

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

**UNIDAD UPN-192**

"Desarrollo de actividades para fomentar en los alumnos  
de primer año de primaria, la identificación de  
operaciones de adición y sustracción  
en problemas razonados"



**Presenta:**

**María Emma González Tamez**

**Propuesta pedagógica para obtener el título de  
Licenciado en Educación Primaria.**

**Guadalupe, Nuevo León.**

**Julio de 1992.**

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALUPE , N. L. , 24 de JULIO de 19 92 .

C. PROFR. (A) MARIA EMMA GONZALEZ TAMEZ.  
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad --  
y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: " DESARROLLO  
DE ACTIVIDADES PARA FOMENTAR EN LOS ALUMNOS DE 1ER. AÑO DE PRIMARIA, LA  
IDENTIFICACION DE OPERACIONES DE ADICION Y SUSTRACCION EN PROBLEMAS RAZONA  
DOS " , opción PROPUESTA PEDAGOGICA  
a propuesta de los asesores C. Profr. (a) ELIZABETH GARZA DE LA GARZA,  
(Asesor de Contenido) y C. Profr. (a) JOSE ANGEL CISNEROS OVALLE  
(Asesor Metodológico), manifestamos a usted que reúne los requisitos acadé  
micos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se la autoriza a --  
presentar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E . -  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



LIC. LAURA ELENA GONZALEZ FLORES.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.  
UNIDAD 19B.

# I N D I C E

Pág.

## INTRODUCCION

### CAPITULO PRIMERO CARACTERIZACION DEL PROBLAMA

1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Definición .....	3
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos .....	5

### CAPITULO SEGUNDO REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

2.1. Teoría Psicogenética (Jean Piaget).	
2.1.1. Fundamentación Psicológica .....	6
2.1.2. Periodo sensoriomotriz .....	11
2.1.3. Periodo preoperacional .....	14
2.1.4. Periodo de operaciones concretas .....	18
2.1.5. Periodo de operaciones formales .....	19
2.2. Análisis del Programa de Primer Año de Primaria.	
2.2.1. La educación primaria .....	21
2.2.2. Estructuración del programa .....	21
2.2.3. El estudio de la matemática .....	25
2.2.4. Desarrollo de las unidades .....	26
2.3. Contenidos Matemáticos.	
2.3.1. Sistema posicional .....	31
2.3.2. El número .....	32
2.3.2.1. La ordenación .....	34
2.3.2.2. La cardinalidad .....	35
2.3.2.3. La representación .....	36
2.3.2.4. Construcción del concepto de número en el niño .....	37
2.3.3. Operaciones Elementales en Primer año de Primaria .....	38
2.3.3.1. La suma .....	38
2.3.3.2. La resta .....	38
2.3.4. Problemas razonados .....	39
2.4. Metodología de la Enseñanza de la Matemática.	
2.4.1. Función del maestro y del alumno .....	43
2.4.2. El proceso de enseñanza-aprendizaje .....	45
2.4.3. La evaluación .....	48

### CAPITULO TERCERO ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS

3.1. Actividades .....	52
------------------------	----

**CAPITULO CUARTO**  
**ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA**

4.1. Congruencia interna .....	63
4.2. Metodología usada para su elaboración .....	64
4.3. Relaciones de la propuesta pedagógica con problemas de enseñanza-aprendizaje contenidos en otros campos.	65
4.4. Perspectivas .....	65
<b>CONCLUSIONES</b> .....	67
<b>CITAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	71
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	73

## INTRODUCCION

El objetivo general que persigue todo programa de educación escolar, es el de desarrollar integralmente al niño, es decir, prepararlo para que llegue a ser el adulto del mañana, un ciudadano con actitud crítica que pueda ser transformador de su personalidad y aspirar a mejores niveles de vida.

El presente trabajo de investigación está encaminado a superar el problema que se presenta entre los alumnos de primer año: la falta de comprensión en la identificación de las operaciones de adición y sustracción en problemas razonados.

