



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

✓ EL AREA DE MATEMATICAS EN EL PROGRAMA  
INTEGRADO DEL PRIMER AÑO DE LA  
EDUCACION BASICA

FIDEL PEREZ GARCIA

MONTERREY, N. L.

AGOSTO DE 1983

UNIDAD  
SEAD  
191

UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

88997



EL AREA DE MATEMATICAS EN EL PROGRAMA  
INTEGRADO DEL PRIMER AÑO DE LA  
EDUCACION BASICA

FIDEL PEREZ GARCIA

Tesina presentada para obtener el título de  
Licenciado en Educación Primaria

Monterrey, N. L.

Agosto de 1983

## DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

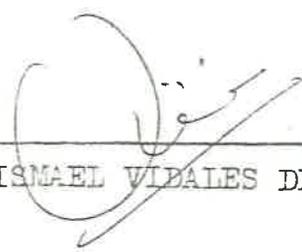
MONTERREY , N. L. , a 18 de Agosto de 1983

U. Profr. (a) FIDEL PEREZ GARCIA  
Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --  
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-  
ción alternativa TESINA  
titulado EL AREA DE MATEMATICAS EN EL PROGRAMA INTEGRADO DEL -  
PRIMER AÑO DE LA EDUCACION BASICA.  
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 die-  
seis ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión

  
\_\_\_\_\_  
PROFR. ISMAEL VIBALES DELGADO



S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD SEAD  
MONTERREY, N. L.

A MI ESPOSA:

por su apoyo y estímulo.

A MIS HIJOS: con cariño.

## PROLOGO

Al escuadriñar para reforzar y satisfacer motivaciones docentes, me sentí impulsado a realizar el trabajo de tesis sobre el área de matemáticas en el programa integrado del primer año de la educación básica. Deseando que al concluirlo quede satisfecho de haber logrado compenetrarme en lo teórico y práctico de su didáctica.

Analizo sus lineamientos y el programa integrado vigente para interpretar los objetivos generales, particulares y específicos del área, que se espera logre el alumno al concluir un tema, la unidad o el año escolar y, cuándo no propician lo deseado: ¿Fallaremos los maestros o la operatividad de dichos objetivos?, interrogante que pocas veces contestamos, si no somos responsables de nuestra actividad profesional.

Es indispensable tener presente antes de manejar el programa los principios teóricos de la Didáctica General y Especial, por lo cual presento generalidades sobre planeación y metodología. Así mismo considerando que toda acción humana, que se realiza en forma sistemática debe ser valorada en función del logro de sus objetivos, incluyo la evaluación de su aprendizaje con técnicas y procedimientos adecuados.

También es mi propósito aportar experiencias, en situaciones difíciles o problemáticas de tópicos que tratamos y

que representan por circunstancias comunes y análogas dificul  
tad en su aprendizaje. Las sugerencias y orientaciones didác-  
ticas sobre temas tradicionales de Aritmética, Geometría, - -  
Lógica y Estadística presentados con enfoques novedosos que -  
mantienen vivo el interés del alumno, dando las estrategias -  
pedagógicas que mejorarán el desempeño de nuestras labores --  
docentes.

Se que es imposible agotar el basto campo científico-  
y pedagógico de esta ciencia instrumental, pero es un princi-  
pio que me incita a continuarlo. Queriendo ser un educador --  
renovado, un buscador de nuevos horizontes, de distintas posi-  
bilidades, de otros caminos; todo, por una educación progre--  
sista.

## INDICE

Página

DICTAMEN	
DEDICATORIA	
PROLOGO	
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA MATEMATICA	3
A. La matemática de la prehistoria	3
B. Los sistemas de numeración	4
1. Sistemas aditivos de numeración	5
2. Sistemas multiplicativos de numeración	6
3. Sistemas de numeración posicional	6
C. Aritmética, Algebra y Geometría en los pueblos antiguos	6
D. La obra matemática de los griegos	9
E. Contribución de los árabes a la ciencia matemática.	9
F. Las matemáticas en el renacimiento	10
III. LINEAMIENTOS DEL AREA DE MATEMATICAS EN LA EDUCACION EN MEXICO.	12
A. Objetivos de la educación primaria y del área de matemáticas	12
1. Objetivos generales de la educación primaria	12

	Página
2. Objetivos generales del área de matemáticas	13
3. Objetivos generales de los aspectos de la- matemática en el nivel de la educación pri- maria	15
B. El programa de matemáticas en la educación - primaria	16
1. Concepto de programa	16
2. Presentación general del programa	16
a. El programa integrado	17
b. Programas de aprendizaje de cuarto a - sexto grado	19
3. Contenido programatico del área de matemá- ticas en el primer grado	20
 IV. PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS	 22
A. Planeación didáctica de las matemáticas	22
1. Fines del planeamiento didáctico	23
2. Tipos de planes	23
B. Realización de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas	27
1. Métodos de enseñanza	27
2. Procedimientos de enseñanza	28
3. Técnicas de enseñanza	30
4. Recursos didácticos	31
C. Evaluación del aprendizaje	32
1. Tipos de evaluación del aprendizaje	32
2. Instrumentos de evaluación	33

	Página
V. SUGERENCIAS DIDACTICAS EN LA APLICACION DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS EN EL PRIMER GRADO	34
A. Plan para una clase de Aritmética	35
B. Plan para una clase de Geometría	36
C. Plan para una clase de Lógica	37
D. Plan para una clase de Estadística	40
VI. CONCLUSIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
BIBLIOGRAFIA	

## I. INTRODUCCION

La educación elemental en nuestro país busca la forma ción integral del niño, teniendo en sus programas académicos-- todas las áreas de conocimiento, apoyo e integración social,-- que bien asimilados los utilice en la satisfacción de sus in-- tereses y necesidades.

Como parte primordial de su preparación y su cultura-- se encuentra el aprendizaje de los aspectos y elementos de -- las matemáticas, sabido es que el niño al llegar a la escuela ya lleva nociones muy simples al contar y reconocer números,-- figuras geométricas y hacer mínimos razonamientos lógicos, to do aprendido en el ambiente familiar y afianzado en pre-esco-- lar, sin lograr conceptualizar tales nociones.

Pensando, que a veces hacemos difícil su aprendizaje-- ocasionando deficiencias que le afectaran en sus estudios pos teriores, me avoqué a la investigación del área de matemáti-- cas dentro del programa integrado del primer grado de la edu-- cación primaria, analizando su contenido, planeación y metodo logía recomendables por las autoridades educativas del ramo y escritores especialistas de la materia.

La matemática surge de la necesidad humana de preci-- sar y trasmitir algunos aspectos de la naturaleza de una mane ra representativa, queriendo dar una interpretación simbólica de todo aquello que se puede contar y medir.

El carácter netamente matemático del saber de los -- años de este siglo, ha hecho que el conocimiento de esta -- ciencia resulte indispensable, puesto que de su mayor profun- didad y de sus adelantos ha dependido la inmensa mayoría de- los progresos logrados por la ciencia y la tecnología moder- na. Por lo que se esboza por medio de los fines u objetivos- generales de la educación primaria y de la materia, la impor- tancia de tratarla en este nivel y toda su escolaridad, pues pretende que el alumno adquiriera conocimiento, hábitos, acti- tudes y habilidades que le permitan organizar y desarrollar- su pensamiento en base a acciones concretas, representadas - en juegos y actividades.

El aspecto metodológico del proceso enseñanza-apren- dizaje de la matemática, más que planear la enseñanza, es el diseño de estrategias didácticas para encauzar el aprendiza- je. Considerando desde la selección de los objetivos de los- que se deriva la planeación hasta la evaluación respectiva;- incluyendo el método, los procedimientos, los recursos didác- ticos y la técnica.

La inclusión de los modelos de planes de clase de ca- da aspecto que comprende el área, es sólo con el propósito - de señalar como aplicar los principios didácticos expuestos, buscando que en la práctica se confirmen tales principios -- teóricos.

## I. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA MATEMATICA

### A. La matemática de la prehistoria.

Los aborígenes nativos de la Isla de Tasmania, localizada al sudeste de Australia, cuyo desarrollo cultural apenas alcanzó el nivel Paleolítico, no sabían contar más allá del cuatro. Es de suponer que la necesidad de contar grandes cantidades o números de cosas no se manifestó hasta que los hombres dejaran de ser nómadas, es decir, convertirse en sedentarios; pues cuando pudo criar ganado, el pastor necesitaba contar sus rebaños y saber lo que poseía.

