



✓
**LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES Y SUS
OPERACIONES EN LA EDUCACION PRIMARIA
PROPUESTA DE TRABAJO**

PROFR. JOSE ENRIQUE LOCHOA GARCIA

**PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA
OBTENER EL TITULO DE LICENCIATURA
EN EDUCACION PRIMARIA.**

TIJUANA, B. C., 1990.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Tijuana, B.C., a 13 de noviembre de 1990.

C. PROFR. JOSE ENRIQUE OCHOA GARCIA
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación - - - - - alternativa Propuesta Pedagógica titulado "LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA PROPUESTA DE TRABAJO" presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión



Gonzalo W. Vargas Avilés
D. F. Gonzalo W. Vargas Avilés
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Unidad 022
ZONA NOROCCIDENTAL BAJA CALIFORNIA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
PROPUESTA PEDAGOGICA

"LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN LA EDUCACION PRIMARIA PROPUESTA DE TRABAJO"

POR:

José Enrique Ochoa García

Tijuana, Baja California 1990

I N D I C E

PRIMERA PARTE.

PLANTEAMIENTO- - - - -	2
JUSTIFICACION- - - - -	3
OBJETIVOS- - - - -	4

SEGUNDA PARTE.

FRACCIONES Y SUS IMPLICACIONES SOCIALES- - - - -	7
PSICOLOGIA EVOLUTIVA DE JEAN PIAGET- - - - -	9
EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE	
A)LOS SUJETOS- - - - -	22
B)LA RELACION MAESTRO ALUMNO- - - - -	24
C)EL PAPEL DEL MAESTRO- - - - -	31
EL APRENDIZAJE- - - - -	32
TEORIA DE APRENDIZAJE- - - - -	34
LOS NUMEROS RACIONALES- - - - -	38
PLANEACION DE LA EDUCACION- - - - -	39
METAS EDUCATIVAS- - - - -	41
ANALISIS DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE EDUCACION PRIMARIA EN EL AREA DE - MATEMATICAS Y PROPUESTAS DE TRABAJO. - - - - -	42

TERCERA PARTE

CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL- - - - -	49
--	----

CUARTA PARTE

ESTRATEGIA METODOLOGICA- - - - -	55
SUGERENCIAS METODOLOGICAS- - - - -	60
CONCLUSIONES - - - - -	62
<u>PERSPECTIVA DE LA PROPUESTA-</u> - - - -	64
<u>BIBLIOGRAFIA</u> - - - - -	65

PRIMERA PARTE

PLANTEAMIENTO
JUSTIFICACION
OBJETIVOS

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del hombre, podría decirse que no hay actividad humana en la que no se encuentre la aplicación de conocimientos matemáticos.

Gran parte de los avances tecnológicos están basados en los fundamentos de la matemática, así como también en todas las demás áreas del conocimiento humano están vinculadas con la matemática que es de gran importancia para alguna de sus interpretaciones.

"Al estudio de esta ciencia se le considera que favorece el desarrollo intelectual y mental del ser humano al mejorar su habilidad, así como discriminar los elementos que la conforman, estableciendo leyes, ordenando y clasificando mediante la abstracción, la generalización y la sistematización que el alumno va desarrollando a través de su educación".

"Se pretende que el alumno de primarias descubra que la matemáticas le proporciona una formación intelectual, que le permita facilitar la adaptación de lo conocido a situaciones nuevas y prácticas de su vida" (Libro del Maestro, Pag. 60 1985 S.E.P.)

Sin embargo la aplicación de ciertas áreas de aprendizaje en matemática presenta serias dificultades tanto en su enseñanza como en su aplicación de la vida diaria.

Es necesario se generen nuevas consideraciones en base a la Pedagogía y la Psicología, así como también la realidad que se vive dentro del salón de clases donde los objetivos tengan una lógica y una constancia en su enseñanza también una aplicabilidad a la vida diaria que le permita al niño apropiarse de este tipo de conocimientos.

Así pues pretendiendo hacer un análisis y propiciar la transformación de los

contenidos de la matemática a nivel programa general se presenta el presente trabajo titulado:

" LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN LA EDUCACION PRIMARIA, PROPUESTA DE TRABAJO ".

JUSTIFICACION

introducción

Continuamente ^{pe ha} he observado que la mayoría de los niños muestran problemas en el manejo de fracciones así como en el manejo de las mismas en operaciones más complicadas.

El contenido de estos objetivos tan ambiguos podría provocar que el maestro les pierda interés y no logre poner mucho énfasis en la facilitación de este tipo de enseñanzas, posiblemente convencido por la falta de utilidad y de habilidad en el manejo de este tema que él tiene.

El alumno por su parte no demuestra que esté relacionando este nuevo conocimiento con su realidad y su vida a veces interpretando las operaciones y las fracciones de una manera mecánica, que quizás por el poco o casi nulo uso que da a estos números en su vida diaria es por lo que creo que este conocimiento no llega a ser significativo.

Haciendo una revisión de los planes de estudio desde el primer año hasta el sexto ; noto que inicialmente el alumno de primero y segundo respectivamente se relaciona con el objeto de conocimiento en mención haciendo identificaciones y algunas operaciones elementales que no muestran dificultad. Al observarse los objetivos propuestos para el tercer año donde está el inicio del problema, ya que en este grado es en el que el alumno adquirirá la habilidad de sumar y restar fracciones, convertir fracciones a enteros, el conocimiento de diferentes fracciones con denominadores menores de diez, el establecimiento de relaciones de

algunas fracciones con números naturales, expresión de números mixtos y equivalencias de fracciones, tratando de relacionarlos con su entorno. En el cuarto grado se establecen relaciones de orden, suma de fracciones con diferente denominador y la conversión de fracciones equivalentes, estableciendo relaciones entre fracciones comunes y decimales, manejo de fracciones mixtas aplicado todo esto a las medidas de peso y de volumen. En el quinto año se manejan los conceptos antes mencionados así como la enseñanza del algoritmo de la multiplicación y la división de fracciones, también la propiedad del inverso multiplicativo en la división de fracciones aplicados a problemas prácticos. En el sexto año es una aplicación en forma integrada de los métodos aritméticos más adecuados para resolver distinto tipo de problema de su "realidad".

Como se puede observar la mayor carga de contenido de enseñanza de este tipo de números está en el tercer año ya que el contenido de los grados subsecuentes es mínima y de reafirmación de algunos conocimientos.

Con este tipo de reflexiones no trato de negar una realidad que está presente ni de deshechar por completo o tratar de fundamentar una propuesta para desaparecer este tipo de conocimientos; sino que nuestra planeación de trabajo no la hagamos parecer tan ambiciosa mucho menos repetitiva de conocimientos tan faltos de aplicación práctica para el sujeto que no manejará sino únicamente los aspectos fundamentales del mismo y así que nuestros alumnos adquieran una habilidad en una forma más elemental y moderada.

OBJETIVOS

Objetivo General: Analizar el plan de educación en el área de Matemáticas específicamente en la enseñanza de fracciones y sus operaciones en los seis grados de educación primaria, aplicando los objetivos de los mismos a una realidad y

proponer una aplicabilidad en la vida diaria.

Objetivos Particulares:

- 1.0 Conceptualizar la realidad en la que se inscribe el proceso de enseñanza aprendizaje.
- 1.1 Conceptualizar a los sujetos del proceso enseñanza aprendizaje y la forma como se construye el conocimiento.
- 1.2 Especificar el "desfase" que existe entre el contenido del programa y -- las actividades propuestas por el mismo.
- 1.3 Demostrar la falta de practicidad que tienen los contenidos de los programas y la falta de aplicación de los mismos en la vida diaria del sujeto que adquiere el conocimiento.
- 1.4 Proponer una nueva perspectiva para la enseñanza de las fracciones y sus operaciones en los seis grados de educación primaria.
- 1.5 Crear una actitud crítica aplicable en la enseñanza de estas actividades.

LAS FRACCIONES Y SUS IMPLICACIONES SOCIALES

LA PSICOLOGIA EVOLUTIVA DE PIAGET

EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

A) LOS SUJETOS

B) LA RELACION MAESTRO ALUMNO

C) EL PAPEL DEL MAESTRO

EL APRENDIZAJE

TEORIA DE APRENDIZAJE

LOS NUMEROS RACIONALES

PLANEACION DE LA EDUCACION

METAS EDUCATIVAS

ANALISIS DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE EDUCACION
PRIMARIA EN EL AREA DE MATEMATICA Y PROPUESTAS DE
TRABAJO.

En la perspectiva del diseño de una propuesta pedagógica para la enseñanza de las fracciones y sus operaciones, es indispensable comprender claramente la estrecha relación que existe entre el proceso enseñanza aprendizaje y el contenido de los planes de educación primaria.

Conocer el papel que juega el conocimiento de las fracciones y sus operaciones en la comprensión del contexto de la vida práctica y social en que ocurre el proceso educativo resulta de trascendental importancia para el diseño de una propuesta si se considera lo social no sólo como contenido sino como el contexto en el cual se desarrolla la práctica docente.

Porque hablar de las fracciones y sus operaciones no se refiere al conjunto de disciplinas sino a los fenómenos y procesos que constituyen la realidad, que si bien se expresan dentro de las matemáticas no se restringen a ellas y van más allá de su concreción formal en un discurso específico.

LAS FRACCIONES Y SUS IMPLICACIONES SOCIALES.

Con gran frecuencia hemos observado los objetivos del programa de matemáticas en el apartado de fracciones y notamos que el plantear este tipo de objetivos a los alumnos dificulta el conocimiento, en la mayoría de los casos cuando se facilitó la habilidad de identificar las fracciones como partes de un entero o elementos de un conjunto fue fácil para el niño lograr estructurar un conocimiento nuevo.

Pero la dificultad de aprendizaje está al hacer operaciones con este tipo de números, pues es bien sabido por todos y cada uno de nosotros que se da una relación práctica entre esta teoría del conocimiento y las operaciones fundamentales con los números racionales y la vida diaria: dos manzanas + dos peras + tres piñas da igual a siete frutas, pero la dificultad se presenta al relacionar el ni-

ño partes o elementos de un entero con las operaciones fundamentales y la vida --
práctica, pues es conocido por nosotros como educadores que las fracciones care--
cen de un uso práctico en la vida cotidiana son muy pocas o si no algunas las --
fracciones que se usan con regularidad en el desarrollo de la vida actual y eco--
nómica del país.

En la actualidad ya no compramos $\frac{3}{4}$ de kilo de carne o $\frac{1}{4}$ de kilo de fri--
jol, mucho menos $\frac{1}{3}$ de kilo de azúcar, comúnmente pedimos qué tanto es lo menos
que se nos puede vender o el equivalente a lo que traemos en el bolsillo que no --
es gran cosa; porque hasta nuestro sistema económico no nos permite el manejo de
moneda fraccionaria que poco a poco ha ido desapareciendo: $\frac{1}{100}$, $\frac{5}{100}$, $\frac{10}{100}$,
 $\frac{20}{100}$, $\frac{50}{100}$, 1.00, 10.00, 20.00..... y hasta eso está en contra de la enseñan--
za de las fracciones, para qué decirle al niño que un "centavo" es la centésima --
parte de un peso si ya no ve este tipo de fracciones mucho menos conocerá la mo--
neda; he aquí una muestra de la falta de práctica de las fracciones en nuestra --
vida económica; y que si hay falta de uso en el constante cambio hacia los avan--
ces tecnológicos nos han demostrado que en las mediciones del tiempo son muy poco
usadas las fracciones pues casi nadie usa expresiones cotidianas como: hace falta
 $\frac{1}{4}$ para la hora, o que ha pasado $\frac{1}{4}$ de la hora. Los avances tecnológicos han --
desplazado este tipo de mediciones, pues los relojes digitales nos dan la hora --
exacta hasta con fracciones de segundo, otro aspecto en el que se ha perdido el --
uso de las fracciones es en el sistema de medición pues en una gran mayoría de --
los casos se ha observado que no venden menos de $\frac{1}{4}$ de un material, llámese tela
alambre, hilo u otro tipo de material medible; no se diga el poco uso que se le --
da a las fracciones en las medidas de capacidad.

En mucho de los casos las medidas ya están establecidas en sus fracciones, --
que en la mayoría son $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ por ser las más usadas.