Es importante llevar a cabo un estudio de este tipo, ya que si encontramos las causas principales que originan que el alumno no asimile la aplicación de las nociones de adición y sustracción, nos abocaremos a la tarea de implementar ciertas estrategias didácticas que permitan superar esta deficiencia, contribuyendo de esta manera, mejorar el aprovechamiento de nuestros alumnos y por lo tanto nosotros mismos resultaremos beneficiados en el trabajo docente.

El diseño de este proyecto incluye dentro de la caracterización del problema los antecedentes, justificación y objetivos que nos dan una idea de la magnitud del mismo y de las metas que nos proponemos alcanzar en busca de su solución.

Se confrontan además algunas de las ideas relacionadas con el tema, a fin de ubicar al lector dentro del entorno donde

se presenta la problemática, siendo éste, la Escuela Primaria "Ford 36" Belisario Domínguez, que se localiza en la Colonia San Antonio, San Nicolás de los Garza, N. L.

Dentro del desarrollo de las referencias teóricas y contextuales se estudian las características que presentan los diferentes períodos de la inteligencia, según Jean Piaget; del programa de primer año de primaria, se analiza su objetivo, estructuración y desarrollo de las unidades; los contenidos matemáticos se inician con una explicación del sistema posicional y posteriormente se precisa el concepto de número y su adquisición; se concluye este capítulo, precisando algunos conceptos sobre la metodología de la enseñanza de la matemática.

Las estrategias metodológico-didácticas, se desarrollaron de conformidad con los lineamientos que nos fueron proporcionados y que incluyen una serie de actividades encaminadas a superar la problemática planteada.

En el análisis de la propuesta pedagógica, la información contempla una relación lógica entre los diferentes aspectos que componen la propuesta y una coherencia entre la investigación y su inclusión en la práctica docente, con lo que se comprueba la congruencia que existe.

En las conclusiones se enumeran una serie de afirmaciones con lo que se logra una síntesis que nos permite vislumbrar el problema, su origen y posibles soluciones que se señalan en el análisis teórico y contextual.

Fue fundamental contar con el apoyo bibliográfico, que nos

proporcionó la información necesaria para el estudio del tema.

Como ya se ha mencionado, la escuela no respeta la evolución intelectual del niño, impone conocimientos que no son adecuados a su nivel evolutivo, sin tomar en cuenta su capacidad para comprenderlos. Como resultado tenemos que hay una adquisición mecánica de los contenidos, provocando una asimilación deficiente de los mismos, no dando lugar a la acomodación, ni por lo tanto, a una reconstrucción que favorezca a los procesos operatorios del pensamiento.

Como una aspiración personal, se pretende que a través de las actividades que presentamos, se logre coadyuvar con todos aquellos maestros que en su actividad docente buscan las estrategias necesarias que puedan darle solución a este problema.

## CAPITULO PRIMERO

### CARACTERIZACION DEL PROBLEMA

#### 1.1. Antecedentes.

Las causas que motivaron el planteamiento del problema: Desarrollo de actividades para fomentar en los alumnos de primer año de primaria, la identificación de operaciones de adición y sustracción en problemas razonados, es debido a que, a través de la experiencia obtenida en la práctica docente, nos damos cuenta que algunos niños no están totalmente familiarizados con los números, lo cual hace más difícil la aplicación de las operaciones de suma y resta en problemas elementales.

Muchas personas piensan que saber matemáticas consiste, sencillamente, en poder efectuar operaciones de: suma, resta, multiplicación y división. La mayoría de nosotros aprendimos métodos para realizar dichas operaciones y hemos olvidado por completo la manera como lo logramos; quizá lo adquirimos de manera mecánica, hasta que las memorizamos y logramos dar una respuesta automática.

