

*¿Por qué los alumnos de primer grado de educación primaria presentan dificultad en el aprendizaje de los números?.*

**OTILIA LUISA HERRERA RIOJAS**

Tesis presentada para obtener el título de  
Licenciado en Educación Primaria

Piedras Negras, Coahuila 1990

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN**

Piedras Negras , Coahuila , 22 de Mayo de 19 80 .

C. PROF. (A) OTILIA LUISA HERRERA RIOJAS  
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Uni-  
dad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:  
"¿Por qué los alumnos de primer grado de educación primaria presentan-  
dificultad en el aprendizaje de los números?"

, opción Tesis

a propuesta del asesor C. Profr.(a) Mauro Martínez Guel  
, manifiesto a usted que reúne los requisi-  
tos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE

  
PROFR. MANUEL J. VILLALOBOS MALDONADO  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN  
DE LA UNIDAD UPN 053



S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
UNIDAD SECC. 053  
PIEDRAS NEGRAS

Para mi madre y hermana;  
que con sus consejos y amor,  
contribuyeron al feliz término  
de una hermosa experiencia más.

A mi esposo e hijos;  
con agradecimiento y cariño  
por su apoyo y comprensión; y  
por el tiempo sustraído a su  
atención y cuidados.

A los asesores pedagógicos;  
con gratitud y respeto, por  
incrementar el acervo cultural  
para ser útil a la sociedad.

## TABLA DE CONTENIDOS

	Página
PORTADILLA	I
DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION	II
DEDICATORIA	III
TABLA DE CONTENIDOS	IV
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	4
EL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO	4
A. Selección de la problemática	4
B. Propósitos del objeto de estudio	5
C. Delimitación de la problemática	6
D. Planteamiento del problema	7
E. Factores que intervienen en la enseñanza de las matemáticas	8
F. Justificación	11
G. Objetivos	13
H. Marco referencial	15
a. Región comunidad	15
b. Escuela	16
c. Ciclo escolar	16
d. Nivel socio-económico de los padres de familia	17

	Página
e. Condiciones socio-económicas del alumno	18
CAPITULO II	20
DESARROLLO Y EVOLUCION DE LAS MATEMATICAS	20
A. Marco teórico conceptual	20
1. Antecedentes	20
a. Origen de las matemáticas	20
b. Desarrollo histórico	22
c. Principios que han sido decisivos para- la evolución de la matemática como cien- cia	24
d. Aplicación de las matemáticas hoy día	29
CAPITULO III	31
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LAS MATEMATICAS	31
A. Definición del proceso de enseñanza-aprendiza- je	31
B. Estrategias metodológico-didácticas	33
a. Elementos didácticos	34
b. Lineamientos teóricos	37
c. Papel del alumno	37
d. Papel del maestro	39
e. Relación maestro-alumno	42
C. Medios y recursos didácticos	43
a. Recursos didácticos	43
b. Planeación	44
c. Alternativas didácticas	46
d. Metodología	47

	Página
e. Formas de evaluar	49
D. Teoría que sustenta el trabajo	50
1. Períodos psicogenéticos	51
A. Etapas del desarrollo de la inteligencia del niño	52
a. Período sensorio motriz (0-2 años)	53
b. Período sensorio preoperatorio (2-7 años)	54
c. Período operatorio (7-12 años)	55
2. Corrientes psicológicas y su relación con el- desarrollo del niño	56
a. Corriente conductista	56
b. Corriente cognitiva	57
c. Corriente psicogenética	58
3. Los números	59
a. Concepto del número	59
b. Su relación con otros contenidos	60
4. Desarrollo mental y cognoscitivo a partir del programa de primer año	63
a. Desarrollo socio-afectivo	64
b. Desarrollo cognoscitivo	65
c. Desarrollo psicomotriz	66
CAPITULO IV	68
A. Conclusiones y Sugerencias	68
a. Conclusiones	68
b. Sugerencias	70

	Página
GLOSARIO	72
BIBLIOGRAFIA	75

## INTRODUCCION

Para desarrollar el tema adquisición y aprendizaje del número, fue necesario hacer un análisis con referencia a las matemáticas, partiendo del lenguaje que le permite al niño apropiarse de los signos orales y escritos, en un proceso de repetición o memorización de manera concreta que le ayudan a desarrollar su razonamiento lógico e inductivo, que le permita cuestionar las cosas, buscar y captar información adecuada para aplicar dichos conocimientos en su vida diaria. En ella, el niño reflexiona sobre las acciones que realiza y los resultados que produce.

Reconoce el valor que tiene como instrumento para comprender y transformar el mundo de una manera intuitiva, verbalista, como síntesis o expresión elaborada por él.

Dentro del contexto social, desarrolla el lenguaje matemático como un instrumento que le ayuda en la transformación de los fenómenos sociales que le rodean y los transmite en sus vivencias diarias.

Este, ha ido cambiando a través de los años; los hombres de hoy en día, lo ven como instrumento que les permite vivir en la realidad de conceptualizaciones distintas, pues toman de ellas los elementos y la metodología adecuada para su desenvolvimiento dentro de las experiencias que les permitan formu-



lar otras, para transmitir las y proyectar las hacia la comunidad.

Consiste en una enumeración de objetos o hechos de conocimientos; para después hacer una comparación con unidades creadas por el hombre, las cuales varían según el individuo.

Para elaborarlo, fue necesario un análisis con referencia a la aportación de las matemáticas dada al mejoramiento colectivo en la labor educativa que se tiene encomendada a cada maestro dentro del programa educacional.

Al elaborar el tema, "Concepto del número en el primer grado", realizado en una escuela primaria de la Zona Escolar E-02 de la ciudad de Nava, Coahuila., y partiendo de la importancia del mismo, dentro de la educación tanto del maestro como del alumno; encontramos que en algunos casos existe deficiencia en la adquisición de la enseñanza-aprendizaje de los números en el primer ciclo de la escuela primaria, debido a varios factores que intervienen en la vida cotidiana del alumno y en ocasiones a la poca superación profesional del maestro.

Al desarrollar esta información, se detectaron otras causas de dicha problemática que con frecuencia se presentan en los grupos de primer grado, principalmente, la más palpable; la crisis económica que afecta a la comunidad, a la sociedad y al mundo entero, siendo de vital importancia y base de las condiciones físicas y morales con que cuenta la comunidad.

Para la comprobación de dicha problemática, se consideraron observaciones directas que sirvieron de base para posibles

soluciones, recopilación de materiales documentales para llegar al fondo del tema, utilizando experiencias y teorías de algunos autores que sirvieran de base para comprobar las causas que motivaron la enseñanza y aprendizaje del número.

Al desarrollar este trabajo, se desea que las posibles soluciones, puedan, en parte; resolver la problemática en la cual se ubicó, ya que es una de las que más afecta la deficiencia y el temor que se tiene, cuando se habla de matemáticas, ya sea fuera o dentro de la escuela; no existe poder humano que limite de manera general el aprendizaje de ella y menos en las escuelas donde corresponde la responsabilidad de la formación de los ciudadanos útiles a la sociedad.

El maestro, como responsable; debe ser el interesado en la formación de individuos autónomos y democratas, desarrollando en ellos un pensamiento positivo, creando actitudes sociales, para el engrandecimiento de nuestro país.

A continuación, se presenta ante ustedes, el trabajo realizado a consideración de sus amplios criterios, esperando sea útil y de beneficio para la comunidad educativa.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO

#### A. Selección de la problemática

La labor docente, realizada en la escuela primaria "Miguel Hidalgo", de la ciudad de Nava, Coahuila., que labora en el -- turno vespertino, con organización completa y fungiendo como - directora.

Se puede observar, durante las visitas realizadas tanto en forma individual como en compañía de la directora técnica de - la zona escolar, que la mayoría de los maestros, eluden dar -- clases del área de matemáticas, y en lo que respecta al primer ciclo, se vio que había dificultad para el aprendizaje de los - números y algunas operaciones.

Según lo antes observado, con la autorización de las auto- ridades superiores y con el apoyo de los maestros de cada gru- po, se realizaron ciertas investigaciones mas a fondo dentro - de los grupos, como son: encuestas, cuestionarios, entrevis-- tas, etc., a los alumnos, maestros y padres de familia, para - poder comprobar lo que se había detectado al principio de las- visitas, partiendo de una investigación y poder descubrir los- factores o causas que ocasionan problemas sobre el aprendizaje de los números.

No sólo, se entrevistará a los compañeros de trabajo y a los educandos, sino se encuestará también a los padres de familia de los niños de primer grado, a través del diálogo o la comunicación entre ambos, se analizarán las respuestas y se fijarán algunos propósitos, objetivos, técnicas y metas que permitan dar posible solución a la problemática, que se verán de acuerdo al transcurso de las investigaciones que se realicen en el medio ambiente donde el niño se desenvuelve y se relaciona en él.

#### B. Propósitos del objeto de estudio

Seleccionada la problemática y hecha la reflexión de la importancia, que con la ayuda del acervo cultural obtenido con anterioridad, se señalan algunos propósitos fundamentales utilizados en la escuela primaria:

- Conocer la importancia de las matemáticas.
- Manejar la interpretación de gráficas.
- La aplicación de las matemáticas en la vida diaria.
- Adquisición de los conceptos numéricos dentro de las matemáticas.
- Desarrollar su capacidad mental en la adquisición de conocimientos.
- Crear en el niño, valores e ideales.
- Establecer una convivencia social en el aula y en la escuela.

- Ayudar a mejorar la comunicación entre padres de familia y maestros.
- Brindarse la oportunidad, para que se apliquen las matemáticas dentro y fuera del aula.
- Realizar operaciones sin dificultad.

### C. Delimitación de la problemática

El desarrollo del tema antes mencionado, se inició en la -- ciudad de Nava, Coahuila., en una escuela primaria, con el grupo de primer grado, con la anuencia de la inspectora de la zona escolar E-02, para realizar esta investigación.

Al realizar el análisis, la delimitación que se presentó en la problemática, fue el nivel de que los recursos económicos de cada una de las familias, son insuficientes para satisfacer las necesidades más apremiantes del hogar; como consecuencia de la misma, provocan en el alumno la falta de interés por los estudios y en ocasiones asisten a la escuela, mal alimentados; dando un resultado negativo en su aprendizaje.

También, es inconcebible que algunos descuiden sus estudios por realizar trabajos para ayudar al sustento de la familia; -- provocando en ellos la ausencia al plantel educativo y en ocasiones una deserción total.

El problema del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, se basa en que a la mayoría de las personas, no les gusta esta materia, y el sólo escucharla, provoca temor. Por lo cual, - -

existen deficiencias en ella. Hasta la fecha, no se sabe cuáles son los motivos que lo ocasionan y se estima que sea el factor por el cual algunos se decidan a dejar la escuela.

