



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 042

CIUDAD DEL CARMEN, CAMP.



**DIFICULTADES DE LAS  
OPERACIONES BÁSICAS EN  
LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

**PROPUESTA PEDAGÓGICA**

Que para obtener el título de  
**LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

Presenta

**FANY CENTENO ORTIZ**

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE  
1997

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE A 03 DE ENERO DE 1997

C. PROFR. (A) FANY CENTENO ORTIZ  
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa. PROPUESTA PEDAGOGICA

titulado " DIFICULTADES DE LAS OPERACIONES BASICAS EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS "

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado antes el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E

  
PROFR. WILLIAMS A. SOSA CELIS  
El Presidente de la Comisión

  
S. E. P.  
Universidad Pedagógica  
Nacional  
Unidad 042  
Cd. del Carmen, Camp.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION . . . . .	4
1. FORMULACION DEL PROBLEMA. . . . .	6
1.1. Presentación del Problema. . . . .	7
1.2. Delimitación del Problema. . . . .	9
1.3. Fundamentación del Problema. . . . .	10
1.3.3. Justificación del problema. . . . .	11
1.4. Objetivos. . . . .	12
2. MARCO CONTEXTUAL. . . . .	13
2.1. Antecedentes del problema. . . . .	14
A) Histórico . . . . .	14
B) Geográfico. . . . .	15
2.2. Condiciones situacionales. . . . .	20
3. MARCO TEORICO. . . . .	21
3.1. Exposición Teórica General . . . . .	23
3.2. Argumentación Teórica Especifica . . . . .	31
3.2.1. Metodología . . . . .	41
ANALISIS INTERPRETATIVO . . . . .	51
PROPUESTA PEDAGOGICA . . . . .	57
CONCLUSIONES . . . . .	65
Anexo 1 . . . . .	69
Anexo 2 . . . . .	70

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

El presente trabajo ha surgido de los conocimientos adquiridos en la escuela primaria, desde donde se realiza el trabajo docente.

De las aportaciones recibidas de maestros con verdadera vocación de educadores que sin interés de ninguna índole, supieron orientar y poner conocimientos de gran validéz para la realización de este trabajo de investigación.

En este trabajo de investigación se pretende orientar a los maestros de segundo grado de educación primaria, para lograr de alguna manera la aplicación de las operaciones fundamentales en la solución de problemas.

La propuesta está dividida en cinco partes fundamentales que son: Presentación del Problema, Marco Contextual, Marco Teórico, interpretativo, así como sus conclusiones finales.

A continuación se menciona en forma general los puntos de que consta esta propuesta.

Este trabajo parte del primer capítulo, en el cual se formula el problema y se plantea la interrogante que la presente investigación se propone responder.

También se mencionan los fundamentos de dicha investigación y los objetivos que se pretenden alcanzar.

Así mismo en el segundo capítulo se describen los antecedentes históricos y geográficos, donde se inscribe la investigación y las condiciones situacionales en que se desenvuelven los sujetos investigados.

Posteriormente en el tercer capítulo se presenta la fundamentación teórica en el que se explican conceptos de la Psicología Genética con respecto a los cambios que siguen los niños en la construcción de los conocimientos matemáticos.

El cuarto capítulo está formado por la interpretación de los resultados, así como los factores favorables y desfavorables que influyeron en la investigación.

La síntesis y la conclusión se encuentran en el quinto capítulo, en ella se informa de los logros alcanzados.

También se incluyen anexos y gráficas que permiten una mejor manera de comprensión.

1. FORMULACION DEL PROBLEMA.

### 1.1. Presentación del problema.

De acuerdo a la experiencia en el ramo de la enseñanza primaria, se describe uno de los problemas serios que atravieza este nivel educativo, de manera específica se menciona la enseñanza de las matemáticas.

El problema surgió en el transcurso de la labor docente al frente del grupo, pues por medio de ella se percató que los --- alumnos al realizar problemas cotidianos o de los libros de texto en el área de matemáticas, presentaban dificultades en la resolución de los mismos.

Al abordar el tema de solución de problemas que implicaban adición, sustracción, multiplicación o división, se les planteaban situaciones como la siguiente:

María fué a la conasupo a comprar un kilo de azúcar, que - le costó \$ 4,000.00 el kg., 2 kilos de arroz, que le costó ---- \$ 3,000.00 el kg., y 3 kilos de frijol a \$ 5,000.00 el kg. Sipaga con un billete de \$ 50,000.00. ¿Cuánto le van a dar de -- cambio?.

Algunos alumnos mostraron su grado de preocupación al no - saber cuál de las operaciones fundamentales era la adecuada pa-  
ra resolver el problema citado.

En el aula del segundo grado este es uno de los problemasque salta a la vista y es aquí la preocupación por investigar -

el problema a fondo que sirva para conocer ¿CUALES SON LAS --  
CAUSAS QUE ORIGINAN LA DIFICULTAD DE LA APLICACION DE LAS OPEE  
RACIONES FUNDAMENTALES EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS?.

Cuando se nos presenta este tipo de problema, los maes-\_  
tros piensan que es difícil aprender a enseñar, claro no podeo  
mos negar su grado de dificultad, pero cuando se pone interés  
y se propone buscarle solución, se la encuentra.

## 1.2. Delimitación del Problema.

En el área de matemáticas "Los números, sus relaciones y sus operaciones". Es un eje temático contemplado en el Plan y Programas de estudios de Educación Primaria que forma parte del bloque 1, en este eje se encuentra el problema que se está investigando.

Esta investigación tiene como lugar de estudio, el segundo grado, grupo "A", de la Escuela Primaria Rural Federal "Emiliano Zapata", ubicada en el Poblado Los Pájaros. Este grupo está formado por 28 alumnos, distribuidos de la forma siguiente: 16 niños y 12 niñas.

En el grupo antes mencionado se ha detectado que la problemática que presentan algunos niños, es que no pueden aplicar las operaciones básicas en la solución de problemas.

En el lapso de tiempo en que se llevó a cabo esta investigación, se propone investigar a fondo las causas y consecuencias de la gravedad de este problema, ya que afecta el aprendizaje de los alumnos durante su educación primaria.

### 1.3. Fundamentación del problema.

El concepto de número es tan elemental que hasta los animales llegan a hacer distinciones.

La dificultad de la aplicación de las operaciones fundamentales en la solución de problemas es un proceso que debemos darle prioridad a su solución.

Ya que en el grupo cuando en los libros de texto marca solución de problemas, los niños no saben que operación es la que van a desarrollar.

En el grupo tanto el maestro como los alumnos que no presentan ésta dificultad, se encargan de explicar y orientar a los alumnos para la solución de problemas cotidianos, ya que son temas que se manejan a menudo y éste fenómeno afecta el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para que los alumnos usen eficazmente las operaciones al resolver problemas, es necesario que puedan calcular con rapidez los resultados al operar con los primeros números.

La mayoría de los maestros dedican algún tiempo para comprobar que los alumnos se han aprendido las tablas.

Por su parte los niños se sienten obligados a memorizarlas y por lo general, este trabajo les resulta muy aburrido.

### 1.3.3. Justificación del Problema.

Unas de las causas fundamentales que hicieron llevar a cabo esta investigación, son las siguientes:

- Se ha detectado a través de las labores docentes como maestra de grupo, que hay niños que saben resolver las cuatro operaciones fundamentales.

Pero al aplicarlas en la solución de problemas, ellos no pueden seleccionar qué operación es la que se debe desarrollar.

Ellos responden que es fácil para ellos hacerlo, y sí la desarrollan adecuadamente, pero que con anterioridad se les diga qué operación van a aplicar.

- Otra de las razones, es que cuando se les aplica a los alumnos una evaluación de conocimiento, varios niños reflejan el bajo nivel de aprovechamiento en dicho objeto de estudio.

Por eso, se consideró que realizar una investigación que produjese cambios en la manera de actuar del docente satisficaría los propósitos de mejorar la calidad de la enseñanza de los problemas matemáticos en niños de este nivel.

#### 1.4. Objetivos.

Dado que para la solución de éste fenómeno se necesitan --  
estrategias y alternativas de solución, por ello se proponen --  
los siguientes objetivos:

Objetivo General.- Uno de los objetivos que se pretende --  
alcanzar, es encontrar las causas de las dificultades en la ---  
aplicación de las cuatro operaciones fundamentales en la solu-\_  
ción de problemas.

##### Objetivos Especificos:

- Determinar las causas que dificultan la adquisición de -  
las operaciones fundamentales en la solución de problemas.
- Proponer alternativas para superar la dificultad de la -  
aplicación de las operaciones básicas, con el fin de elevar la\_  
calidad de la educación.

2. MARCO CONTEXTUAL.

## 2.1. Antecedentes.

### a) Antecedentes del problema.

En el mes de octubre, se realizó en el grupo una prueba de diagnóstico, con el cual se percató que los alumnos muestran diferentes problemas en su proceso de enseñanza-aprendizaje, uno de los problemas que mas causó preocupación fué la dificultad de la aplicación de las operaciones fundamentales en la solución de problemas.

Dado que la educación no se produce a la adquisición de conocimientos, si no que los niños aprenden formas de relacionarse, actitudes frente así mismos y los demás valores e ideas sobre el mundo y la sociedad.

Podemos considerar que todo lo que sucede en el salón de clases esté implicado en este proceso formativo.

El medio ambiente en que se desarrolla el niño, pertenece a la clase baja y son en su mayoría analfabetas o con primaria incompleta.

Por lo cual los niños no pueden tener un aprendizaje escolar adecuado, anexando a esto el desinterés que existe de los padres de familia para que el niño lleve un mejor aprovechamiento.

Sus padres no ayudan a sus hijos en sus tareas escolares o bien lo utilizan para realizar trabajos diversos en el campo, para ayudar al sostenimiento familiar faltando a veces a clases lo cual repercute en su proceso educativo.

Para la labor de concientización de la gravedad del problema, de la dificultad de la aplicación de las operaciones fundamentales en la solución de problemas, es tarea que el maestro no puede hacer sólo, ya que debe de contar con el apoyo decidido de los padres de familia.

Esto es debido a que el niño es en su hogar donde pasa la mayor parte del tiempo.

b) Geográfico.