Pues bien, la enseñanza de las operaciones aritméticas en la escuela primaria ha experimentado un importante cambio; actualmente se pretende lograr que el niño descubra de ellas su naturaleza lógica, estructure sus propiedades y no sólo memorice la manera de efectuarlas.

La situación problemática se debe a las dificultades que los niños presentan al identificar las operaciones de suma y

resta en problemas razonados.

Esto nos lleva a considerar la posibilidad de plantear una nueva forma que favorezca el rendimiento de los alumnos, al ser ellos quienes planteen sus problemas que habrían de solucionar, es decir, que sean los alumnos quienes elaboren y redacten sus propias situaciones problemáticas, ayudándose de objetos concretos para su solución.

## 1.2. Definición.

"Desarrollo de actividades para fomentar en los alumnos de primer año de primaria, la identificación de operaciones de adición y sustracción en problemas razonados"

### 1.3. Justificación.

Uno de los motivos que justifica la realización de este trabajo, es el hecho de demostrar, lo importante que es dejar que sean los propios niños quienes manejen objetos y elaboren sus propios problemas. Por consiguiente, les será más fácil identificar la operación, que solucione su problema planteado.

Otra razón, es la importancia que tienen las matemáticas en la vida del niño; ya que no hay actividad humana en la que no intervenga de algún modo este conocimiento.

Por ello, el objetivo de la enseñanza de las matemáticas en la Escuela Primaria, es proporcionar al niño una herramienta eficaz, que le permita expresar en términos cuantitativos, ciertos fenómenos de la realidad física y social, es decir, se pretende dotarlo de un conjunto de métodos y un lenguaje simbólico, que le sirva para organizar ideas, de modo preciso y coherente.

Se busca estimular el desarrollo intelectual del niño, que adquiera conceptos y fenómenos de la realidad, que en un momento dado sirva de fundamento para obtener conclusiones aplicables a la solución de problemas de la vida cotidiana, siendo que éstas no son algo aislado e independiente de la realidad, sino más bien que tienen gran repercusión en la vida del educando.

#### 1.4. Objetivos.

- \* Desarrollar actividades para fomentar en los alumnos de primer año de primaria, la identificación de operaciones de adición y sustracción en problemas razonados.
  
- \* Demostrar que el manejo de materiales concretos por el niño, contribuye a facilitar la identificación de la operación y la solución de problemas.
  
- \* Propiciar la participación activa de los alumnos.
  
- \* Fomentar el interés por las matemáticas.

## CAPITULO SEGUNDO

### REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

#### 2.1. Teoría Psicogenética (Jean Piaget).

##### 2.1.1. Fundamentación Psicológica.

Jean Piaget, psicólogo y biólogo suizo, nació en el año de 1896 en Neuchaten (Suiza); interesándose en los estudios sobre el desarrollo del comportamiento del niño, lo llevó a estudiar la forma en que éste va adquiriendo el conocimiento; considerando al niño no como adulto pequeño, sino como una persona propia, con un modo de pensamiento diferente al del adulto.

Empleando el método clínico y de entrevista como instrumentos de información sobre el desarrollo del pensamiento. Siendo el método clínico un diagnóstico sobre los esquemas de conocimiento que el niño tiene, para determinar el nivel en que se encuentra. Y la entrevista, es el instrumento usado para provocar en el niño una problemática por medio de preguntas. Sus ideas y conclusiones sobre el desarrollo del pensamiento del niño, lo llevó a proponer la teoría psicogenética.

La idea central de Piaget, es que el desarrollo intelectual constituye un proceso que se inicia con la adaptación biológica y que representa dos aspectos: asimilación y acomodación.

La asimilación del conocimiento en el niño va a formarse por el grado de interacción del sujeto con el medio ambiente, siendo ésta elaborada por medio de la percepción de los objetos

tal como lo registran los sentidos, logrando con ello la formación de esquemas de pensamiento. Después de que el niño ya tenga sus esquemas estructurados, ante la presencia de una nueva y compleja problemática, el niño tendrá que reestructurar sus esquemas de pensamiento o bien desarrollar otros, logrando con esto llegar al aspecto de acomodación.