Desarrollando este tema, veremos las alternativas posibles para solucionar dicha problemática, no de manera general pero nos permitirá llegar a la contribución y realización del tema antes propuesto.

Existen factores, como la lejanía de su hogar para llegar a la escuela, siendo ésta una delimitación que perjudica en gran parte al alumno, ya que su tardanza, provoca el desequilibrio de constatar la enseñanza de una manera continua y permanente; provocando en él una situación de enfado e incomodidad para un aprendizaje global.

Estas delimitaciones, no solamente existen, sino que de acuerdo a las necesidades escolares y familiares, pueden establecerse muchas más de las cuales se contemplarán en los diferentes aspectos a llevar en esta investigación, sobre el concepto del número en la escuela primaria.

#### D. Planteamiento del problema

Después de analizar el tema desarrollado, y los factores que en él intervienen, se llegó a plantear la siguiente problemática:

¿Porqué los alumnos del primer grado, presentan dificultad en el aprendizaje de los números en la escuela primaria?

Antes de responder a la interrogante mencionada, se han considerado factores de importancia para la solución de dicha problemática, partiendo de cada uno de los elementos que participaron en la educación.

La escuela, donde se desarrolló la problemática, consta de nueve grupos en la mañana, el mismo número en el turno vespertino, tres direcciones, habiendo en la escuela primaria ya citada una armonía de ambiente participativo por ambos turnos, sin importar las diferencias sociales entre los educandos; para contribuir en las diferentes actividades que se desarrollen en la comunidad educativa.

El primer grado de dicha escuela, consta de una población numerosa; el cual determinó en parte las deficiencias de la problemática.

Considerando, y pretendiendo hacer reflexionar a los maestros, que el primer grado es la base o pilar de la formación de los alumnos, en el cual se educa y se forma al educando.

Se pretende que los maestros, se preocupen por darles mayor atención y dedicación a cada uno de los alumnos, ya que este primer año, para por etapas de desarrollo, difíciles en las cuales se les debe orientar, siendo el maestro, el guía y amigo; con la única finalidad "educar" que es parte de la responsabilidad, no sólo de él, sino del mundo que el niño tiene a su alrededor.

E. Factores que intervienen en la enseñanza de las matemáticas

La escuela primaria "Miguel Hidalgo", cuenta con material didáctico que le proporciona la Secretaría de Educación Pública del Estado de Coahuila, el cual está a disposición de los profesores, también se cuenta con un asesor pedagógico para las aclaraciones o dudas que tengan los compañeros y algunas disposiciones de las autoridades superiores.

Algunos maestros, cuentan con su propio material didáctico, existen factores que intervienen en este aspecto que pueden --- influir de alguna u otra manera, como son el nivel socio-económico-cultural de los padres de familia, los cuales delimitan la problemática.

El nivel socio-económico, suele limitar el proceso enseñanza, cuando en los hogares no se cuenta con los suficientes recursos económicos para satisfacer las necesidades primarias como son: alimentación, vestido, habitación; lo que trae como -- consecuencia que los niños vayan mal alimentados, pues provie-- nen de familias que son numerosas y no les alcanza para una buena alimentación, provocando en el niño falta de defensas e interés por las clases, dando mal resultado en su aprendizaje.

El factor socio-cultural de los padres de familia, es importante para poder ayudar a sus hijos en las dudas o bien en las tareas escolares que ellos llevan a sus hogares; cuando los padres no concluyeron la educación primaria, ni cuentan con un -- trabajo fijo, existiendo además en sus hogares un alto índice -- de miembros y como consecuencia, los padres tienen que trabajar



tiempo extra, no permitiéndoles dedicar unos minutos a sus hijos para tener pláticas o tratar temas relacionados con la educación escolar, ocasionando ello; una falta de comunicación e interés educacional. La mayoría de los padres de familia, buscan en las escuelas un albergue o guardería en donde mantendrán a sus hijos ocupados y bajo cierto cuidado, sin importarles que significado tendrá posteriormente la educación en el niño; sobre todo sin saber las necesidades de su hijo si podrían llegar a satisfacerlas y convertirse en profesionista, respetable y de provecho.

Para la mayoría de los padres de familia, el maestro no es mas que un cuidador de niños o una niñera, sin tomar en cuenta que el maestro es un amigo, un padre o bien un ser que se preocupa por las necesidades y el futuro del educando, ya que es la escuela primaria, el segundo hogar que tienen los niños.

Otro factor importante, en el medio ambiente del niño, es el afectivo, de ser aceptado o rechazado por él mismo.

Cuando los padres de familia, carecen de afecto personal o responsabilidad paternal, hacen que los hijos busquen en otros hogares o bien en la calle lo que los padres no les brindan, siendo ellos los que se inclinan por el trato y aceptación que les den. Algunos padres de familia, cuando no cuentan con buena posición económica y buena educación, suelen dar las motivaciones necesarias para que sus hijos sigan adelante, les brindan todo su apoyo moral, afectivo, haciendo en su hogar un ---

ambiente cálido y lleno de comunicación, sin embargo; existen casos contrarios en donde se cuenta con buen nivel socio-económico y un grado de estudios profesional, pero que carecen de comunicación y afecto para con sus hijos y considera que no debe perder tiempo en casa, sino que deben buscar la forma de mantenerlos activos, en unión con los padres de familia, buscan aumentar su posición económica o social, ser hombres de negocios, dejando a un lado la integración familiar y el aspecto afectivo.

#### F. Justificación

Se considera importante, el desarrollo de este tema, pues para todos es la base del proceso psicológico a través del cual, el niño llega a la adquisición y comprensión del concepto y nombre de los números, utilizándolos en el lugar y tiempo indicado; es decir, que para trabajar las matemáticas no es necesario de un horario ni de actividades específicas, sino que estos conocimientos surgirán a partir de situaciones globales de aprendizaje en donde cobran relevancia y sentido.

Es importante, porque por medio de ellos diferenciarán e intercambiarán opiniones para conocer los puntos de vista y fundamentará el suyo propio; la función data en que el niño al trabajar con él, primeramente lo conocerá y descubrirá sus características y las posibilidades de como manejarlas hasta familiarizarse con ellos, proporcionando una actividad clasificada

toria sobre diferentes universos a fin de que el niño encuentre posibles semejanzas en lo relacionado con su vida diaria; haciendo algunas modificaciones al respecto, organizando las actividades de manera individual, en equipo o grupal.

También se considera relevante, el conocimiento lógico-matemático que se desarrolla en el alumno a través de la abstracción reflexiva, usando su inteligencia y razonamiento de acuerdo al nivel de desarrollo, la forma como piensan y en su mayoría de una forma creativa, casual o incidental durante las actividades de su vida cotidiana. Sin embargo, en dichas situaciones, el maestro será responsable de guiar de manera más adecuada estos conceptos.

Las nociones indispensables, para adquirir el concepto o aprendizaje de los números y la comprensión de los mismos, se va presentando en la mente del niño desde el inicio de la edad propia para dicho aprendizaje, antes de proporcionarse situaciones y condiciones, nociones que se elaboren en el curso del desarrollo genético, en el cual se favorece la creatividad sensorio-motriz y los períodos preoperatorios, en que el niño propone situaciones de su vida diaria, donde para resolverlos, surge la necesidad de manejar nociones lógico-matemáticas; éstas no se presentan aisladas, casi siempre en un contexto que los abarca.

El análisis de la construcción del número, nos permite comprender el proceso a través del cual, los niños construyen el -

concepto del número, ello nos garantiza que las sesiones didácticas que adoptamos en el campo de investigación de las matemáticas, las necesidades y características psicológicas del niño tanto en la edad preescolar y primaria, necesitan actuar sobre objetos físicos concretos a fin de construirlos, de ahí que el maestro les dará la oportunidad de realizarlo de manera individual o colectiva, en la segunda, encontrará la oportunidad de discutir o confrontar dichos conocimientos que a la vez le generen nuevos problemas.

El maestro, debe establecer una secuencia considerando determinante el nivel de complejidad de los números y a la vez - los que representan cada uno de ellos en su aprendizaje y enseñanza, tomando en cuenta la necesidad del estudio de los mismos y su aplicación en cada uno de los objetivos correspondientes; para finalizar estos comentarios de la adquisición y representación de los números gráficos u objetivos, es de suma importancia que se tome en cuenta cada una de las etapas de nuestra vida diaria, para que cualquier individuo, adquiriendo los conocimientos de las matemáticas tenga un futuro placentero y eficaz, ya que sin esas nociones será imposible la vida diaria de cualquiera.

#### G. Objetivos

Este análisis del razonamiento, en el problema del aprendizaje de los números, surge debido a la gravedad del mismo, y -

tiene como base los siguientes objetivos:

- Conocer a fondo los factores que influyen en la problemática a través de documentos.
- Investigar los factores que influyen en la problemática.
- Recopilar los materiales necesarios para la solución de la misma.
- Aplicar técnicas y métodos de investigación en la posible solución del problema.
- Fomentar en la comunidad escolar, el diálogo y la comunicación como fuente principal para la relación entre los miembros.
- Utilizar los materiales didácticos, adecuados y recursos naturales, necesarios en la enseñanza y adquisición de los números.
- Adquirir los recursos didácticos y participación en el desarrollo de la comunidad educativa.
- Fomentar el interés y la importancia de las matemáticas en la vida de cada individuo a través de la motivación.
- Valorar la importancia de la educación, y el sacrificio que para lograrlo, se tiene que hacer.

Estos son algunos objetivos que pueden determinar el grado de avance de la problemática, hacia posibles soluciones.

## H. Marco referencial

### 1. Características

#### a. Región-comunidad

La ciudad de Nava, Coahuila., fue fundada en el año de -- 1804, con el nombre de Villa de Nava, y era habitada por in--- dios tlaxcaltecas y españoles, mismos que se dedicaban a la -- siembra de parcelas.

Hoy en día, esta ciudad es habitada en su mayoría por jornaleros, obreros y campesinos. Nava, es una ciudad de calma y progreso, está situada al noreste del estado de Coahuila, en-- tre Piedras Negras y Allende.

Existen medios de transporte, que hacen factible la llegada a la ciudad y cuenta en su mayor parte con drenaje, agua, - luz y pavimentación en sus calles principales.

El primer presidente municipal que tuvo la ciudad de Nava, siendo Villa; fue cuando vinieron a México los sacerdotes, --- quienes gobernaban en ese tiempo y los cuales se establecían - con sus misiones, en las márgenes del río Sabinas.

El actual presidente municipal de esta ciudad, es el se--- ñor Juan Antonio Osuna, quien desde su infancia vive en ese lu gar y como responsable de ella, siempre está al pendiente de - los mínimos detalles que hacen falta en las escuelas y en la - comunidad. En esta ciudad, habitan personas con descendencia- de más de veinte años, por lo que la mayoría se conocen.