Tabasco está situado en el Sureste de la República Mexicana, en la parte Sur del Golfo de México.

Limita al Norte con el Golfo de México, al Sur con el estado de Chiapas, al Este con el estado de Campeche, al Oeste con el estado de Veracruz, cuenta con una extensión territo-

rial de 24661 kilómetros, lo cual representa el 1.3% del territorio nacional.

Su clima es tropical, lluvioso, tipo sabana y selva, su temperatura media es de 26.8°.

Los municipios que comprenden el estado de Tabasco son 17, mismos que están agrupados en cuatro regiones que son:

Región de la Chontalpa, donde se localizan los municipios de Cardenas, Nacajuca, Jalpa, Cunduacán, Huimanguillo, Comalcalco y Paraíso.

La Región de la Sierra, está integrada por los municipios de Teapa, Tacotalpa, Jalapa y Macuspana.

La Región del Centro, que limita al municipio del mismo nombre, sede de la Capital del Estado.

La Región de los Ríos, comprendida por los municipios de Centla, Emiliano Zapata, Balancán, Tenosique y Jonuta.

Uno de los municipios que se encuentra entre la región de los ríos es Jonuta, que está situado precisamente al margen derecha del caudaloso río usumacinta y en la actualidad cuenta con todos los medios de comunicación, dista de la capital de Tabasco a 154 kilómetros.

Sus límites territoriales son: al Norte y al Oeste con el

estado de Chiapas, al Este con los municipios de Centla y Macuspana.

Esta ciudad, vista desde diferentes puntos, de la impresión de ser una isla, por la gran cantidad de agua que la rodea.

Ya en el municipio de Jonuta, el río usumacinta se divide y forma el río San Antonio, con el cual se vuelve a unir en la población de Jonuta.

Pero antes de esta población, del usumacinta se desprende otro ramal, el río Palizada que atravieza el vecino estado de Campeche y desemboca en la Laguna de Términos.

Sus arroyos principales son el Malenco, San Francisco Bitzal y Jahuactá.

Jonuta tiene una superficie de 1 101.44 km<sup>2</sup>, los cuales corresponden al 4.4% de la extensión total del estado.

El clima es húmedo con cambios térmicos en enero y febrero.

Su suelo es apropiado para la agricultura de temporal y para la mecanización, especialmente para el cultivo de maíz, frijol, cítricos y frutales.

El municipio tiene algunos lomeríos sin importancia, que no sobrepasan los 30 metros. Es un municipio prolífico en lagu

nas: Plátano, Laguna Grande, Arrastradero, Playa Larga, Paseo de Caballos, El Sauce, Corozo, Ranchón y Mácutes.

Su población en 1980 era de 18,587 habitantes, el 19% de los cuales viven en localidad urbana o sea la Cabecera Municipal, el restante 81% radica en 52 localidades menores de mil habitantes.

La pesca proporciona bagre, guabina, mojarra y robalo al campesino que para refrescarse, prepara con el agua de la laguna su tradicional jícara de pozol.

Con alguna producción agrícola, Jonuta es también municipio ganadero como los demás de la región de los ríos.

Navegando por el río Usumacinta se observan vestigios de centros ceremoniales maya. Los mayas cubrieron sus construcciones haciendo cerros artificiales.

Jonuta está edificado sobre una gran zona arqueológica donde pueden encontrarse numerosos objetos de la cultura maya en sus diferentes épocas.

Se cree que Jonuta tiene su posible origen del maya honote, voz formada por ho(o noh), grande; y te, años, significando el sitio de los cinco grandes, años o señores.

Otra versión dice que es de origen náhuatl; de xonotli, cierta planta acuática y tlan, abundancia, lo que en conjunto

significa: donde abunda el Jonote.

Jonuta que forma parte de la Región Usumacinta, está divi  
dida territorialmente por 1 ciudad, 44 rancherías y 33 ejidos.

También tiene 8 Centros Integradores Económico y Social, que  
son: Boca de San Geronimo, Boca de San Antonio, Area Jonu-  
ta, Monte Grande, Playa Larga, Torno Largo 1a. Sección, José -  
María Pino Suárez y Los Pájaros.

Dentro del municipio de Jonuta, se encuentra el Centro In  
tegrador del Poblado Los Pájaros, que tiene una distancia de -  
la Cabecera Municipal de 38 kilómetros y en el que está ubica-  
da la Escuela Primaria Rural Federal "Emiliano Zapata".

En este espacio es donde estoy laborando como docente en el  
segundo grado "A". En donde estudian la mayoría de los ni-  
ños que viven por este sector, y de algunas rancherías cerca na  
nas a la escuela.

El edificio escolar, cuenta con todo los anexos, sus au las  
son amplias y ventiladas,

También el edificio escolar cuenta con una cancha deporti va  
que permite realizar actividades en el área de Educaión Fí-  
sica, fuera del aula propiciando en el niño un mejor aprovecha m  
iento en su proceso educativo.

## 2.2. Condiciones situacionales.

Los problemas a los que se enfrentan los educandos, se torna un poco más difícil debido a que no tienen el apoyo de sus padres, pues solamente le dejan al maestro la responsabilidad sin tomar en cuenta que trabajando conjuntamente padres de familia y maestros será mayor el avance académico de sus hijos.

Al aplicar encuestas se pudo percatar que generalmente las familias son extensas de 5 a 10 personas, y esta situación repercute de manera negativa en la educación de sus hijos, ya que no les dedican la atención que se requiere. (Anexo 1)

Mediante pláticas de planificación familiar, folletos repartidos en las reuniones y haciendo visitas a domicilio, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las encuestas se logró superar este problema.

Al cuestionar a los padres de familia se comprobó que el grado de escolaridad de los padres de familia representa un problema en la educación de sus hijos.

El nivel de estudios de los padres de familia es el siguiente: el 37.5% de los padres son analfabetas, el 29.17% no tienen primaria terminada, el 33.33% tienen primaria completa. (Anexo 2).

Por tal motivo el padre de familia debe acudir a la escuela cuando vaya a inscribir a su hijo, pues así pueden comunicarse con el maestro y sobre todo asistir a las reuniones que se les cite, para que sepa de los avances de éste en su educación.

Pudo verificarse también que las viviendas el 60% son de madera y lámina de zinc, el 28% son hechas de teja y concreto, además el 12% son de madera y guano. (Anexo 3)

3. MARCO TEORICO.

### 3.1. Exposición Teórica General.

Aprendizaje.- Es el proceso o actividad mental por medio de la cual el conocimiento y la habilidad, los hábitos, las actitudes e ideales son adquiridos, retenidos y utilizados originando progresiva adaptación y modificación de la conducta.

Por ello el profesor en el aula juega un papel muy importante, pues el trabajo de éste no consiste solo en transmitir conocimientos si no apoyar al educando a que sea creativo o sea que él construya su propio conocimiento a través de sus experiencias personales y de las inquietudes, que se les presentan.

En la concepción de Piaget, los instrumentos mentales de una persona son los procesos internos que cada uno de nosotros utilizamos para percibir y estructurar la realidad. (1)

Una de las razones de que cambien los procesos, es el hecho de que el niño está constantemente tratando de dar un sentido al mundo, con o sin los instrumentos adecuados.

---

(1) "Teorías del Aprendizaje" Antología U.P.N. reimpresión México 1988.- pp. 201.

Piaget cree que desde el momento del nacimiento una persona empieza a buscar medios de adaptarse más satisfactoriamente al entorno. (2)

Esta adaptación supone una constante búsqueda de nuevas formas de aceptar más eficazmente a ese entorno.

En la adaptación se hallan implicados dos procesos básicos, la asimilación y la acomodación.

La asimilación: Tiene lugar cuando una persona hace uso de ciertas conductas que, o bien son naturales o ya han sido aprendidas. Cuando a un bebé se le dá un sonajero y trata de chuparlo está haciendo uso de la asimilación.

La asimilación es simplemente utilizar lo que ya se sabe o se puede hacer cuando uno se encuentra ante una situación nueva.

La acomodación: Esto es cuando una persona descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida, no le satisface y así desarrolla un nuevo comportamiento.

Las personas se adaptan a entornos cada vez más complejos mediante el empleo de conductas ya aprendidas, siempre que sean eficaces (asimilación), o modificando las conductas siempre que se precise algo nuevo (acomodación).

---

(2) Idem. pp. 202.

Según Piaget, la adaptación a través de la asimilación y de la acomodación, conduce a unos cambios en la estructura cognitiva del individuo, cambios en suma de organización. (3)

Piaget supone que la organización interna de cada persona cambia radical pero lentamente durante el período que transcurre desde el nacimiento a la madurez. (4)

Este desarrollo no consiste solamente en añadir nuevos hechos e ideas a un depósito ya existente de información, sino -- que implica cambios importantes en el propio proceso del pensamiento.

A medida que se organiza la conducta para tornarse más compleja y más adecuada al entorno, los procesos mentales de una persona se vuelven más organizados.

En este desarrollo desempeñan un importante papel cuatro factores que son: Maduración, actividad, la transmisión social y el proceso de equilibramiento.

Maduración.- La aparición de cambios biológicos que se hallan genéticamente programados en la concepción de cada ser humano. De todos estos factores éste es el menos cambiante, pero proporciona una base biológica para que se produzcan los otros cambios.

---

(3) Op. Cit. pp. 203.

(4) Op. Cit. pp. 204.

Actividad.- Una persona que está actuando sobre su entorno, explorando, ensayando, observando, o simplemente pensando activamente respecto de un problema, está realizando unas actividades que pueden alterar sus procesos mentales.

Con una creciente madurez física aparecen cada vez más capacidades para actuar sobre el entorno y aprender de éste.

El tercer factor que afecta al desarrollo del pensamiento es la transmisión social o aprendizaje de otras personas. Sin la transmisión social del conocimiento, los seres humanos tendrían que reinventar todo lo que ya les ofrece la cultura en cuyo seno han nacido.

Estos tres factores, maduración, actividad y transmisión social son causas básicas de cambio según la teoría de Piaget.

Los verdaderos cambios tienen lugar a través del cuarto factor que es el proceso de equilibramiento.

Las ideas que las personas desarrollan se hallan influenciadas por su propia madurez física, por sus acciones y por sus experiencias con otras personas.