Con este análisis no propongo que desaparezcan del programa de educación la identificación de las fracciones, sino que el alumno conozca y pueda dividir como mínimo en 10 partes un entero, pero no con esto que haga todo tipo de operaciones fundamentales, sino que el alumno pueda sumar, restar, dividir y multiplicar -- fracciones de $1/2$ y $1/4$ para que pueda lograr habilidad en el manejo de este tipo de operaciones y sacar equivalencias.

Marco Teórico

PSICOLOGIA EVOLUTIVA DE PIAGET.

Piaget es ante todo un epistemólogo, le interesa fundamentalmente el estudio de la génesis, mecanismos y procesos del conocimiento. Cuando él se pregunta cómo es que un niño pasa de un estadio menor a otro mayor, desemboca en la psicología del desarrollo, pues su intento de explicación lo lleva a estudiar el camino que sigue un sujeto, desde el momento de su nacimiento, para construir y estructurar las series de conocimientos que va formando de su mundo. Se establece que el ser humano no nace con el conocimiento ya dado, sino que lo va elaborando a partir -- de los intercambios que surgen entre él (sujeto que conoce) y el mundo (objeto de conocimiento), pues aún en los niveles más elementales, dicho conocimiento no es una copia pasiva y estática de la realidad existente, sino que implica siempre -- una realidad creativa y transformadora por parte del sujeto.

Esto último reviste particular importancia en el campo docente, puesto que -- el conocimiento que tenga el maestro de los postulados de esta teoría (y de otras más), le permitirán comprender el proceso de aprendizaje y fundamentarlo sobre la base del desarrollo psicológico de sus alumnos, apoyando, de manera natural, el -- camino seguido por el razonamiento del niño y ofreciéndole elementos que enri---- quezcan su pensamiento.

La teoría de Jean Piaget ofrece una perspectiva caracterizada por tres as--- pectos fundamentales; a) Biológico, b) interaccionistas, c) cognositivo.

Quiere decir que el ser humano, cuando nace, cuenta ya con una estructura biológica organizada y funcional, que al entrar en contacto con el medio le permitirá reaccionar ante las acciones (estímulos) que ésta le brinde, y de esta manera y en forma progresiva, construirá su conocimiento del mundo.

El desarrollo surge entonces como un proceso continuo de cambios secuenciales acumulativos e integrados, que permite al individuo el conocimiento general de su mundo, por ende la estructuración de su personalidad.

El desarrollo se manifiesta por la participación coordinada de 4 factores principales:

- a) BIOLÓGICO: La confrontación y estructura biológica con que cuenta el sujeto, particularmente el sistema nervioso.
- b) EXPERIENCIA: Como el conjunto de acciones con y sobre los objetos.
- c) APRENDIZAJE Y TRANSMISIONES: Estimulaciones provenientes del contexto social.
- d) EQUILIBRIO: Aquél que le dará intencionalidad a los cambios y que organiza la participación de los demás elementos.

La inteligencia se plantea como un proceso de adaptación, cuya función principal consiste en estructurar el universo del conocimiento en un todo organizado y coherente. Para que la adaptación del sujeto sea dinámica es necesario hacer referencia a procesos dialécticos entre el individuo y su ambiente. La dialéctica implica un juego de fuerzas y movimientos que por sus constantes cambios, resultan opuestos, pero complementarios, llevando a etapas de crisis en las que las transformaciones se hacen más evidentes.

Dentro del desarrollo intelectual (o también llamado cognoscitivo) encontramos dos procesos básicos que son simultáneos, al igual que opuestos y complementarios asimilación y acomodación.

La asimilación consiste en la incorporación, por parte del sujeto, de la

información que recibe de su entorno, a los esquemas que ya posee (estos esquemas en un primer momento son biológicos y después intelectuales). La asimilación se centra en aquello que es esencial para todo conocimiento, lo común, semejante y por lo tanto generalizable de una situación a otra.

Para que un sujeto pueda conocer necesita siempre de estructuras asimiladas que le permitan darle significado a lo que percibe o va aprender. Estos esquemas de asimilación se constituyen en virtud de las exigencias que plantea la acción y son dinámicas y cambiantes.

Para que un niño pueda conocer o aprender algo nuevo, éste algo debe tener alguna semejanza y debe partir de que tiene alguna semejanza que ya sabe o conoce; para poder relacionarlo con algo nuevo.

El proceso de acomodación se complementa con el de la asimilación, esta es la búsqueda activa de formas nuevas de comportamiento, cuando los esquemas ya existentes no responden a las exigencias planteadas en el ambiente; la asimilación es la respuesta que da el sujeto a las presiones del medio, es el proceso de modificar los esquemas existentes, para resolver los problemas planteados por las nuevas experiencias. La acomodación se va a centrar en lo que es nuevo, diferente y particular.

Si se ha establecido previamente que el conocimiento no es una copia pasiva y estática de la realidad, sino el proceso de operar sobre ella y transformarla, con el fin de comprenderla y adaptarla dinámicamente; las acciones que el sujeto aplicará todo ello, no se dan al azar, ni en forma desorganizada, sino que se repiten de manera semejante a situaciones comparables. Piaget llama "esquemas" a esta secuencia bien definida de acciones: "llamaremos esquemas de acciones a lo que en una acción, es de tal manera transponible, o dicho de otra manera lo que hay de común en las diversas repeticiones o aplicaciones de la misma acción"

Piaget 1973.

Los esquemas de acción desembocan en operaciones intelectuales.

Aún cuando anteriormente se ha dicho que el desarrollo es continuo y que sigue una secuencia regular, es necesario hablar de etapas, lo cual indica que -- éstas no sean estáticas, separadas o que haya saltos bruscos entre ellas. Siempre que se mencionen etapas o estadios de desarrollo en teoría de Piaget, es necesario considerar:

- a) El orden de sucesión de las conductas y etapas es constante, aún cuando -- es posible sean aceleradas o retrazadas, en función de algunos factores (experiencia, medio, etc.) su presentación no se invierte. La etapa de operaciones formales no se da antes que la de operaciones concretas.
- b) Cada etapa es definida por una estructura de conjunto que caracteriza todas las conductas nuevas propias de ellas. Así en la etapa preoperatoria es una estructura característica de la presentación o función semiótica y en operaciones concretas, la reversibilidad.
- c) Las estructuras presentan un carácter integrado, ya que es preparada por la anterior y ésta a su vez se convierte en integrante de la siguiente. >

Resumen

PERIODO SENSORIOMOTRIZ.

La primera de las ^{este} etapas del desarrollo, la sensoriomotora, [se inicia después de la crisis del nacimiento, la capacidad que tiene el niño de experimentar algunos reflejos, la cual finaliza con la adaptación del lenguaje y la manifestación de las primeras conductas representativas.

En un principio se habló de que el niño iniciaba sus primeros contactos con el mundo externo a partir de los reflejos, los cuales son mecanismos biológicamente determinados, que en el curso del desarrollo, son superados. [Durante esta etapa son de especial importancia las acciones sensoriales y motoras a partir de

las cuales se construirán los primeros esquemas asimiladores del niño hasta llegar a los actos de inteligencia práctica. Las transformaciones observadas son rápidas y de importancia relevante.]

[Esta etapa dura aproximadamente los dos primeros años de la existencia (aunque recuérdese que los límites no son precisos e invariantes), se subdivide en seis estadios.] J. Piaget escribe "De manera general puede decirse que durante los primeros meses de existencia, en tanto que la asimilación permanece centrada sobre la actividad orgánica del sujeto, el universo no presenta ni objetos permanentes ni espacio objetivo, ni tiempo que relacione sobre sí los acontecimientos como tales ni casualidad exterior de las acciones propias. El otro extremo en el momento de la inteligencia sensoriomotriz ha elaborado suficientemente el conocimiento, como para que se hagan posibles el lenguaje y la inteligencia reflexiva del universo que está al contrario, construido en una estructura a la vez substancial, casual y temporal]" (Piaget 1970).

2 PERIODO PREOPERATORIO.

Al finalizar el sexto estadio, con el surgimiento de la representación mental (aproximadamente al año y medio, dos años), llegamos en forma natural a la siguiente etapa preoperatoria, también llamada conceptual o de función semiótica.

[Una vez que es posible la representación mental surge la función semiótica - que consiste "en poder representar algo" (un significado, cualquier objeto, acontecimiento, esquema conceptual, etc.) por medio de un significante diferenciado - y que sólo sirve para esa representación: lenguaje, imagen mental, gesto simbólico, etc.] (Piaget 1973).

El significante se refiere a aquéllo de que se vale el sujeto para representar algo, y el significado es aquéllo que realmente es.

Dentro de los significantes, es necesario diferenciar signo de símbolo.

Podemos desprender que el símbolo es aquella representación de un objeto que guarda semejanza con el mismo objeto, mientras que el signo es lo contrario por lo tanto es arbitrario y convencional.

Al manejo de los signos y símbolos para llegar a sus significados, se le llama función simbólica o semiótica.

integrando la función semiótica, encontramos las siguientes conductas de aparición más o menos simultáneas:

1.- Imitación diferida. Llamada así por que consiste en imitar la ausencia del modelo, gracias a la evocación de acontecimientos u objetos ausentes.

2.- Juego simbólico. Se caracteriza porque el niño transforma la realidad en sus representaciones. En un proceso de construcción del conocimiento el niño se siente constantemente presionado para adaptarse a un mundo que no conoce ni comprende del todo, de ahí que sea necesario que él pueda encontrar un sector privado de actividades, que no le exija adaptarse, sino que por el contrario, pueda ser él mismo quien transforme y adapte esa realidad a sus deseos.

Este juego simbólico tiene gran importancia, pues es un elemento que le ayuda a comprender y conocer su mundo (aspecto cognoscitivo) pero además, tiene una gran significación afectiva.

3.- El dibujo es importante por cuanto se le considera como intermedio entre el juego simbólico y la imagen mental. Es a través de sus dibujos como se pueden estudiar las representaciones en imágenes que el niño se va formando del mundo, que está en proceso de conocer.

4.- La imagen mental. Es un sistema de símbolos resultado de la imitación interiorizada. Las imágenes son en un principio estáticas, con dificultades para reproducir movimientos o anticipaciones de transformaciones.

5.- El lenguaje. "considerado como un producto de construcciones y abstrac--

ciones reflexivas a partir de coordinaciones generales de la acción" (Piaget - - 1971).

Además de ser constituyente de esta etapa, tiene especial significación ya que es una condición necesaria para que el desarrollo del pensamiento llegue al nivel de las operaciones lógico formales.

Dentro de las características generales de esta etapa, encontramos el pensamiento egocéntrico, o lo que es lo mismo, los sujetos explicarán y se reexplicarán a sí mismos, los fenómenos desde un punto de vista particular de cada uno, -- centrándose en un sólo aspecto o parte de la realidad, sin poder coordinarlo con el punto de vista de otros.

PERIODO DE OPERACIONES CONCRETAS.

Esta etapa comprende a los niños que por lo regular asisten a la escuela de primaria (6 1/2 - 7 1/2 años hasta los 11 ó 12 años) "las limitaciones del pensamiento de la etapa anterior a través de las imágenes estáticas se superan progresivamente, gracias a la coordinación entre acciones y relaciones del niño con y sobre los objetos, lo que conduce a una descentración y reversibilidad, que ha -- dado en llamarse en pensamiento operativo, toda vez que las acciones al representarse mentalmente se interiorizan y organizan en sistemas de conjunto. En virtud de esto, los niños ya no sólo son capaces de formar imágenes de los objetos, sino actuar sobre ellos mentalmente, transformar y crear sus propias representaciones, siendo éllas dinámicas" (López R. Flores-M. Guerrero R., 1978).

Como su nombre lo indica, dentro de este periodo juegan un papel muy importante las operaciones intelectuales, que son las acciones más generales, representadas mentalmente, esto es, interiorizadas y reversibles, o sea aplicables -- tanto en un sentido directo, como inverso, coordinadas en sistemas de conjunto, -

comunes por tanto, a todos los sujetos de un mismo nivel mental.

¶ Cuando se habla de acciones más generales, se hace referencia a todas aquellas conductas que pueden aplicarse a una gran variedad de fenómenos particulares que aunque distintos exteriormente, exigen un razonamiento semejante.

Se dice que estas acciones son interiorizadas porque tan sólo son pensamiento o representaciones mentales.