### b. Escuela

La escuela primaria "Miguel Hidalgo", fue construída en la hoy ciudad de Nava, Coahuila., en el año de 1964, trabaja en el turno matutino y es de organización completa.

Se encuentra ubicada en Venustiano Carranza 250, es una avenida que colinda con la carretera 57 y en el año que se fundó, sólo trabajaba un turno. En el año de 1981, por las necesidades de población del lugar, fue conveniente solicitar el turno vespertino de organización completa, contando a la fecha con nueve grupos, dos direcciones y una dirección técnica, además de un salón de usos múltiples, así como un grupo especial-integrado, para atender las demandas educativas de ambos turnos.

Cabe mencionar el agradecimiento a la población y a las autoridades, ya que han sabido atender las demandas y necesidades de la escuela.

### c. Ciclo escolar

En esta ocasión, la problemática radica en primer grado, en el cual se detectó que este grupo tiene niños de edad pasada a la que los alumnos deben tener al ingresar a la escuela primaria. Se notó en el grupo que existían diversas características en los educandos; edad, gustos alimenticios, economía y motricidad variable, por tal motivo el maestro, tuvo necesidad de tratar de solucionar cada uno de los diferentes proble-

mas y motivar a los educandos para que tuvieran deseos de verlas matemáticas como las otras materias y despertar el interés en ellos para que descubran lo útil que son en su vida diaria, dentro de su vida familiar como en su medio ambiente.

Al hablar de las matemáticas, es como tratar de conocer un mundo que está lleno de sorpresas y que a cada momento se presentan en distinto grado de complejidad.

A través del contacto directo con los educandos y la comunicación abierta entre ellos, el maestro podrá irlos conociendo y ganándose poco a poco la confianza de ellos, hasta tratar de identificarse uno al otro y conocer más a fondo los problemas que en su vida existen.

Es imposible que el maestro, trate de reunir las características de los educandos, así como sus pensamientos y costumbres del grupo, más aún cuando no se convive en la totalidad del tiempo con los padres de familia.

#### d. Nivel socio-económico de los padres de familia

En la mayoría de las escuelas primarias, ubicadas en zonas semiurbanas, influye como principal problema, la crisis económica.

Cuando las familias son numerosas y sólo el padre de familia es quien se encarga del sustento del hogar, se derivan diversos problemas dentro del mismo; debido a que no se logra satisfacer las necesidades primarias; es aquí donde los niños se



ven perjudicados, no cuentan con buena alimentación, tienen -- problemas morales o psíquicos que no les permite poner aten--- ción, ni asimilar los conocimientos que se imparten en el sa-- lón de clases e incluso pierden interés por lo que les rodea.

Cuando un niño, no cuenta con el apoyo moral o económico,-- y presencia lo que sucede en su casa, suele abandonar el hogar y la escuela, buscando distracciones no acordes a su edad como es: vendiendo chicles, aseando calzado, vendiendo periódico,-- etc., y como consecuencia el alumno que sigue asistiendo a clases, no tiene un buen aprovechamiento.

Existen inifinidad de problemas en los hogares a causa del nivel socio-económico, pues en su mayoría son familias numero- sas y los padres cuentan con un bajo nivel cultural.

El problema económico en los alumnos, hace que no cuenten- con los materiales necesarios para asistir a la escuela y en - ocasiones sólo llevan un lápiz y una hoja suelta para su aprendizaje.

#### e. Condiciones socio-económicas del alumno

En las escuelas primarias, ubicadas en zonas semiurbanas,-- es factible y latente la crisis económica por la que en este - tiempo, sufre la sociedad y el mundo entero, lo cual represen- ta un serio problema, principalmente en los niños, que en oca- siones no son debidamente atendidos por sus padres, ya que sa- len a trabajar y no resuelven las necesidades más urgentes que

el educando requiere en su diario trabajo escolar.

En la escuela primaria, donde se llevó a cabo esta investigación, los alumnos son de escasos recursos económicos, ya que en su mayoría los padres de familia son: jornaleros, obreros, carpinteros, albañiles, con bajo sueldo y en ocasiones la madre es la responsable de la manutención de su familia, lo cual influye de manera determinante en el aprendizaje del niño, --- pues asisten a la escuela sin el material didáctico tal como - su lápiz, cuaderno, libros (rotos por ellos mismos, en algunas ocasiones).

Con referencia a lo anterior, el maestro deberá usar en su material lo que tiene al alcance, por ejemplo: los propios niños, bancos, canicas, corcholatas, gises, buscando con ésto -- que los conocimientos se impartan diariamente.

Para detectar si en verdad el factor económico influye en el aprendizaje del alumno, se llevaron a cabo conferencias con los padres de familia, se hizo un recorrido por las casas que circundan la escuela; llegándose a la conclusión que este problema, existe en todo nuestro país, pero con esfuerzo mutuo, - se logrará salir de la pobreza que se vive actualmente.

También cabe mencionar que cuando los alumnos dejan de --- asistir a la escuela, lo hacen porque trabajan, siendo ésta -- una forma de ayudar a sus padres en los gastos del hogar.

## CAPITULO II

### DESARROLLO Y EVALUACION DE LAS MATEMATICAS

#### A. Marco teórico conceptual

##### 1. Antecedentes

###### a. Origen de las matemáticas

Es imposible negar la importancia de las matemáticas en la vida del individuo, pues no existe actividad humana, en la que no se aplique ningún conocimiento de matemáticas.

La primera operación matemática que hizo el hombre fue contando con los dedos de las manos; así como un dedo representaba el número 1, con tres el número 3 y así sucesivamente.

En tiempos remotos, las primeras civilizaciones antes de la era cristiana y durante miles de años, el arte de calcular continuaba sin perfeccionamiento, "siendo los métodos utilizados un proceso complicado dentro del sistema de numeración; basada en letras que representaban columnas de distinto orden decimal faltando de esta manera, el valor relativo del mismo".

Los griegos y los hebreos, en esa época representaban el cinco con la letra V, pero estando en otro lugar tenía valor y letra distinta; siendo la época más difícil de esos tiempos, pero a medida que se fue intensificando el comercio de las diferentes tribus, fue necesario recurrir a otros métodos para -

atender la suma de los objetos vendidos y comprados; fue entonces cuando los incas usaban cuerdas (quipus) en las cuales cada uno de los nudos registraba una gavilla de cereal segada en la cosecha; del mismo modo los pastores sumaban sus ovejas, haciendo una marca en una estaca por cada diez ovejas. También los egipcios utilizaban procedimientos distintos, pues para sumar indicaban una figura en la arena colocando "esferas" representando cada una un objeto, cada diez objetos representaban la segunda esfera y así sucesivamente, siendo éste el ábaco primitivo.

En América central, donde estaban situados los mayas, establecieron su numeración mediante tres signos; el punto, el guión y el óvalo, siendo mucha la diferencia debido a que éstos estaban desconectados de la civilización.

Las cifras hechas por los asirios y babilonios, eran en planchas de arcilla, siendo sus figuras rectas y angulosas; en cambio los romanos contaban con un mecanismo que se utilizaba como "contador romano" llamado ábaco, utilizado hasta el siglo XV, consistiendo en una plancha de metal con dos grupos de ranuras paralelas; una debajo de la otra, utilizando piedras "calculus" pequeñas en las que contaban, de ahí proviene la palabra calcular que se utiliza actualmente.

A principio de nuestra era, los hindúes utilizaron el punto, el círculo y el óvalo para indicar el vacío de una columna siendo éste un descubrimiento práctico de suma importancia, y práctico en problemas comerciales.

También fueron utilizados más tarde en la india con lo que representaban los números por medio de diez cifras o "guaris--mos" teniendo valor absoluto y valor relativo; siendo los árabes quienes por el intercambio comercial copiaron y modificaron las cifras en su forma, de ahí el nombre de "cifras arábicas".

Es de vital importancia recalcar que los números se escribieron con letras así; la M representaba el mille, la C el centum y la D el siguiente número o cifra.

Inclusive otros utilizaban letras distintas, pero el valor era el mismo; de esta manera los conocimientos llegaron a la civilización europea, por los invasores; conocidos como un sistema de numeración bien definido.

Más adelante, los mayas utilizaron el punto, el guión y el óvalo en paredes o piedras, siendo actualizado el ábaco, pues servía para sumar, apareciendo más tarde en libros de textos que difundieron las tablas de sumar y la resolución de problemas de suma y resta; donde figuraron los signos de más y menos utilizándolos para indicar en el comercio latino los bultos -- cuyo peso era superior e inferior al mercado.

## b. Desarrollo histórico

### 2. Ciencia y evolución

A partir de estos inventos e investigaciones de los tiempos más remotos; la matemática tuvo su origen y desarrollo en-

la filosofía constituyéndose en una ciencia, que a partir de - las nociones fundamentales, establece reglas incluidas en métodos para resolver infinidad de problemas cotidianos, usando la lógica y la filosofía para determinarlos.

Partiendo de la teoría de Aristóteles:

"El lenguaje de las matemáticas es común a todas las generaciones de la humanidad; por lo cual es posible transmitir un análisis único de la realidad" (1)

Basada en principios racionales, la que nos permite pensar medir, calcular por medio de nuestro sistema de numeración, -- constando de diez símbolos llamados dígitos que nos permiten - formar cantidades pequeñas y grandes, facilitando hoy en día - su reproducción, pues dichos símbolos y reglas permiten la representación de los números, uno precedido de otro; llamándose "sistema de numeración decimal".

Partiendo del sistema numérico, es preciso recordar que en nuestra época existen dos sistemas reales en los números naturales que son: sistema de numeración decimal y sistema de numeración romano.

El primero, adopta como base el número diez, por las ventajas que reporta al cálculo numérico para representar todos y - cada uno de los números mediante símbolos que son: 0, 1, 2, - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, designados como cifras.

---

(1) Repeito Linskews Fesquet. Matemática moderna. Aritmética. Ed. Argentina 1940 y 1967. p. 41. Idem. 186. p. 156.

De aquí, partiremos que los números de una sola cifra se - llaman dígitos de las mismas cifras polidígitas; tomando en -- cuenta que los números se pueden contar con los dedos, ya que- la palabra dígito proviene de dedo. Con la ayuda de este sis- tema en el primer año comparado con tribus poco evolucionadas- notamos que el niño aprende primero los nombres de los números después aprende a contar y más tarde las operaciones aritméti- cas, utilizando para ello; el proceso de abstracción en el - - cual hace relaciones entre objetos concretos por medio de la - observación directa, por esta operación se dio a conocer lo -- que hoy llamamos aritmética. En el sistema de numeración roma- no fue distinto, pues consiste en letras que son los símbolos- fundamentales, asignando el valor en cada una de ellas. Así:- I=1, V=5, X=10, L=50, C=100, D=500, M=1000; siendo cada uno de estos números de valor distinto, según el lugar que ocupe.