El instrumento básico empleado para dar un sentido a todas esas experiencias, es el proceso de adaptación (asimilación y acomodación).

Elemento esencial en este proceso es el equilibramiento, el acto de búsqueda de un equilibrio.

El proceso se efectúa de la siguiente manera: si se advierte que un hecho no encaja en ninguno de los esquemas de la persona, el resultado es un estado de desequilibrio, es decir la ausencia del equilibrio.

Piaget supone que las personas generalmente prefieren un estado de equilibrio así, continuamente ensayan la adecuación de sus procesos mentales.

El desarrollo psíquico del niño transcurre por una serie de períodos que son: Período Sensoriomotor (de 0 a 2 años); Período Preoperacional (de 2 a 7 años); Período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años) y el Período de las Operaciones Lógico Formales (de 11 a 15 años). (5)

#### IMPLICACIONES PEDAGOGICAS DE ESTE ENFOQUE.

La inteligencia y la efectividad, no son dotaciones innatas que solo con el tiempo se desarrollan.

---

(5) Op. Cit. pp. 204

El enfoque Psicogenético que fundamenta este programa considera que tanto la inteligencia como la afectividad y el conocimiento, se construyen progresivamente a partir de las acciones que el niño desarrolla sobre los objetos de su realidad.

El desarrollo del niño, entonces es el resultado de la interacción del niño con su medio y de la maduración.

En ese proceso, los aprendizajes que va realizando se sustentan precisamente en el desarrollo alcanzado.

Por lo tanto, la escuela como parte de ese medio donde el niño se desenvuelve, tiene la función de favorecer su desarrollo y de compensar las limitaciones inherentes a estratos socioeconómicos poco favorecidos.

#### TEORIA COGNOSCITIVISTA DEL APRENDIZAJE.

Los psicólogos cognoscitivistas explican el aprendizaje -- como almacenamiento de información por períodos largos, o como adquisición de estructuras cognoscitivistas.

Los cognoscitivistas, para explicar las diversas funciones de las estructuras cognoscitivistas se recurre a tres formas básicas para explicar estas diversas funciones que son: El modelo cibernético, el modelo asociacionista y el modelo organicista.

EL MODELO CIBERNETICO.- En sus principios tiene como fina-

lidad oponerse a la corriente asociacionista y proponer un móde  
lo de explicación basado en la teoría de la información y en el  
enfoque de sistemas y disciplinas.

EL MODELO ASOCIACIONISTA.- Para esta escuela, el aprendizaje  
es un producto de las asociaciones hechas por el individuo, entre  
sensaciones y copias de la realidad y las experiencias --  
previas.

Para los asociacionistas el conocimiento se adquiere por -  
los lazos asociacionistas existentes entre las ideas.

EL MODELO ORGANICISTA.- Su concepto clave es la estructura  
cognoscitiva que el sujeto posee y su estudio se refiere a como  
esta estructura se configura y se transforma en relación al co-  
nocimiento en sí.

En la teoría organicista la interacción entre las estructu-  
ras cognoscitivas y los elementos de la información dependen de  
la naturaleza de dichos elementos y de la relación que los man-  
tiene unidos.

Los teóricos cognoscitivistas.- Señalan que la conducta -  
es una expresión motora de ciertos integrantes de procesos me-  
diadores como la percepción, los sentimientos, las motivacio-  
nes, etc., que se presentan según la experiencia del individuo.

El cognoscitivismo.- Asume como tarea el estudio científico de los procesos cognoscitivos que permiten al individuo el manejo y la asimilación de información.

### 3.2. Argumentación teórica específica.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas.

Paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones pueden prescindir de los objetos físicos.

El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista, ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

#### LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO EN EL NIÑO

A través de las experiencias que van teniendo con los objetos de la realidad, el niño construye progresivamente su conocimiento el cual, dependiendo de las fuentes donde proviene puede considerarse bajo tres dimensiones: Conocimiento Físico, Conocimiento Lógico-Matemático y Conocimiento Social, los que construyen de manera integrada e interdependiente uno de otro.

Conocimiento Físico.- Es la abstracción que el niño hace de las características que están fuera y son observables en la realidad externa, por ejemplo: El color, la forma, el tamaño, el peso, etc.

Conocimiento Lógico Matemático.- Se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizaje subsecuentes.

Conocimiento Social.- Se caracteriza principalmente por su arbitrariedad, dado que proviene del consenso sociocultural establecido.

Dentro de este tipo de conocimiento se encuentra el lenguaje oral, la lectura, la escritura, los valores y normas sociales, etc., que difieren de una cultura a otra.

La teoría psicogenética que fué principal base de apoyo para este trabajo de investigación se incluyen cambios importantes en el pensamiento y la conducta del niño, se enfoca el problema de la dificultad que presentan los niños al aplicar las operaciones fundamentales en la solución de problemas.

Para que el alumno se les faciliten estas soluciones a problemas matemáticos es necesario considerar algunas condiciones que le permitan el desarrollo de habilidades, destrezas, adquieran conocimientos y puedan llevarlo a la práctica no solo en el aula, sino también fuera de ella.

La teoría psicogenética de Jean Piaget dice que el aprendizaje es un proceso mental donde el educando descubre y construye los conocimientos mediante las acciones y reflexiones a que

llegan los niños al manipular objetos.

También situaciones en las que ellos despierten su interés pues los educandos cuando interactúan con los objetos mostraban interés por el trabajo y la actividad se forma más práctica y dinámica.

Jean Piaget nos dice que existen cuatro períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas intimamente unidas al desarrollo de la afectividad y de la socialización. (6)

Período Sensoriomotor.- (0 - 2 años), Período Preoperacional (2 - 7 años); Período de las Operaciones Concretas (7 - 11 años) y el Período de las Operaciones Lógico Formales (11 - 15 años).

Solamente que abordaré el III Período de las Operaciones Concretas, ya que en éste Período se fundamenta la Propuesta Pedagógica.

El período en el cual se encuentran los niños de segundo grado es el período de las Operaciones Concretas en donde los progresos en la organización hacen que entienda mucho mejor la transformación.

La comprensión del mundo como un sistema en perpetuo cambio exige la existencia de invariantes, es decir de cosas que no se modifican cuando se produce una transformación.

(6) Op. Cit. pp. 209

Si nosotros transformamos un objeto ya sea cambiando su forma, o desplazandolo, hay algo que cambia y algo que permanece.

Un ejemplo de ello consiste en tomar dos bolas de plastilina iguales, de dos colores distintos y aplastar ante el niño una de ellas y darle la forma de una galleta de tal modo que su superficie aumenta pero al mismo tiempo se hace más delgada.

Cuando el niño manipula materiales como éste tiene que descubrir primero que se trata del mismo objeto que es la misma plastilina la que se ha modificado, que es en cierto modo la misma y que en cierta manera es diferente.

Una vez que el niño sabe que la plastilina es la misma, tiene que descubrir que no han cambiado varias de sus características.

Primero descubre que es la misma cantidad de pastilina la que hay en la bola o en la galleta, es decir que la cantidad de substancia no ha variado.

Luego tiene que descubrir que si antes tenían el mismo peso ahora continúan teniéndolo también, ya que el peso es una característica que no varía a lo largo de las modificaciones de forma.

En tercer lugar tiene que descubrir que no ha cambiado el volumen y que ambas bolas la que continúa en forma de bola y la modificada continúan teniendo el mismo espacio.

La conservación de las sustancias del peso y del volumen suponen un largo trabajo de descubrimiento.

Son muchas las propiedades de este tipo que el niño tiene que ir adquiriendo y construyendo a lo largo de su desarrollo.

Estas nociones no están directamente extraídas de la experiencia ni tampoco se enseñan en la escuela, las que tienen que construir en su manejo de los objetos. (7)

Las Operaciones.

Uno de los aspectos importantes del progreso del niño lo constituyen las clasificaciones que realiza con los objetos.

Paralelamente a los progresos en el manejo de las clasificaciones el niño realiza otros con las relaciones y logra ordenar elementos no solo de acuerdo con sus semejanzas sino también con sus diferencias.

(7) La atención preventiva en la educación primaria. Secretaría de Educación Pública. pp.63.

El niño por ejemplo es capaz de realizar una seriación de elementos de distinto color, tamaño, grosor, etc.

Las acciones que antes eran inconexas ahora se organizan en conjuntos y esto les da un sentido nuevo.

Piaget habla de que el niño maneja "operaciones" que son acciones interiorizadas es decir, que no es necesario realizarlas prácticamente si no solo en el pensamiento reversibles, como por ejemplo añadir, o quitar elementos a una clase o un conjunto. (8)

#### LAS NOCIONES CIENTIFICAS.

Esos progresos en el pensamiento se manifiestan también en la construcción de otras nociones científicas que le permiten igualmente organizar la realidad.

Por ejemplo nosotros ponemos en correspondencia una fila de diez fichas amarillas y otras diez fichas azules. Si le preguntamos al niño si hay las mismas fichas en las dos filas contestaban que sí.

#### METODO CLINICO.

Este método consiste en el estudio profundo de casos indi-

-----  
(8) OP. Cit. p. 65.

viduales, es decir de las características hereditarias y genéticas de la conducta del sujeto observado.

Este método se basa en la experimentación y la observación por ejemplo, cuando algún alumno muestra algún problema en su conducta o en su aprendizaje.

Cuando al maestro se le presenta alguno de estos problemas recurre al método clínico utilizándolo de acuerdo a la deficiencia que presenta y observarlo mediante la experimentación cuál es el tratamiento que necesita.

Para llevar a cabo la aplicación del método clínico se basó en las técnicas de la observación y la encuesta. Ya que mediante ellas se obtuvieron datos de gran importancia para solucionar este problema.

La psicología genética concibe al sujeto como un sujeto -- (cognoscente) el cual para conocer los objetos, debe actuar sobre ellos y en consecuencia transformarlos.

El niño aprende haciendo por sí mismo y no a través de lo que otro hace, es decir que debe lograr la comprensión de los fenómenos por sí mismo, debe inventar y reinventar activamente lo que quiere comprender.

Por ello, para la Psicología Genética el manejo de los materiales didácticos es crucial.