Cabe mencionar que para que el niño logre llegar al aspecto de la acomodación, debió haber pasado por una asimilación, es decir que al tener una problemática y así mismo, esquemas de pensamiento ya estructurados, crea conflictos internos haciéndolo reflexionar, experimentar e investigar, hasta llegar a la formación de un esquema de pensamiento más complejo.

Se define el desarrollo intelectual, como un proceso en el cual las ideas son reestructuradas y mejoradas como resultado de la interacción del individuo al medio ambiente.

La inteligencia para Piaget es una adaptación, él retoma la adaptación biológica y la aplica al desarrollo intelectual de cada individuo a lo largo de su maduración, desde la infancia del niño hasta su transformación en adulto.

La inteligencia es una adaptación para captar su relación con la vida en general, es necesario, por lo tanto establecer con precisión las relaciones existentes entre el organismo y su entorno; pues la vida es una creación continua de formas cada vez más complejas y un progresivo equilibrio entre dichas formas y el medio. Decir que la inteligencia es un caso particular de adaptación biológica, es tanto como suponer que es esencia, es una organización y que su función es estructurar el universo del mismo modo que el organismo estructura su medio inmediato. (1)

Para Piaget existe una serie interna de principios de organización con los que la persona debe comprender el mundo; esa organización de cada individuo tiene cambios radicalmente lentos durante los períodos que pasa hasta llegar a ser adulto.

En el pensamiento se realizan cambios de adaptación y de organización:

### La adaptación.

Es una característica del ser humano, pues busca los medios para adaptarse al entorno que le rodea. En la adaptación intervienen dos procesos: la asimilación y la acomodación que son complementarios y opuestos.

La asimilación se da en el niño, cuando este ha comprendido un conocimiento nuevo y lo integra a sus estructuras internas, es decir, cuando hace uso de ciertas conductas que son naturales o han sido aprendidas y las integra (datos nuevos) al aprendizaje anterior. La inteligencia es asimilación en la medida que incorpora todos los datos de la experiencia dentro de su marco.

La acomodación se realiza cuando el infante transforma sus propias estructuras en función de los cambios del medio, es decir, cuando cambia su conducta siempre que se da algo nuevo.

Cuando el niño produce estas modificaciones (acomodación) se llega a la equilibración que conduce a una mejor adaptación al medio.

Piaget, introduce el concepto equilibrio para explicar el mecanismo regulador entre el ser humano y su medio.

Este proceso de equilibración, se lleva a cabo de la siguiente manera: cuando un hecho no encaja en los esquemas de las personas, se da un desequilibrio, es decir, cuando no lo asimila ni lo acomoda a sus estructuras internas; pero cuando ensayan la adecuación de sus procesos mentales y aplican un esquema para actuar sobre un hecho, se produce el equilibrio.

#### La organización.

Según Piaget, al lograrse la adaptación por medio de la asimilación y la acomodación, suceden cambios en las estructuras intelectuales, siendo estos de organización.

El infante al desarrollarse organiza las estructuras de la conducta (mirar, coger un objeto) en estructuras coordinadas a nivel superior, éstas se denominan esquemas, a medida que las conductas se vuelven más complejas y se adecuan al medio, hace que los procesos mentales de una persona se vuelvan más organizados y desarrollen nuevos esquemas.

En el desarrollo se producen cambios en los procesos mentales y estos se deben a cuatro factores:

#### La maduración.

En este factor aparecen los cambios biológicos que se encuentran programados en cada individuo, es el menos cambiante y proporciona la base para que se den los otros cambios.

#### La actividad.

Esta se da cuando una persona está pensando activamente

sobre un problema de su entorno, desarrollando actividades que pueden modificar sus procesos mentales, en donde aparecen más capacidades para actuar sobre su entorno y aprender de éste, es decir, conocer un objeto es actuar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esa transformación en relación con las acciones transformadoras.