Todo símbolo colocado a la derecha de otro mayor o igual,- se suma el primero, de la siguiente manera: XV=X + V= 15. Y - todo número colocado a la izquierda de otro mayor se resta del primero, por ejemplo: IX= I - X= 9.

Estos sistemas de numeración son factibles en nuestros dí- as. En ocasiones se relacionan entre sí para resolver proble- mas cotidianos que se presentan en el mundo que nos rodea.

### c. Principios que han sido decisivos para la evolu--- ción de la matemática como ciencia

Dentro de los principios decisivos en la evolución de las-

matemáticas existen dos que son la base para el mejoramiento y la comparación con otras ciencias.

1. Principio de correspondencia. Se basa en la comparación de objetos de la realidad con los que utilizaba como base; en el tiempo pasado, el hombre se ayudaba de objetos o materiales, piedras, conchas, huesos, frutas, semillas y con el propio cuerpo para contar y comparar; hoy se establece la relación entre elementos de dos o más conjuntos, a fin de compararlos cuantitativamente.
2. Principio de la base. La noción del número abstracto, se desarrolló poco a poco; hasta construir la serie numérica; el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base que evitaba el esfuerzo de memoria por la representación que supondría enunciar cada número con un nombre que no tuviera relación con los demás. La base más utilizada en la historia es la base diez.

Además de estos principios, cabe señalar que en las matemáticas existen campos que están también íntimamente ligados con ella, y que proporcionan una visión más amplia del conocimiento de estudio, de una manera distinta pero efectiva para el desarrollo del ser humano y de la sociedad; ya que a partir del año 1900, existieron varios campos que se auxiliaban en las matemáticas para dar más clara su explicación siendo las que a -



continuación se expresan:

1. Geometría diferencial
2. Algebra abstracta
3. Topología
4. Geometría dinámica
5. Física
6. Análisis matemático
7. Teoría de los conjuntos

Las cuales a través de los años, les permitieron y permiten vivir conceptualizaciones distintas pero independientemente una separada de otra, partiendo siempre que son los instrumentos necesarios para el desarrollo de cada uno de los conocimientos matemáticos; los cuales son la base para el buen funcionamiento - permitiéndonos nuevas experiencias, para transmitir las y proyectarlas a nuestra sociedad, con metodología y elementos distintos en cada una de ellas, pero siempre con la misma finalidad - física matemática; por tal motivo se analizó uno de los campos-mencionados.

**Topología:** es el estudio de las propiedades geométricas -- del espacio que permanecen invariantes bajo deformaciones contínuas.

**Física:** estudia los accidentes y principios de los seres - en tanto que éstos están sujetos al movimiento o son suscepti--bles de él.

Algebra abstracta: estudia los grupos de objetos abstractos que pueden ser sumados, restados y multiplicados; como también modificados operados para que intercambien un objeto por otro. Ejemplo; el lenguaje de álgebra abstracta ha cambiado - en algo, sólo comprensible para los matemáticos, a algo familiar para los físicos y químicos.

Geometría diferencial: es el estudio de las propiedades geométricas de secciones de espacio infinitamente pequeños.

Análisis matemático: Se basa en la abstracción del cálculo, extendiendo y vigorizando los conceptos iniciales de diferencia e integración, aplicables a muchas ramas científicas, - como la física, la química, la biología, etc.

Teoría de los conjuntos. su aplicación se encuentra en la aplicación directa de la mecánica cuántica, su interés radica en los conceptos matemáticos y que se tenga una influencia en la comprensión del mundo físico. Ejemplo; donde un conjunto - de datos experimentales deben ser considerados como un todo.

La geometría dinámica. está basada en la idea de que la física y la geometría pueden llegar a identificarse mutua o -- permanentemente.

A partir de estos campos, en el siglo XIX, las matemáticas tuvieron un cambio de desarrollo como producto de una etapa de evolución cultural, llegando al proceso de evolución como un - procedimiento que ha hecho posible nombrar y escribir los núme

ros de una manera clara y sencilla.

Las matemáticas, son una ciencia que no está restringida - y posee un mayor grado de libertad para su desarrollo; su objetivo es la creación de conceptos, los cuales no son sino productos puramente culturales de una determinada época histórica genuina; la que continuará en su evolución mientras existe la humanidad.

Todas y cada una de las ciencias mencionadas redondean el conocimiento matemático; llegando a nuestros días con una eficiencia increíble, sin el apoyo del hombre y por el desarrollo de la sociedad, en el comercio, existe la necesidad de las computadoras, que son indispensables en esta época.

Como punto final, cabe mencionar que la cultura ofrece conocimientos científicos e históricos, de los cuales el individuo se apropia y será capaz de encontrar por sí mismo, las razones y leyes que lo rigen para comprobar su existencia como ciencia, desarrollándose en el individuo, un espíritu deductivo y crítico a lo largo de su vida; siendo de manera clara y expedita, lo cual ha dado lugar a la formulación de otras ciencias.

Las matemáticas, por su método es mucho más estable, no -- han cambiado desde la antigüedad griega hasta nuestros días; -- ésta se desarrolla a partir de las nociones fundamentales, -- teorías que se valen sólo del razonamiento lógico. El grado -- de madurez, de esta manera de obrar; tal vez viene con el -- transcurso del tiempo.

Cada uno de los campos, han sido aplicados dentro de la -- ciencia moderna para lograr una mejor comprensión de sus cono- cimientos matemáticos; y es increíble en la actualidad, como - el hombre optó por inventar las computadoras que son indispen- sables para el buen desarrollo y la buena marcha de la socie-- dad y el mundo entero.

#### d. Aplicación de las matemáticas hoy en día

Diariamente, empleamos las matemáticas de diferente manera por ejemplo:

Las amas de casa. emplean las matemáticas cuando van de - compras, para comparar precios, calcular el importe y contar - el dinero que les dan de cambio.

Los Contadores: la utilizan para llevar el registro de -- los ingresos y egresos.

Los torneros: usan las matemáticas para planear sus traba- jos. Deben medir y calcular como colocar sus herramientas de- corte para torneear las piezas, dándoles la forma y dimensiones requeridas.

Los pilotos: la aplican para trazar sus rutas. Deben cal- cular las distintas direcciones y distancias para volar de un- aeropuerto a otro.

Los astrónomos: se valen de las matemáticas para averi--- guar las distancias que nos separan de los astros.

Utilizan fórmulas que les permiten explicar como se formaron las estrellas, porque brillan y los cambios que en ellas se producen.

Los físicos: se sirven de las matemáticas para explorar misterios del átomo. Sus experimentos les proporcionan datos - las ecuaciones les permiten relacionarlos y esos datos los conducen a nuevas investigaciones.

De esta manera y en distintos modos, las matemáticas han moldeado la civilización tal y como la conocemos actualmente.

### CAPITULO III

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

##### A. Definición del proceso de enseñanza-aprendizaje

En el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de las matemáticas en primer año, el maestro conduce, ayuda, corrige y orienta el trabajo diario del alumno para mejorar las actividades de estudio.

En este proceso dirigido es indispensable que se tome en cuenta la teoría de Pitágoras donde:

"los números son el principio de las cosas" (2)

Partiendo que el cultivo de las matemáticas es el punto central de cualquier actividad de la vida diaria; que les permite a los alumnos manejar los números y construir su propio concepto a base de didácticas que adoptamos en el campo de ella; respondiendo a las necesidades y características psicológicas del niño.

---

(2) Repetto Linskews, Fesquet. Matemática moderna aritmética Argentina. 1940 y 1967. p. 137.

Esta teoría podría ser la más adecuada para el primer grado, ya que el alumno va a la escuela desconociendo todo, pero a medida de sus posibilidades descubrirá las nociones y el principio de los números.

El maestro podrá manejar mejor al alumno, dándole confianza y responsabilidad a la vez, a base de invención, imaginación y con un poco de libertad dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, para su buen desenvolvimiento.

La manera más usual dentro del proceso, es de acuerdo a la organización del maestro como lo había dicho con anterioridad, ya que éste puede ser instructor o educador de un grupo de manera grupal o simultánea; tomando la enseñanza directa o colectiva, aunque en algunas ocasiones se puede llevar a cabo de una forma particular, en casos de atraso de algún alumno.

Resulta evidente que en cualquier proceso metodológico en la vida escolar, lleva la parte más importante dentro del aprendizaje; pues de aquí depende el desenvolvimiento del alumno dentro de situaciones en el trabajo diario del salón y en la participación del mismo.

La enseñanza debe ser continua, abierta y dinámica; tomando en cuenta cada una de las características y generalidades del alumno para que se produzcan los cambios necesarios.

En el primer año donde se realizó la investigación, el proceso metodológico se llevó de acuerdo a la realización de la organización efectuada por el maestro del grupo tomando los

contenidos del programa, planeación, características del grupo actividades, material didáctico, tiempo y forma de evaluar, al canzando en parte el mayor aprovechamiento de cada una de las áreas, por su manera de impartir los conocimientos, ya que uti lizó teorías de aprendizaje participativas, activas permitiéndole al alumno la apropiación de los conocimientos.

#### B. Estrategias metodológico-didácticas

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas las estrategias metodológicas consistían en el arte de dirigir del maestro en sus clases diarias utilizando para ello, los -- instrumentos necesarios para llamar la atención de los alumnos éstos deben ser en el primer grado llamativos y de uso diario.

También posibilita al maestro a la creación de técnicas, - procedimientos y recursos que le ayuden a conducir, orientar, - evaluar su actividad docente y la de sus alumnos, pues en este proceso están definidos varios factores en los que puede desta car el contenido social, el contexto institucional; el sujeto de aprendizaje, las características del alumno, el índole del contenido y principalmente los recursos materiales.

Partiendo de ésto, el proceso enseñanza-aprendizaje son -- dos actividades que van paralelas encaminadas siempre a un mis mo fin, la educación o el perfeccionamiento del alumno y cabe señalar la aportación que dá la psicología de la inteligencia, las teorías del conocimiento de la comunicación y el aprendiza je que son concepciones que permiten un mejor conocimiento del



proceso que representan líneas de pensamiento; que pueden permitir trazar una práctica más eficiente y rigurosa.

Para llegar a la solución de la problemática detectada del concepto del número, fue necesario tomar en cuenta cada uno de los factores que influyeron en él para dar posibles soluciones: llevándose a cabo investigaciones, lecturas documentales que sirvieron como medios para resolverla.