¶ El niño puede, en pensamiento actuar sobre imágenes, transformándolas. En el ejemplo de comparación de volúmenes, la percepción actual de éllo nos informa que el niño hace juicio de una igualdad de la cantidad de líquido, más aún, si él se fija sólo en la cantidad de líquido, puede llegar a un juicio erróneo, diciendo - que el tubo más angosto tiene más porque el nivel del agua llega más alto. El niño tiene que actuar en pensamiento, recurrir a representaciones anteriores, ya -- que al principio estableció igualdad entre ellos.

Quando se establece que estas operaciones se caracterizan por su reversibilidad, se parte de el hecho de que puede pasar de un estado A a un estado B y -- volver a la situación A.

¶ Al plantear que se integran estructuras de conjunto nos referimos a que las acciones, nuevas adquisiciones y avances de pensamiento se van incorporando unas a otras, sin producir choques o contradicciones, sino que se integran y complementan en forma armónica y equilibrada.

Antes de proceder a la descripción de las operaciones que integran esta etapa es necesario hacer algunas consideraciones.

El maestro a través de las actividades para el aprendizaje escolar brindará al alumno situaciones para la adquisición de estas operaciones. Esto es si hemos establecido que durante esta etapa el niño va a interiorizar sus acciones más generales, para lograr un mejor conocimiento de su mundo, las situaciones de apren-

dizaje deben ofrecerle los elementos. Es decir, tienen que actuar sobre los objetos no sólo en forma física y directa, sino mental a efecto de descubrir las relaciones que hay entre ellos y rebasen su percepción. El alumno deberá enfrentar el aprendizaje como situaciones problemáticas que exijan poner en marcha, lo que ya sabe (asimilación) y modificarla (acomodación) en función de su pensamiento reflexivo. El aprendizaje más que referirse a la conducta externa y claramente observable, se enfocará hacia los procesos subyacentes, reflexivos o intelectuales y no de simple asociación mecánica.

Las operaciones intelectuales que se realizan serán siempre referidas al mundo real, concreto e inmediato. Dentro de ellas encontramos las nociones de conservación, seriación, inclusión número, etc.

En el proceso de construcción de las nociones encontramos tres niveles:

a) La no existencia de ella. b) un nivel intermediario de asociación. c) la integración de ella para un aspecto a la realidad.

R LA CONSERVACION.

Todo conocimiento por sencillo y elemental que sea, requiere siempre del principio de conservación. La primera y más simple de las conservaciones se presenta al final de la etapa sensoriomotriz, con la noción de objeto permanente.

"En general, la conservación se refiere a mantener una cantidad (peso, volumen, materia, etc.) como totalidad independiente de las transformaciones aparentes surgidas, esto es, después de transformar un estado A en uno B, dejando invariablemente la cantidad se puede afirmar que ésta se ha conservado, pues la transformación fue solo a nivel perceptivo; el juicio de la igualdad surge entonces como producto de un razonamiento lógico, puesto que la percepción por sí sola no puede formar al niño" (Guerrero R. Vargas, 1979).

Los tres niveles que se plantean para su construcción y elaboración son:

1.- No conservación: El niño considera que a una transformación perceptiva corresponde una alteración en cantidad;

2.- Intermediario: Se supone que la conservación se da para ciertas transformaciones y se niega para otras.

3.- Conservación: Se afirma esta etapa para todas las transformaciones dentro de este dominio. Se utilizan generalmente estos argumentos;

a) Identidad: Es lo mismo porque no se ha agregado ni quitado nada;

b) Reversibilidad: Es lo mismo, porque se puede regresar a la situación inicial, ésta anterior a la transformación

c) Compensación: Lo que gana en una dimensión lo pierde en la otra.

CLASIFICACION.

Así como dijimos que las raíces de la conservación se encontraban en la noción de objeto permanente, las de la clasificación o inclusión se hallan en las conductas de poner juntos los objetos que se parecen, encontradas en la sensoriomotriz.

La operación de clasificación se refiere al encajamiento de las partes en un todo, o viceversa, la extracción de esas partes en función del todo. Los niveles que se observan para otra noción son:

1.- Colecciones figurales: El niño agrupa elementos en función de cualquier parecido real o supuesto, por ejemplo: zapato y calcetines, o figuras geométricas por color, forma, tamaño, etc.

2.- Colecciones no figurativas: Se constituyen pequeños conjuntos de objetos parecidos, sin poder manejar el todo y las partes: por ejemplo: ante la colección 3 manzanas y 3 naranjas, se le pregunta al niño si hay más manzanas o frutas, él --

responde de que hay la misma cantidad de unas y de otras, aun cuando acepte que - tanto las manzanas como las naranjas sean fruta.

3.- Clasificaciones operativas: Desde el primer momento se integran clasificaciones jerárquicas (ascendentes o descendentes) y se logra una cuantificación intensiva, es decir, la condición de que la clase total es siempre mayor que cualquiera de sus subclases.

R LA SERIACION.

La seriación como una operación intelectual se refiere a ordenar elementos - según sus diferencias (dimensiones crecientes o decrecientes) bajo un método - - sistemático de comparaciones, mientras que la clasificación o inclusión agrupa, - objetos en función de sus semejanzas, [La seriación lo hace ^{agrupa elementos homogéneos} considerando las diferencias ordenadas.]

Cuando un niño sensoriomotor construye torres acomodando cubos, encontramos una seriación elemental, aunque no operatoria.

En la seriación se manejan razonamientos de reversibilidad por reciprocidad y transitividad:

Si $A > B$ y $B > C$ entonces $A > C$

[La construcción de la noción pasa por tres etapas:]

- 1.- No seriación completa, formando parejas o pequeños conjuntos sin coordinación.
- 2.- Seriación empírica, por tanteos y ensayo-error puede construirse una serie. -
- 3.- Seriación sistemática y operacional, en la que se emplea un método sistemático de comparaciones.

EL NUMERO.

El número se concibe como la síntesis de las operaciones de clasificación, - aún cuando también se involucra la conservación. Esto es, para que un niño tenga

la noción de número, no es suficiente con que sepa contar, puesto que ello podría ser simplemente una conducta verbal; para que podamos afirmar que la operación -- intelectual se ha construido, es necesario que el niño sea capaz de manejar las -- propiedades que definen y originan al número. Ejemplo: al trabajo con el 7, debe manejar $7=4+3$, a través de un razonamiento de conservación, que lo lleve a concluir que es la misma cantidad, sólo que presentada de diversa forma.

* $7>6$: $7<8$, a través de un razonamiento de seriación que le indique que el 7 es -- al mismo tiempo mayor que el 6,5,4, y menor que el 8,9,10...

* 7 incluye necesariamente a los anteriores como subconjuntos de él. O sea, que -- dentro de la serie de numérica para llegar al 7 tuvimos que pasar por el 6,5,4,3. ...y que cualquiera de éstas, es una subclase de aquél.

Lo que resulta de un razonamiento de clasificación.

La naturaleza ordinal y cardinal del número resulta de la fusión de inclu-- siones y seriación de ahí que sea una síntesis de ellas.

ESPACIO, TIEMPO Y VELOCIDAD. CASUALIDAD Y AZAR.

Llamadas operaciones infralógicas, (a diferencia de las anteriores que son -- (lógicas) se refieren a otro aspecto de la realidad, ésto es, a los objetos con-- tinuos. La inclusión será englobar partes o pedazos de un todo: la seriación será de orden de colocación o de desplazamiento; el número será la medida.

La coordinación entre las relaciones temporales (antes y después) y las de duración (más o menos), como noción descansa en tres operaciones fundamentales:

- seriación de acontecimientos
- ajuste de intervalos de duración, y
- medida de tiempo,

La casualidad pasa en las etapas anteriores de una no existencia de ésta, a

una precasualidad (los porqués infantiles) hasta llegar a una casualidad operativa; al igual que el azar, es decir la noción de probabilidad con relación entre cosas favorables y cosas posibles.

Aún cuando ya se haya establecido anteriormente, queremos insistir en que -- estas nociones u operaciones no surgen súbitamente, sino que las encontramos desde el período sensoriomotriz, su importancia es que se estructuran y coordinan -- agrupándose como operaciones mentales, en el curso de esta etapa.

B OPERACIONES FORMALES.

Siguiendo con esta línea continua del desarrollo, llegamos a la cuarta ^{esta} etapa correspondiendo más o menos a lo que se conoce como adolescencia.]

El joven de este período va a reflexionar ya no sobre los aspectos concretos y reales del presente inmediato o actuales, formulando hipótesis verificables -- dentro de un marco teórico; pudiendo razonar sobre sus propios razonamientos, ya que se desprenden de lo concreto y subordina lo real a lo probable y lo posible, su pensamiento se vuelve un tanto hipotético-deductivo.

El lenguaje juega un papel decisivo, pues es a través de él como se pueden -- formular y manejar proposiciones e hipótesis.

Se podría abundar más sobre el asunto, con el riesgo de prolongar en extremo este trabajo, por lo que se hace este último comentario.

El conocimiento y análisis que de las teorías psicológicas contemporáneas -- realiza el profesor de grupo, le permitirá adecuar la metodológica didáctica, al enfoque actual que plantean los contenidos de aprendizaje.

La aplicación de las teorías psicológicas a la planeación didáctica traerá -- como consecuencia logros de carácter práctico, en las tareas que el maestro de -- grupo realice cotidianamente.

Estudiar la realidad educacional del país a la luz del conocimiento científico del educando, con el fin de nutrir y enriquecer el hacer concreto, partir de la búsqueda de alternativas congruentes.

De ninguna manera se trata de agotar las informaciones teóricas que en torno a la psicología evolutiva de Jean Piaget existente, sin apuntar sólo algunas consideraciones tendientes a contribuir a la significación más profunda de la actividad docente, con base en la convicción de que toda acción didáctica se fundamenta en una sólida teoría psicopedagógica (Apuntes sobre psicología educativa -- Centro de Enseñanza Técnica y Superior, 1980 fuente Psc. José de Jesús Torres V.).

Concluyo que el niño al ingresar al sistema de Educación Primaria ha desarrollado una serie de capacidades y habilidades como producto de la interacción de él con la comunidad y su estructura familiar así como el Jardín de Niños lo cual será determinante en su desarrollo integral en el proceso de enseñanza aprendizaje.

EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

LOS SUJETOS.

Los personajes centrales del proceso de Enseñanza-Aprendizaje son los sujetos por lo que es indispensable caracterizarlos para poder entender su comportamiento y forma de interacción.

El Sujeto en general como un individuo inmerso en una dinámica estructural que lo forman y le asigna un lugar no puede entenderse fuera del proceso que lo constituye, en este caso el proceso educativo.

Los sujetos del proceso educativo; maestro, alumno que constituyen la situación escolar en general, se configuran en el conjunto de actividades que forman su mundo. Viven y se reproducen por medio de un conjunto de actividades cotidia-

nas que a la vez son el fundamento de la reproducción de la sociedad.]

El sujeto se encuentra en una relación de mutua afectación con la sociedad, así pues está determinado por sus cotidianas consideraciones de vida, por la -- clase a la cual pertenece, por el lugar que ocupa en la familia y en la división de su trabajo.

Su identidad es multifacética y contradictoria, por ello son eterogéneos entre sí aunque pertenezcan al mismo grupo social y se le considere que están de--- terminados por las mismas estructuras.

[El sujeto escolar está inscrito de una determinada estructura que lo delimita pero que a la vez él modifica un proceso.

En la estructuración misma del proceso Enseñanza-Aprendizaje el profesor y -- el estudiante son sujetos que se enfrentan con una realidad de la cual ellos forman parte.

El contenido es también un elemento fundamental en la situación escolar, la relación que los sujetos establecen con este conocimiento escolar que debe ser -- transmitido es un factor importante en el que se define la situación escolar y el sujeto mismo.

En la vida cotidiana de la Escuela el maestro y el alumno se constituyen a -- partir de la actividad que realizan, las relaciones que establecen y aprendizajes que logran en su interacción que es mediado por un programa y la institución, -- aunque su conformación no se agota ahí, como resultado de su práctica producen y reproducen como sujetos.

Cada uno de los sujetos de la situación escolar asume el rol que la propia escuela le asigna.]

El profesor se haya definido institucionalmente como superior a todo alumno en el plano del conocimiento de los materiales del programa, así el de su respon-

sabilidad como buen ciudadano de la escuela, su puesto y función dentro del proceso educativo, están condicionados a la forma que revistan las estructuras y los métodos educativos dentro de una sociedad cambiante.