#### La transmisión social.

Se refiere a que el niño tiene que aprender de los demás, de lo contrario tendría que reinventar la cultura.

Para que se establezca una transmisión social entre el niño y el medio, es necesario que se de en él una asimilación de lo que queremos que aprenda.

#### La equilibración.

Es el factor más importante del desarrollo y es necesario para coordinar la maduración, la actividad (experiencia física) y la transmisión social. Se trata de una necesidad innata de equilibrio entre el organismo y su medio ambiente, así como del equilibrio interno del organismo.

La equilibración es el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de la maduración y es el mecanismo por cuyo efecto pasa el niño de una etapa de desarrollo a la siguiente.

Las claves principales del crecimiento mental del niño según Piaget son: el papel desempeñado desde el comienzo por su propia acción y el modo en que éste se convierte en un proceso

de construcción interna, es decir de formación dentro de su mente.

El niño ejerce control sobre la obtención y organización de toda su experiencia del mundo exterior, ya que sigue con los ojos, explora con ellos, con sus manos y su boca, tira o empuja, etc. todo esto le proporciona experiencias que le llegan como producto de sus actividades y se integran en esquemas psíquicos.

Es el desarrollo de la inteligencia misma lo que el niño aprende por sí mismo, lo que no se le ha enseñado, sino lo que descubre sólo y esto es esencialmente lo que requiere tiempo.

A través de una serie de pruebas aplicadas a sus tres hijos, Piaget descubre las etapas por las que atraviesa la primera construcción en los niños.

#### 2.1.2. Período sensoriomotriz.

Ejercicios reflejos (cero a un mes). En esta etapa aparecen los reflejos, actos automáticos. El niño llega al mundo equipado con todos sus sentidos y unos cuantos reflejos para sobrevivir, tales como llorar y mamar.

El reflejo de mamar para el niño, inicialmente se acciona automáticamente, cuando se le coloca en la boca algo. Aprende a reconocer objetos chupándolos y comienza a discriminar entre los que quiere succionar.

En lo que se refiere a la permanencia del objeto, el niño (cero a dos meses) no mirará hacia un objeto o persona que abandone su campo visual.

Del primero al cuarto mes se forman los primeros patrones de conducta. Los movimientos casuales del niño producen resultados interesantes. Por ejemplo su pulgar puede caer en la boca provocando el chupar y salirse. El bebé trata de redescubrir la acción para que esa succión tan placentera se repita. Estos patrones de conducta son relativos al propio cuerpo del bebé.

Además de los dos a los cuatro meses ya desarrolla la habilidad de seguir con la vista cualquier objeto en movimiento y cuando éste desaparece, continúa mirando en esa dirección como si esperara que el objeto reapareciera.

De los cuatro a los ocho meses el niño ejercita su reflejo para agarrar las cosas y manipula los objetos que están a su alrededor, desarrollando su coordinación visomanual. Al gatear tratará de alcanzar objetos que le son novedosos, en lugar de lo ya conocido. También aprende a anticipar el lugar donde caerán los objetos que son arrojados, especialmente cuando él haya sido el que los arroje o los deje caer.

La coordinación de patrones familiares de conducta se presentan de (ocho a diez meses). El niño apartará obstáculos que se coloquen entre él y un objeto que le interese, con su brazo.

Cuando el bebé tiene un objeto en mente (intención) anterior a la acción Piaget califica esa conducta como una señal de inteligencia, también buscará objetos totalmente ocultos, aún cuando otra persona los haya escondido. El niño no presta atención al desplazamiento del objeto a un segundo lugar

y lo buscará donde primero lo encontró.