Se estableció la relación objetiva y documental para llegar a confirmar cada uno de los aspectos que influyeron y para ello, se tomó en cuenta diversos elementos que son de gran ayuda para la problemática en el primer ciclo escolar de la escuela primaria siendo las siguientes:

a. Elementos didácticos

Estos son algunos de los elementos didácticos que el maestro puede tomar en cuenta para su enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de acuerdo con el programa. Mismos que deben ser realizados y analizados por el maestro de grupo para la aplicación de su experiencia y capacidad creativa le sugieren como lo más valioso.

- Formación integral del educando. Toda acción educativa debe contribuir al desarrollo integral de la personalidad humana y por lo tanto, los recursos didácticos se proponen favorecer la maduración mental, física y afectiva del educando.

- Aprendizaje activo. La dirección del aprendizaje debe basarse en las actividades que tengan valor por sí mismas para el alumno o que sean medio para la consecución de los fines que se proponen; elaboración de conceptos; la adquisición de habilidades, conocimientos adquiridos en la resolución de problemas.
  
- Adecuación. Los programas se han estructurado de acuerdo con el proceso de maduración del alumno. El aprendizaje debe dirigirse tomando en cuenta el desarrollo de la comprensión del escolar.

Los programas integran los conocimientos científicos en función de la resolución de problemas de interés para el alumno y de utilidad para él en su formación.

Los maestros de enseñanza o módulos de organización se forman de manera que pueden explicar la realidad de modo más coherente, más integral, por lo tanto el maestro debe establecer la correlación en los módulos, manejándolos como instrumentos para el aprendizaje; reclama no sólo de experiencia, sino de reiteradas prácticas distribuidas relacionadamente; el aprendizaje refuerzo, que se logra con diversas formas de práctica y aplicación de lo aprendido.

Estos son algunos elementos o postulados didácticos que el maestro puede tomar en cuenta para su enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de acuerdo con el programa.

Enseguida, relacionamos algunos objetivos generales con el planteamiento de la problemática:

- Lograr un desarrollo físico, intelectual y afectivo sano. Desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica.
- Participar en forma organizada y cooperativa en grupos de trabajo.
- Identificar, planear y resolver problemas.
- Comprender que las posibilidades de aprendizaje y creación no serán consideradas o condicionadas por el hecho de ser hombre o mujer.
- Considerar igualmente valioso el trabajo físico o intelectual para que el alumno tenga una íntima relación, la cual debe proporcionarla el maestro para tener un buen aprovechamiento de conocimientos de aprendizaje, pues de esta relación mutua subyace que la mayoría de los alumnos comparten las distintas actividades a realizar del programa con el maestro, utilizando para ello, el mayor tiempo posible ubicando al alumno en lo que tiene pensado hacer ese día, para poder llegar a la evaluación que debe responder a los principios teóricos del proceso, del tema u objetivos a llevar, realizando un seguimiento en dicho proceso, orientando y relacionando la acción --

educativa en favor del desarrollo del alumno.

Cabe señalar que el método global con cualquier concepto no se deja llevar, sino que combinará con los demás métodos de acuerdo a las circunstancias y al criterio de cada profesor.

Cada maestro, en base a su experiencia y su método de -- trabajo será el responsable de los conocimientos impartidos y -- de los resultados obtenidos.

#### b. Lineamientos teóricos

El maestro, al trabajar en su grupo con cualquier concepto matemático es necesario que de antemano lo conozca, saber en -- que consiste, preguntar o indagar que piensan los alumnos so-- bre él, para poder iniciar su función en situaciones que le -- ayuden a formular hipótesis y a la vez le faciliten avanzar -- en la construcción de dichos conceptos de manera constante, -- habrá un momento en que el educando disponga de ese material - si es el que despierte o no sus intereses de acuerdo a sus ne- cesidades cotidianas.

Estos lineamientos didácticos, permitirán al alumno cono-- cerlo, manejarlo de distinta manera para notar la diferencia - entre concepto y representación o sea los conceptos de signifi- cado y significante.

#### c. Papel del alumno

El alumno dentro de la labor docente, es la persona que re

cibe los conocimientos que le son impartidos por el maestro, - siendo él, el interesado en acumular esos conocimientos para - que le sean útiles en el enfrentamiento con la sociedad.

En la formación integral, la acción educativa contribuye - al desarrollo de la personalidad del alumno y los recursos di- dácticos son los que favorecen la maduración mental, física y- afectiva, propiciando el proceso de socialización, ésto es; su integración en el grupo en el cual se desenvuelve y la oportu- nidad de que actúe sobre éste.

El alumno, debe ser activo, dinámico en el proceso de su - formación y deben de tomarse en cuenta las siguientes caracte- rísticas de su personalidad.

- Debe mostrar interés en la clase.
- Tener hábitos de higiene y limpieza.
- Tener buenas reglas de urbanidad.
- Trazarse metas.
- Lograr su aprendizaje.
- Ser activo.
- Ser responsable.

Estas, pueden ser algunas de las características que favore- cen el buen desarrollo integral del alumno y principalmente den- tro del proceso de enseñanza-aprendizaje; ya que el ser aprende a través de todo su cuerpo, su organismo y su mente al mismo -- tiempo, en sí; toda su realidad existencial.

El papel del alumno dentro del aprendizaje debe ser coordinado de tres formas: motora, emocional e intelectual; de ahí que los alumnos de primer grado actúan de acuerdo a esa coordinación, unos en gran escala y otros paulatinamente.

#### d. Papel del maestro

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, el maestro es la parte principal y elemental de la instrucción de estudio realizado en el aula, siendo éste el portador, transmisor del acervo cultural de los valores; función -- que se enfatiza como ejecutor del contrato escolar institucional.

Su trabajo, es seleccionar los objetos de estudio en base al programa, tomando en cuenta los que estén acordes con la -- edad y grado del educando, utilizando estrategias adecuadas para su desarrollo, teniendo libertad de modificar o reestructurar el programa escolar.

Es importante, que el maestro sea un orientador en el -- aprendizaje, ya que en nuestros días la educación aporta la investigación en la escuela nueva para que el alumno deduzca por sí mismo los contenidos.

Del maestro, depende el triunfo o el fracaso de la mayoría de sus alumnos, siendo él quien conduce la educación hacia mejores metas y proyectos de acuerdo a su preparación profesional.

Es responsable, del análisis que haga al programa, por lo-

cual es recomendable que sitúe al alumno en un sujeto activo y participativo en el aprendizaje.

Para el desarrollo de planeación del maestro semanal-mensual o semestral es conveniente se tome en cuenta los tres tipos de conocimientos escolares como son: El conocimiento tópico, el conocimiento como operación y el conocimiento situacional; para que encaucen más fácilmente a sus alumnos hacia el objetivo del conocimiento de estudio.

Para superar la educación, es necesario que todos los maestros hagan acto de conciencia.

Los maestros, deben contribuir en parte a los conocimientos sociales y culturales; ya que como podremos echar mano de todos los recursos posibles, técnicas personales, intelectuales y afectivas para formar a los alumnos dentro de la labor docente; contando siempre con la autorización de sus padres y el producto colectivo de la comunidad en que se trabaja.

Existen algunas relaciones entre el maestro y alumno, éstas pueden ser:

- Autoritario. Estos ejercen un control firme y centrado en el que controlan los actos de los alumnos, dá órdenes planea actividades, contestaciones y manera de pensar. Es un agente transmisor y los alumnos receptores; por tal motivo los alumnos de estos grupos, son apáticos y dependientes.

- Tolerante. Este no dirige, los alumnos deciden lo que -  
desean hacer. El maestro no responde y vacila a su pre-  
sentación frente al objeto de estudio, los alumnos actú-  
an con inseguridad.
- Democrático. El maestro, desempeña el papel de líder de  
mocrático, su finalidad es dirigir a sus alumnos en el -  
problema del campo de estudio; en el cual existen inter-  
cambios de "dar" y "tomar".

Las ideas están sujetas a críticas de los demás, "aprenda-  
mos juntos" (M-A). Aquí existe la amistad, la camaradería, la  
comprensión y la justicia.

Se exhorta a los maestros de base para la superación profe-  
sional, para mejorar en parte la educación en las aulas, adqui-  
rir nuevos conocimientos, técnicas, métodos, etc., para lograr  
un México mejor.

En la investigación realizada, el resultado fue favorable,  
ya que en el grupo con anterioridad mencionado, la educación -  
se imparte de manera de cooperación mutua; siendo el maestro -  
el guía que abre los caminos y posibilidades a sus alumnos, es  
decir; de una manera democrática y de solidaridad entre ellos,  
caracterizándose como una escuela nueva.

Es necesario mencionar en esta parte, cuales son algunas -  
características que el maestro debe tener para mejorar su la--  
bor docente, siendo maestro de vocación debe ser una persona -



preparada profesionalmente para transmitir los conocimientos, debe tener paciencia, carácter, amor, comprensión y comunicación; aparte debe reunir estas otras características:

- Ser respetuoso.
- Responsable de su profesión.
- Amable y tratable con sus semejantes.
- Tener convivencia y comunicación con las personas que lo rodea.
- Ser puntual en su trabajo.
- Ser activo, creativo, etc.

#### e. Relación maestro-alumno

La relación que debe existir entre maestro-alumno consiste en la imagen que el maestro refleja ante sus alumnos, de él depende en base los conocimientos impartidos; siendo el autor de la imitación de sus alumnos.

En esa relación, debe existir una amistad sincera, comunicación, una confianza espontánea que facilite a ambos realizar el aprendizaje de una manera más sencilla y práctica para los dos, pues es el maestro, quien aporta el conocimiento lógico-matemático coordinador. Las relaciones simples que ha creado antes entre los objetos tomando para ello la teoría de Piaget o sea la abstracción empírica: propiedades a partir de objetos centrándose en una solamente y la abstracción reflexiva: construcción de relaciones entre los objetos.

Aparte de ésta, existen otras teorías que pueden tomarse en cuenta para dicha relación, ya que todas proporcionan en el alumno el proceso aprendizaje enfocado y aplicado en el método "aprendo-aplico" (objeto-instrumento).

También cabe mencionar que la relación maestro-alumno, -- responde a construcciones específicas en el trabajo educativo, en el cual debe haber reciprocidad mutua en el aprendizaje para llegar a comprender con mayor facilidad dicha enseñanza.

Debe haber interacción y relación social entre maestro--- alumno para que todo proceso sea efectivo y duradero, en donde el maestro construye la situación escolar y el alumno las maneja.

### C. Medios y recursos didácticos

#### a. Recursos didácticos

En este análisis de investigación se tomaron en cuenta los recursos didácticos adecuados para la realización y los instrumentos necesarios para su elaboración.