Así pues el papel del profesor es cambiante de acuerdo con las estructuras en las cuales se desempeñan, pero siempre permanecerá su función de animador y de activador del desarrollo humano y social.

el alumno por su parte como sujeto que aprende, dentro del marco de las relaciones entre pares, arma y desarma las normas del sentido común establecidas, creando sus propias estrategias para sobrevivir dentro del contexto escolar y específicamente en el aula.

Ambos sujetos con sus propias características y especificidad convergen en el diario acontecer del aula y la escuela para consolidarse como seres sociales.

LA RELACION MAESTRO ALUMNO.

A pesar de que hace mucho tiempo hemos reconocido que las escuelas deben enseñar algo más que hechos e ideas como señala Edgar Dale; los educadores hemos venido aprendiendo el cómo podemos ayudar al alumno a comprenderse así mismo, también sus motivos y sus metas, de manera que esté mejor capacitado para elegir más inteligentemente y democráticamente su futuro.

La educación en relaciones humanas ayuda al alumno a lo anterior, y a comprender a los demás, igual que a comprenderse así mismo. Fomenta su comprensión de los motivos y metas de los que le rodean, ayuda a que los muchachos entiendan a las muchachas y a que éstas los entiendan a ellos. Ayuda al individuo a aceptar diferencias: las diferencias de talento, de capacidad, de emoción, de raza, de religión, de legado cultural y demás cuestiones con ellos relacionadas.

Para mejor precisar el cómo debe ser maestro-alumno en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, es necesario tener presente el correlativo o finalidad de la

enseñanza es el de aprender, mientras que el objeto de la educación es la formación. La enseñanza propiamente dicha supone algo que se enseña, alguien que es enseñado, alguno que enseña, el modo como se enseña y en un lugar en el que se enseña. Para el propósito de este tema existe un interés, particularmente, el sujeto a quien se enseña, que generalmente es el niño o el joven, ni unos ni otros permanecen pasivos en la enseñanza aprendizaje, sino que participan en este proceso con sus acciones y reacciones. Por otra parte, la enseñanza tiene que acomodarse a las condiciones psíquicas del enseñado; el agente de la enseñanza, o sea el maestro o el educador, pero también puede serlo la madre, el padre, el compañero o el amigo. Así mismo lo son el libro, el periódico, el cine, la radio y la televisión y todo lo que de algún modo aporta algún conocimiento al sujeto. En general se puede expresar que la propia vida enseña, el modo de enseñar varía grandemente, y en la escuela la enseñanza es formal o convencional constituye las denominadas "formas de enseñanza", que pueden ser verbales, intuitivas, activas, expositivas, dialogadas, etc.

La forma de enseñanza no puede ser única e invariable, del sujeto y de las condiciones del enseñante.

Visto lo anterior se puede entender, que la educación presenta un aspecto general en la medida que se apoya sobre un conjunto, más o menos coherente, de concepciones abstractas, en donde las exigencias de la sociedad y los imperativos de un humanismo que busca el desarrollo de la persona tiene su parte. Sin embargo no encuentra, de ningún modo, su aplicación más amplia en un dominio tan abstracto.

Esto ocurre, porque toda la educación formal supone dos seres bien concretos quien la recibe y quien la imparte; reunidos ambos en una pareja singular cuya originalidad es tal que no puede encontrar su réplica en ninguna parte, estando

los dos miembros que la integran sometidos a interacciones psicológicas, recíprocas, que los modifican a menudo profundamente.

El estudio de esas modificaciones puede hacerse a partir de dos centros de observación según se considere el maestro o el alumno. Se estima corrientemente que el punto de vista del maestro sobre el alumno es más interesante gracias a la perspectiva, la madurez y la formación de educar.

No se considera que el estudio de las relaciones concretas del educador y del alumno pueda ser encargado en una forma tan limitativa. Si se quisiera caracterizar a la pedagogía actual, podría decir que tiene su centro en la psicología del niño.

Su carácter esencial se descubre en deseo de tener en cuenta esa psicología para poder seguir la idea según la cual es imposible querer acelerar el desarrollo del niño mediante una enseñanza prematura, que se aplicará más al adulto que al niño. Toda tentativa de ese género sería ridícula como la del criador que exigiese al potrillo que corriese tan velozmente como el caballo.

Toda madurez exige un tiempo cuya duración no puede reducirse. Las leyes del desarrollo psicológico, la estructura y las formas de esa psicología general nos impide abordar todo ejercicio que no encontrase algún eco en el mundo mental del niño. Por esto los trabajos de algunos eminentes psicólogos entre ellos Piaget sobre las nociones que el niño puede tener del espacio, del tiempo, del yo y del no yo, de las relaciones, de las síntesis y del análisis, justifican la eliminación en el curso elemental de todas las partes del programa referentes a la cartografía y al estudio de las partes del mundo, así como la cronología de los ejercicios teóricos de moral y de todo aquello que se refiere al encadenamiento lógico de hecho, ya sean de naturaleza histórica, científica, etc. Jean Piaget "educar es adaptar al niño mediante etapas formativas al medio social adulto, es -

decir transformar la constitución psicobiológica del individuo en función de la - del conjunto de realidades colectivas a las cuales la conciencia común atribuye - algún valor".)

Los pedagogos han querido ir más lejos en la utilización de los datos psico- biológicos que nos proporciona el niño, descendiendo del caso general hasta los - casos concretos que presentan cada uno de sus alumnos. Un examen atento de la - - psicología individual es la muestra de todo una gama de manifestaciones origina-- les relativas, por ejemplo: al ritmo, y a la naturaleza de la actividad, la colo- ración afectiva, con sus sentimientos y todas sus desviaciones al contacto del -- mundo escolar, la agilidad de su inteligencia etc. De ese modo se llega a conocer el comportamiento de un niño frente a dos acciones posibles. Por una parte se - - puede atenuar en él, sentimientos que tratan la educación para hacer nacer y de-- sarrollar aquéllos que la favorecen con el propósito de someterlo a una higiene - afectiva tan importante como la higiene corporal.

Ese sistema pedagógico, por su parte aparentemente científico de adaptación a la realidad provoca, a justo título, la adhesión de algunos educadores. Pero -- desgraciadamente, en el estado actual de su aplicación contiene en el plano psi-- cológico, grandes lagunas que falsean los resultados. Nada puede ser mejor que el considerar al niño en su particular psicología.

Pero es necesario hacerlo con una perspectiva más justa. En muchos maestros existe la tendencia de considerar al niño, en el mundo escolar, como un fenómeno aislado. Ese es el error de apreciación que deseo señalar. No hay que olvidar --- que ese niño se encuentra en determinada situación no sólo con respecto a sus pe- queños compañeros sino sobre todo, a su educador, es por ellos que sería inútil - estudiar a un niño sin examinar al maestro correspondiente.

La interacción psicológica de ambos es de fácil comprobación. El contenido -

de la psicología afectiva del niño es, a menudo el resultado de la posición sentimental del maestro. Si éste es autoritario provocará el temor paralizante del alumno; si trata de hacerse amar provocará en el niño reacciones de complacencia; quien aparezca como malo provocará sentimientos y actitudes de oposición que llevarán a una educación falseada; así mismo, los educadores, colocados en ciertas condiciones no reaccionan sentimentalmente de la misma manera ante los niños. -- Unos los aman sinceramente, otros los quieren mal, llevados por problemas psicológicos que los hacen defraudar la noble causa de la educación.]

Las relaciones sentimentales del maestro varían a menudo de acuerdo con cada alumno según sus éxitos escolares, su conducta, su carácter. En la actitud educativa que coloca frente a frente al educador y al alumno, la atracción o repulsión surgen de la confrontación de dos caracteres. Todas esas actitudes sentimentales influyen sobre los métodos, arriesgando, desnaturalizarlos y provocando en el niño rudas transformaciones afectivas, más o menos desfavorables a la enseñanza. -- Las instrucciones dadas por el maestro presentan aspectos afectivos y emotivos -- que pesan sobre ella para darle un carácter original y personal, variando, desde luego, con cada uno de los niños que la recibe; tal parece que un maestro tiene -- mucho más poder que un libro.

La pedagogía, a veces pasa por alto, otro elemento importante que nace de es la calidad del diálogo establecido entre el educador y el educando el cual se origina la presencia concreta de dos seres colocados en una situación y que crea entre ellos un vínculo original. Hay que destacar que el mismo maestro, frente a todos sus alumnos, no establece con cada uno de ellos el mismo diálogo pues, unas veces se caracterizará por una comprensión recíproca o por un acuerdo perfecto, -- mientras que en otras, existirá una hostilidad sorda, sin que el maestro haya --

presentado dos rostros distintos. En un caso, se dirá que el maestro domina a tal o cual; en el segundo, que no puede "entrar en contacto", con tal o cual otro. -- Cuando dos personas se encuentran y entablan una conversación no ocurre que, de golpe, se confronten dos caracteres en la totalidad de sus aspectos. Suele haber, primero, una actitud sentimental, y reflexiva y a menudo súbdita que motiva la simpatía o la antipatía y que va a influir en el diálogo. Es así como la educación supone, desde el primer contacto con un determinado niño, el nacimiento de la pareja afectiva, cuya armonía o desacuerdo puede dirigir toda la enseñanza, -- hacia diversos caminos o desviaciones.

[No se dudaría de que tanto el alumno como el educador deben ser estudiados en función de sus datos caracteriológicos.]

Ese estudio es necesario, pero no suficiente; en virtud de la influencia recíproca del educador y el alumno, si el niño no puede ser estudiado completamente sin el educador, que le da a su paisaje psicológico una coloración particular, el educador a su vez, no podrá ser examinado haciendo abstracción de los niños que actúan sobre él. [Hay que ver al educador en relación a los alumnos, y a menudo en relación a un solo alumno, recíprocamente el alumno será descrito según la resonancia que tiene él de la presencia del maestro.] Los caracteres tendrán entonces un aspecto movedizo, en razón de la variación de las parejas afectivas y de la diversidad de los alumnos que tenga que atender el educador. Se puede notar, como prueba de esta modificación, cuando un educador de carácter irritable con ciertos grupos, cambia totalmente con otros, según la atmósfera en la que se establecen las relaciones entre él y sus alumnos. Es esa noción de la pareja afectiva educador-alumno la que ha orientado este comentario. Al hacerlo sólo aplicando el dominio de la educación y las preocupaciones en cierta filosofía existencial que define al individuo por su existencia y las situaciones en las cuales

se integran, de modo que tanto el educador como el alumno se definen tanto por sí mismo como por el compañero que les asigna la educación. La huella de uno y otro descubrirá una tendencia a adaptarse al otro traduciéndose, según los movimientos de acercamiento o de oposición.

El maestro, siempre está en libertad de elegir una actitud y una conducta -- particular frente a sus alumnos, colocando dentro de una pareja educativa frente al educador, puede encarar esa situación desde tres puntos de vista:

a) El maestro desea ignorar completamente el interés y la vida íntima del -- niño, el cuál tiene una significación más o menos conciente para el maestro, si -- se coloca a su servicio. La colectividad escolar, para dicho educador, no tiene -- otro fin que proporcionarle satisfacciones en la búsqueda de un provecho, de una buena reputación o de la realización de ciertas ambiciones. La posición de la -- pareja educativa así establecida, es considerada como el egoísmo del maestro y su indiferencia respecto al niño como tal.

b) Por otra parte el educador puede preocuparse de la vida del niño, en lu-- gar de desconocerla sistemáticamente, con la intención de conquistarla y apro---- piársela orientándola hacia sí mismo. Se dirá, para emplear los términos usados -- corrientemente en la psicología del niño, que el maestro reduce al niño así mismo o que él lo asimila según las exigencias de su egocentrismo. Reducción del niño así mismo; la asimilación del niño por el maestro; transformación del alumno en objeto de provocación de automatismo, a gusto del maestro, según su deseo de do-- minar, de hacerse amar o de imponer sus ideas; tales son los términos que parecen sugerir mejor el autoritarismo del maestro, bajo cuyo signo podrá ser examinada -- la pareja educativa.

c) La tercera perspectiva consistirá en conocer la vida del niño para respe-- tarla y enriquecerla, estableciendo un intercambio afectivo e intelectual entre --

ella y la del maestro, sea ampliándola con todo lo que el maestro aporta generosamente, practicando el don de sí mismo sin regatear.

Será la pareja educativa colocada bajo el signo del intercambio y del reconocimiento.