Es importante que estos recursos se conformen con los objetos o elementos del medio ambiente físico y social habitual del sujeto.

La resolución de problemas se refiere a la elaboración de estrategias. Para la resolución de estos en los que se utilizan diversos recursos el maestro debe de evitar un procedimiento único de resolución como el tradicional en el que se anotan los datos, se realizan las operaciones y se escribe el resultado.

Ahora en la actualidad corresponden a situaciones que le permitan al niño usar los conocimientos adquiridos y emplearon diversos recursos de tal manera que promovían la construcción de nuevos conocimientos.

Aquí también se debe de crear en el grupo un ambiente de confianza y seguridad, de manera que los alumnos puedan reconocer sus errores y sus ideas sin mas limitación que la del respeto mutuo tanto de las ideas y respuestas que ellos deben a sus trabajos y cuando había que corregirlos.

La adicción y sustracción se pueden entender como procesos de cambio en los cuales se incrementa o se disminuye una cantidad inicial ya que estas son dos operaciones muy relacionadas entre sí.

Al igual que la multiplicación con la división como todas las operaciones, en la suma y la resta hay dos aspectos que -- los niños deben conocer:

- 1) Los problemas que se resuelven con esas operaciones.
- II) Los procedimientos para hacer las operaciones.

Los problemas más comunes en lo que se usan estas opera- ciones son aquellos en los que a una cantidad se agrega otra, en la que hay que juntar dos o más cantidades, o bien igualar cantidades, quitar una cantidad a otra o completar una canti- dad a otra dada.

Es frecuente que los niños asocien determinadas operacio- nes con palabras "claves" como son agregar, juntar, poner, au- mentar y "más" para la suma; o quitar, desaparecer, perder --- "menos" para la resta.

Por lo que es conveniente que los problemas no siempre -- tengan esas palabras "claves".

Esto permitió que en cada problema los niños reflexiona- ran sobre la situación que se les planteaba mas allá de las pa- labras claves y los datos numéricos que aparecían en el pro- blema.

Debido a que en el grupo de segundo a los niños se les di- ficultaba la aplicación de las operaciones fundamentales en la

solución de problemas.

Para la adquisición del conocimiento de la división, se --  
realizaron con los alumnos ejercicios de repartición en donde --  
ellos individualmente y por equipos, trabajaban con palitos, --  
canicas, corcholatas y fichas, repartiendo las cantidades que --  
se les pedían o sea realizando los problemas que se les planteaba  
ban.

Para la multiplicación se realizaron ejercicios con corchol  
atas, piedritas en donde los niños realizaron las actividades\_  
de repetición y al hacerlas ellos se daban cuenta de sus herror  
res, pues cuando se les indicaba cuantas veces estaba repetido\_  
determinado número o cuantas colecciones podían hacerse, ellos\_  
utilizaron los objetos que se les dieron y aprendieron a correg  
gir errores.

En cuanto a la evaluación, esta se realizó de manera consta  
nante para de esta manera retroalimentar a los alumnos que mostr  
aban deficiencia en determinada operación o problema.

### 3.2.1. Metodología.

Para que la resolución de problemas promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en el que tradicionalmente se ha procedido.

Esto es, enfrentar a los alumnos desde el principio a la resolución de problemas para que los resuelvan con sus propios recursos, lo que les permitirá construir nuevos conocimientos y, mas tarde, encontrar la solución de problemas más complejos utilizando los procedimientos de solución convencionales.

Conocer los diferentes procedimientos que se encontraron para resolver un mismo problema tiene un gran valor didáctico.

Tiene este valor porque permite que los alumnos se den cuenta que para resolverlo existen varios caminos algunos mas cortos, y otros más largos y complicados, pero lo que es importante es acercarse a la solución.

Les permite, también percatarse de sus errores, así como reconocer y valorar sus estrategias y sus resultados.

Los niños de segundo grado pueden percatarse de ello porque han llegado al período de las operaciones concretas.

En este período el niño organiza sus acciones en sistemas de conjunto y realiza grandes progresos en la aplicación de no ciones lógicas.

Los progresos que presenta en la organización del mundo - hacen que entienda mucho mejor las transformaciones y que los estados queden sometidos a ellas.

Aquí el niño sabe distinguir los conceptos sobre conservación de la sustancia, del peso y del volumen.

En el área de matemáticas, al aplicar estos conceptos en - las actividades, las matemáticas serán para el niño herramien- tas funcionales que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

#### LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS NIÑOS.

La enseñanza de las matemáticas basada en la resolución de problemas se apoya en la (resolución) idea de que los niños tie nen, además de los conocimientos adquiridos en la escuela, cono cimientos adquiridos en la casa, en los juegos, etc., que les - permiten solucionar problemas diversos.

Al resolver las situaciones que el maestro les presenta, - los niños utilizan los conocimientos y concepciones construidos previamente.

Por ello, la enseñanza de las matemáticas, se entiende como la promoción y enriquecimiento de las concepciones iniciales del alumno, mediante un proceso que, a través de la presentación de situaciones concretas, lo llevan a abandonar, modificar o enriquecer dichas concepciones.

De esta manera el niño se acerca paulatinamente al lenguaje y los procedimientos propios de las matemáticas, sin olvidar que dicho proceso, es largo y complejo.

Los conocimientos previos y los procedimientos iniciales de los niños en la resolución de problemas deben ser, en los hechos, el punto de partida para avanzar en la construcción de nuevos conocimientos.

LA RESOLUCION DE PROBLEMAS Y LA ADQUISICION DE CONOCIMIENTOS SIGNIFICATIVOS.

Con el propósito de que los alumnos aprendan matemáticas a través de la resolución de problemas, se pide a los niños que los resuelvan utilizando sus propias estrategias y recursos, sin imponerles restricciones ni indicarles caminos precisos.

Cuando los alumnos tienen libertad para buscar la manera de resolver un problema, utilizando las operaciones que conocen o con otros procedimientos (con material, dibujos, cálculo mental, etc.) por lo menos encuentran generalmente una forma de

aproximarse a la solución.

Dichas estrategias se deberán dar a conocer al grupo para determinar cuáles llevaron a la solución del problema y cuáles no.

Comparar las estrategias pertinentes favorece que los alumnos observen que unas son más sencillas que otras, es decir, -- que estas les permiten llegar con mayor facilidad a la solución del problema.

De manera paulatina, a través del diálogo entre los compañeros, el maestro y el libro de texto, los niños evolucionarán en sus procedimientos de solución a proximándose a los procedimientos convencionales.

Posteriormente, el maestro deberá proponer el procedimiento convencional como una forma más económica para encontrar la solución.

Mediante este proceso se espera que las expresiones matemáticas y los algoritmos de cálculo convencionales tengan sentido de utilidad para los niños.

De acuerdo con lo anterior, para llegar al procedimiento usual de cada una de las operaciones aritméticas, los niños deben resolver primero diversos problemas mediante sus propios recursos.

Estos implican la búsqueda creativa de variados caminos,-- ensayos y errores.

Este acercamiento paulatino a los algoritmos convenciona- les permitirá al alumno comprenderlos, cuando se enfrente a --- ellos.

Por otra parte, la posibilidad de resolver problemas con - sus propios recursos facilitará al estudiante desarrollar su ca pacidad de razonamiento.

Es importante señalar que al permitir a los niños usar sus propias estrategias no sucede que cada uno utilice una estrate- gia diferente y que, por lo tanto, el maestro tenga que concii- liar muchos procedimientos para cada problema.

Es decir, no aparecerán mas que un número manejable de es- trategias de resolución que obedecen al momento de desarrollo - conceptual en el cual los niños se encuentran.

Por otra parte, la discusión misma le permitirá adoptar -- aquellas estrategias utilizadas por sus compañeros que conside- ren mejores.

Interrogantes como: ¿Qué forma de resolver este problema - les gustó más? ¿Con cuál procedimieto pueden resolver mas rápi- do el problema?, son cuestionamientos claves.

Estos cuestionamientos el maestro los puede formular para\_

promover la comparación de estrategias y llevar a los niños a seleccionar las que les parezcan mas fáciles.

Ejercicios que propician la adquisición de conocimiento de las operaciones fundamentales. Estos son para la solución de problemas que implican adición. (9)

Problema 1.- De cambio o transformación de un conjunto, ejemplo:

Iván tenía 8 caramelos, Tere le dió 4 caramelos más. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Iván?.

En este problema hay un conjunto inicial (el de los caramelos de Iván) que se incrementa al añadir los cuatro caramelos que le regaló Tere.

Es decir, en este problema hay una relación de cambio o transformación de un conjunto. (Anexo 4)

Problema 2.- Combinación, ejemplo:

Iván tiene 3 caramelos y Tere tiene 2, ¿Cuántos caramelos tienen los dos juntos?.

En este problema hay dos conjuntos (el de los caramelos de Iván y el de los caramelos de Tere), los cuáles no se alteran al

-----  
(9) Guía para el maestro.- Segundo Grado.-Secretaría de Educación pública. 1a Edición. 1992. pp. 29.

resolver el problema si no simplemente se combinan, en este caso la relación es de combinación. (Anexo 5)

Problema 3.- Relación de Comparación. Ejemplo:

Iván tiene 4 caramelos, Tere tiene 2 caramelos más que Iván ¿Cuántos caramelos tiene Tere?.

En este caso, la resolución del problema supondría una relación de comparación entre el conjunto de caramelos de Tere y el de los caramelos de Iván. (Anexo 6)

Problema 4.- Relación de Igualación, ejemplo:

Iván tiene 5 caramelos pero necesita 2 caramelos más para tener los mismos que Tere. ¿cuántos caramelos tiene Tere?.

En este caso, se trata de una relación de igualación. Hay que añadir 2 caramelos para igualar el conjunto de caramelos de Iván con el de Tere. (Anexo 7)

En los problemas para cuya resolución se requiere de una sustracción, también se pueden identificar 4 ejercicios.

Problema 1.- Cambio, ejemplo:

Juan tenía 5 caramelos dió 2 a Lupita ¿Cuántos caramelos le quedan a Juan?.

En este caso, el conjunto de caramelos de Juan disminuyó - con la acción de quitarle 2 elementos.