Los experimentos para descubrir propiedades de los objetos y los eventos se hacen presentes de los (doce a dieciocho meses). El niño cambia de conducta con el fin de producir diferentes resultados. Al caminar, el niño aumenta su mundo de objetos. Por ejemplo, si alguien le esconde al niño un objeto, lo buscará donde lo vió la última vez.

El comienzo del pensamiento antes de la acción (dieciocho a veinticuatro meses). Combinación interiorizada del pensamiento. El niño se concreta en cómo encontrar una solución ante un problema y la inventa. Está capacitado para retener imágenes mentales más allá de sus experiencias. Si el niño lanza un objeto, anticipa el lugar donde caerá y para llegar hacia él no recorrerá la misma trayectoria que recorrió el objeto.

Piaget plantea que la lógica de las acciones es responsable del desarrollo simultáneo de las primeras nociones del espacio, tiempo, causalidad y permanencia del objeto (2).

En el período sensoriomotriz el niño utiliza varias formas simples de imitación. Primero hace una representación de las acciones del modelo presente; después las acciones simples se imitan en ausencia del modelo. Cerca de los dieciocho meses podrá imitar un acto complicado sin el modelo presente. Esta imitación diferida sugiere a Piaget que el niño ha progresado de la representación en vivo a la representación en el pensamiento, que marca la transición al período preoperacional.

### 2.1.3. Período Preoperacional.

El período preoperacional representativo (de dos a siete años) se caracteriza por la descomposición del pensamiento, en función de imágenes, símbolos y conceptos, las acciones que realiza el niño se hacen internas a medida que puede representar cada vez mejor un objeto o evento por medio de su imagen mental y de una palabra.

"El período preoperacional se caracteriza por el surgimiento y el rápido desarrollo de la habilidad en el lenguaje" (3). Además, en este período los niños muestran ineptitud para aceptar un punto de vista ajeno al suyo.

Para los niños, el juego es una realidad. Una forma de éste, es el llamado juego simbólico, en donde el niño es capaz de fingir que está dormido, es capaz de utilizar la conducta de otros. En el juego simbólico el niño modifica la realidad en función de su representación mental, además no tiene limitaciones. El juego se convierte en una experiencia creativa ya que cambia la realidad según sus deseos, incluye sus experiencias sociales y de esta manera puede resolver sus conflictos.

Poco a poco, a través de las experiencias y el conocimiento que va adquiriendo de la realidad que lo rodea, el niño va incorporando en sus representaciones el manejo de símbolos más socializados (signos), los que se expresan en sus juegos, en el lenguaje que maneja y en sus expresiones corporales.

Los niños en este período son influenciados por las

apariencias; por ejemplo, si un poco de barro es transformado, a ellos no les interesa el proceso de transformación, ya que sólo ponen atención en el producto final.

En cuanto a la clasificación los niños de cuatro años amontonan los objetos que tienen algún parecido, posteriormente se guían por el color. Mientras más oportunidad tenga el niño de crear, manipular, accionar sobre los objetos, tendrá menos dificultad para entender las relaciones entre los grupos o diferentes niveles en el sistema de clasificación.

En la seriación mediante el ensayo y el error, el niño formará grupos ordenados, aunque incompletos, de palillos, utilizando un pequeño número de diferentes tamaños. Empezando con la comparación de pares contiguos, el niño pierde rápidamente el hilo de su sistema.

Aspectos que caracterizan esta etapa:

Función simbólica.- Posibilidad de representar objetos, acontecimientos, personas, etc., en ausencia de ellas. Se desarrolla desde el inicio del símbolo hasta el nivel del signo. Las matemáticas son un lenguaje con su propio conjunto de símbolos. Los símbolos, son signos individuales hechos por el niño y son comprendidos por él mismo, ya que se refieren a recuerdos y experiencias íntimas y personales. Los signos, son socializados y no individuales, se manifiestan a través del dibujo y de los juegos simbólicos.