En este aspecto tomamos muy en cuenta los métodos y técnicas viables para su buen aprovechamiento, teniendo para ello, -- el material objetivo que esté al alcance del alumno tales como: objetivos, cosas y material didáctico (láminas, pizarrón, carteles, etc.) y principalmente el material gráfico que los mismos alumnos aportan.

Es de mucha importancia, tanto el libro del maestro como el de los alumnos para el desarrollo del programa.

La preparación del maestro, es de vital importancia porque aporta en su mayor tiempo los instrumentos de la educación en la cual se tendrá mayor rendimiento escolar.

#### b. Planeación

La planeación que el maestro de grupo lleva a cabo para el proceso enseñanza-aprendizaje; requiere de un estudio anterior a los objetivos que se tiene pensado impartir en el aula, por tal motivo es necesario que los maestros se ajusten a los principios técnicos del proceso, realizando un seguimiento de orientación y reorientación dentro de la acción educativa, en favor del desarrollo mental y físico del alumno.

Toda planeación, lleva una finalidad, instruir equitativamente los conocimientos sin distinción de raza o color, ésta puede ser semanal, quincenal o mensual; según las necesidades e intereses tanto del maestro como cada uno de sus alumnos; para establecer una relación y crear una convivencia con el objetivo de llevar durante su labor docente, poniéndolo a consideración del director de la escuela o para su revisión.

Con la relación de datos escritos en la planeación, el maestro no divagará en el salón de clases y se concretará a lo escrito por él mismo, teniendo un resultado positivo al finalizar su jornada del día.

Es de suma importancia, que el maestro tenga presente que sin la planeación su labor educativa será un fracaso efectivo.

Por lo tanto, no debe olvidar la planeación para mejorar la calidad de la educación.

- Organización y desarrollo de actividades de aprendizaje.

a) Determinación de conjuntos

Con el grupo mismo, los que tienen ciertas características físicas comunes, las del mismo nombre.

b) Elaboración y manejo de los conceptos "mas que", "menos que" y "tantos como".

- Formación de parejas de conjuntos de elementos materiales.

- Representación gráfica.

- Enseñanza de los números.

1. Formación de conjuntos materiales de un solo elemento, sin indicar el número.

2. Asignación del número en la relación de parejas de acuerdo a su propiedad.

3. Presentación del símbolo (uno).

4. Escritura del símbolo y la palabra correspondiente.

5. Estas actividades pueden emplearse en el aprendizaje de los siguientes números del sistema decimal en el segundo grado.

c) Alternativas didácticas

En este análisis de investigación entre las alternativas didácticas que se pueden contar para un buen desarrollo de los objetivos que comprenden el concepto de número y sus aspectos son:

- Planes y programas de estudio.
- Los contenidos educativos.
- La metodología para el aprendizaje.
- Las técnicas didácticas, las formas y procedimientos de evaluación, los libros de texto y de consulta.
- Los audiovisuales.
- Los factores que brindan el medio y la creatividad, así como la habilidad de los educandos. Educación completa.
- El niño, cuando no tiene una motivación adecuada, no rinde en su aprendizaje.
- El nivel socio-económico influye en la determinación de la problemática que se presentó en el primer ciclo escolar.
- En el área de las matemáticas se pretende que el alumno llegue a descubrir por sí mismo la aplicación en su vida cotidiana.

- Que el conocimiento enseñanza-aprendizaje de los números varían enfocados desde el punto de vista lógico-matemático y de acuerdo a los intereses de los alumnos.
- Para el desarrollo intelectual e integral del alumno, es importante considerar la teoría psicogenética; ya que -- permite concientizar el buen desarrollo de los alumnos.
- El área de matemáticas, desarrolla en el alumno el pensamiento lógico cuantitativamente en el cual adquiere habilidades, actitudes y hábitos.

#### d. Metodología

A lo largo de este estudio y para llegar al conocimiento - del problema ya planteado, se utilizaron dos tipos de investigación que proporcionaron los elementos necesarios para su solución.

Investigación documental que comprende toda clase de fuentes bibliográficas, libros, enciclopedias; que nos permiten -- una visión clara de las características psicológicas del niño- y de las de los contenidos a tratar, así como el determinar la metodología.

Investigación de campo, que comprende entrevistas, observaciones directas, cuestionarios que ayudaron a determinar la situación problemática aportando datos de importancia.

La observación directa, fue la que más se utilizó en esta- investigación, ya que pone al alumno en contacto con el objeto

de estudio; siendo ésta la base de dicho conocimiento individual, partiendo como es natural de las técnicas que practica, - pues en verdad es lo que afirma Messer:

"La técnica viene determinada por la esencia de ocupar un lugar o posición de servidora de cultura" (3)

Determinando así, la realización de los conocimientos de - apropiación del aprendizaje.

El método más apropiado para el buen funcionamiento de las matemáticas es donde el alumno busca un fenómeno de estudio -- (abstracción) hace un análisis de él y llega a conclusiones -- (deducción lógica) y finalmente lo aplica (aplicación).

Siguiendo este proceso, el alumno irá desarrollando su capacidad de aprendizaje dentro del razonamiento lógico-matemático, resolviendo problemas o situaciones planteadas de la vida cotidiana; para llegar a interpretarlos y darles posibles soluciones.

Durante el proceso de construcción del número, el alumno - se irá capacitando a clasificar o diferenciar objetos para llegar a establecer relaciones cuantitativas y cualitativas.

Este proceso, suele iniciarse como lo afirma Jean Piaget, - de la siguiente manera:

---

(3) Jesús M. Isaias Reyes. Organización escolar., Editorial - México., 1959. p. 37.

"El lenguaje de las matemáticas debe conocerse, saber en que consiste, preguntar, indagar, plantear situaciones, cuestionar y formular hipótesis para que el - alumno manipule directamente el objeto de estudio"(4)

Antes de su representación psicológica y pictórica o simbólica, o sea que el alumno debe manejar objetos concretos y para ello se proponen cinco líneas fundamentales de trabajo que se pueden manejar:

1. Toma de conciencia de las semejanzas
2. Pertenencia inclusiva
3. Movilidad de criterio clasificatorio
4. Anticipación de proyectos de clasificación
5. Reunión y disposición de colecciones

Estas líneas deben relacionarse simultáneamente para poder profundizar en ellas y facilitar el aprendizaje de los números.

#### e. Formas de evaluar

Existen varias formas de evaluar, pues es un reproceso continuo de indagación, observación, meditación y valoración objetiva.

Detecta los avances parciales y las desviaciones de relación con las acciones realizadas.

En la evaluación continua se obtiene la información de los

---

(4) Lekwer, Delia. Clasificación, seriación y concepto de número. Aspecto didáctico. Caracas, Consejo venezolano del niño. Ed. 1977, p. 42.



resultados y el efecto que ha logrado permitiendo una retroalimentación para enriquecer el proceso del trabajo realizado.

Estas evaluaciones, se pueden llevar de la siguiente manera:

- Pruebas objetivas en situaciones reales, tales como:
  - ordenando, relacionando, comparando, intercalando, separando, clasificando y estableciendo relaciones entre los elementos de un solo conjunto.

#### D. Teoría que sustenta el trabajo

De acuerdo con la teoría psicogenética de Jean Piaget, notifica que en parte es comprobatoria; ya que "el alumno en el período preoperatorio tiene tendencia hereditaria que supera la medida de su crecimiento u otro, desarrollando su capacidad mental, física en el ambiente o medio que le rodea; identificándose como un ser racional siempre y asegura su progreso a través del tiempo". También con sus relaciones y experiencias diarias labora y crea su juicio creativo dando sus puntos de apoyo como lo asegura la teoría de Kant:

"Que el hombre tiene juicios matemáticos universales a priori" (5)

Es de mencionar que el niño es creativo por naturaleza, --

---

(5) Emanuel Kant. Crítica de la razón pura. Ed. Losada. B.-Airez, 1969. p. 149.

construye sus instrumentos para trabajar durante el aprendizaje; encontrando en ellos el punto de partida de toda enseñanza creando el pensamiento durante las diferentes actividades -- realizadas y descubriendo la relación entre el objeto de estudio y su aprendizaje.

### 1. Períodos psicogenéticos

En la etapa de desarrollo del niño; existe diferencia entre el individuo y otro provocando situaciones reales y en -- ocasiones no intencionadas, ya que partiendo de la enseñanza -- dirigida, notamos que dichas situaciones el sujeto las construye a lo largo de su vida.

Dentro de este desarrollo de aprendizaje y tomando en cuenta la teoría de Piaget:

"Se conceptúa de una manera espontánea y vinculada a los procesos de desarrollo del cuerpo, sistema nervioso, las funciones mentales y principalmente a cada uno de los períodos psicogenéticos de la clasificación en los niveles del pensamiento infantil" (6)

Encontrando que no todos los niños reaccionan de una manera similar, sino que éstos varían de acuerdo a su edad.

A continuación se incluye una información detallada de cada uno de ellos, basada en el período comprendido en el preoperatorio, es el que se ubicó la investigación; donde el niño --

---

(6) Secretaría de Educación Pública. Apuntes para una aproximación conocimientos de la Psicología Genética de Jean Piaget. México, p.p. 29-25.

descubre por sí mismo su habilidad para el lenguaje hablado y el funcionamiento de lo simbólico.

#### A. Etapas del desarrollo de la inteligencia del niño

En la evolución del pensamiento, Piaget señala tres períodos de desarrollo, cada uno de ellos, está originando en el anterior y a su vez sirve de base para el siguiente.

La evolución del desarrollo del niño se define por niveles que se definen o llaman etapas o estudios.

##### Período de la inteligencia sensorio-motriz (0-2 años).

1. Etapa de los reflejos (0-11 meses)
2. Reacción circular primaria (1-9 meses)
3. Reacción circular secundaria (4-8 meses)
4. Coordinación de esquema secundaria (8-12 meses)
5. Reacción circular terciaria (12-18 meses)
6. Inversión de nuevos medios a través de combinaciones mentales (18-24 meses)

##### Período de preoperación y organización de las operaciones concretas.

1. Preoperación de las operaciones concretas (2-7 años)-preoperatorio
2. Etapas de las operaciones concretas (7-11 años) operatorio.

## Período de las operaciones formales (11-15 años)

Las características fundamentales de estas etapas o períodos propuestas por Jean Piaget son que:

- Hay cambios cualitativos significativos en cada una de ellas.
- Se dan un orden invariable y constante, no se puede suprimir ninguno.