El hombre primitivo halló conjuntos-tipo en los elementos y cosas que existían en su inmediato derredor; como para los antiguos Hindúes, la luna o el sol representaba el número uno, las alas de los pájaros simbolizaban el número dos, las hojas del trébol al tres, las patas del perro al cuatro y los dedos de la mano al cinco.

Las categorías numéricas pudieron haber aparecido al esbozar las ideas sucesivas de unidad (un mundo, uno mismo); dualidad (dos manos, dos ojos, etc.); trinidad (un padre, una madre y su primer hijo). Para un hombre parado en una llanura con los brazos extendidos, se revelan en su mente cuatro direcciones privilegiadas (adelante, atrás, izquierda y derecha); a estos cuatro elementos se puede agregar un quinto, el sitio donde está de pié; además otras dos categorías, arriba-

y abajo, surgen así las categorías del cinco, el seis y del siete; de las cuales la primera se vió sólidamente reforzada por la existencia de los cinco dedos.

Es posible que la mayoría de la gente dió por admitidas esas categorías, no pensando más en ellas; pero alguien debió advertir la existencia de números, como ideas abstractas, independientes de los objetos contados. Tales categorías numéricas fueron y son las bases sólidas o cimientos de la Aritmética.

Al verse los individuos en la necesidad de contar con juntos cada vez más grandes, como efectuar el censo de un número grande de cosas, encontraron de utilidad el uso de conjuntos-tipo y probablemente a ésto se debió que la Aritmética fuese progresando.

No existe duda de que fueron sus propios dedos los que enseñaron al hombre a contar y a extender la serie de los números. "El cálculo digital" gozaba de mucho crédito durante la Edad Media, e incluso en la actualidad sirve de auxiliar a muchas más personas de las que se cree.

#### B. Los sistemas de numeración.

Para poder realizar los censos o anotaciones numéricas de objetos, animales y personas, el hombre tuvo que descubrir y desarrollar un conjunto de palabras más conveniente, para usarlo a manera de conjunto de referencia. De esta forma pasó

del lenguaje oral al escrito, después al simbólico y finalmente al desarrollo del sistema de numeración.

Entendiendo por sistema de numeración un conjunto de símbolos que se usa de acuerdo con algún método para asignar numerales o símbolos a los números.

Todos los sistemas tienen ciertas características en común, el número de símbolos básicos debe ser necesariamente finito y la cantidad de números a simbolizar es infinita, es necesario a veces usar el mismo símbolo más de una vez en la representación de un número.

Además hay otros principios fundamentales que participan en distinta forma en los diferentes sistemas y ciertos -- conceptos que aparecen en unos, y en otros sistemas se descartan. En base a tales principios se han clasificado los sistemas de numeración en: Aditivos, Multiplicativos y Posicionales.

Sobre esta división veremos algunos sistemas de numeración que han sido o son usados actualmente.

#### 1. Sistemas aditivos de numeración.

Estos sistemas usan el principio repetitivo para representar cifras entre potencias de la base. La cifra o número representado por un conjunto particular de símbolos es, la suma de su valor absoluto de cada símbolo usado. Los sistemas de numeración que manejan este principio son: el Jeroglífico-

Egipcio, el Romano y el Jónico-Griego.

## 2. Sistemas multiplicativos de numeración.

Se escoge un conjunto de símbolos para representar -- los números del uno a la base, esos símbolos se agrupan usando primeramente el principio aditivo y después colocándolos en forma vertical como el sistema chino o escribiendo en la parte superior de una cifra una o más barras sobrepuestas -- que equivalen a potencias de mil sucesivamente, que viene a ser el sistema Romano cuando hace uso del principio multiplicativo.

## 3. Sistemas de numeración posicional.

Estos sistemas tienen símbolos para el cero, uno, -- dos, etc., hasta el número anterior a la base. En nuestro sistema decimal, estos símbolos se conocen como dígitos, es decir; para un sistema de base "x" hay "x" símbolos.

Cualquier número se puede expresar en forma única como una suma de términos cada uno de los cuales es uno de los símbolos básicos, multiplicado por una potencia de la base.- La potencia de la base por la cual se multiplica cada uno de esos símbolos básicos está determinada por su lugar en relación a un punto de referencia, dándonos su valor relativo. Se encuentran dentro de este tipo el sistema Babilónico, el Maya y el Indoarábigo.

C. Aritmética, Algebra y Geometría en los pueblos antiguos.

Posiblemente las necesidades de la Ingeniería primitiva tuvieron una mayor importancia en el desarrollo de la matemática, que el comercio. Tanto los babilonios como los egipcios fueron constructores infatigables de grandes obras de riego, cuyos trabajos debieron estimular el cálculo empírico.

Algunos testimonios muestran que la aritmética y las mediciones se desarrollaron en Babilonia a partir de los primeros trabajos de los sumerios.

Aún después de que este pueblo fuera conquistado por otros más poderosos, continuaron floreciendo la Astronomía y la Aritmética, y algo importante fue la evolución rápida de una especie de álgebra.

Tomándose esta pronta aparición del álgebra como uno de los fenómenos más notables de la Historia de las Matemáticas.

La aritmética egipcia de aproximadamente 1650 a.C. de muestra que es apta para la adición, la sustracción, la multiplicación y la división a pesar de sus orígenes empíricos. Como detalle significativo para el desarrollo del pensamiento matemático, de toda su aritmética, es la comprobación ocasional de algún cálculo, lo que viene a mostrar que ya en esa época los egipcios comprendían el valor de la prueba en la aritmética.

Sobre el álgebra babilónica, los historiadores la con

sideran como el adelanto más notable en el desarrollo matemático. Los algebristas babilonios se basaban en sus extensas tablas numéricas para resolver ecuaciones lineales simultáneas con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado, por el método de tanteo inicial e interpolación.

Se sabe que el álgebra egipcia estaba menos adelantada que la de los babilonios, pues resolvían ecuaciones numéricas fáciles de cualquier grado por tanteo, existiendo la posibilidad de que los egipcios comprendían la proporción. Siendo esto cierto, comparten con el pueblo babilónico el honor de haber descubierto una raíz fundamental del análisis matemático.

Por lo que hace con la geometría, las mediciones tan exactas y sorprendentes de sus obras y construcciones realizadas nos indican de lo avanzado en que se encontraban. Ya manejaban las reglas o fórmulas correctas para encontrar el área de cualquier triángulo, rectángulo, trapezoide y el círculo; también resolvían problemas en los que intervenían paralelepípedos, cilindros y prismas rectos.

Las mediciones empíricas de los egipcios eran quizas menos impresionantes que las de los babilonios, pero no menos importante. Tomando como base su prodigiosa arquitectura se podría deducir que eran hábiles ingenieros constructores, así como excelentes geómetras. Se afirma que el error máximo en un lado y en un ángulo de la gran pirámide, son sólo pe--

queñas fracciones del uno por ciento.

#### D. La Obra Matemática de los Griegos.

Fueron los griegos los grandes maestros de las matemáticas, y quienes elevándola a la categoría de ciencia lograron grandes descubrimientos, que metódicamente ordenados forman la más completa de las disciplinas. Le dieron al mundo -- dos grandes perspectivas del universo; la primera fué el reconocimiento de que la demostración por el pensamiento deductivo ofrece una base para las estructuras del número y la forma, la segunda fué la conjetura de que la naturaleza puede -- ser comprendida a través de la matemática, y que la matemática es el lenguaje adecuado para simplificar e idealizar lo -- complejo de la naturaleza.

Las matemáticas en Grecia florecieron cerca de diez siglos, aproximadamente desde 600 a.C. hasta 400 d.C., el -- período más antiguo fue cubierto por dos escuelas; La Jónica con Thales de Mileto al frente; y la Pitagórica.

#### E. Contribución de los Arabes a la Ciencia matemática.

Como primera manifestación cultural de la actividad científica de los árabes fue la traducción de obras hindúes y griegas, de las que lograron apoderarse en sus incursiones a esos territorios en plan de conquista. Con las de los hindúes adoptaron y adaptaron su sistema de numeración, por ello el nombre de Indoarabigo, base del ya universal sistema decimal.