Juego simbólico, el niño cambia la realidad en función de sus representaciones mentales (imita conductas) y no tiene limitaciones ni reglas, permitiéndole tener experiencias creativas, puede cambiar la realidad según sea el deseo, reviviendo sus gozos y resolviendo conflictos (4).

El niño utiliza su cuerpo para representar a otra persona, incluye partes del juego anterior para alargarlo y representa acciones que aparentemente son prohibidas en el juego

simbólico.

La imitación diferida nos marca la transición del niño al período preoperacional debiendo ser efectuada, primero, físicamente antes de ser elaborada en la mente. Este período le sirve al niño para que vaya construyendo las estructuras para las operaciones concretas.

El período preoperatorio, también llamado período de organización de las operaciones concretas del pensamiento, se le considera una etapa por la cual el niño va construyendo su pensamiento o las estructuras que darán forma y sustento a las operaciones concretas del mismo, a la estructuración paulatina de las categorías del objeto, del tiempo, del espacio y la relación causa efecto a partir de las acciones y no como nociones del pensamiento.

A diferencia del período sensoriomotriz, en el que todo lo que el niño realizaba se centraba en su propio cuerpo y en sus acciones a un nivel perceptivo y motriz, en éste, enfrenta la dificultad de reconstruir en el plano del pensamiento y por medio de la representación, lo que ya había adquirido en el plano de las acciones.

Conforme se va desarrollando el período preoperatorio se va dando una diferenciación progresiva en la cual encuentra el niño, como sujeto que conoce, los objetos de conocimiento con los que interactúa.

Es dentro de este mismo período, en donde el niño pasa por diversas etapas que van desde un egocentrismo en el cual se deja afuera toda objetividad que venga de la realidad externa,

hasta una forma de pensamiento que se adapta a los demás y a la realidad objetiva; esto lo lleva a la descentración progresiva o sea, a una diferenciación entre su yo y la realidad externa en el plano del pensamiento.

En el juego simbólico o juego de imaginación y de imitación, se puede observar el egocentrismo del niño, por ejemplo: la comida, la casita etc., es aquí en donde hay una actividad real del pensamiento, principalmente egocéntrico, la cual tiende a satisfacer el yo, transformando lo real en función de los deseos.

El pensamiento del niño se puede apreciar por las manifestaciones de confusión o indiferencia entre el mundo interior y el universo físico de acuerdo a las siguientes características:

El animismo, es la tendencia que concibe las cosas y los objetos como dotados de vida; piensa que los astros tienen vida y a los objetos se les anima según lo que es, puede hacer o sentir. El artificialismo, creencia de que las cosas han sido hechas por un ser divino. El realismo, cuando el niño piensa que son reales los hechos que no se han dado como tales, como los cuentos, los sueños, etc. (5)

Estas manifestaciones del pensamiento se caracterizan por haber en ellas una asimilación deformada de la realidad, ya que los errores aparentes del niño tienen coherencia dentro de su razonamiento. Se deben considerar algunos aspectos que tienen como función, el desarrollo progresivo de la personalidad y la estructuración del pensamiento del niño.

Progresivamente y a través de muchos momentos intermedios, el niño va llegando a la construcción de signos, cuyo máximo

exponente es el lenguaje oral y escrito, tal y como lo utilizan los adultos. El lenguaje oral es sorprendente, pudiéndolo apreciar al considerar la diferencia entre el primer llanto y la utilización que hace de su lengua al ingresar al jardín de niños.

#### 2.1.4. Período de operaciones concretas.

Período del pensamiento lógico concreto ( siete a once años).

En esta etapa el niño muestra capacidad para estructurar su pensamiento lógico ante los objetos físicos.

Adquiere la facultad de reversibilidad, permitiéndole invertir mentalmente una acción que antes solo podía lograr físicamente. El niño además es capaz de retener mentalmente dos o más variables, cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Frente a los objetos, los niños pueden formar y entender la inclusión de clase en los diferentes niveles de una jerarquización. Para comparar pueden mentalmente manejar la clase, subclase y el todo (clase superior) al mismo tiempo.