### a. Período sensorio motriz (0-2 años)

a. En este período, el niño pasa por una etapa de reflejos donde no diferencian el "yo" de su mundo, no representa mentalmente un acto, solamente conoce su medio ambiente a través de ver, oír, tocar, moverse, actuar, etc.

b. En su primera etapa surgen los primeros hábitos instintivos como: rasguñar la sábana, la aferra, la tiene un momento, luego la suelta y vuelve a rasguñar, asir, etc.

c. En la tercera etapa se concentran los hábitos motores por medio de repetición, los cuales proceden efectos importantes en el medio circundante tales como: agitar, golpear, frotar objetos con el interés de hacerlo por primera vez durante su primer año de vida.

d. Aquí se consideran y condicionan las conductas para formar comportamientos, se fija una meta y los medios son puestos en juego para alcanzarlos.

e. En ésta, se desarrolla de una manera gradual, se interesa en la búsqueda de nuevos cambios "experimenta para ver" - hace variaciones significativas en su conducta. Lo que le ayudará al desarrollo de la última etapa del período sensorio-motriz.

f. En esta etapa desarrolla su forma de actuar, pero a través de combinaciones mentales como:

- Inventar una solución a través de un proceso; capacidad de presentar las acciones.

#### b. Período sensorio preoperatorio (2-7 años)

El niño se caracteriza por tener representaciones mentales o sea que distingue los significados de los significantes. Su característica distinta a las demás es que el niño es egocéntrico en representación con las relaciones mentales, impidiéndoles tener decisiones diferentes a las de él, por lo cual se le dificulta encontrar sus errores

También en este período no es capaz de tomar en cuenta varios aspectos, solamente se centra en uno solo; otra característica es que sólo se fija en los estados finales y no en las transformaciones necesarias para llegar a los estadios. La característica más importante es la reversibilidad del pensamiento, aquí no es capaz de desordenar un razonamiento formulado - para resolverlo o volver al punto de partida, lo cual quiere decir que no razona.

Dichos períodos o etapas antes mencionadas pasan por medio de períodos de iniciación, consolidación y transición al siguiente período operatorio.

c. Período operatorio (7-12 años)

Se caracteriza porque es menos egocéntrico, partiendo desde diferentes puntos de vista, es descentralizador, reversible.

Con estas características del pensamiento, el niño en este nivel le dará la oportunidad de realizar razonamientos lógicos matemáticos abriéndole posibilidades para entender mejor nuestro proceso dentro de las matemáticas.

A partir de los once años, el niño es capaz de realizar juicios formales, hacer hipótesis, deducciones e inducciones, inducciones, juicios morales en un nivel abstracto.

Para Piaget, las edades cronológicas son puntos de referencia, ya que las etapas difieren de un niño a otro; como en el caso de mi problema en general nos señala en el período de operaciones concretas (preoperatorio).

En el grupo donde se realizó la investigación se tomó como base la etapa de las operaciones concretas señalando, que no todos los niños tienen características iguales y bien definidas; porque apenas empiezan a vivir los niños en su mundo.

Partiendo de la teoría psicogenética de Jean Piaget, en esta etapa; el alumno debe tener cambios cualitativos, en un orden invariable y constante, teniendo como base la capacidad pa

ra distinguir los conceptos.

En el primer grado de la escuela antes mencionada, el proceso enseñanza-aprendizaje desarrollado con referencia al concepto de número, hubo dificultad y errores en su razonamiento y adquisición, debido a que el alumno no puede tomar la instrucción de una manera general, sino que siempre se situó en un sólo concepto aislado de lo demás. Casi siempre el niño supone situaciones que transcurrían en su vida diaria y de acuerdo a sus necesidades; sin tomar en cuenta el análisis del objeto de estudio.

De aquí se partió para decir que el niño es egocéntrico en relación con las representaciones mentales, tomando solamente su punto de vista.

Los maestros deben solucionar de una manera oportuna el análisis de cada uno de los conceptos o tratar de ubicarlos a las necesidades de los alumnos, trabajando con objetos físicos para mejorar y resolver en parte la construcción del objeto de estudio; en virtud de que el alumno de acuerdo a su desenvolvimiento psíquico tiende a concientizar desde un principio su interacción con el mismo objeto.

## 2. Corrientes psicológicas y su relación con el desarrollo del niño

### a. Corriente conductista

Según Arnold Gessell, considera a esta corriente como:

"Un proceso natural de secuencias comprensibles; -

le da gran importancia a la evolución infantil, - ya que afirma que el niño es un sistema de acción en crecimiento, que adquiere su cuerpo, a través del proceso de desarrollo" (7)

Tan cierto es que la teoría de la conducta se manifiesta - en el desarrollo integral del niño desde su infancia hasta la madurez del individuo.

Esta corriente da respuesta a cualquier situación específica del individuo siendo un modo de conducta el parpadeo, también estudia la personalidad del niño; a través de un proceso evolutivo y de sus manifestaciones tales como: características motrices, conducta adaptiva, lenguaje y conducta personal-social.

#### b. Corriente cognitiva

En este desarrollo, el niño no suprime los alcances que tuviera en el año anterior, sino que todos aquellos aprendizajes que el alumno adquiriera los irá modificando, reorganizando y enriqueciendo cada una de las actividades, logrando la personalidad de él mismo en una etapa para su desarrollo, teniendo que reflexionar y poner más atención en sus labores diarias; el niño está muy ligado al mundo real y de esta manera estructura las nociones de espacio, tiempo, casualidad, número. Aumenta-

---

(7) Secretaría de Educación Pública. Apuntes para una aproximación conocimientos de la psicología genética de Jean Piaget. México, D.F. p.p. 19-25.



su capacidad de establecer relaciones, se inicia en la comprensión y diferencia a su propia vista.

Jean Piaget, al estudiar el desarrollo cognoscitivo del niño le dará suma importancia al adaptarse a la característica - de todo ser vivo, según su grado de desarrollo, tendrá diversas formas o estructuras.

Considerando en el proceso de adaptación dos aspectos que son: la asimilación o integración de lo meramente externo a las propias estructuras de las personas, en función de los cambios del medio exterior y el concepto de equilibración que lo introduce para aplicar el mecanismo regulador, entre el ser humano y su medio ambiente.

### c. Corriente psicogenética

Esta es representada:

"como una construcción progresiva, que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente" (8)

Dentro de la teoría de Piaget y Wallon, quienes dan una -- descripción y explicación de los procesos más sobresalientes - de su génesis, con sus diferencias en algunos aspectos; pero - considerándolos complementarios en dicha corriente, la cual es la más aceptable dentro de la labor docente, ya que unidas las

---

(8) Inhelder, B. Psicología del niño. Apuntes para una aproximación al conocimiento de la Psicología Genética. Ed. Morata, Madrid. 1975.

dos ideas reúnen lo más acertado para establecer los rasgos - del desarrollo del niño. Por lo tanto, pienso que las tres - corrientes tienen dificultades específicas y que unidas se podrá llegar a un mejor desarrollo mental, físico e intelectual y afectivo del niño.

Esto podrá ser positivo si nosotros los maestros estudiamos más a fondo estas tres corrientes para lograr mejorar la educación primaria y así elevar la conducción del grupo dentro de la enseñanza-aprendizaje.

### 3. Los números

#### a. Concepto del número

Tenemos que para reconocer la problemática y poder dar -- posibles soluciones, es necesario conocer los siguientes conceptos:

**Numeración:** La numeración enseña a nombrar y escribir correctamente los números. La numeración hablada es un conjunto de reglas que permite, mediante la combinación de pocas palabras, dar un nombre distinto a cada número. La numeración-escrita se ocupa de la forma correcta de representar los números por medio de signos.

**Numeración:** El sistema de numeración decimal se desarrolló en la India y fue introducido en Europa, por los árabes - españoles hacia el siglo XI. La base del sistema es diez - - (10). Diez unidades de un orden, forman una unidad de orden inmediato superior.

Como se puede ver y de acuerdo a la problemática y a las - necesidades del primer año es necesario partir de lo que es -- número y qué área se encarga de estudiarlo o a quien pertene-- ce; en este caso es el maestro quien debe tener conocimientos- actualizados y estar al tanto de las inquietudes y preguntas - de los niños, a fin de mantener una motivación.

b. Su relación con otros contenidos

El concepto del número va evolucionando a grandes pasos, - pues no solamente es parte de una sucesión simple, sino que se debe partir de pasos metodológicos adecuados para relacionar-- los con otros conceptos y lineamientos que nos presenta la an-- tología en la que destacan las nociones básicas para su cons-- trucción en el desarrollo genético del niño, siendo las si---- guientes: clasificación, seriación, conservación; por las cual les el niño atraviesa antes de que se consolide, cada uno tie-- ne su explicación, siendo la siguiente:

- a. Clasificación: Habilidad de agrupar objetos que cuan-- do menos tengan una característica en común; lo que im plica que reunamos por semejanza y separemos por dife-- rencia (cuadros, círculos, forma, color).

azul            rojo            rojo            azul            amarillo

Alineamiento en una sola dirección:

- Colección figural (primer estadio)
- Objetos colectivos (de dos a tres dimensiones; vertical- y horizontal)

- Objetos complejos. Se presentan en estructuras y objetos de la realidad.

Segundo estadio. Colección no figural. Toma en cuenta semejanzas, diferencias y establece la relación de pertenencia en forma incipiente.

Primer subestadio. Busca el máximo de semejanza en los elementos de cada colección y por tanto, tiene pocos elementos.

Se basa en un criterio único por lo que junta semejanzas y separa diferencias.

Segundo subestadio. Forma de colecciones más abstractivas- que lo dividen en subcolecciones sin incluirles en la clase mayor.

Tercer estadio. Clase lógica o período operatorio.

Tiene gran movilidad en su criterio clasificadorio, puede - anticipar sucesivas clasificaciones sin realizar las efectivas- y logra incluir las subclases que la forman.

De la misma manera que la clasificación b, la seriación tie ne también estadios, ya que ésta es la operación de ordenar objetos de acuerdo con ciertas cualidades; creciente o decreciente, o sea; establece una relación de orden entre los elementos- asimétricos, llegando a los siguientes estadios.

- Primer estadio. Fracaso de la seriación. Se distingue - en dos subestadios que son:

Primer subestadio: Forma parejas, tríos de elementos en- los que coloca uno pequeño y uno grande; en el cual no es

tablece relaciones de tipo.

Segundo subestadio: En éste logra una pequeña serie de cuatro a cinco elementos, no establece relación, pero -- acomoda los elementos en escalera, no sabe la relación -- "más grande que" o "más pequeño que".

- Segundo estadio. Construye la serie por ensayo y error. Es decir sin anticipación construyendo a medida que compara elementos, establece relaciones por medio de la comparación de los tamaños de los elementos no conociendo -- la transitividad y no siendo capaz de manejar la reciprocidad (mayor-menor).