Esta disminución produce un cambio o transformación en el conjunto inicial. (Anexo 8)

Problema 2.- Combinación, ejemplo:

Juan y Lupita tienen los dos conjuntos 9 caramelos. De --- esos caramelos, 5 son de Juan y el resto de Lupita ¿Cuántos cara melos son de Lupita?.

En este problema está implicada una relación entre un conjunto total (el de los caramelos de Juan y Lupita juntos) y los subconjuntos (el de los caramelos de Juan y el de los de Lupita separados). Aquí ninguno de los dos conjuntos se modifica. --- (Anexo 9)

Problema 3.- Comparación, ejemplo:

Lupita tiene 6 caramelos, Juan tiene 2 caramelos menos que Lupita, ¿Cuántos caramelos tiene Juan?.

Aquí tampoco hay transformación de los conjuntos, sino --- simplemente una relación comparativa. (Anexo 10)

Problema 4.- Igualación, ejemplo:

Juan tiene 9 caramelos, Lupita tiene 3 caramelos ¿Cuántos\_

caramelos necesita comerse Juan para tener los mismos que Lupi-  
ta?.

En este caso, para igualar ambos conjuntos, es necesario --  
quitar caramelos del conjunto de "los de Juan", hasta que queden  
en correspondencia cuantitativa con los de Lupita. (Anexo 11)

El apoyo de elementos concretos (objeto o los dedos) con-  
tribuyen a facilitar la comprensión y resolución de los proble-  
mas.

ANALISIS INTERPRETATIVO

Los niños aprenden a partir de los que saben por lo que es necesario que cuando se tenga un nuevo concepto, por aprender - la situación les permita relacionarlo con sus ideas y experiencias previas.

Por ello, es importante que los alumnos participen activamente en la construcción del conocimiento a través de diversas actividades que sean interesantes para ellos y que los hagan -- pensar y descubrir por sí mismos sus aciertos y sus errores.

Para que los educandos puedan resolver problemas en los -- que se tenga que aplicar adición, sustracción, multiplicación y división, no es correcto solo plantearles el problema.

Los niños antes de ingresar a la escuela se enfrentan con situaciones concretas o problemas que les exigen este tipo de acciones mentales.

La mayoría de ellos son capaces de resolverlos utilizando recursos y procedimientos espontáneos aún cuando no saben todavía escribir una suma o una resta.

El aprendizaje formal de las matemáticas generalmente se inicia introduciendo a los niños en el aprendizaje de los números y en la forma convencional de representarlos, para mas tarde pasar al manejo de las operaciones básicas. (10)

---

(10) Op. Cit. p. 28.

A partir de este proceso los niños van teniendo ciertas -- ideas acerca de los que significa resolver un problema.

Un problema es algo que debe tener una respuesta y para -- encontrarla hay que hacer una operación.

En este aspecto el maestro no debe preocuparse tanto, al - principio porque sus alumnos lleguen a respuestas concretas, si no mas bien, porque vallan descubriendo los procedimientos mas\_ apropiados para identificar las relaciones implicadas en los -- problemas y así puedan resolverlos.

Los alumnos pueden ser capaces de comprender el problema - aún cuando no llegan al resultado exacto, debido a que tienen-- dificultad en la seriación de los números.

Esto es usar su manera de contar, que todavía no es exactamente el convencional por ejemplo: cuatro, cinco, seis, siete, - diez.

Estas deficiencias los alumnos la fueron superando a través de los ejercicios y soluciones de problemas aunque un determinado número de alumnos no pudieron superar la dificultad de - la aplicación de las operaciones fundamentales en la solución - de problemas.

Estos educandos se quedaron en la solución de problemas, - pero de menor grado de dificultad o sea que mostraron confusión de cual era la operación que iban a aplicar en determinado problema.

Para poder superar este problema en el cual los niños no alcanzaron los objetivos requeridos en su aprendizaje, se llevaron a cabo actividades de extraclases en donde se retroalimentaron los objetivos que se pretendían alcanzar estas actividades se realizaban por las tardes.

También se realizaron paseos por la comunidad en la biblioteca, en la conasupo, en la caseta telefónica rural, en donde al niño se les cuestionaba situaciones en las que debería aplicar las operaciones fundamentales.

Aquí los alumnos que mostraban deficiencias se preocupaban por conocer las respuestas a las que el maestro y compañeros -- les daban solución y los apoyaban en la solución.

#### FACTORES QUE INFLUYERON PARA LA APLICACION DE LAS OPERACIONES - BASICAS EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS.

Para saber cuáles eran estos factores se aplicaron encuestas a los padres de familia de los alumnos del grupo. (Anexo -- 12).

De esta manera se pudo constatar que uno de los aspectos - desfavorables es el factor socioeconómico que influye en el pro\_ ceso educativo del alumno.

Este aspecto no le permite a los padres apoyar a los niños de manera adecuada en la compra de materiales escolares que le\_ solicitan en la escuela para llevar a cabo actividades de apren\_ dizaje.

En su educación el niño no solo usa los libros de texto si no también otro tipo de materiales tales como: revistas, periód\_ dicos, diccionarios, juegos didácticos, enciclopedias, etc.

También existe otro aspecto que afecta la educación de los alumnos que es la falta de Planificación Familiar.

Una familia numerosa no le pueden prestar al niño la aten\_ ción adecuada cuando los maestros les marcan tareas y ellos no\_ cuentan con el tiempo necesario porque tienen hijos en diversos grados escolares y no les dan el apoyo en su educación. (Anexo\_ 13).

El nivel cultural de los padres de familia es otro factor\_ que repercute de manera perjudicial, ya que los padres que son\_ analfabetas no apoyan a sus hijos en la realización de sus ta\_ reas.

Cuando se llevaron a cabo las actividades propuestas en la

metodología que son: de cambio o transformación de un conjunto, combinación, relación de comparación, relación de igualdad, - para la suma.

Para la sustracción: Cambio, combinación, comparación e -- igualdad.

Para la multiplicación: Actividades de repetición y para - la división, actividades de repartición.

PROPUESTA PEDAGOGICA

El aprendizaje con significado y permanencia surge cuando el niño para responder a una pregunta de su interés o resolver un problema motivante, tiene necesidad de construir una solución. (11)

Estos problemas pueden implicar desde saber cual de los compañeros ganó un juego, buscar la estrategia para ganar un juego matemático, todos ellos son problemas que ayudan a pensar y a poner en juego conocimientos matemáticos.

Por ello, un problema no es sólo un enunciado escrito que se debe completar con un dato y aparecer al final del desarrollo de un tema.

Los problemas deben ser, sobre todo, situaciones que permiten desencadenar acciones, reflexiones, estrategias y discusiones que lleven a la solución buscada y a la construcción de nuevos conocimientos, o al razonamiento de los previamente adquiridos.

A través de estas experiencias y de los conocimientos adquiridos en el primer grado de la Escuela Primaria, los niños avanzan en la construcción de sus conocimientos y de sus ideas sobre algunos aspectos de las matemáticas, que constituyen la base sobre la que desarrollarán conocimientos más formales en la materia.

---

(11) Op. Cit. pp. 30

## EL DIALOGO Y LA INTERACCION EN LA CLASE DE MATEMATICAS.

Esta es una propuesta para dialogar con el compañero de banca, con los compañeros de equipo, con el maestro y para interactuar con la información escrita, y con las ilustraciones.

Se aprende más y más rápidamente si se dialoga con los compañeros y con el maestro.

Escuchar las opiniones de los demás, preguntar, refutar, comparar y argumentar redundan en beneficio de maestros y alumnos.

El grupo es una instancia educadora y el texto, material fundamental con que se cuenta en las escuelas, promueve desde sus páginas el diálogo, la confrontación y el aprendizaje en grupo.

En la construcción de conocimientos, la interacción entre compañeros y alumnos con el maestro juega un papel fundamental.

La confrontación de estrategias y respuestas ayuda a los niños a percatarse de que puede haber mejores formas para solucionar un problema determinado.

De esta manera también se permite ayudar a los compañeros

menos avanzados en el proceso de aprendizaje, así como a los --  
mas adelantados, a verificar respuestas y enriquecer conocimien  
tos.

Se espera que en este diálogo el niño construya los conocimien  
tos y desarrolle las habilidades matemáticas planteadas en\_  
el segundo grado.

El diálogo, la confrontación y el convencimiento, deben --  
prevalecer en el proceso educativo.

Aprovechar los momentos en los que los alumnos resuelven -  
alguna situación problemática con procedimientos propios y no -  
convencionales, para comunicarlo al resto del grupo, es una ta-  
rea que se debe llevar a cabo todos los días.

El hecho de explicar los procedimientos permite que sea --  
el propio niño quien convenza a los otros de su validez, sin --  
que deba esperar una respuesta externa que apruebe sus acciones  
lo que contribuye a fortalecer la seguridad del alumno.

El maestro también debe tener en cuenta que no todas las -  
respuestas de los niños son correctas, por lo que es necesario\_  
analizar tanto los procedimientos que llevan a una solución ---  
acertada como las que no.

Es formativo, para clarificar la naturaleza del error, que  
el alumno sepa porqué con determinados procedimientos no es po-

sible resolver el problema.

Esto se puede lograr si el maestro propicia un clima para que los niños expliquen la lógica de sus extrategias, identifiquen sus errores y los corrijan.

Este proceso ayuda a disminuir la frustración que genera el no resolver correctamente un problema matemático.

Después de haber realizado este trabajo de investigación y para superar el problema en cuanto a la dificultad de la aplicación de las operaciones básicas en la solución de problemas en el segundo grado.

En el grupo antes mencionado al iniciar el ciclo escolar se realizó en el grupo una prueba de diagnóstico para saber el grado de conocimiento de los niños.

Por medio de éste se pudo percatar que la dificultad que presentaban algunos alumnos en el grupo, en el área de matemáticas era la dificultad de la aplicación de las operaciones básicas en la solución de problemas.

Después de haberse concluido la elaboración de este trabajo y para superar el problema antes mencionado en la solución de problemas en el segundo grado pues es un procedimiento en donde el alumno adquirirá los conocimientos, habilidades y hábitos que pondrá en práctica en la vida cotidiana, se propone

lo siguiente:

- Que el educador sepa y comprenda que a través de las actividades que se propongan en la escuela y que los conocimientos matemáticos sean una herramienta flexible y adaptable para enfrentar situaciones problemáticas.