Tradujeron de la avanzada civilización griega las obras matemáticas de Euclides, Arquímedes, Apolonio, Herón, Diofanto.

Entre sus principales figuras se encuentra el geógrafo, astrónomo y matemático Al-khowarizmi (850 a.C.), en su -- primera obra presenta una equivalente de nuestra álgebra, esto es, restauración y reducción; algo referente a lo que hoy llamamos transposición de términos negativos para producir -- ecuaciones sólo con términos positivos, y a la reducción de -- los términos de igual potencia de la incógnita.

También participaron con aportaciones propias, sobre todo en álgebra superior e introducen las funciones trigonométricas y elaboran tablas del seno, tangente, cotangente y -- cosecante.

#### F. Las Matemáticas en el Renacimiento.

Esta época de la Historia que comienza a mediados del siglo XV, caracterizándose por el gran entusiasmo que despertó en Occidente por el estudio e imitación de la antigüedad, -- griega y romana. Sucesos que coadyuvaban también a un renaci- -- miento matemático fue la fundación de las Universidades, que impulsan decididamente la investigación y aplicación de esta ciencia.

Otro aspecto que favorece el desarrollo y progreso de la ciencia y la cultura universal lo fue la invención de la -- imprenta (1450). Hay referencias de que durante los primeros-

cincuenta años de imprenta en Europa solamente Italia produjo algunos 200 libros y que para el siguiente siglo ya aparecieron algo más de 2500 textos propios de la materia, que podían ser de propiedad pública, no como los manuscritos de las viejas culturas donde unos cuantos eran los elegidos para tenerlos y conocerlos. Este acontecimiento, que promovió la divulgación de las matemáticas al imprimirse revistas de bajo precio y alta calidad, como también fomentó la unificación y simplificación del simbolismo y el reforzamiento de los conocimientos habidos. así como la aparición del concepto de logaritmo apoyan y dan forma a la verdadera Ciencia -- Matemática que hoy conocemos y manejamos.

III. LINEAMIENTOS DEL AREA DE MATEMATICAS  
EN LA EDUCACION EN MEXICO

A. Objetivos de la Educación Primaria y del Area de Matemáticas.

Las bases legales creadas para la reglamentación de la educación en el país y con ello el tipo de ciudadano que requiere, están asentadas en la Constitución Política y sus Leyes correspondientes.

"Cada Estado organiza la enseñanza y crea su sistema de educación pública en consonancia con sus formas de vida, sus intereses de clase y sus particularidades históricas -- económicas, políticas e ideológicas, es decir, de acuerdo -- con su regimen jurídico-social". (1)

Estructurandose diferentes tipos de escuela en México, pensando que respondan a la organización política existente, así desde que se institucionaliza la educación, hasta la llamada nacional y democrática que configura desde 1946, el vigente artículo Tercero Constitucional.

1. Objetivos Generales de la Educación Primaria.

Las autoridades educativas a través de los planes y programas de estudio señalan los objetivos que persigue la educación en sus distintos niveles y grados, manteniendo de esta manera unificación nacionalista en sus contenidos científicos y filosóficos.

Son objetivos de la educación primaria en el país, - desde un punto de vista muy general, los siguientes:

a."Formación de la niñez con vistas a lograr su desarrollo armónico a través de actividades que, pedagógicamente diseñadas y conducidas, tienen como escenario la escuela, el hogar y la comunidad."(2)

b."Orientación de la comunidad social a fin de promover - la participación consciente y organizada, sobre bases democráticas, de todos sus habitantes, en favor de la elevación de los niveles de vida, a través del trabajo orientado al aprovechamiento racional de los recursos humanos y materiales."(3)

Necesariamente debemos comprender el contenido de -- ambas finalidades pues, la situación de crisis en que se encuentra el país, demanda un tipo de educación elemental que prepare a las futuras generaciones para superar esta situación y participe en el desarrollo y mejoramiento de las condiciones de vida.

## 2. Objetivos Generales del Area de Matemáticas.

Consideramos a la matemática como un lenguaje, una - expresión , sirviendose el hombre de ella para organizar y - desarrollar su pensamiento, también para comprender su medio y trasformarlo; pues continuamente hará uso de sus conoci--- mientos y habilidades numéricas.

De acuerdo con los objetivos generales de la educación primaria, se pretende que en el área de matemáticas se logren también los siguientes:

- "Desarrollar en el alumno su pensamiento lógico, cuantitativo y racional."
- "Manejar con destreza las nociones de cantidad, forma, tamaño y azar en relación con el mundo que le rodea."
- "Utilizar la matemática como un lenguaje en situaciones de su experiencia cotidiana."(4)

Se nota la influencia de la matemática en el progreso científico y en el desarrollo social, pues constante y continuamente se están abriendo los institutos de matemáticas aplicadas a la industria, escuelas técnicas, tecnológicos y de ingenierías, donde los estudiantes e investigadores resuelven problemas concretos que exigen se apliquen simultáneamente conocimientos de diversas ramas de la ciencia, con esto se quiere elevar el nivel de la producción científica y el de la potencia técnica, resultando un avance y una aceleración del desarrollo social.

Así las matemáticas vienen a ser un elemento o factor básico e importante en la formación de la sociedad futura, que junto con las otras ciencias y las técnicas son la base de un humanismo científico que da sentido a lo que serán las aspiraciones del hombre moderno.

Demostrando que las matemáticas son una ciencia profundamente humana y viva, que ha puesto al servicio del hombre la gran energía del universo en que se vive.

### 3. Objetivos Generales de los aspectos de la Matemática en el Nivel de la Educación Primaria.

Conforme a las necesidades que todo ser humano se le presentan en su diario vivir, el egresado de educación básica deberá tener conocimientos de: aritmética, geometría, probabilidad y estadística. Esperando que en cada uno de estos campos, desarrolle la habilidad para manejar los conceptos, que se pueda servir de ellos para satisfacer sus necesidades, -- además de ejercitar su pensamiento lógico; que logre obtener una visión de la matemática en términos de producto cultural, y que el nivel de abstracción crezca conforme avanza en su -- formación. El objetivo general de cada aspecto es en:

Aritmética.- Manejar y aplicar los conceptos y métodos -- aritméticos en situaciones concretas.

Geometría.- Lograr una comprensión más amplia del mundo -- que nos rodea.

Lógica.- Propiciar el desarrollo del razonamiento deductivo.

Probabilidad.- Conocer los fenómenos de azar.

Estadística.- Obtener información a partir de la organización de datos.

## B. El Programa de Matemáticas en la Educación Primaria.

El programa de matemáticas en la educación primaria-- de acuerdo a las reformas educativas habidas, en los tres -- primeros grados el contenido científico se integra a las -- demás disciplinas, para estudiarse de manera global o conjun ta; mientras que en los últimos tres grados sigue presentandose el área separada e independiente, no por ello se debe -- pensar que se sistematice su enseñanza, sino que se puede -- correlacionar con temas de otras áreas.

### 1. Concepto de Programa.

Es la guía o manual que auxilia al maestro a reali-- zar con mayor eficacia su trabajo en el grupo, desarrollando y aplicando el plan de estudios vigente, para que de esta -- manera se unifique el criterio sobre la educación nacionalis ta que se persigue.

Se puede pensar que "el programa limita y canaliza -- más el trabajo del maestro y la actividad educativa de la -- escuela" (5), al apegarse de una manera estricta a su cumpli miento, sin tomar en cuenta las causas o factores que impi-- den el logro total de los objetivos. Entendiendo que en algu nos casos se ajusta a las necesidades del medio; industrial, agrícola y pescuero, diferencias tan marcadas en su forma de vida, que hace difícil establecer un solo guión.

### 2. Presentación General del Programa.

El nivel de educación primaria actualmente se dirige por dos tipos; el programa integrado para el primero, segundo y tercer grado y el que contempla las siete áreas de formación para el cuarto, quinto y sexto grado.

a. El Programa Integrado.

Los programas integrados son estructuras didácticas-- pues permiten en el educando el desarrollo de sus diferentes aspectos que forman su personalidad, al presentar situaciones de aprendizaje adaptadas a las características y circunstancias de la escuela.