Esta clasificación en los tipos existenciales sólo puede ser dada a título indicativo. No se podrían encerrar a tal o cual maestro en un marco fijo ya que siempre puede cambiar de actitud. Pero aún cuando no lo haga, no se puede considerar en forma definitiva. Actúa sobre el alumno, mientras éste a su vez suscita en él una reacción; uno y otro por la acción variable de las dos presencias, aparecen ante nosotros con la más grande movilidad. Todo lo que de ellos podemos tomar es la ligazón de las relaciones vivas que impiden considerarlos al uno sin el otro.

EL PAPEL DEL MAESTRO.

El docente no es un instructor que adiestra a un recluta o un capataz que controla a un peón: él es un guía que propicia ayuda. su función es la de sugerir, no la de imponer en realidad, él no educa la inteligencia del alumno, no sólo le enseña como perfeccionar los instrumentos de conocimiento le ayuda y alienta a lo largo de su desarrollo.

El no trasmite el conocimiento: le enseña como adquirirlo por si mismo.

Idealmente, pocos educadores rechazarían esta declaración cuyo origen espiritual tiene raíces en las más antiguas civilizaciones conocidas. Lo importante es que los educadores, hoy en día traduzcan esta visión en términos de acciones concretas. El maestro contemporáneo debe modificar no sólo la estructura del contenido de su acción, sino también es el espíritu mismo de la educación.

En estos días de profundos cambios en los sistemas educativos, sería neces-

rio que los docentes consideren la innovación como asunto propio, no como ejecutante sino también como socios.

Efectivamente se puede acusar al maestro de confabularse en lo que podríamos llamar el de no educación. Para permitirle asumir su propia responsabilidad, el maestro debería ser considerado, no como el agente ciego ejecutor de instrucciones sino más bien como un artesano del proceso permanente del cambio.

El gran psicólogo Suizo, Piaget, cuyos trabajos epistemológicos son reconocidos en el mundo nos advierte que, "el educador sigue siendo indispensable en su calidad de animador para crear situaciones y construir dispositivos iniciales -- que permiten enfrentar al niño con problemas útiles y luego, para organizar contra ejemplos que impone la reflexión y obligan a controlar las situaciones apresuradas: lo que el maestro desea es que él deje de ser solamente un conferenciante y que estimule la investigación y el esfuerzo que en vez de satisfacerse con la transmisión de soluciones ya hechas".

Piaget llega a la conclusión de que una situación escolar, o de aprendizaje debe enfatizar exclusivamente en las actividades parcialmente espontáneas del -- niño. Podemos decir entonces, que la actividad, el interés y la motivación del -- niño son los vehículos de su desarrollo afectivo e intelectual. Son precisamente estos dos vehículos los que debe de utilizar el maestro.

APRENDIZAJE.

"Es el cambio de conducta relativamente permanente, es resultado de la práctica, es progresiva adaptación, es un cambio de actitud, es una reacción a una -- situación dada, es una actividad mental por la que se adquieren hábitos, es una -- modificación de la personalidad, es un desarrollo estimulado, es la respuesta correcta a estimulaciones". (Paciano Feroso Estebanes, Trillas 1981).

El aprendizaje supone el desarrollo en el sentido de que nuestros conoci-
mientos y destrezas se integran a lo largo de la vida.

El aprendizaje ha tenido diferentes enfoques que ha originado algunos otros grupos de teorías: ASOCIACIONISTAS: Con los esquemas del reflejo condicionado de Pavlov y algunos otros; COGNITIVOS: Con el aprendizaje significativo de Tolman y otros; PSICOANALISTAS: Que interpretan el aprendizaje de acuerdo a su doctrina -- sobre el inconsciente de Freud; y los ESTRUCTURALISTAS: Con la constatación del - cambio de estructuras mentales que establecen una serie de períodos y etapas que recorre el hombre, asociados por la asimilación ambiental de Piaget y otros.

Los condicionantes del aprendizaje se dividen en dos; al medio estimulante - que es el lugar donde se mueve el aprendiz (casa, escuela, grupo, calle, etc.) y el sujeto que aprende está condicionado interiormente por la construcción y el -- yo, de manera que no es sólo el estímulo el desencadenante del aprendizaje, sino que es parte esencial del mismo.

Uno de los objetivos que se pretende lograr con el aprendizaje es un mayor - cambio posible en el educando con el menor esfuerzo por su parte con el menor - - lapso de tiempo mínimo.

Al tratar de lograr un aprendizaje es importante tomar en cuenta la motiva-- ción la transferencia y el olvido.

Aunque parezca mentira una de las cosas que dificulta el proceso de la es--- cuela es que muchos individuos no conocen cuál es la naturaleza del saber y lo -- que están aprendiendo en la escuela. La disociación entre la escuela y la vida es que el niño no entiende el sentido de las actividades escolares, por que esas ac- tividades no se han ido introduciendo progresivamente para resolver sus problemas sino que han iniciado de golpe como si fueran un fin en si mismos.

Una escuela basada en el desarrollo es una escuela que tiene que partir de -

las necesidades del sujeto en cada edad y facilitar la construcción a partir de ahí.

TEORIAS DE APRENDIZAJE.

Existen varias teorías que explican la forma como el niño adquiere el conocimiento.

La teoría Psicogénética acerca de como el conocimiento se genera y desarrolla proporciona un marco teórico profundo y suficiente para explicar como un sujeto -- llega a conocer la realidad, sus límites y posibilidades. Y aún cuando Piaget no es específicamente un investigador sobre el aprendizaje, sus trabajos han proporcionado ideas fecundas acerca del desarrollo del pensamiento infantil; que fundamentan el proceso del aprendizaje.

Esta teoría parte de asumir que el desarrollo es un proceso continuo a través del cual el niño construye lentamente su pensamiento y estructura progresivamente el conocimiento de su realidad con la integración con ella y además ese desarrollo intelectual lo forman dos aspectos fundamentales, uno funcional y el otro estructural.

Las funciones son procesos heredados biológicamente por medio de los cuales se establece interacción con el ambiente; son permanentes e invariables a través del período de desarrollo. Las dos funciones básicas son organización y adaptación

El individuo organiza la información que recibe del medio ambiente para lograr una adaptación precisa a ese medio. Cada acto es organizado y el aspecto dinámico de la organización es la adaptación, a través de ésta, el sujeto mantiene equilibrio con su medio ambiente.

La adaptación se realiza por medio de las llamadas invariables funcionales, la asimilación y la acomodación ya son características de todos los sistemas bio-

lógicos y operan de manera integrada.

El aspecto estructural adquiere significado en el sentido de que el desarrollo cognoscitivo es una sucesión de cambios especialmente estructurales, asumiendo que una estructura es una organización de esquemas, llamamos esquemas de una acción al contenido general de esa acción que se conserva durante sus repeticiones, se consolida por el ejercicio y se aplica en situaciones que varía en función de las modificaciones del medio, se asemeja más a una disposición de aprendizaje que a un simple reflejo; se puede considerar como una pauta de actividad coordinada que actúa como un todo integrado, es decir un esquema se constituye a partir de varias acciones diferentes que hasta operan como un todo integrado.

Así los esquemas van integrándose uno con otro formando lo que se llama estructura y aún cuando el esquema es unidad de la estructura la formación de ésta se encuentra condicionada por los procesos de asimilación y acomodación considerando la asimilación como la incorporación de esquemas a los ya existentes (acción del sujeto sobre el objeto), y la acomodación como la modificación de esos esquemas ya existentes para recibir uno nuevo (acción del objeto sobre el sujeto).

De esa forma la asimilación y la acomodación de esquemas se encuentra en constante equilibración, pero éste siempre será temporal, pues en el momento de existir una nueva estimulación del ambiente se producen desequilibrios que el sujeto debe organizar para mantener nuevamente el equilibrio con su medio ambiente.

Por lo que cada estado de equilibrio lleva en él su propia destrucción, pues a partir de ese instante las acciones del niño se dirigen a la eliminación de las consistencias y la solución de los errores de tales acciones. Por lo que el equilibrio es dinámico y nunca absoluto.

En el desarrollo del niño se considera que las estructuras cognoscitivas con características propias en cada estadio del desarrollo tienen su origen en las de

un nivel anterior y son a su vez punto de partida del nivel subsiguiente de tal -- forma que los estadios anteriores de menor conocimiento dan refuerzo al siguiente el cual representa un progreso con respecto al anterior, este mecanismo de rea---juste o equilibración caracteriza toda la acción humana.

También este enfoque psicogenético destaca el hecho del desarrollo integral, es decir la estructuración progresiva de la personalidad, que se construye sóla---mente a través de la propia actividad que el niño ejerce sobre los objetos, ya -- sea concretos, afectivos o sociales que constituyen el entorno vital del niño.

Una concepción de aprendizaje derivada de este enfoque incorpora no sólo los aspectos externos hacia el individuo, y los efectos que él produce, sino cuál es el proceso interno que se va operando, cómo se va construyendo el conocimiento y la inteligencia en la interacción del niño con su realidad, considerando que esta relación se establece entre el niño que aprende y lo que aprende como una dinámi---ca en ambas direcciones sujeto---objeto, en la que se conjugan los mecanismos de asimilación y acomodación, adquiriendo mayor importancia no en el estímulo en sí sino en la estructura de conocimientos previos en la que el estímulo puede ser -- asimilado.

El aprendizaje es un proceso colateral a otros procesos que se desarrollan -- acordes con la evolución del sujeto y con la interacción de éste con el medio ambiente, es una construcción continua, de la interacción del sujeto con el objeto.

Es la manifestación espontánea de una relación cognocente entre el sujeto y el objeto que se dá a lo largo del desarrollo biológico del individuo.

El aprendizaje que sería la transformación de los esquemas mentales por me---dio de procesos de asimilación y acomodación, sin dejar fuera las capacidades -- biológicas del individuo, se da como una consecuencia a las prácticas sociales -- que el individuo a su vez produce la transformación de algunas de esas prácticas

porque el medio social es lo que le permite al niño organizar sus operaciones mentales.

Dentro de la perspectiva del contexto escolar el proceso enseñanza aprendizaje no es unidireccional sino que en él participan activamente tanto el sujeto que enseña como el que aprende. Así tenemos que el niño se concibe como sujeto activo que construye su propio conocimiento a partir de la reflexión de las consecuencias de sus acciones y de las relaciones mentales que establece con los objetos, eventos y acontecimientos del mundo social del que forma parte.

El niño es por su naturaleza investigador, creador y trata de afirmarse en su medio ambiente; actuando sobre el medio y viceversa. Se encuentra en constante proceso de autoconstrucción en la búsqueda de darle sentido a su mundo, modificarlo y adaptarlo.

El papel del maestro es proporcionarle un conjunto cada vez más rico de oportunidades para que sea el niño quien se pregunte y busque respuestas acerca del mundo que le rodea. Es orientador y guía para que el niño reflexione a partir de sus acciones y enriquezca cada vez más su conocimiento del medio en que se desenvuelve con el fin de favorecer su desarrollo.

Acercas del aprendizaje de contenidos de matemáticas, éste se construye en la medida que se vincula con su actuar cotidiano por lo que es necesario presentarlo en forma aislada, fuera de su tiempo y realidad, sino como parte de su vida misma; es dentro del medio que se desenvuelve de tal manera que pueda cuestionarlo y flexionar sobre él, que entienda que es un conocimiento que encierra un desarrollo de la capacidad intelectual.

Enfrentar al niño con las operaciones con fracciones constituye una gran experiencia para su conocimiento general y comprender que su vida está ligada de alguna manera a este tipo de conocimientos. De esta forma al introducir al niño -

en el conocimiento de las fracciones y sus operaciones éste irá construyendo paulatinamente su pensamiento hacia el análisis en el que advertirá que existe una variedad de números con los que se pueden hacer diferentes operaciones.

En ese aprendizaje de la matemática "no muy congruente" con el enfoque psicogenético destaca la participación de la repetición de algoritmos que el niño no logrará integrarlos, asimilarlos y acomodarlos de una manera tal que no caiga en la repetición inconsciente y mecánica de la solución de estas operaciones.

LOS NUMEROS RACIONALES.

"Históricamente los números racionales han sido creados para medir, esto es, para representar cantidades de diversas magnitudes: longitudes, áreas, volumen, tiempo y pesos. De aquí que, recíprocamente, pueda tomarse las cantidades de una de cualquiera de esas magnitudes como representación objetiva de dichos números.

Los números positivos más los números negativos forman el conjunto de los números enteros o relativos, esto conjuntamente con los fraccionarios positivos y negativos forman la clase de los números racionales.