Al enfrentar estas situaciones, los niños resolvieron dichas situaciones con procedimientos desarrollados a partir de los conocimientos que poseen, apoyándose en la percepción visual y manipulación de los objetos.

Así también, es de suma importancia que el profesor reconozca que estos procedimientos iniciales son los que darán significado a los conocimientos más formales que la escuela proporciona.

Pero para que los alumnos manejen y comprendan los conocimientos escolares, es necesario relacionar los procedimientos desarrollados por los alumnos con los procedimientos que usualmente se enseñan en la escuela, por ejemplo el algoritmo de la multiplicación.

De esta manera los alumnos comprendieron que los algoritmos son herramientas flexibles y adaptables que les permiten resolver con más facilidad y rapidez los problemas.

Después que los niños aprendieron a relacionar estos tipos de conocimientos ellos pudieron resolver problemas que implicaron sumar o restar con distintos significados, (agregar, unir, igualar, quitar, buscar un faltante).

Utilizando primero procedimientos no convencionales (uso de material concreto, dibujos, conteo, por agrupamiento y después utilizando el algoritmo convencional de la suma y de la resta).

En cuanto a los problemas multiplicativos en segundo grado se realizó un trabajo más sistemático hasta llegar al empleo de la representación convencional de la multiplicación de dígitos.

Respecto de los problemas multiplicativos relacionados con la división se trabajó con los de reparto y se incorporan problemas más complejos que incluyen problemas tasativos.

Estos son los problemas en los que se tiene que averiguar cuántas veces cabe una cantidad en otra.

Por ejemplo: Tengo 36 corcholatas y quiero hacer montones de 6 corcholata cada uno. ¿Cuántos montones puedo formar?

Los niños resolvieron estos problemas con procedimientos no convencionales (uso de material concreto para hacer agrupamientos, conteo).

Aquí, al principio el maestro debe ayudarles a explicar -- los procedimientos que siguieron hasta que aprendieron a hacerlo y a defenderlo por sí mismos.

Debido a que el aprendizaje de los niños es evolutivo es -- decir no todos los niños construyen los conocimientos que se -- están enseñando al mismo tiempo.

Por ello, la evaluación a los niños se les hizo de manera\_\_ constante, ya que esta se hizo desde el momento que el niño empezaba a realizar una actividad hasta que la terminaba.

Esta se hizo de manera individual y por equipos ya que al\_\_ niño no se le decía que se le estaba evaluando y él se mostraba mas desenvuelto en la actividad que se le pedía que resolviera.

El interés que se le tome a la educación de los niños es -- de gran importancia, ya que el maestro debe concientizar a los\_\_ padres de familia para que apoyen a sus hijos.

Para que de esta manera pongan en práctica no solo dentro\_\_ del aula si no también fuera de ella, el conocimiento de la --- aplicación de las operaciones fundamentales.

## CONCLUSIONES

Después de hacer el análisis del problema de investigación y de hacer las comparaciones y de los resultados que se obtuvieron en el trabajo realizado con los niños y el que se llevó a cabo en diversas fuentes documentales y las clases paseo con el grupo de segundo grado con los cuales se llevó a cabo esta investigación se concluye lo siguiente:

Que el alumno llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesario tanto por la aplicación que él puede hacer de la misma como por la formación intelectual que le brinda.

El papel de los problemas en la enseñanza de las matemáticas.

Los problemas se utilizan con los siguientes propósitos:

- Para que los alumnos construyan sus conocimientos a través de buscar estrategias, convencionales y no convencionales que los resuelvan.

- Para que apliquen y profundicen los conocimientos adquiridos.

Para que las situaciones problemáticas favorezcan la construcción de conocimientos y centren el interés de los alumnos en la búsqueda de su solución, deben cumplir con dos condiciones:

Presentar un reto, es decir, evitar el planteamiento de situaciones que los alumnos ya sepan de antemano cómo resolver.

Que las situaciones que se presenten pueden ser abordados por los alumnos con los conocimientos que poseen.

Una misma situación, con poca variación, seguirá siendo interesante para los niños mientras no hayan encontrado una forma sistemática de resolverla.

Cuando la han encontrado deja de ser un problema para construir conocimientos, convirtiéndose en un problema que permite a los alumnos mostrar lo que han aprendido y reforzar sus conocimientos.

A fin de que los alumnos desarrollarán su capacidad para explorar y comprender las relaciones entre los datos de un problema, se realizaron actividades en las que los alumnos resolvían problemas de suma, resta, multiplicación y de división.

Esta forma de trabajo permitió a los alumnos a construir los diferentes significados de las operaciones al relacionarlas con las acciones que realizan para resolverlos.

¿Qué se logró en la investigación realizada?.

Al realizar en el grupo actividades que implicaban la suma, resta, multiplicación y división, los alumnos lograron realizar ejercicios de cambio o transformación de un conjunto, de combinación, de comparación relación de igualdad. (Para aplicar la suma).

En cuanto a la resta lograron realizar actividades de cambio, de combinación, de comparación y de igualdad.

Al realizar problemas que implicaban multiplicación, ellos pudieron hacer agrupamientos y distinguir cuantas veces se repetía un número.

Referente a la división, los alumnos pudieron comprender y realizar ejercicios donde ellos contestaban cuántas veces cabía una cantidad en otra, o sea ejercicios de reparto.

Pero hubo un grupo de niños que no lograron resolver los problemas de alto grado de dificultad, estos niños resolvieron situaciones de menor grado de aplicación.

Con este grupo de alumnos se realizó retroalimentación pero no se logró que se obtuviera un aprovechamiento igual al de los demás.

El nivel cultural de los padres de familia y la falta de madurez fueron aspectos desfavorables para la adquisición del

conocimiento de los niños.

Por lo cual se les comunica compañeros maestros que se ponga mas interés en la solución de problemas, ya que esto es muy importante en su proceso educativo.

Sobre todo que se propicie a los alumnos que sean creativos y que sean ellos mismos por medio de sus experiencias mediante la manipulación de objetos que den respuestas posibles a las interrogantes que se les presenten.

Estas sugerencias que se han expresado con anterioridad son el resultado del trabajo de investigación, con esto, de ninguna manera quiere decir que quedan agotados todos los recursos o aportaciones.

Indudablemente que quedan muchas expectativas que no se pudo darle solución, pero que através de los otros grados de escolaridad el niño supere.

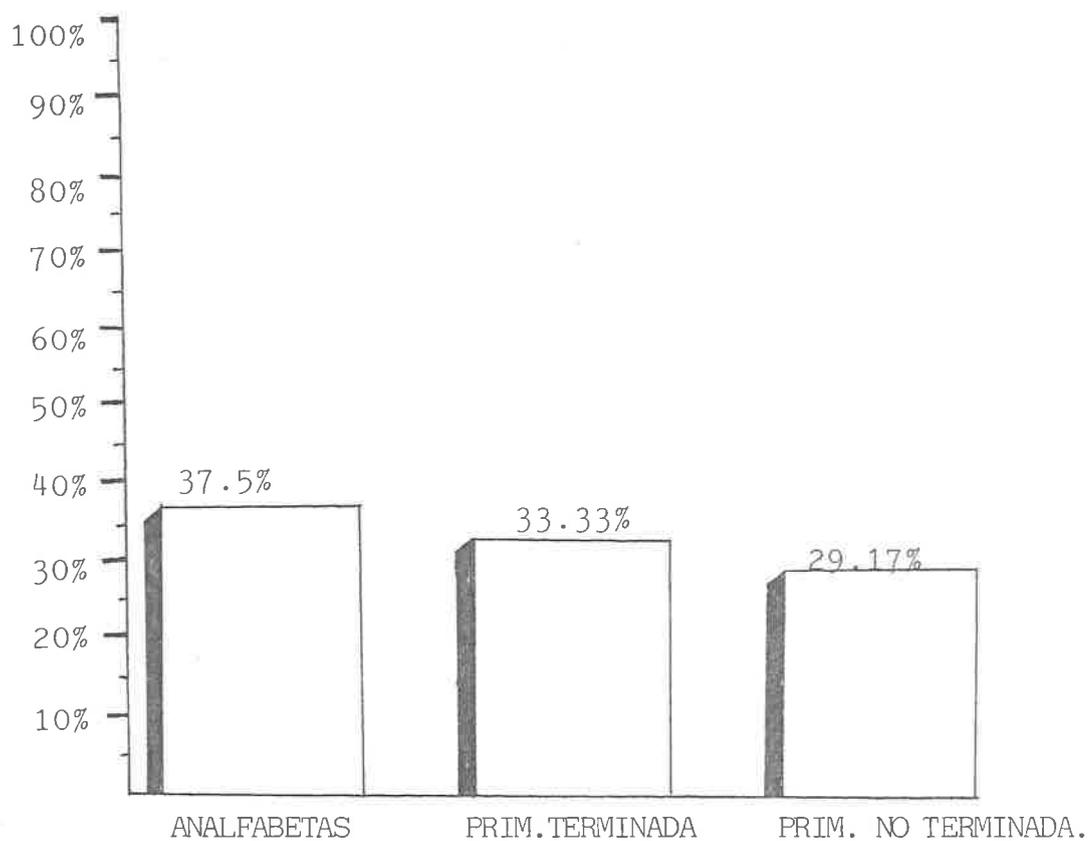
Anexo 1.

E N C U E S T A .

1. ¿ Nombre del alumno ? Yeraldín Morales Morales.
2. ¿ Grado que estudia ? Segundo Grado Grupo "A".
3. ¿ Nombre de la Escuela ? Emiliano Zapata.
4. ¿ Cuántos hermanos tienes? 7 hemanos.
5. ¿ Con quién duermes ? Con mis hermanas.
6. ¿ Tus padres saben leer ? Solamente mi papá.
7. ¿ Tienes cuentos ? No.
8. ¿ Dónde lees cuentos ? En la escuela o en la biblioteca.
9. ¿ Qué cuentos has leído ? El patito feo, Blanca Nieves.
10. ¿ Qué otras cosas lees - los libros.
11. ¿ Quién te ayuda con la tarea ? Nadie.
12. ¿ Cómo te gusta hacer la tarea ? Por equipos.
13. ¿ Porqué? Porque los otros niños del equipo te ayudan a hacer la tarea cuando no entiendo.