Este programa consta de ocho unidades, cada una de -- las cuales incluye cuatro módulos. En cada unidad se presenta una estructura, que contiene los núcleos integradores de la unidad y de los módulos. En cada módulo aparecen los contenidos, los objetivos específicos y las actividades correspondientes (Fig.1).

Las funciones de cada elemento son:

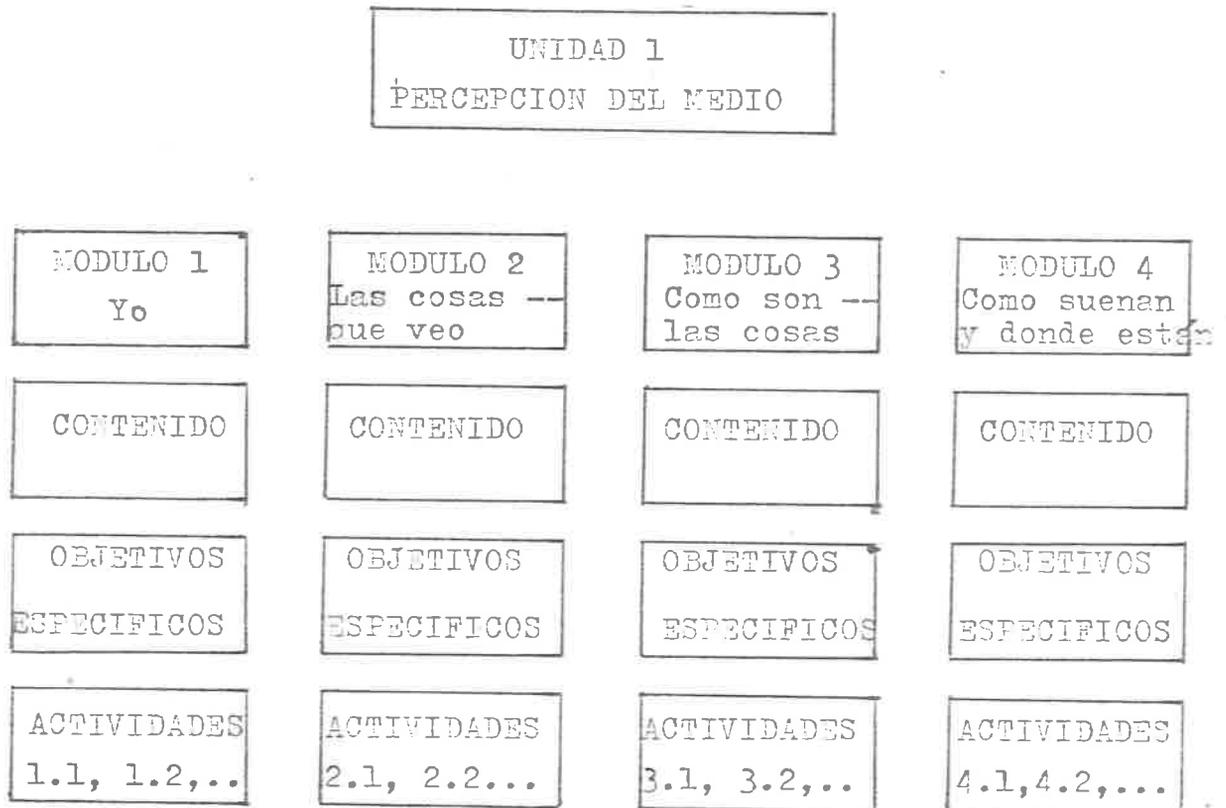
Unidad: Su función es de un elemento organizador que-- responda a los objetivos de grado. Cada unidad tiene un núcleo integrador que establece, de manera general, la profundidad y enfoque de los contenidos a desarrollar.

Módulo: Cumple la función de un elemento dinámico -- del programa que permite dosificar los objetivos y activida--

des. Cada módulo posee un núcleo integrador que se desprende de la unidad.

Objetivos Específicos: Señalan los aprendizajes que el niño debe cumplir para alcanzar las propuestas de un módulo. Están elaborados con el fin de desarrollar todas las capacidades del niño. Su cumplimiento permite al maestro evaluar la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje.

Fig. 1. Estructura de la Unidad 1. del Programa de Primer -- Grado de Educación Primaria. (+)



(+) Adaptada del Libro para el maestro. Primer Grado. Ed. -- Secretaría de Educación Pública. México, 1980.

Contenidos: Los contenidos científicos de las áreas aparecen implícitos en los objetivos y en las actividades. -- Siendo un medio para el desarrollo del pensamiento lógico -- del niño, para su creatividad, expresión y participación.

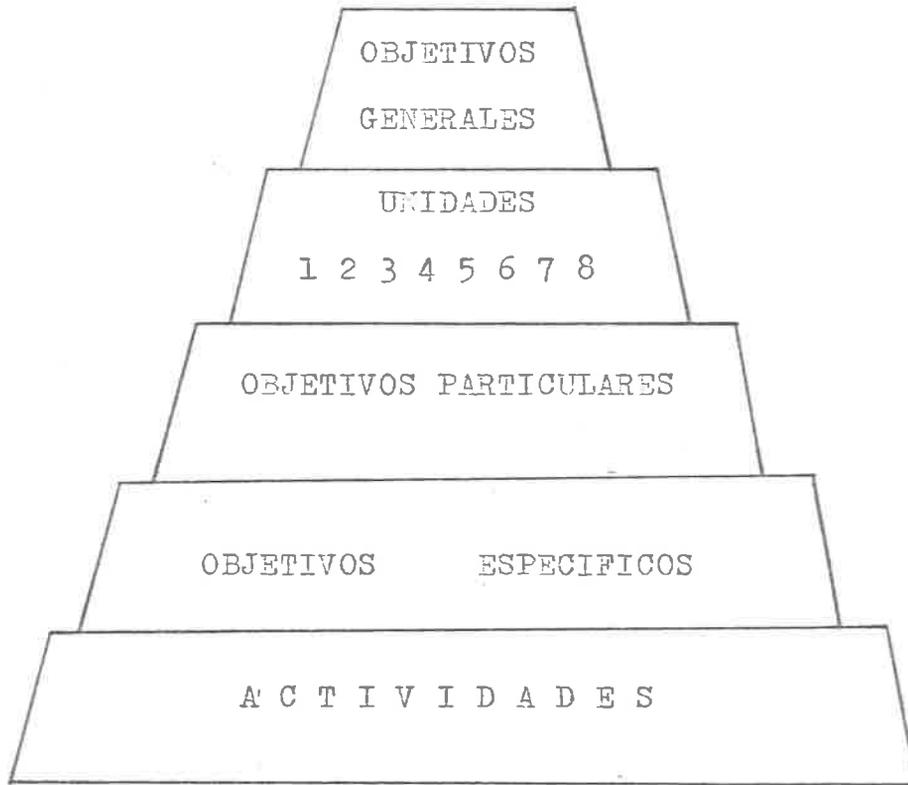
Actividades: Tienen como función delimitar el resultado que se espera alcanzar a través del desarrollo del proceso metodológico indicado. Teniendo como características -- que: Deben responder al nivel de desarrollo del niño y adaptarse a las posibilidades y necesidades de cada localidad, -- escuela y salón de clases.

b. Programas de Aprendizaje de cuarto a sexto grado.

Estos programas contienen las siete áreas de formación, pretendiendo con todas ellas conseguir el desarrollo integral de la personalidad del educando, a medida que alcance, en forma progresiva, los objetivos propuestos en los -- campos cognoscitivo, afectivo y psicomotor. Cada área inicia con objetivo general y de él se desprenden ocho unidades, -- que pueden trabajarse de una manera flexible a lo largo del año escolar o del curso.

Para cada unidad se establecen objetivos particulares y éstos se desglosan en objetivos específicos. Para alcanzar estos objetivos específicos se propone una serie de actividades factibles de realizar, que llevan en la mayor -- parte de los casos una secuencia didáctica (Fig. 2).