- Tercer estadio. En este estadio, los alumnos en el período operatorio logra la seriación sin dificultad, saben lo que van a hacer; considerando el "más pequeño", -- "el más grande"; logrando así la coordinación de las relaciones de sentido inverso.

b. Conservación de la cantidad. Es donde el niño tiene -- la capacidad para comprender que cantidad se mantiene -- a pesar de las transformaciones especiales tomando también para ello tres estadios que son:

- Primer estadio. No conservación. No establece la correspondencia entre una fila de fichas (7-12) a la densidad -- o a la longitud (equivalencia) y se caracteriza por la -- imposibilidad de coordinar ambas.

- Segundo estadio. Este consiste en la correspondencia término a término (igual) elementos uno en frente del otro,-

pero el alumno al realizarlo considera que en una fila -- hay más elementos que en la otra por su tamaño, colocando de esta manera la correspondencia visual.

- Tercer estadio. La conservación del número asegura la -- equivalencia numérica durable, independientemente de las transformaciones en la disposición espacial de los elementos.

Este estadio, se caracteriza por la coordinación entre las - relaciones (longitud y densidad) logrando la equivalencia sin -- necesidad de realizarlas en un plano concreto.

- 4. Desarrollo mental y cognoscitivo a partir del programa - de primer año

- a. Desarrollo socio-afectivo

Aspectos del desarrollo. Son las relacionadas con las acti- vidades que el niño puede realizar para desenvolver su personalidad.

- |                                 |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Del                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- participación en rondas</li> <li>- colaboración en el orden, la limpie- za, organización y mantenimiento de la escuela</li> </ul> |
| egocentrismo a la socialización | <ul style="list-style-type: none"> <li>- trabajo en equipos, organizados</li> <li>- integración en juegos colectivos y - organizados</li> </ul>                            |

- participación en discusiones colectivas
  - organización colectiva de materiales y el manejo de los mismos.
- necesidad constante de reafirmación y afecto
- organización del ambiente escolar
  - expresión de sentimientos, ideas y estados de ánimo
  - formación de grupos de juego y de trabajo
  - desempeño de tareas fundamentales para la organización escolar

#### b. Desarrollo cognoscitivo

Aspectos del desarrollo. Actividades que el alumno realiza para el buen desarrollo de su personalidad.

- Pensamiento prelógico
- comparación y clasificación de formas tamaños, colores, texturas y posiciones
  - ordenamiento de series de objetos de mayor a menor y de menor a mayor
- que se irá transformando paulatinamente en pensamiento lógico
- ejercicios de seriación reproduciendo secuencias dadas

manera global de percibir  
 las cosas que paulatina--  
 mente derivan en el análi--  
 sis

- análisis de las característi--  
cas de los objetos derivando--  
semejanzas y diferencias en --  
cuanto a función y género
- distinción del timbre, altura  
e intensidad de los sonidos
- percepción a través de los ór--  
ganos de los sentidos y dis--  
criminación de sensaciones
- comprensión de tres órdenes -  
seguidos
- complementación de frases y -  
cuentos cortos

desarrollo del lenguaje -  
 del manejo intuitivo a --  
 los inicios de la lógica

- narración de experiencias
- invención y narración de cuen--  
tos cortos
- reconocimiento de rimas
- manejo de palabras opuestas --  
por su significado
- investigación del significado  
de palabras
- descripción de la ubicación --  
de los objetos
- expresión a través de gestos--  
y mímica



- asociación de palabras por su relación género o descripción

### c. Desarrollo psicomotriz

Aspectos del desarrollo, por medio de actividades, el niño podrá mejorar el desarrollo de los diferentes aspectos de la personalidad.

#### percepción corporal

- reconocimiento de las partes del cuerpo
- mantenerse parado en un solo pie
- caminata sobre espacios pequeños sin perder el equilibrio
- carrera libre
- carrera a diferente intensidad
- carrera en diferentes direcciones
- salto sobre un solo pie

#### coordinación motriz

- salto en diferentes direcciones sin perder el equilibrio
- bajar escaleras sin ayuda, alternando los pies, sin apoyarse en el barandal
- gatear, rodar y galopar, compartiendo el espacio con sus compañeros

- imitación de movimientos de sus compañeros o del maestro
  - lanzamiento de objetos de diferentes pesos y tamaños en distintas direcciones y a distancias variadas
  - autonomía en el vestirse y desvestirse
  - autonomía en el manejo de utensilios para comer
- coordinación motriz fina
- tapado y destapado de envases
  - abrochar y desabrochar botones, cierres, broches y ganchos
  - ensartar y desensartar diferentes objetos
  - doblar y desdoblar telas y papeles

## CAPITULO IV

### A. Conclusiones y sugerencias

#### a. Conclusiones

- En el área de matemáticas, se pretende que el alumno lle-  
gue a descubrir por sí mismo su aplicación en la vida co-  
tidiana.
- Que el proceso enseñanza-aprendizaje de los números, va-  
rían; enfocados desde el punto de vista lógico-matemáti-  
co y acorde a los intereses del alumno.
- Los ejes de desarrollo desde el punto de vista afectivo-  
y social son líneas básicas para el desarrollo del alum-  
no.

En el desarrollo intelectual e integral del alumno, es -  
importante considerar la teoría psicogenética, ya que --  
permite concientizar el buen desarrollo del mismo.

- El área de matemáticas desarrolla en el alumno, el pensa-  
miento lógico; cuantitativa y cualitativamente en el - -  
cual adquiere: habilidades, actitudes y hábitos.
- Dar respuestas a las expectativas e intereses de los - -  
alumnos, de su participación activa en la organización y  
realización de las diferentes actividades desarrolladas-  
dentro del programa con el objeto de lograr el desarro--

llo integral del educando.

## b. Sugerencias

- En las actividades realizadas en la correspondencia de números deberán utilizarse de seis a siete elementos previamente escogidos con materiales concretos, lo cual es necesario para que lo sepa distinguir y ordenar.
- En estas actividades, deben evitarse materiales autocorrectivos y que los elementos deben ser de una misma clase como un recurso de confrontación.
- Deben ser clasificables en base a diversos criterios que permitan al alumno ser su propia solución.
- Utilización de consignas abiertas para que los niños - - sean quienes clasifiquen como un medio de participación individual o por equipo.
- Para que no exista dificultad en el aprendizaje, se establecerá un universo claro y preciso, para que los educandos realicen sus clasificaciones.
- Propiciar la participación activa del alumno, en todas - las actividades que se desarrollan, fomentando su habilidad y destreza por equipo o en el grupo, ampliando de esta manera los conocimientos matemáticos necesarios para iniciarse en la comprensión de las ciencias.

## GLOSARIO

1. Abstracto:  
Lo que es difícil de determinar. Una cualidad que se indica con exclusión de sujeto.
2. Acervo:  
Conjunto de valores culturales.
3. Acomodación:  
Modificación de los esquemas como resultado de nuevas experiencias.
4. Análisis:  
Descomposición de una frase en proposiciones y de éstas en sus componentes.
5. Asimilación:  
Incorporación a nuevos objetos de experiencias a los esquemas mentales existentes.
6. Cognoscitivo:  
De lo que es capaz de conocer.
7. Coherente:  
Conexión. Relación de varias cosas entre sí.
8. Concreta:  
Palabras que designan un ser o un objeto perceptible por los sentidos.
9. Consolidación:  
Dar firmeza y solidez a una cosa.
10. Contexto:  
Hilo de una narración, una historia.
11. Conservación:  
Proceso operacional de la mente, por medio del cual se comprende que ciertos aspectos de una condición cambiante son invariables a pesar de tales cambios.
12. Demócratas:  
Pertener a gobiernos de pueblos que ejercen la soberanía. (Introducir ideas propias).

13. Egocentrismo:  
Tendencia del niño, a centrarse en sus propias experien--  
cias y acciones, sin tomar en cuenta las de los demás.
14. Excita:  
Estimular, provocar, inspirar algún sentimiento; el entu--  
siasmo o la alegría.
15. Funjiendo:  
Estar desempeñando un cargo.
16. Génesis:  
Conjunto de hechos que concurren en la formación de una -  
cosa.
17. Hipótesis:  
Explicación construída sobre un objeto de conocimiento.
18. Incentivación:  
Lo que mueve o excita una cosa.
19. Inducciones:  
Modo de razonar, que consiste en sacar de los hechos par--  
ticulares una conclusión general.
20. Instintivos:  
Tendencia innata a realizar ciertas acciones orientadas -  
hacia un fin, sin previo conocimiento de este fin.
21. Metodología:  
(del gr. Methodos; método y logos, tratado).  
Ciencia que trata del estudio de los métodos de enseñan--  
za.
22. Operación:  
Acción interiorizada reversible.
23. Pedagógico:  
Relativo al arte de instruir o educar al niño.
24. Períodos:  
Cortes en la evolución genética, que implican un orden --  
constante de las diversas adquisiciones. Cada uno se ca--  
racteriza por estructurarse, que constituidas a una edad--  
determinada, se convierten en parte de la estructura de -  
la siguiente edad.
25. Reciprocidad:  
Correspondencia mutua de una persona o cosa.
26. Relevancia:  
Sobresalir notablemente.

27. Restringida:  
Reducir. Restringir el sentido de una proposición.
28. Signo:  
Es una forma de representación colectiva, elegida arbitrariamente por la sociedad y la cultura. Ejemplo; el lenguaje, la escritura, el dibujo, etc.
29. Símbolo:  
Es una forma de representación mental, elaborada individualmente, por medio de la cual, el sujeto establece una relación de semejanza con el objeto representado.
30. Transición:  
Modo de pasar de un razonamiento a otro, de ligar entre sí las partes de un discurso.
31. Topología:  
Ciencia que estudia los razonamientos matemáticos sin consideración a ningún significado concreto.



## BIBLIOGRAFIA

- ADLER, Irving. La historia de los números, los símbolos y el espacio. México, D.F. 1980
- AZEVEDO, Fernando de. Sociología de la educación. México, -- D.F. 1942
- B. HULOCK, Elizabeth. Desarrollo del niño. México, D.F. 1983
- CANTU VILLARREAL, Pablo. Síntesis de matemáticas.
- FERNANDEZ EDITORES, S.A. Laureano Jiménez y Coria. Organización escolar. México, D.F. 1969
- REPETTO LINSKEWS, Fesquet. Matemática moderna aritmética. -- Argentina. 1940 y 1967
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Acciones tendientes a elevar la calidad de la educación. México, D.F. 1983
- \_\_\_\_\_. Apuntes para una aproximación conocimientos de la psicología genética de Jean Piaget. México, D.F.
- \_\_\_\_\_. Contenidos de aprendizaje. México, D.F. 1983
- \_\_\_\_\_. Libro de alumno gratuito. México, D.F.
- \_\_\_\_\_. Libro del maestro gratuito. México, D.F.
- \_\_\_\_\_. Sugerencias para el aprendizaje de matemáticas. México, D.F. 1969