Con estos números se definen las operaciones aritméticas dentro de la norma fijada por el principio de permanencia demostrándose que las leyes formales de las operaciones subsisten para ellos. Con los números racionales la resta y la división son siempre posibles.

El conjunto de los números racionales tiene además una propiedad de sumo interés, la propiedad de densidad. Se dice que el conjunto de los números racionales es denso, porque entre dos elementos cualesquiera del conjunto existe otro elemento del conjunto". (" Introducción a las Matemáticas ", México ,Reverte,1972, Pags. 142 a 181.).

PLANEACION DE LA EDUCACION.

Dentro de las ramas de la Tecnología Educativa una de las mas importantes es la del diseño de la planeación sistemática de la educación.

Se ha comentado que es de gran utilidad para todos los maestros y especialistas tanto a nivel elemental como superior, encargados de la planeación y el manejo de programas instructivos. Lo es también, para los instructores de cursos en métodos de enseñanza. Su interés se basa en el diseño del plan de estudios y sus efectos instructivos, y en el desarrollo de los planes de la lección individual y la evaluación de los efectos del aprendizaje.

El objeto de la instrucción es ayudar a las personas a aprender. La conducción depende de la responsabilidad del maestro. Todos los seres humanos son altamente adaptables al aprendizaje, y ocupan casi toda su vida en este proceso.

Cuando una instrucción ha sido planeada sistemáticamente, no es sólo el maestro el responsable de los conocimientos adquiridos por cada persona, debido que a los efectos de ese aprendizaje, dependen en gran parte de cada individuo en particular.

Siendo la instrucción planeada y sistemática la función de las escuelas en lo que se refiere al aprendizaje, se encontrará tomando en cuenta las particularidades de las personas que forman nuestra sociedad. Los propósitos de la planeación están encaminados a proporcionar al individuo la base y los medios para vivir una vida plena, adaptada a las demandas de la sociedad como un ciudadano que ocupa su tiempo en un trabajo de su interés que lo lleve a la meta mediante el uso máximo de sus facultades. De esta manera puede apreciar el gozo por la vida e integrarse a su ambiente físico y social.

Por lo tanto el propósito de la instrucción planeada, es ayudar a cada persona a desarrollarse plenamente dentro de sus propias direcciones individuales.

La planeación y el diseño de instrucción debe tomar en cuenta:

a) La instrucción está dirigida hacia las individualidades humanas.

La planeación debe prever el desarrollo del individuo a lo largo de su vida; y no a la instrucción de las masas o a la educación en el sentido de difusión de actitudes o informes dentro y entre las sociedades.

b) El diseño de la instrucción tiene fases inmediatas y de largo alcance.

El diseño en el sentido inmediato, es lo que cada maestro hace al preparar el "Plan de lección" poco antes de dar su clase. Los aspectos de largo alcance son más complejos y variados; constituyen un curso o tal vez un sistema completo de instrucción. El trabajo del maestro al planear la instrucción en forma inmediata requiere de mucho esfuerzo y talento; éste puede ser simplificado cuando un diseño de instrucción de largo alcance se ha hecho accesible en forma de libros de texto, auxiliares audiovisuales y otros materiales.

c) Algunos autores afirman que la instrucción debe diseñarse simplemente para proporcionar a los educandos un ambiente en el cual puedan crecer sin la imposición de ningún plan para la dirección de su enseñanza. Esto se considera erróneo ya que una enseñanza sin planeación ni dirección, podría llevar al desarrollo de individuos incompetentes en sus satisfacciones. Al diseñar la instrucción, se les da a todos la misma oportunidad para hacer uso de sus capacidades intelectuales.

d) Se señala que el diseño de la instrucción debe basarse sobre el conocimiento de cómo aprenden los seres humanos.

Los materiales para la instrucción deben reflejar no solamente lo que el autor conoce, sino también la forma cómo el estudiante puede adquirir determinado conocimiento, tomando en cuenta las condiciones de aprendizaje

que necesitan establecerse para que ocurran los efectos deseados.

Los métodos de la ciencia especialmente la psicología, han estado dirigidos durante mucho tiempo a la investigación de los procesos del aprendizaje humano y tratan de explicar cómo se efectúa éste, elaborando teorías y estructuras y procedimientos que funcionan, en la conducta observable de como "un acto de aprendizaje".

Los aspectos de la teoría de aprendizaje que deben tomarse en cuenta en el diseño de la instrucción son aquéllos relacionados con acontecimientos y condiciones controladas, en los cuales el instructor puede intervenir.

Las teorías de aprendizaje han identificado gran número de condiciones para la enseñanza; algunas de ellas controlables por el procedimiento de la instrucción.

Las teorías antiguas hacen hincapié en las condiciones externas del aprendizaje basándose en los principios de cotigüidad, repetición y refuerzo, a las teorías modernas agregan principio y algunas condiciones que el estudiante trae consigo, por medio del recuerdo de información aprendida previamente.

LAS METAS EDUCATIVAS.

La definición de metas educativas es un problema complejo; en parte esto es debido probablemente a lo mucho que se espera de la educación. Algunos desearían que la educación enfatizara la importancia de entender la historia de la humanidad; otros, perpetuar la cultura presente; otros asentarían la necesidad de -- ayudar a los niños y jóvenes a adaptarse a una sociedad de continuos cambios; -- otros desearían que la educación pudiera preparar estudiantes para ser agentes de cambio y mejorarse así mismos y a la sociedad en que viven.

Uno de los principales problemas en la definición de metas educativas es de

pasar a los objetivos muy generales a los específicos. Se necesitarían infinidad de pasos en esas metas, para asegurarse de que cada tópico en el plan de estudios realmente llevara al estudiante a dar un paso hacia adelante, por lo tanto es necesario la definición de los objetivos del curso, a falta de un sistema completo de conexiones entre las metas generales y los objetivos específicos para los cursos del plan de estudios.

La sociedad en que vivimos tiene ciertas funciones que desarrollar para cubrir sus necesidades, las cuales requieren de actividades que deben ser aprendidas.

Las metas educativas son aquellas que contribuyen al funcionamiento de una sociedad. Naturalmente que en sociedades primitivas, cuya organización es simple, tanto las metas como los medios usados para alcanzarlos serían más fáciles de describir y entender, que los de nuestra compleja sociedad moderna en la cual la capacidad requerida para una actividad, tal vez sea dividida en gran número de actividades.

La ambigüedad de los recursos puede evitarse, cuando éstos son estructurados por medio de sus objetivos, éstos deberán ser presentados perfectamente claros y definidos.

ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y PROPUESTAS DE TRABAJO.

Los Planes de Estudio y los Programas determinan los contenidos del proceso escolar de enseñanza-aprendizaje.

Los programas señalan los temas a desarrollar en cada nivel y marcan características generales de la escuela. También señalan qué y cuánto se va a estudiar quedando otros interrogantes en lo que se refiere a contenidos.

El problema de la actualización de los mismos y el problema de la orienta---

ción a que responden.

En una sociedad de clases como la nuestra, la clase dominante define e impone sus pautas culturales que pasarán a ser parte de este motivo de "lo correcto".

La cultura oficial que la escuela define expresa entonces, las maneras de -- pensar, de vivir de los sectores dominantes y medios.

A continuación se presentan los objetivos generales y específicos de el -- área de Matemáticas, en lo que se refiere a fracciones y sus operaciones desde el primer hasta el sexto grado con algunos comentarios.

PRIMER GRADO.

- * Adquirir la noción de mitad mediante la partición de objetos. (7a Unid. Mod. 4).
- * Asociar la idea de mitad y cuarta parte a las fracciones $1/2$, $1/4$ respectivamente. (8a. Unid. Mod. 3)

Como se puede observar la exposición del contenido de fracciones se presenta a manera de partición de objetos o conjuntos asociándose después con la relación numérica $1/2$, $1/4$.

SEGUNDO GRADO.

- * Asociar la fracción $1/2$ y $1/4$ a mitades y cuartas partes de objetos. (2a. Unid. Mod. 1).
- * Resolver problemas que impliquen la adición de fracciones de igual denominador usando $1/2$ y $1/4$. (3a. Unid. Mod. 3).
- * Establecer relaciones de orden entre dos fracciones de igual denominador. (4a. Unid. Mod. 4).
- * Resolver problemas que impliquen adición de $1/2$ y $1/4$. (5a. Unid. Mod. 3).
- * Señalar relación de orden entre pares de fracciones de igual denominador 2 y 4. (6a. Unid. Mod. 2).
- * Establecer relaciones de equivalencia entre $1/2$ y $1/4$. (7a Unid. Mod. 2).
- * Establecer orden entre pares de fracciones con igual denominador 2, 4, 10. (8a. Unid. Mod. 2).

Observamos que en el segundo grado se estructura el conocimiento adquirido -- anteriormente en el primer grado tratando de hacer una equilibración con el mismo aplicándolo a la práctica.

TERCER GRADO.

- Se hace mención de "que es uno de los aspectos del programa que tradicionalmente ha causado serias dificultades para su aprendizaje, pues resulta difícil para el niño. Las dificultades aumentan al realizarse operaciones con fracciones.

Considerando por ello que este tema en especial necesita de la experiencia concreta para comprenderse, a lo largo de los programas se insiste en que tales conceptos se trabajan permanentemente a partir del referente empírico así el concepto o la relación se obtendrá como conclusión del trabajo repetido de manipulación, superposición, comparación y observación"(L.M. 3er grado.S.E.P.).

Los objetivos que acompañan a este programa son:

"Resolver problemas relacionados con su entorno y que requieren sumar y restar fracciones de igual denominador". Objetivo General.Fracciones y sus Operaciones.3er grado. L.M. S.E.P.

- * Aplicar la noción de fracciones $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/6$ en la resolución de algunos problemas(1a. Unidad).
- * Aplicar la noción de fracciones $1/7$, $1/8$, $1/9$, $1/10$ en la resolución de problemas (2a. Unid.)
- * Resolver problemas que impliquen acción de fracciones de igual denominador sin que éste exceda de diez.(3a Unid.)
- * Resolver problemas que impliquen sustracción de fracciones de igual denominador sin que éste exceda de diez.(4a unid.)
- * Expresar números naturales como fracciones y algunas fracciones como números naturales.(5a Unid).
- * Expresar algunas fracciones como números mixtos y números mixtos como fracciones (6a Unid.).
- * Identificar pares de fracciones equivalentes.(7a. Unid.).
- * Expresar fracciones de denominador 10 ó 100 como decimales,cómo fracciones de denominador 10 ó 100. (8a.Unid.).

Podemos señalar que en el tercer grado de educación primaria se presentan problemas más complejos sin tomar en cuenta que algunos objetivos han sido mal planteados como lo es en el caso particular de la 5a. unidad en la que los números naturales no pueden ser planteados en forma de fracción aunque si se pueda dar el caso de fracciones a números naturale;además en las primeras unidades se

le están presentando una nueva noción de otras fracciones cuando a la vez se está planteando una "resolución" de problemas que aún no han sido presentados a los alumnos pues la idea es el propiciar la identificación de otras fracciones.

PROPUESTA DE TRABAJO

Los contenidos del aprendizaje que contiene el programa de este grado se --- propone que la enseñanza de fracciones y sus operaciones contenga como objetivo - General:

"La resolución de problemas que requieran suma y resta de fracciones con igual -- denominador.

Omitiendo en este aspecto el tratar problemas relacionados con su entorno -- debido a que tratar de hacer este tipo de relaciones implica la proposición de la identificación de fracciones equivalentes.

La planificación de los objetivos particulares contendrán las acciones de -- conocer, e identificar y practicar de la participación de objetos o repartición - de elementos de un conjunto que no exceda de 10 partes o elementos para lograr -- hacer así relaciones con fracciones $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/6$, $1/7$, $1/8$, $1/9$, $1/10$ y pueda operar en éstas.

Lo presente se fundamenta en que una amplia cantidad de los conocimientos -- adquiridos en la educación primaria se carga hacia el tercer grado como lo es en las otras materias de enseñanza.

CUARTO GRADO.

En este grado se lleva a cabo el tratamiento de las fracciones apoyándose - - de la recta numérica, aquí se inicia la adición y sustracción con fracciones de - diferente denominador.

Se trata el concepto de equivalencia por ser este concepto "la base para - - elaborar algoritmos" que permiten efectuar comparaciones y operaciones con frac--

ciones -

"Resolver problemas relacionados con su vida diaria que impliquen adición ó - sustracción de números racionales expresados en forma fraccionaria y decimal".(objetivo General 4to. Grado.) L.M. S.E.P.