Fig. 2. Estructura General de los Programas por Areas. (+)



### 3. Contenido Programático del Area de Matemáticas en el Primer Grado.

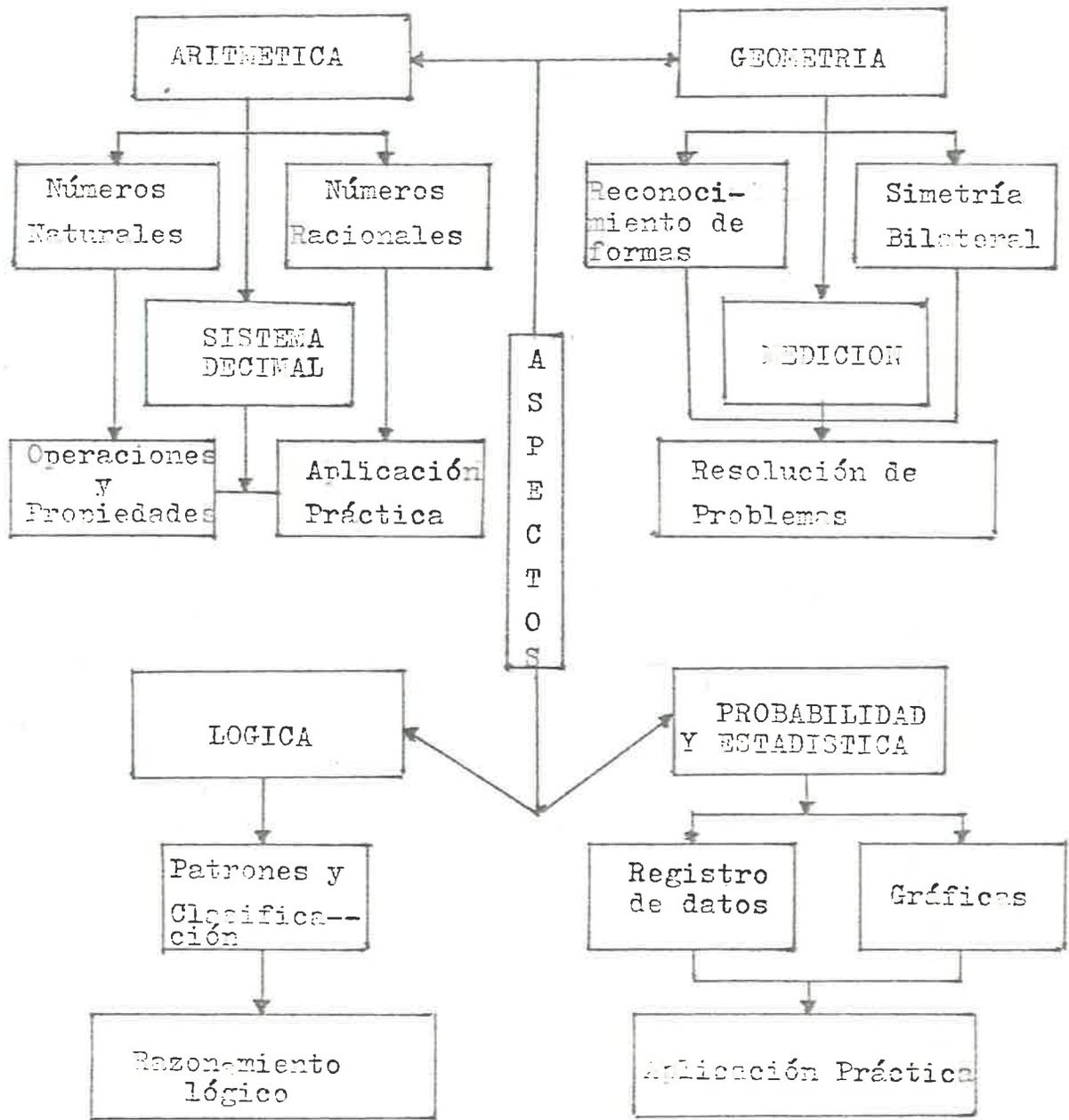
El programa del área de matemáticas adopta una distribución integrada, ya que proporcionan la oportunidad y el tiempo necesario para elaborar, asimilar y aclarar los conceptos aprendidos de una manera interrelacionada.

Las matemáticas en el primer grado para su estudio se desglosan en cuatro aspectos: Aritmética, Geometría, Lógica

(+) Tomada de Metodología Educativa para Maestros de Educación Primaria. Ed. Secretaría de Educación Pública. México, 1981.

ca y Probabilidad y Estadística (Fig. 3). Comprendiendo cada uno los conocimientos elementales del grado.

Fig. 3. Representación esquemática de los aspectos del área de matemáticas en el primer grado. (+)



(+) Adaptación del Esquema tomado de: Metodología Educativa - para Maestros de Educación Primaria. Ed. Secretaría de Educación Pública. México, 1961.

#### IV. PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS

##### A. Planeación didáctica de las matemáticas.

La planeación es la primera fase del proceso enseñanza - aprendizaje, "es una exigencia que se impone día a día - en todas las actividades humanas" (6). El trabajo docente de bidamente planeado evitará principalmente la improvisación y - la rutina, causas éstas que provocan el desinterés y escaso - o nulo aprovechamiento del aprendizaje.

Consideremos a la enseñanza-aprendizaje como un proceso en el cual se promueve en forma intencionada y sistemática el aprendizaje de los alumnos por medio de experiencias significativas, al basarse en una adecuada planeación - didáctica, organizar e integrar claramente los objetivos, -- actividades y recursos dentro de un curso.

Al planear el trabajo dentro del aula, debe tomarse en cuenta: A quién enseñar, se refiere conocer al tipo de -- alumno o alumnos que manejaremos en el proceso pedagógico, - considerando más que nada sus características y posibilidades, midiendo así los alcances del plan. Para qué enseñar, - se manifiesta en la correcta interpretación de los objetivos de la educación, del área y del tema; cual es el fin o propósito de la acción educativa que se realiza. Qué enseñar, la materia o contenido científico que trataremos, jerarquizar y dosificar claramente los contenidos, los mas funcionales, --



62299

aquellos que se relacionan a la satisfacción de necesidades y problemas de actualidad. Cómo enseñar, tener una buena preparación pedagógica para manejar debidamente, el método, procedimiento, técnicas y demás recursos auxiliares para estimular el aprendizaje de los alumnos y lograr los objetivos -- propuestos.

### 1. Fines del planeamiento didáctico.

Sistematizando los comentarios anteriores respecto a lo que es la planeación como parte del proceso educativo en la escuela, se pueden señalar como fines u objetivos de una buena planeación didáctica los siguientes:

- A ser más eficiente la enseñanza y tener un mejor control de la misma.
- Evitar improvisaciones que hagan confusa la enseñanza.
- Adecuar al tiempo disponible y a las posibilidades de los alumnos actividades y tareas escolares.
- Hacer factible la coordinación de las disciplinas entre si, para lograr una enseñanza integrada.
- Adquirir y elaborar los necesarios recursos didácticos y utilizarlos adecuadamente.

### 2. Tipos de planes.

Para mejorar la labor docente que realizamos conviene tomar en cuenta tres tipos de planes: anual, de unidad y de clase.

62299

Plan de curso o anual.- Constituye la base del trabajo a realizar durante un año escolar por el maestro y el alumno, se anotan de manera general las guías a desarrollar, para de ahí establecer y construir los planes de unidad y de clase.

Para conocer los elementos que lo integran, es necesario primero aplicar una evaluación diagnóstica a los alumnos, además de realizar un amplio análisis del medio y de los recursos con que se cuenta; así como hacer una distribución adecuada del tiempo laborable para dosificar el programa y se logren los objetivos propuestos.

Plan de unidad.- Las unidades didácticas son el conjunto de datos, hechos o comportamientos claramente definidos e interrelacionados dentro del programa de un curso.

Los aspectos que se toman en cuenta al planear una unidad didáctica son: Objetivos específicos, contenidos programáticos, distribución del tiempo, método y técnicas de enseñanza, instrumentos de evaluación, recursos y apoyos didácticos.

Es importante que el maestro conozca los conocimientos previos que tiene el alumno, así como las facultades intelectuales y físicas que posee para que como antecedente los correlacione con los objetivos propuestos y adquiera los nuevos conocimientos.

Plan de clase.- En el plan de clase se manifiestan - las actividades inmediatas a realizar, enmarcadas en la unidad didáctica y consecuentemente en el plan anual.