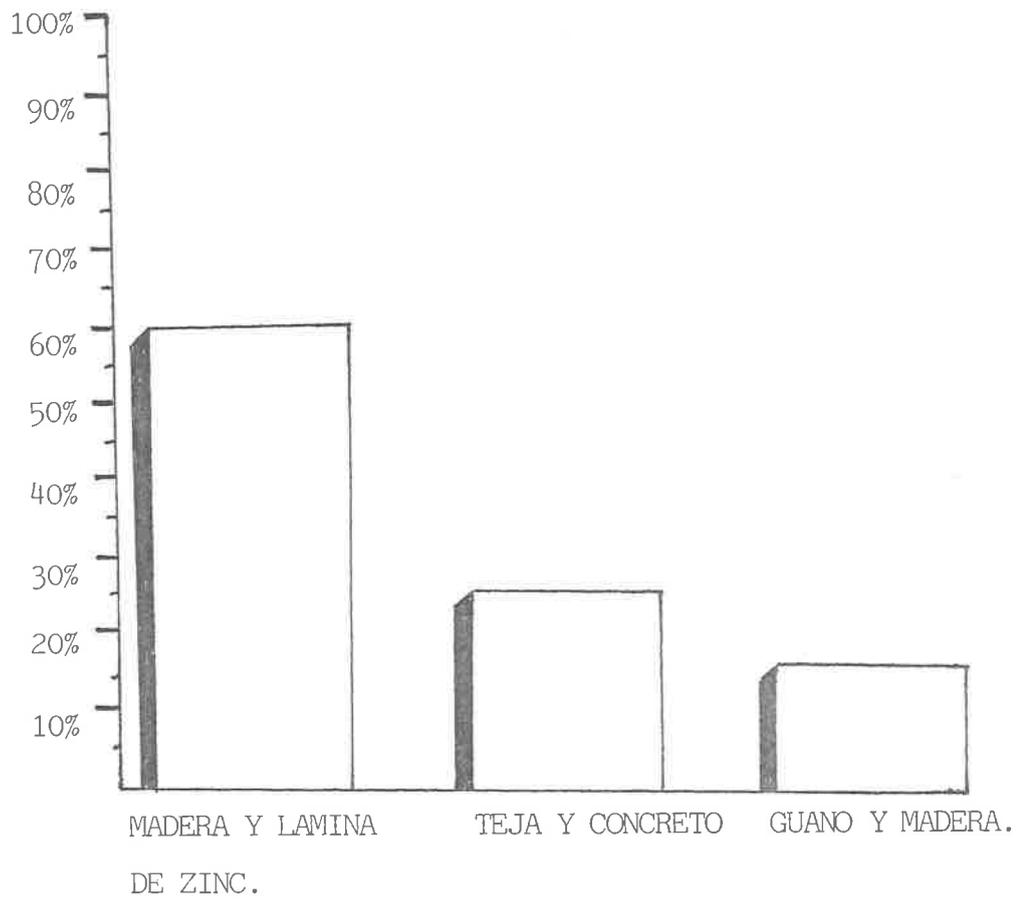
Anexo 2.

NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS  
PADRES DE FAMILIA.

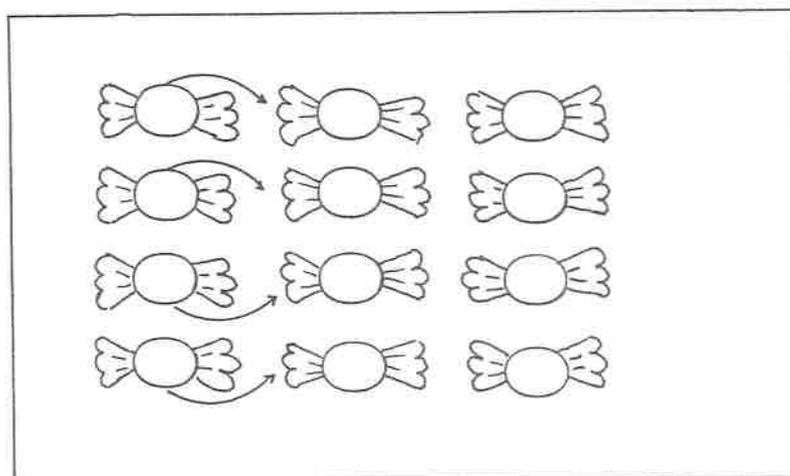


Anexo 3.