- * Efectuar adiciones con fracciones de igual denominador.(2da Unid.)
- * Establecer la relación de orden entre fracciones utilizando signos.(3a. Unid.)
- * Efectuar adiciones y sustracciones de fracciones con diferente denominador (4a Unid.).
- * Efectuar adiciones y sustracciones de fracciones con diferente denominador Convertir las fracciones de diferente denominador a fracciones equivalentes de igual denominador.(5a.Unid.).
- * Establecer relaciones entre fracciones comunes y decimales. Efectuar adiciones y sustracciones con fracciones comunes y decimales.(6ta.Unid).
- * Resolver problemas que impliquen adición y sustracción de fracciones y enteros.(7a Unid.).
- * Manejar medidas de peso y volúmen utilizando fracciones comunes y decimales.(8a. Unid.).

Aquí se hace mención de un "tratamiento" de las fracciones introduciéndose - el concepto de equivalencia entre fracciones comunes y decimales, este tipo de -- objetivos como se muestra requiere un grado muy elevado de abstracción que en este grado de educación no ha podido ser superado el conocimiento del grado ante--- rior debido a que se inició el alumno en el conocimiento de las fracciones de una forma gradual en los primeros grados de instrucción y en estos dos niveles no se presenta el conocimiento de la misma manera,pues apenas se ha introducido el co-- cimiento de otras fracciones cuando ya en este grado se le pide un tratamiento - para este tipo de número.

PROPUESTA DE TRABAJO

Se sugiere que exista un tratamiento de fracciones en el que se incluya el - concepto de equivalencia apoyado en el trabajo de la manipulación, superposición y comparación de fracciones.

a) Apoyado en los modelos geométricos y en la recta numérica proponiéndose -- como objetivo general la solución de problemas de suma y resta de igual y diferen- te denominador en problemas prácticos de su vida.

b) Considerando la carga de contenidos en general del área de matemáticas - -

cuarto grado y en el desarrollo de las operaciones completas.

c) Actuando sobre ellas de una manera directa.

QUINTO GRADO.

"Resolver problemas de multiplicación y división de números racionales expresados por medio de fracciones o en notación decimal, así como señalar las relaciones de equivalencia y desigualdad entre fracciones". (Objetivo General 5to.).

- * Establecer relaciones de orden y equivalencia entre fracciones.(1a. Unid.).
- * Efectuar adiciones y sustracciones con fracciones decimales y con fracciones comunes y de diferente denominador. (2a. Unid.).
- * Resolver problemas que impliquen la multiplicación de una fracción por otra fracción.(6a.Unid.).
- * Efectuar divisiones de fracciones aplicando la propiedad del inverso multiplicativo.(7a. Unid.).
- * Resolver problemas que impliquen alguna operación entre fracciones.(8a. -- Unid.).

En este grado se introduce la multiplicación y la división de fracciones,el estudio de varios casos particulares en los que el niño observa objetos o figuras. Indicándole primero como se resuelve mecánicamente.

Otro tema que se incluye es la comparación de fracciones, en donde el niño - será capaz de señalar las relaciones de menor a mayor.

PROPUESTA DE TRABAJO

Para este grado se propone el tratamiento de fracciones, que el alumno conozca que los números racionales se pueden operar en multiplicaciones y divisiones, tomándose esta información como un proceso que le permite aplicar el conocimiento adquirido, debido a que el alumno se le presentarán raras veces situaciones en la vida diaria de este tipo de operaciones.

Se propone exista apoyo a la suma y resta de fracciones con igual o diferente denominador.

Se sugiere que las operaciones o presentación de fracciones con los submúltiplos no sean de números tan grandes debido a su inoperatividad en la solución de problemas prácticos.

SEXTO GRADO.

En este grado se propone:"Aplicar en forma integrada los métodos aritméticos

más adecuados para resolver problemas de distinta naturaleza". (Objetivo General, 6to Grado.).

- * Comparar números racionales expresados como fracciones utilizando la recta numérica.(1a. Unid.).
- * Resolver problemas que impliquen la adición y sustracción de fracciones.-- (2a Unid.).
- * Aplicar la equivalencia entre fracciones al resolver algunos problemas. Resolver problemas que impliquen el cálculo de porcentajes. Expresar fracciones como decimales y decimales como fracciones.(4a.Unid.).
- * Resolver problemas en los que se aplique sus conocimientos sobre porcentajes.(6a.Unid.).
- * Aplicar sus conocimientos sobre porcentajes para resolver algunos problemas. (7a. Unid.).
- * Resolver problemas prácticos aplicando sus conocimientos sobre porcentajes (8a. Unidad).

El programa de sexto grado debería ser una afirmación de los conocimientos.-
Cómo se puede observar el desarrollo de temas por medio de problemas para cuya --
solución deberá realizarse en forma integrada de diversos conocimientos en los ---
grados anteriores.

PROPUESTA DE TRABAJO

Debido a que el desarrollo psicológico del niño en el sexto grado está capacitado para enfocarse en el aprendizaje más que en una conducta externa y claramente observable por medio de la reflexión y no de la simple asociación libre.

El alumno de sexto grado podrá asociar las fracciones comunes apoyado del --
concepto de la equivalencia facilitándole el conocimiento la recta numérica.

Haciendo asociaciones con múltiplos que no excedan de un milésimo.

Proponiéndose para esto que el contenido de los ejercicios esté en función -
de una realidad en la que se pueda operar.

Se sugiere que las proporciones de porcentaje se den por separado para que -
el alumno pueda reflexionar de la relación de fracción y porcentaje.

Se intenta que el educando experimente y cuestione acerca de la información
que esta adquiriendo y asociarla a su vida cotidiana.

Algunos pedagogos y especialistas de la educación proponen que el contenido
de los programas de educación primaria están bien diseñados, pero la realidad es

que tanto el docente como el alumno lo que viven dista mucho de la teoría con la que se han diseñados estos programas, pues como se observa en los primeros grados (1ro y 2do) la enseñanza de las fracciones están planeadas para que el niño las entienda de una forma muy accesible y aplicadas a la vida real estando éste al alcance de los niños.

Pero en los grados subsecuentes se encuentra con un grado de dificultad más abstracto, sin tomar en cuenta que el tercer grado es donde el niño no solamente experimenta éste nuevo conocimiento en matemáticas sino que se encuentra con otras dificultades como el de entender el algoritmo de la multiplicación y el de la división que a veces el niño difícilmente supera en el tercer grado. En el cuarto grado cuando se le pide al alumno el tratamiento de fracciones y el concepto de equivalencia, el niño en este grado está batallando con algunos otros conceptos como las propiedades de las operaciones, áreas, conocimiento de ángulos, medidas de peso y volumen.

En el quinto grado se le sigue dificultando el conocimiento al niño al introducirse en la notación decimal. Y en el sexto grado se le da una aplicación al conocimiento de las fracciones relacionándose con problemas de porcentajes y fracciones tratando de hacer una relación.

TERCERA PARTE

EL CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL.

En una formación como la nuestra, en la que se expresan relaciones sociales e institucionales se manifiestan serias contradicciones económicas, políticas sociales y culturales, el fenómeno de la educación tiene una gran relación con los elementos de orden político, social, económico, social y cultural que constituyen la formación del individuo, lo que éste se encuentra determinado por un proceso educativo que permite una visión de totalidad y sistematización.

La educación mexicana está regida por el Artículo 3ro. Constitucional el que desde su creación ha propuesto una fundamentación filosófica e ideológica que se expresa en razón directa con los postulados básicos de la educación entre los que se pueden mencionar libertad, democracia, justicia social, obligatoriedad y gratuidad.

Estos postulados han estado siempre presentes en el discurso educativo sin embargo en la realidad social del país y debido a condiciones de la sociedad mexicana específica que se encuentra en un estado precario, no se han logrado.

El objetivo general de la educación contenido en el artículo 3ro. es desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentar en él, a la vez el amor a la patria y la conciencia de solidaridad internacional en la independencia y la justicia. (Const. Pol. de los E.U.M., México Talleres Gráficos de la Nación, 1987, Pag. 11).

Dentro de esa gran contradicción entre lo expresado teóricamente y el papel que se le asigna a la educación como reproductora de fuerza de trabajo propia del sistema económico del país, se niega que la acción educativa sea efectuada para tal "desarrollo integral" ni mucho menos para fomentar en el individuo el desarrollo de sus facultades.

Entonces este desarrollo integral al que tiende toda educación, nombrado en el artículo 3ro. Constitucional, se convierte así en el conjunto de actos y creación de mecanismos conducidos a formar individuos en nuestra sociedad que no han de modificar el sistema capitalista que rige al país, obstaculizando el desarrollo social.

En consecuencia el Edo. a través de la política educativa define e impone su modelo de individuo y de sociedad, concretizándolo en el documento institucional que constituye el Art. 3ro. Const.; selecciona y controla los medios por los cuales la educación se realiza.

Dentro de esas condiciones la gran mayoría de los maestros, que son los principales protagonistas de la acción y práctica ideológica educativa, por estar en la gran complejidad de la realidad, no sospechan la índole de su trabajo y no imaginan que contribuyen con su dedicación a fortalecer y nutrir la estructura del poder.

Teniendo en cuenta el comportamiento económico y social del país en los últimos años, actualmente el agravamiento de la crisis económica nacional ha afectado a todos los campos de la vida nacional y la educación no es la excepción.

Siendo complejo precisar la relación de dependencia en este sentido, pero realmente es que se hayan en una relación de mutua afectación.

Algunos de los conflictos que se viven actualmente en la sociedad mexicana se originan por el mantenimiento de las prácticas y métodos no democráticos del aparato económico y político, los que repercuten especialmente en las bajas condiciones de vida de muchas familias mexicanas.

Ante ésto que es producto de la crisis económica de la educación la enfrenta a serios problemas.

Profundizar en el fenómeno educativo nos lleva a cuestionarnos sobre la situación real de la educación en México y encontramos que la decersión, reprobación

ción, el rezago y la calidad de la educación se conforman dentro del fenómeno --- mencionado.

El actual panorama educativo en lo consecuente a sus causas son tanto de carácter interno del sistema educativo como externo.

Entre lo interno se puede mencionar preparación deficiente de los maestros, la deficiencia de métodos y contenidos, las fallas en el contenido de los programas, la carencia de recursos materiales y didácticos, la falta de planeación en las políticas educativas y la discontinuidad entre los contenidos del programa.

En lo externo entre otros podemos mencionar la economía familiar, la dispersión geográfica del país, la necesidad de trabajo por parte del alumno para contribuir a la economía familiar, la falta de atención de las familias hacia las actividades escolares del alumno, la diferencia en los momentos en que fueron educados los padres y los hijos y las diferencias nutricionales del alumno.

Estas situaciones son en su mayoría determinados por el factor económico y terminan por expulsar al alumno del sistema educativo.

Las relaciones maestro alumno están determinadas por el contenido del Currículo y la influencia del poder en la situación escolar. Aun cuando aparentemente sea el niño quien toma decisiones y actúa libremente, es el maestro el que tiene la última palabra; una expresión física es suficiente para controlar las acciones y conductas de sus alumnos.

Sometiéndose tarde o temprano el niño a lo que el maestro quiere y dice. El es quien decide y dispone la forma de trabajar y organizar al grupo, imponiendo las reglas del juego y la disciplina. Es quien pauta el tiempo en el espacio y los roles que han de darse en esta relación.

El maestro se preocupa por cubrir el programa en el tiempo dispuesto por el proceso de construcción en el niño, convirtiéndose la práctica diaria en un rito

de actividades cuyo único propósito es cumplir con lo que considera un requisito, haciendo a un lado la satisfacción de las necesidades de un niño, de descubrir, - de actuar y conocer.

El autoritarismo es una de las formas más comunes de la interacción entre -- ambos sujetos. Se predica una democratización en el aula y una participación cada vez mayor del niño en el aprendizaje, pero quien define el proceso de comunica--- cion es el maestro.

No permitiéndole al niño su libre expresión, se instituye un código y un repertorio, impuestos institucionalmente, siendo condicionado a normas, lineamien-- tos y reglas. Por lo que el lenguaje y la apropiación del conocimiento por parte - del niño se da bajo un marco de relaciones autoritarias impuestas, en contraposi--- ción con la forma natural con que debe desarrollarse.