La clase a lo que tradicionalmente se llamó lección - está constituida por el tiempo destinado al desarrollo del - trabajo entre profesor y alumno. En el área de matemáticas - el tiempo varía de 15-20 minutos (escuela primaria) hasta 50 minutos (escuela media y superior). La escuela en la actual- época prefiere que los alumnos en la clase se procuren los - conocimientos en vez de recibirlos.

El plan de clase que muestra la estrategia a seguir- del proceso enseñanza-aprendizaje, consta de tres partes que son:

- La planeación, es decir la preparación de las condiciones para el logro de los objetivos previstos.

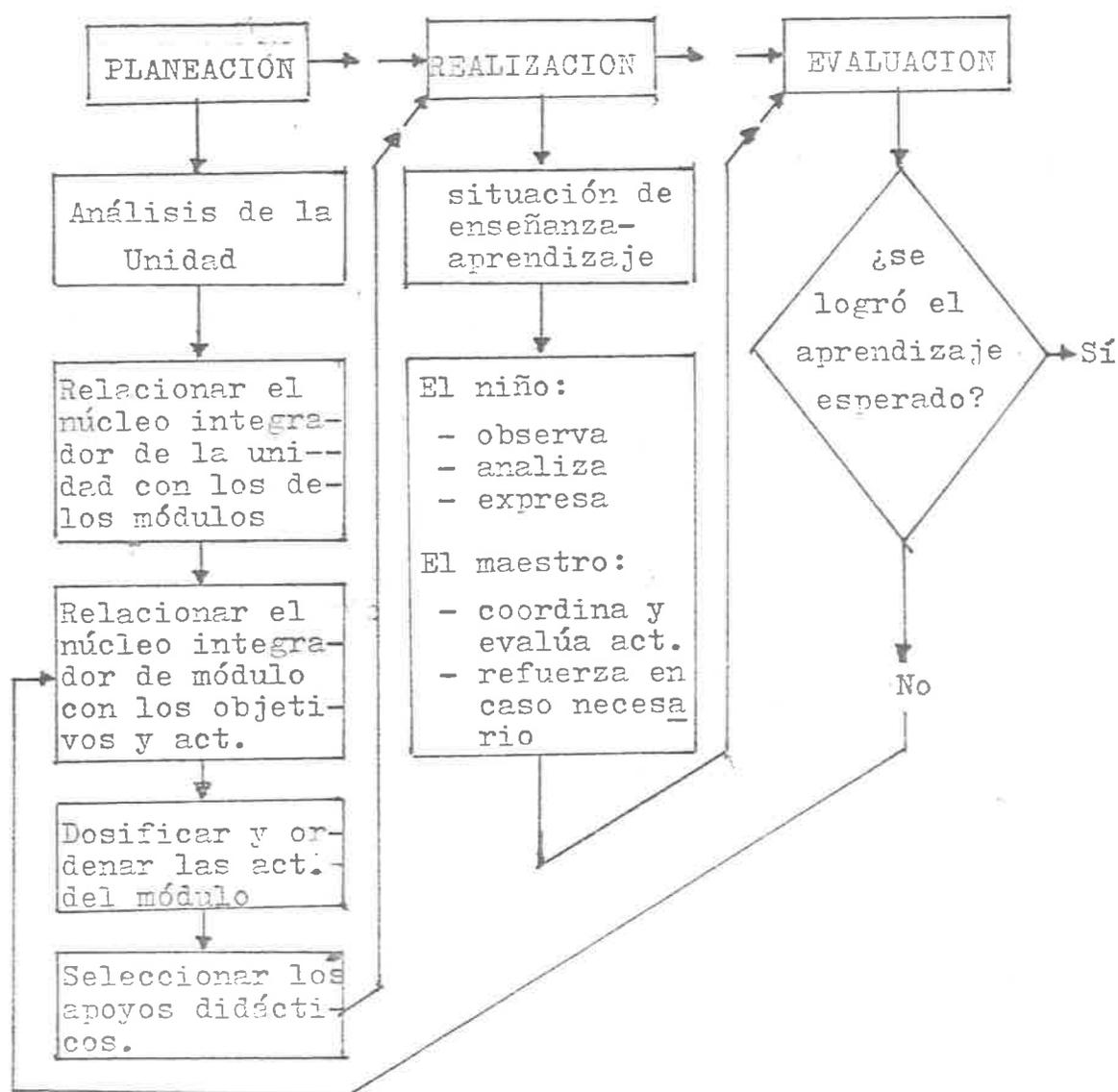
- La realización o acción para alcanzar los objeti- vos, propiamente la presentación y desarrollo del tema con - participación de los alumnos.

- La evaluación, que es la fijación, verificación y - aplicación del aprendizaje (fig. 4).

Se consideran como elementos del plan de clase y que están estinados a la presentación de la materia, sirviendo - como una guía en su desarrollo; los siguientes: Objetivos, - secuencia didáctica o actividades a relizar, contenidos pro-

gramático, procedimientos y técnicas a seguir, material didáctico y verificación del aprendizaje. En otra parte del trabajo se presentan aplicados estos elementos en contenidos del área de matemáticas del programa integrado del primer grado de la educación primaria.

Fig. 4. Estrategia del proceso enseñanza - aprendizaje. (+)



(+) Esquema tomado del Programa para elevar la calidad de la educación primaria. Ed. Secretaría de Educación Pública. México, 1982.

## B. Realización de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

### 1. Métodos de enseñanza.

El método se considera el factor indispensable en todas las disciplinas científicas, para llegar a la demostración verdadera del conocimiento buscado, así como usado en la mayoría de las actividades que realizaremos. El hombre ha procurado satisfacer sus necesidades en forma eficaz, con un mínimo de tiempo y esfuerzo, o sea buscando siempre que en todas las acciones que con un mínimo de energía, se obtenga como resultado el máximo de rendimiento.

La palabra método se origina del griego "methodos" - que significa meta, fin y "hodos" camino; esto es, camino para llegar a un fin.

En el campo de la educación, tenemos como método de enseñanza todo el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos.

Específicamente el método didáctico es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos de que se auxilia el profesor, con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia resultados previstos y deseados.

Para la enseñanza de las matemáticas el método didáctico contempla a la:

**Inducción.-** Consiste en que a través de casos individuales o hechos y fenómenos particulares el alumno define o establezca reglas, principios o leyes que han de regir a éstos.

**Deducción.-** Parte de definiciones, reglas o leyes -- universales, para que el mismo alumno llegue a los hechos o casos particulares.

Métodos aplicados en la enseñanza de las matemáticas en el primer grado y que por lo general el proceso que se -- sigue es:

**Primero.-** Manejo de objetivos concretos.

**Segundo.-** Representación gráfica de los objetos.

**Tercero.-** Simbolización.

**Cuarto.-** Aplicación de lo aprendido.

Pasos del proceso enseñanza - aprendizaje que están de acuerdo con las etapas objetiva, gráfica y simbólica del desarrollo mental del niño, con el que se logrará un aprendizaje más acorde con sus intereses y necesidades.

2.- Procedimientos de enseñanza.

Entiendo a éstos como los medios que se emplean para aplicar los métodos, los procedimientos ofrecen al profesor-

o a los alumnos la oportunidad de seleccionar caminos diversos para obtener resultados satisfactorios de aprendizaje.

La clasificación de los procedimientos de Luis A. de Mattos coincide con el enfoque de la enseñanza de las matemáticas siendo:

La exposición.- Que consiste en el empleo del lenguaje oral para exponer o tratar un tema determinado, una actividad o desarrollar un concepto. Tiene como etapas: Introducción, desarrollo y verificación.

El interrogatorio.- Que consiste en el uso de preguntas y respuestas para obtener información y puntos de vista, participando tanto el maestro como el alumno. Elaborando al final una recapitulación con el propósito de concluir con los puntos de vista expresados.

La demostración.- Que tiene por objeto el empleo práctico de instrumentos, elaboración de trazos, realización de experimentos, etc., a fin de transmitir un conocimiento más objetivo al grupo. lo aplicamos en aritmética, cuando se lleva al alumno de razonamiento en razonamiento a la solución de un problema o a la comprensión de por qué para sumar quebrados de distinto denominador, es preciso reducirlos a un común denominador; por medio de ilustraciones, ejemplos y razonamientos eslabonados. A veces la demostración puede ser teórica y en otras práctica.