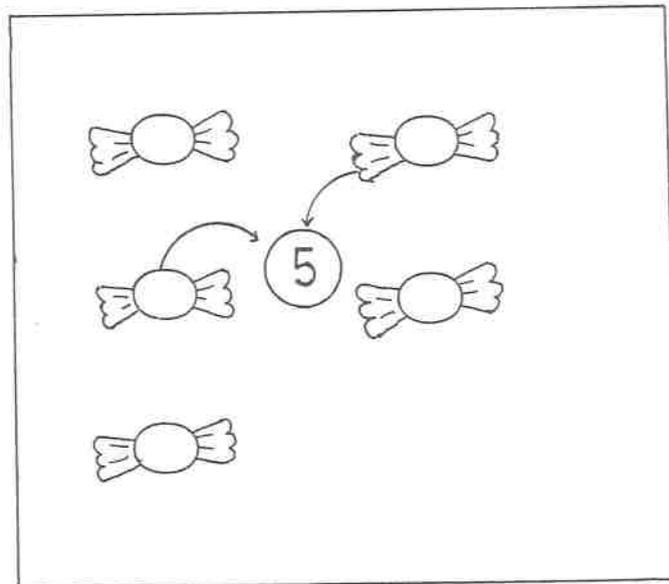
TIPO DE VIVIENDAS



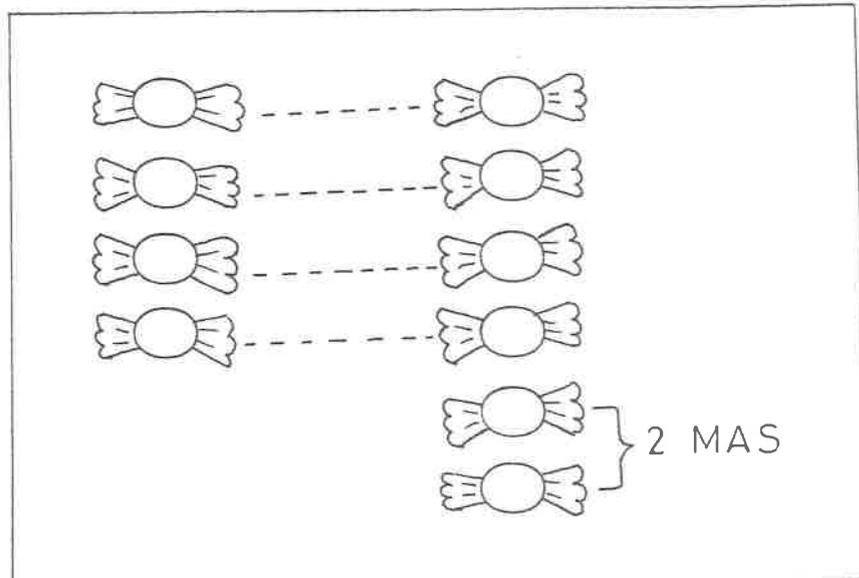
Anexo 4

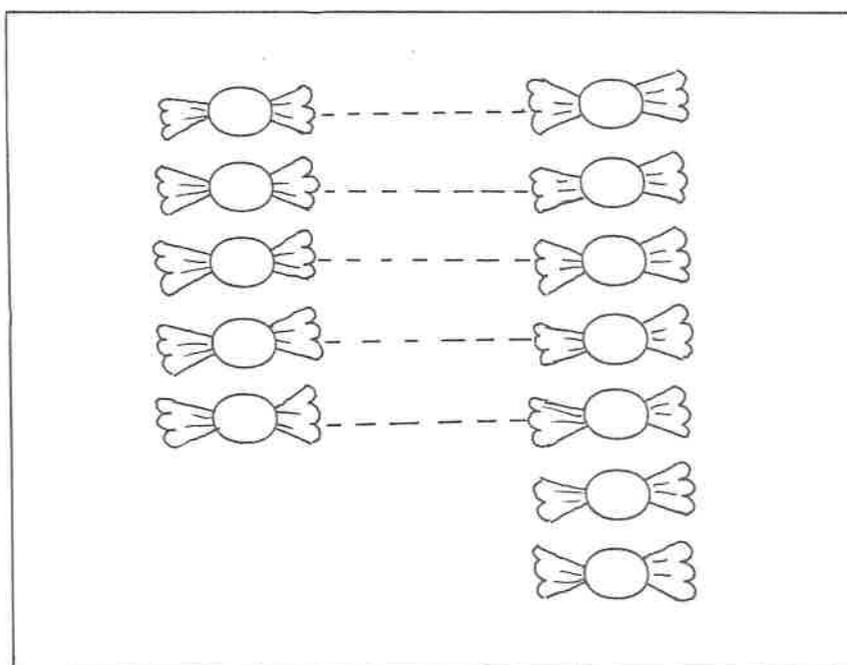


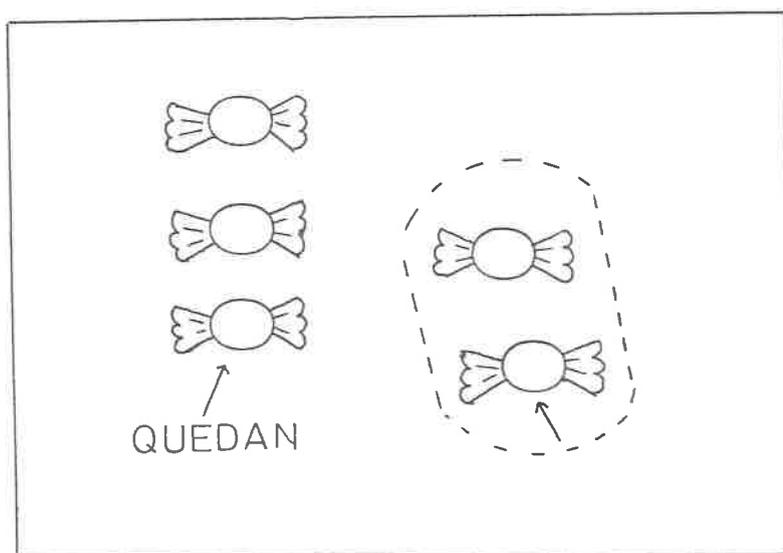
Anexo 5

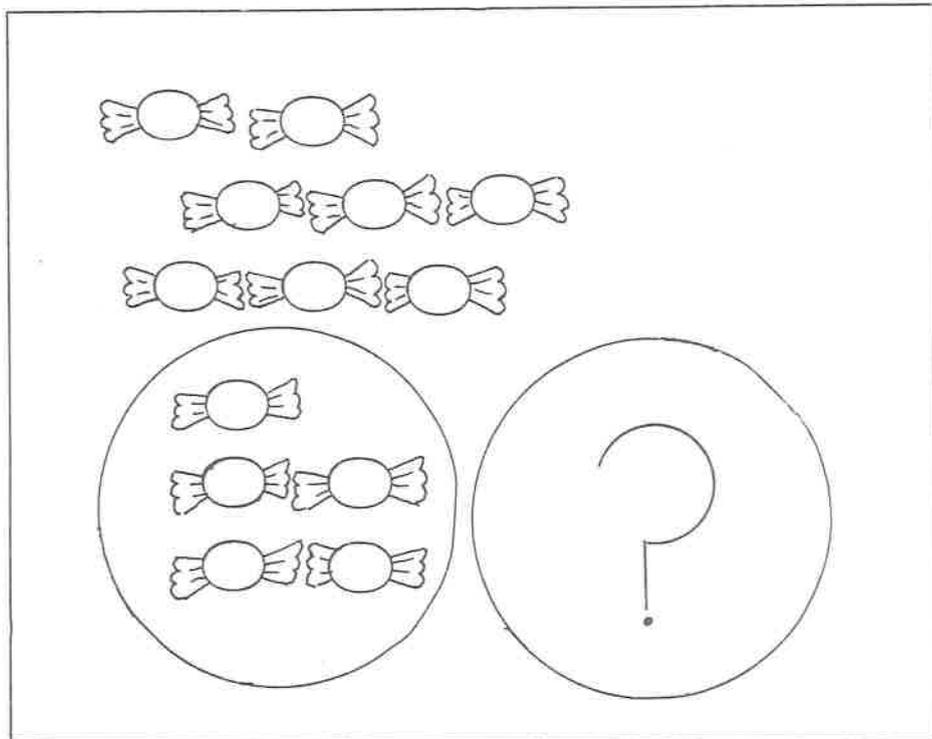


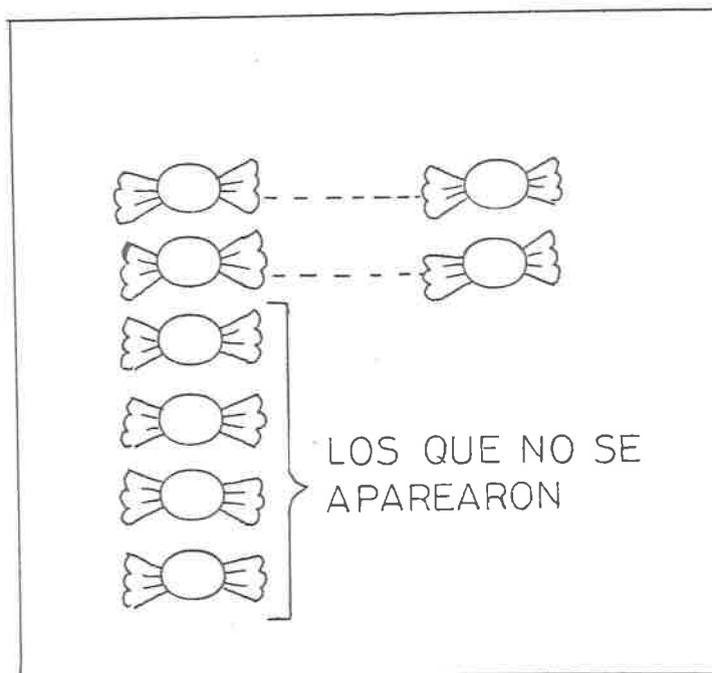
Anexo 6

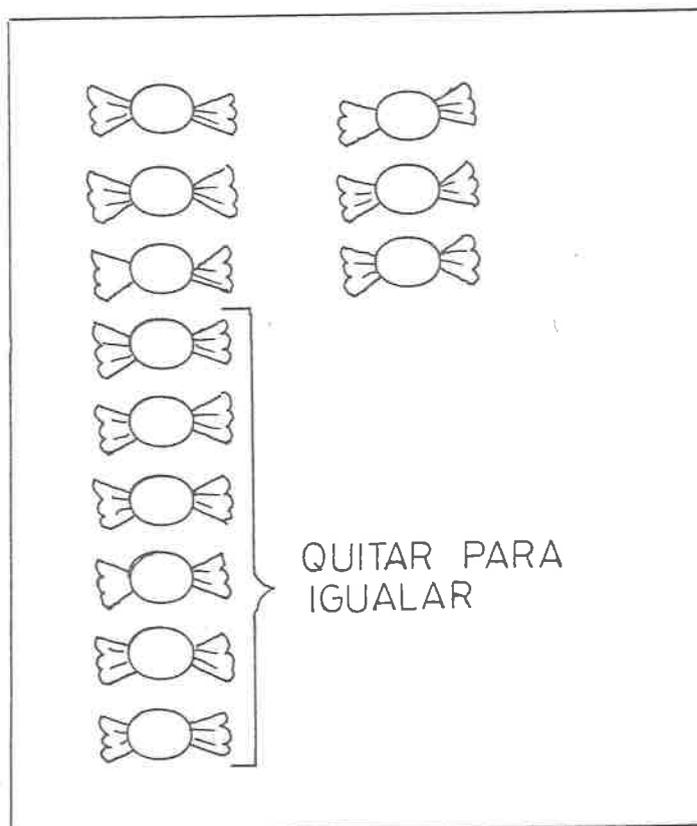








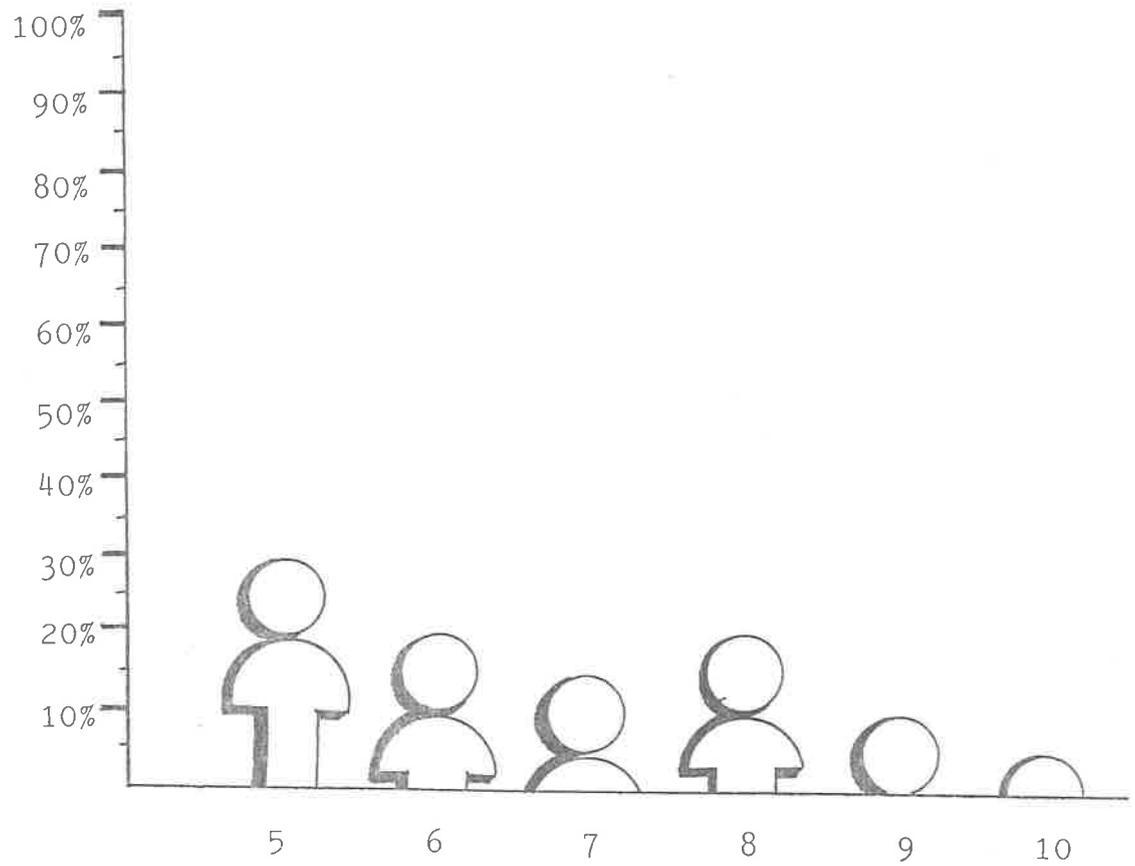






Anexo 13.

NUMERO DE FAMILIAS.



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

Secretaria de Educación Pública.- Guía para el maestro segundo grado de educación primaria.- 1a. Edición 1992. Impreso y hecho en México.

-----Historia de Tabasco.- Impreso en México en 1994.

-----La atención preventiva en la Educación Primaria. -- 1995.

-----Libro para el maestro de matemáticas de segundo grado. 1995.

-----Plan y Programa de Estudio 1993-1994.- Educación -- Básica.- Impreso en México.

-----Recursos para el aprendizaje.- 1a. Edición 1991.- - Impreso en México.

-----Recursos para el aprendizaje.- Fascículo 2 documento del docente 1994.

Universidad Pedagógica Nacional.- Teorías del Aprendizaje.- - Antología.- Impreso en México. Ed. 1987.

-----Teorías del Aprendizaje.- Antología.- Impreso en -- México Ed. 1987.