No sería difícil así revelar contradicciones entre lo que se dice y se hace es evidente la transmisión de carácter ideológico y el conjunto de jerarquías im--- plicitas en el proceso educativo.

Ante esta perspectiva una educación como la que sustenta el artículo 3ro. -- que tiende a ser libre la vida del individuo y de la sociedad escapa a la reali--- dad del país.

Por que es difícil para la educación escapar a todas las condiciones impues--- tas por el modelo de sociedad que pretende superar; Hay una dificultad grave para cambiar aquello por lo que se lucha ciegamente por permanecer y que se espera en--- contrar en la educación el más leal subordinado.

Finalmente ante un contexto social de pobre vida democrática, una sociedad - civil, apática y desorganizada y la baja condición social del maestro como resul--- tado de su formación y su quehacer cotidiano, derivado a su vez de la situación - general del país, el panorama de desarrollo integral y armónico del artículo 3ro.

es desalentador.

Es pues así, que toda la escuela mexicana y en consecuencia toda la práctica educativa están inmersas dentro de esta gran complejidad. La escuela y el grupo escolar hacia donde se dirige esta propuesta pedagógica no escapa a estas determinaciones sociales.

Por tanto es urgente y necesario rescatar y consolidar el papel de la educación a través de ella es como el individuo podrá formarse, adquirir capacidad para discernir, actuar frente a todo lo que le parece evidente, la democracia surgirá verdaderamente como un sistema de vida, manera de ser y manera de convivencia.

CUARTA PARTE

ESTRATEGIA METODOLOGICA.
SUGERENCIAS METODOLOGICAS

ESTRATEGIA METODOLOGICA.

El trabajo del maestro se produce con los elementos sujeto-alumno donde recíprocamente sufren una modificación. En la escuela la práctica docente adquiere un contenido específico que se define por el proceso continuo de la construcción del conocimiento, también influye la vida cotidiana del maestro.

La contextualización de la práctica docente no puede reducirse únicamente al proceso enseñanza-aprendizaje, sino que debe recuperar el contexto institucional.

Entonces se puede derivar que la práctica docente es el conjunto de experiencias y saberes e intereses que convergen en el diario acontecer de la escuela y el aula, como resultado entre una negociación cotidiana maestro-alumno.

El saber acumulado del maestro trasciende al salón en las relaciones de enseñar y aprender así como en las relaciones que establece con el alumno. Determina también sus propias concepciones de enseñanza y de aprendizaje.

Sería necesario incorporar a la práctica docente un concepto del proceso enseñanza-aprendizaje partiendo de las experiencias cotidianas en la que se considere a la enseñanza y el aprendizaje como elementos que se dan en un mismo proceso y momento.

Partiendo de la concepción que el aprendizaje es una acción que desarrolla el alumno para adquirir y modificar su comportamiento basado en la etapa evolutiva que está el alumno y en las que se presente el conocimiento.

Y entendiéndose como aprendizaje el mecanismo de ajuste mediante el cual se apropia del conocimiento el alumno de manera tal que en situaciones posteriores sea capaz de reconstruir el conocimiento y aplicarlo en la solución de problemas que se le presentan en su acontecer cotidiano.

En lo pedagógico la planificación de las actividades juega un papel importante en la práctica docente. Este se define dentro del contexto escolar como el

proceso mediante el cual se establecen los objetivos deseables que los alumnos -- han de lograr a través del proceso enseñanza-aprendizaje, aplicando este concepto de planificación como la selección y organización de los medios mediante el cual se va a facilitar el aprendizaje, así como las actividades prácticas y estrate--- gias que facilitarían la apropiación del conocimiento, la planificación debe in--- cluir también fórmulas de evaluación no de productos de el aprendizaje sino de -- evaluación del proceso del adquisición del mismo.

Planear es un acto en el que se toman decisiones ante las múltiples alterna--- tivas que la realidad podría ofrecer; aplicando la preparación y la creación del ambiente propicio en el cual el alumno ha de realizar sus actividades para apren--- der.

Se menciona que si no existe una planificación del proceso enseñanza-apren--- dizaje y de la práctica docente ésta no sería eficaz. Por lo que se presenta la - necesidad irremediable de planear, de una manera que se seleccionen, jerarquicen y organicen los contenidos de las actividades del aprendizaje en función de las - características psicológicas evolutivas de los alumnos por parte del maestro.

Entendiéndose entonces que la planificación del quehacer docente está en - - constante replanteamiento, susceptible de continuas modificaciones.

La evaluación enseñanza-sujeto un elemento integral y fundamental en la ac--- ción educativa, por lo que es importante tomar en cuenta este punto en el proceso dinámico, ya que la información que aporta sirve para replantear la acción educa--- tiva y para retroalimentarla.

La evaluación debe poner énfasis más en el proceso que en el resultado, pues su importancia y trascendencia en el acto docente reviste gran significado en la actividad del maestro y el alumno que forman el proceso educativo.

Es fundamental pues que en el proceso enseñanza-aprendizaje se analice y - -

sintetice el contenido del conocimiento del plan y de los programas de educación en cada grado, exigencias que van implícitas en la planeación, realización y evaluación del acto educativo.

Es conveniente mencionar que las actividades de aprendizaje son una conjunción de objetivos, contenidos y procedimientos, técnicas y recursos didácticos; son generadoras de experiencias que promueven la participación de los alumnos en su propio proceso del conocimiento, constituyendo por tanto la parte medular de la puesta en marcha de las estrategias del trabajo docente.

Entendiéndose esto como el conjunto de acciones integradas que el profesor conjuga para facilitar el aprendizaje del alumno, de tal manera que exista congruencia entre los objetivos, propósitos, contenidos, la metodología docente, el desarrollo del niño, la teoría de aprendizaje, los recursos materiales y ambientales y los criterios posibles de evaluación. Siendo estas condiciones necesarias para la operatividad eficaz del proceso.

El desarrollo y aprendizaje que el niño va construyendo se da en el contexto de situaciones vitales que ocurren en su vida diaria; proponer modificar el contenido del programa de matemáticas en la educación primaria significa hacer las consideraciones necesarias sobre la temática planteada en el mismo.

Considerando que la construcción del conocimiento en los primeros grados facilita que el alumno aborde el conocimiento de una manera sencilla y aplicable a la realidad, en los dos primeros grados no hay modificación en los objetivos.

Asimismo se critica con energía la falta de realidad con la que se plantean la mayoría de los ejercicios de los libros de texto, con el contexto social en el que el alumno se desarrolla, pues en ocasiones se presentan problemas tan abstractos que ni el mismo maestro logra entender. Obligando al maestro a dar el

conocimiento en una forma mecánica sin permitirle al alumno razonar el conocimiento.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS

TERCER GRADO:

Se sugiere partir de la realidad circundante y que el alumno seleccione situaciones que le interesen y lo impulsen a aprender haciendo, a condición de que se le guíe de lo simple a lo complejo. En este sentido, es indispensable que el alumno manipule objetos para que comprenda con facilidad las relaciones y operaciones -- que con ellos pueda realizar posteriormente se le conducirá a que dibuje o esquematice, a efecto de que confirme los conocimientos adquiridos Representándolo después por medio de símbolos numéricos o con el lenguaje matemático adecuado.

CUARTO GRADO:

La metodología de la enseñanza de las matemáticas se apoya en la realidad del niño para que en función de sus intereses, necesidades y características, resulte más atractiva y accesible para él. Y será el educando quien seleccione situaciones de sus juegos o actividades del medio ambiente para resolver problemas utilizando -- las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética.

QUINTO GRADO:

Se recomienda partir de la realidad del educando para que en función de sus necesidades y características se aborden los contenidos.

Se recomienda que el escolar maneje la matemática como una herramienta para comprender a las demás ciencias y sea capaz de resolver problemas de la vida cotidiana elaborando sus propios modelos para resolverlos.

SEXTO GRADO:

Se sugiere seguir partiendo de la realidad circundante para que, de ella se tomen -- situaciones que sean motivo de estudio conforme a las necesidades y características del niño.

Es importante que al plantear un problema se tengan presentes las tres etapas (objetiva, gráfica y simbólica sobre todo si se trata de un contenido nuevo.

CONCLUSIONES:

La causa del fracaso en la enseñanza de fracciones y sus operaciones radica en:

- a) La falta de uso práctico que el alumno da a este conocimiento.
- b) La poca información que el maestro tiene de este conocimiento y la poca -- importancia que se le da al mismo.
- c) La poca importancia que el maestro le da al desarrollo psicológico del -- alumno.
- d) La importancia que da el maestro a el conocimiento estructurado y no a la estructuración del mismo.
- e) La mala planeación del conocimiento que se hace del contenido del área en cuatro de los grados (3o.,4o.,5o. y 6o).Ya que su contenido debe contribuir a alcanzar los objetivos de enseñanza y ser accesible.
- f) El enfoque del contenido en el programa debería ser atractivo y ayudar en lo posible a su comprensión.
- g) A menudo se define la enseñanza de las Matemáticas como un <<entrenamiento mental>>.
- h) El alumno se encuentra comúnmente con una variedad desconcertante de procedimientos que aprende en muchos de los casos por imitación a fin de dominar el conocimiento,creándose siempre una relación con el aprendizaje memorístico.
- i) También es verdad que varios conocimientos están desconectados entre sí, en la forma como se les presenta el conocimiento a los alumnos.
- j) La mayoría de los maestros usamos el método de enseñanza tradicional que -- da por resultado un tipo de enseñanza basado en la memorización.

- k) Es necesario recurrir a problemas sociales cuya importancia práctica en -
la vida y es mas clara para los estudiantes.
- l) Los temas articulados y la falta de toda motivación explica por qué a los
los niños no les gustan las matemáticas y el por que no avanzan en ellas.

PERSPECTIVA DE LA PROPUESTA

En las actividades que el hombre realiza se encuentra con situaciones específicas que entorpecen su labor. Problemas que nacen de una necesidad imperiosa de ser abordados para encontrar soluciones prácticas que permitan tener mayor eficiencia en el desempeño de la tarea educativa.

La inquietud que originó la elaboración de esta propuesta pertenece a esta naturaleza. Surge de una práctica docente específica producto de ciertas condiciones sociales y de trabajo específicas; por tanto se espera con este trabajo crear la inquietud para dar solución a un problema de la práctica docente o hacer una serie de reflexiones que ayuden a mejorar o enriquecer la labor educativa.

Sin, embargo este trabajo pretende a su vez, en la medida de sus posibilidades, traspasar el aula y sus muros específicamente en los que nace, y ser una aportación para todos aquéllos docentes cuya máxima preocupación es la de elevar la calidad de la educación a nivel nacional.

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

- * BIGGE, Morris. Teorías de Aprendizaje para Maestros, México, Tillas, 1975.
- * BRAUNSTEIN, Nestor. Psicología Ideología y Ciencia, México, Siglo XXI 1981.
- * MORRIS, Kline, El fracaso de la Matemática Moderna, México, Siglo XXI 1980.
- * SROMMEN, Ellen y Otros, Psicología del Desarrollo, México, Manual Moderno, 1982.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

- Antología Analisis de la Práctica Docente, Mexico, SEP. 1988 p.137.
- Antología Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, México, SEP. 1986 p.106.
- Antología Evaluación de la Práctica Docente, México, SEP. 1987. p.13.
- Antología Introducción a la Historia de la Ciencia y su Enseñanza, México, SEP. 1988, p. 129.
- Antología La sociedad y el trabajo de los sujetos en el proceso Enseñanza-aprendizaje, México, SEP. 1988 pp.11-17.
- Antología La Matemática en la escuela I, México, SEP. 1988, pp.88-135.
- Antología La Matemática en la escuela II, México, SEP. 1985, p 50.
- Antología La Matemática en la escuela III, México, SEP. 1988. p.147.
- Antología Planificación de las Actividades Docentes, Mexico, SEP. 1988, p.77.
- Antología Teorías del Aprendizaje, México, SEP. 1986. pp.24-50.
- Apéndice La Matemática en la Escuela I, México, SEP. 1988, p88-135.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

- PROGRAMA de Educación 1er. Grado., México, 1986
- PROGRAMA de Educación 2do Grado., México, 1986
- PROGRAMA de Educación 3er. Grado., México, 1987
- PROGRAMA de Educación 4to. Grado., México, 1985
- PROGRAMA de Educación 5to. Grado., México, 1989
- PROGRAMA de Educación 6to. Grado., México, 1985