La comparación.- Por medio del cual el niño percibe las semejanzas y diferencias que existe entre dos o más casos y hechos o fenómenos. Puede ser analógico o antitético, según que la comparación se basa en las semejanzas o en las diferencias.

### 3. Técnicas de enseñanza.

Técnica de enseñanza es el recurso o medio didáctico que se emplea en diferentes situaciones, para desarrollar la actividad de los grupos, con menor esfuerzo y mayor economía de los recursos. Para cubrir las necesidades e intereses propios de cada alumno es conveniente que se manejen técnicas grupales puesto que de esta manera el alumno aprenderá a intercambiar opiniones, sacar conclusiones, creando simultáneamente hábitos de cooperación, respeto responsabilidad, así como una serie de habilidades que lo preparen favorablemente para su hacer diario.

Las técnicas grupales que auxilian la conducción del aprendizaje de las matemáticas y que se adaptan más para aplicarles con niños de primer grado son:

Corrillos.- Técnica que se utiliza como medio para desconponer un grupo grande en equipos de cuatro a seis elementos, con el propósito de analizar o discutir un tema o un problema, asegurándose la participación de todos los integrantes con base en una amplia comunicación.

Reja.- Esta técnica se puede emplear después de terminar la sesión por corrillos, consiste en que cada uno de los integrantes de los equipos pase a formar parte de otro, esto permite una rápida difusión de los resultados (obtenidos en su anterior equipo) y discusión de los mismos.

#### 4. Recursos didácticos.

Son los medios materiales que los maestros empleamos para facilitar la comprensión de conceptos, datos e informaciones relacionadas con los contenidos programáticos.

Es en el primer ciclo de la escuela primaria donde se requiere más su uso, dada la capacidad sincrética de observación del niño, pues aprende viendo, escuchando y haciendo (manipulando).

Las finalidades del material didáctico son las siguientes:

- Acercar al alumno a la realidad de lo que se va enseñar, dándole ideas más exactas y objetivas de los hechos o fenómenos que se estudian, motivando con ello las clases.

- Ilustrar lo que se expone oralmente, economizando esfuerzos en la comprensión de conceptos.

- Dar la oportunidad al construir o elaborar su propio material el alumno, a que manifieste sus aptitudes y desarrolle sus habilidades.

Imídeo G. Nérici en su obra, Hacia una Didáctica General Dinámica, clasifica el material didáctico en:

- "Material permanente de trabajo: pizarrón, gis, borrador, cuadernos, lápices, reglas, etc.
- Material informativo: libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, discos, filmes, - modelos, etc.
- Material ilustrativo visual o audiovisual: esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabados, grabadoras, proyectores, etc.
- Material experimental: aparatos y materiales variados que se presentan para la realización de experimentos en general".

### C. Evaluación del aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje es el proceso sistemático mediante el cual se determina en que medida el alumno logra los objetivos de aprendizaje. Además, se recolecta, analiza, enjuicia y se suministra información oportuna y confiable para la toma de decisiones, a la vez que determina: - La conducción y reforzamiento del aprendizaje; La selección de recursos didácticos; La reorientación o adecuación del proceso enseñanza - aprendizaje.

Como características principales que la evaluación del aprendizaje debe tener, está que sea: sistemática, científica, objetiva, flexible, integral, oportuna y permanente.

#### 1. Tipos de evaluación del aprendizaje.

La evaluación del aprendizaje, de acuerdo a sus diferentes momentos y propósitos, se clasifica en tres tipos:

Inicial.- Se realiza antes del inicio de una situación de aprendizaje.

Su función es determinar el grado y número de conocimientos, habilidades y actitudes con que cuenta el alumno antes de un nuevo aprendizaje a fin de establecer las estrategias para el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje.

Continúa o parcial.- Se realiza durante el desarrollo de la tarea educativa.

Su finalidad es determinar si el educando va dominando paso a paso los objetivos del programa y, al mismo tiempo, permite que se tomen medidas correctivas oportunas.

Final.- Se realiza al término de cualquier situación de aprendizaje, que puede ser: objetivo, módulo, unidad o -- para aprobar el curso.

Tiene como finalidad integrar las evaluaciones parciales del alumno.

## 2. Instrumentos de evaluación.

Se sugieren como instrumentos o medios de evaluación más apropiados para el área de matemáticas en los primeros grados de educación elemental los siguientes:

- Actividades y ejercicios en clase: escritos o verbales.
- Lista de cotejo y escalas estimativas.
- Pruebas estructuradas y actividades extraclase.

## V. SUGERENCIAS DIDACTICAS EN LA APLICACION DEL PROGRAMA DE MATEMATICAS EN EL PRIMER GRADO.

Al indicar algunas orientaciones didácticas de contenidos que comprenden los aspectos de la matemática, marcados en el programa integral, lo hago de manera sistematizada o independiente para poder interpretar la estrategia pedagógica a seguir en el objetivo específico a lograr, advirtiéndole que para no perder la integración de los conocimientos se buscará la correlación de los mismos con otras áreas.

El aprendizaje de las ideas abstractas de la matemática debe iniciarse con acciones concretas representadas en juegos y actividades que le permitan al niño manipular objetos y vivir situaciones que le den significado real a las ideas que se le exponen.

Existe similitud en la secuencia metodológica a seguir de los diferentes aspectos de la matemática, ya que encaminan las actividades a partir de lo objetivo hacia lo simbólico, pasando por lo gráfico o semiconcreto.

Los modelos de planes de clase elaborados con objetivos de los aspectos de aritmética, geometría, lógica y probabilidad y estadística, presentan: El objetivo específico a lograr; la secuencia didáctica o actividades a realizar el alumno y el maestro; el contenido científico o programático de que trata; los procedimientos o técnicas de enseñanza em--

pleadas; los auxiliares o recursos didácticos que se usan; - así, como los instrumentos de evaluación con que comprobamos si en verdad hubo un cambio de conducta, esperado como consecuencia de todo el proceso de aprendizaje.

#### A. Plan para una clase de Aritmética.

Objetivo específico.- Resolver ecuaciones de adición y sustracción aplicando la relación inversa que existe en estas operaciones.

Contenido programático.- Antecedentes: La noción de sustracción asociada al proceso de quitar. Resolución de ecuaciones averiguando el sumando que falta. Tema: Ecuaciones con adición y sustracción.

Técnicas y procedimientos de enseñanza: El interrogatorio dirigido y la demostración.

Auxiliares didácticos: Franelógrafo, láminas, carteles con figuras para formar conjuntos, objetos del salón de clase, cuaderno de ejercicios y material impreso para la comprobación.

Instrumentos de evaluación: Lista de control y pruebas objetivas.

Actividades que se sugiere realicen los alumnos:

- Narrar a los niños historias como estas: Ana trajo-

a la escuela 7 galletas, le dió algunas a Pedro y encontró - que le quedaban 4. ¿Cuántas galletas le dió a Pedro?

- Mostrarle gráficamente un conjunto de 3 círculos y decirle que tenemos otro conjunto oculto, que al combinarse con el primero da como resultado 5.

Preguntarles si pueden averiguar cuántos elementos - hay en el conjunto que falta, describiendo el problema  $3 + \square = 5$  así. Qué número añade a 3 para obtener 5.

- Advertir que también se puede expresar diciendo 5 - que debo tener menos 3 que ya tengo, formando la ecuación --  $5 - 3 = \square$

- Repetir el proceso con otras ilustraciones y resolver ecuaciones en forma análoga.

- Realizar ejercicios con problemas donde encuentren los sumandos que faltan ejem:  $9 - 6 = 3$  por que  $3 + 6 = 9$ ; -  $8 - 7 = \square$  por que  $\square + 7 = 8$ ;  $5 - 1 = \square$  por que  $\square + 1 = 5$ .

B. Plan para una clase de Geometría.

Objetivo específico.- Medir la longitud de objetos - diversos manejando unidades diversas.

Contenido programático.- Antecedentes: Comparación - visual de objetos de diferentes longitudes. Tema: Medición - de longitudes.

Técnicas y procedimientos de enseñanza: Corrillos -- (equipos), comparación, inducción.

Auxiliares didácticos: Cuerda, objetos del salón de clase, palitos, cuaderno de ejercicios para reforzar y material impreso para evaluación.

Instrumentos de evaluación: Actividades y ejercicios en clase: individual y por equipo.

Actividades que se sugieren realicen los alumnos:

- Represente en una pared su estatura con un segmento de recta.

- Cada equipo traza con ayuda del maestro, una recta en la pared, usando la técnica del albañil (plomada).

- Marcar la estatura de alguno sobre la recta.

- Qué unidad usarán para medirla desde el piso hasta la marca (lápiz, borrador, cuarta).

- Determinar cuántas unidades midió.

- Comparar la estatura del más bajo y más alto del equipo, colocándose en la recta y midiéndose con la unidad elegida.

- Medir los lados de su pupitre el largo y ancho del salón, el largo y ancho de su libreta, etc. eligiendo las --

unidades que se crean adecuadas; comparando las medidas para determinar cual es el más largo y cuál más corto.

- Represente en el piso o en su libreta rectas que midan un determinado número de unidades. (Cuartas, dedos, borradores, lápices, etc.

- Resolver ejercicios orales, escritos comparando rectas largas y cortas de acuerdo a una unidad de medida.

### C. Plan para una clase de Lógica.

Objetivos específicos.- Reconocer patrones. Dado un conjunto de objetos familiares el niño será capaz de identificar la propiedad que los define como conjuntos.

Contenido programático.- Tema: Reconocer las analogías entre objetos, distinguir unos objetos de otros y construyendo patrones que permitan agrupar objetos en clases definidas.

Técnicas y procedimientos de enseñanza: Corrillos -- (integración de equipos), comparación.

Auxiliares didácticos: Tarjetas con dibujos de flores, frutas, animales, etc., revistas viejas, tijeras, goma de pegar y colores; franelógrafo, carteles o láminas, material impreso.

Instrumentos de evaluación: Elaboración en su libre-

ta u hojas de papel ejercicios semejantes a las actividades - realizadas. Así como respuestas orales a cueestiones presentadas.

Actividades que se sugiere realicen los alumnos:

- Entregar a cada alumno tarjetas distintas con dibujos de: flores, frutas, animales, etc.

- Que se distribuyan en equipos según el dibujo común que ellos tengan.

- Un niño de cada equipo explicará como se organiza--ron.

- Presentar en láminas o franelógrafo un conjunto de dibujos o figuras análogas, nombrándose que elementos lo forman.

- Señalar que propiedad tienen en común. (vegetales,- figuras, etc.).

- Presentar separadamente distintos dibujos y decir - cuales pueden pertenecer al conjunto analizado.

- Otros ejercicios para reforzar, que en hojas impresas dibujen y coloren distintos conjuntos como: Separar o clasificar figuras formadas con líneas rectas y formadas con líneas curvas.

- Representar objetos que sirven para transportarnos- y los que sirven para comunicarnos.

#### D. Plan para una clase de Estadística.

Objetivos específicos.- Recoger información para representarla gráficamente.

Contenido programático.- Representación gráfica de - datos.

Técnicas y procedimientos de enseñanza: Corrillos, - interrogatorio, investigación, comparación.

Auxiliares didácticos: Franelógrafos, figuras de --- fieltro que representen animales (perros, gatos, pájaros, pe ces, etc.); un cuadrado de color claro, pequeños círculos y números de fieltro; colores y hojas de papel cuadriculado.

Instrumentos de evaluación: Actividades y ejercicios en clase: individual y por equipo; escalas estimativas.

Actividades que se sugiere realicen los alumnos.

- Preguntarles a los alumnos: ¿Cuál es el animal que más se encuentra en las casas? ; ¿Cuál es el que menos se -- encuentra? ; ¿Cuántos no tienen animales en su casa? ; ¿Cuántos niños tienen peces?.

- En el franelógrafo colocar dos columnas, en una -- figuras de animales domésticos y en otra un conjunto vacío.  
(□).

- Proporcionarle al alumno dos o tres círculos peque

ños de fieltro, que colocaran frente a la figura del animal- que tengan en su casa o en el conjunto vacío sí no lo tiene.

- Concluir a las preguntas iniciales.

- Dividir el grupo en equipos, haciendo una lista de los integrantes para representar al frente de cada nombre -- por medio de muñequitos de papel el número de hermanos que - tiene.

- Anotando al final en otra columna, con números.

- Graficar, coloreando cada columna de distinto co-- lor y tantos cuadros según sean el número de hermanos.

- De la misma forma se pueden recoger datos y grafi- carlos de: El deporte favorito de los compañeros de clase; - medio de transporte que utilizan para llegar a la escuela; - programa de televisión favorito.

## VI. CONCLUSIONES

42

1. El país, superará la crisis económica, política, social, y cultural en la medida que la educación mejore, formando generaciones preparadas y conscientes de su compromiso para afrontar y resolver las necesidades de un México nuevo y progresista.
2. El programa es adecuado si se ajusta a las necesidades -- del medio y de los educandos, sin apegarse de una manera estricta a su cumplimiento, considerándolo solamente como guía que unifique el criterio sobre una educación nacionalista; aplicando la experiencia y creatividad personal.
3. Una efectiva planeación didáctica de las matemáticas evitará: La abundancia de términos y símbolos que sólo complican su aprendizaje y, la enseñanza de conceptos y estructuras abstractas en niveles inadecuados.
4. El método pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en el primer grado de la educación primaria es fundamental, ya que dirige el aprendizaje que se inicia con el conocimiento objetivo o concreto; enseguida una representación gráfica del mismo; después la simbolización o abstracción; la aplicación de lo aprendido. De acuerdo siempre al desarrollo mental del niño.
5. El mejor procedimiento que auxilia en la aplicación del -

método didáctico es el que provoca y mantiene una motivación permanente, exigiendo de los alumnos el uso de la -- intuición a través de argumentos físicos y heurísticos, -- manejando problemas reales que den significado a las mate--  
máticas.

6. El material o recursos didácticos para la dirección del -- aprendizaje de las matemáticas en el primer grado, facili-- ta la comprensión de conceptos, llevando al alumno a tra-- bajar, a investigar, a descubrir y a construir; siendo de esta manera más funcional y dinámico.
7. Comprobar continua y parcialmente si el aprendizaje ha -- sido logrado, utilizando para ello el instrumento de eva-- luación más apropiado; sin olvidar reforzar el conoci--- miento del contenido programático del área, por medio de-- actividades de ejercitación, repetición y aplicación, has-- ta llegar a la mecanización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

-45-

- (1) Leonardo Gómez Navas. Política educativa de México I. México, Ed. Patria, 1968, p. 19
- (2) Secretaría de Educación Pública. Programa para elevar la calidad de la educación primaria. México, 1982, p. 101.
- (3) Idem. . .
- (4) Secretaría de Educación Pública. Libro para el maestro - primer grado. México, 1980, p. 25
- (5) Antonio Ballesteros. Organización de la Escuela primaria. México, Ed. Patria, 1980, p. 139
- (6) Imideo G. Nérici. Hacia una didáctica general dinámica.- Argentina, Ed. Kapeluz, 1973, p. 128

- BALLESTEROS, Antonio. Organización de la escuela primaria. --  
11a. ed., México, Ed. Patria, 1980.
- BARONE, Luis R. El mundo de la matemática moderna. la. ed., -  
España, Ed. Las Américas, 1980.
- BOLL, Marcel. Historia de las matemáticas. 8a. ed., México, -  
Ed. Diana, 1981.
- GARCIA, G. Enrique. El maestro y los métodos de enseñanza. --  
2a. ed., México, Ed. ANUIES, 1974.
- GOMEZ, Leonardo. Política educativa de México I. la. ed., Mé-  
xico, Ed. Patria, 1968.
- MARTINEZ, S. Jorge. Manual de didáctica de las matemáticas. -  
la. ed., México, Ed. UNAM, 1972
- NERECI, Inídeo. Hacia una didáctica general dinámica. 2a.ed.,  
Argentina, Ed. Kapelusz, 1973.
- SANTALO, Luis A. Matemática para la educación básica 1. la. -  
ed., Colombia, Ed. Fondo Educativo Interamerica-  
no, 1980.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Libro para el maestro primer  
grado. México, 1980.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Metodología educativa para -  
maestros de educación primaria. México, 1981.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa para elevar la cali-  
dad de la educación primaria. México, 1982.