La mayoría de los niños de siete a ocho años de edad, son capaces de coordinar la comparación de un par de palillos y construir una serie ordenada, también pueden intersectar palillos adicionales de tamaño intermedio tras elaborar la serie inicial.

Hay incremento en la habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número, cantidad) y para realizar

una clasificación y ordenamiento de los mismos.

En esta etapa el niño empieza a mostrar una mayor capacidad para razonar y pensar, ya toma en cuenta las propiedades de los objetos, además los separa por su color y forma; sabe sumar, restar, multiplicar y dividir.

Los niños de este período se vuelven más sociocéntricos, cada vez más concientes de la opinión de los demás. Gradualmente desarrollan un sistema coordinado de relaciones espaciales y pueden reconstruir con objetos físicos un lugar en una maqueta.

La tendencia infantil de designar características vivientes a objetos inanimados disminuye en la primera mitad de este período.

Buscan justificar sus ideas y coordinar las de otros. Sus explicaciones son cada vez más lógicas. Se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. El pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

#### 2.1.5. Período de operaciones formales (once a quince años).

Este período se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. Ahora puede pensar acerca de relación de relaciones y otras ideas abstractas.

En este período los niños pueden formar diseños de clasificación en ausencia de objetos. Son capaces de sacar conclusiones no sólo mediante la observación directa, sino también de afirmaciones hipotéticas.

El adolescente se convierte en un individuo que piensa más allá del presente y elabora teorías, organiza sus acciones en operaciones de orden superior; busca la manera de utilizar reglas abstractas para resolver toda clase de problemas.

"El niño del pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente" (6).

El pensamiento formal es racional y sistemático. El adolescente reflexiona en las reglas que posee y tiene conciencia de sus propios pensamientos y además comienza a interesarse por lo hipotético, lo futuro y lo remoto; es decir posee un razonamiento hipotético-deductivo ya que formula hipótesis y hace sus propias deducciones lógicas de los hechos.

Con el uso de hipótesis puede adoptar el punto de vista de su adversario y tomar en cuenta las consecuencias a que conduce su argumento. Ve ahora su posición como una de muchas posibles. Es capaz también, de entender y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria. Se ve involucrado en discusiones sobre Filosofía, Religión y Moral, donde se abordan conceptos abstractos como la justicia y la libertad.

## 2.2. Análisis del Programa de Primer Año de Primaria.

### 2.2.1. La educación primaria.

La educación es un factor de suma importancia para el ser humano, ya que ayuda a desarrollar al máximo y en forma organizada y eficaz sus capacidades naturales; logrando que el individuo se realice de una manera plena (7).

La sociedad a través del estado organiza y plantea las bases de la educación. En los tiempos modernos, es la escuela la que fundamentalmente se encarga de realizar esta tarea, por esta razón los propósitos de la escuela primaria son:

1) Establecer en el niño actitudes mentales y reacciones emocionales normales y desenvolver su salud corporal.

2) Provocar en los niños una comprensión satisfactoria del mundo y de las relaciones humanas y la resolución firme de participar en la vida de la sociedad del modo más convincente y efectivo.

3) Desarrollar sus talentos y aptitudes individuales tanto como sea posible.

4) Cultivar en los educandos hábitos de pensamiento analítico.

5) Ayudarlos a adquirir los conocimientos llamados comunes y los hábitos y destrezas esenciales a fin de asimilar la cultura necesaria para el satisfactorio y efectivo vivir.

### 2.2.2. Estructuración del programa.

El Programa de primer año de Primaria contiene información sobre los objetivos generales de la educación primaria. Busca la formación integral del individuo; donde él mismo se

convierta en agente de su propio desenvolvimiento y de la sociedad a la que pertenece.

Los objetivos generales plantean la necesidad de organizar el trabajo de los maestros, para que las áreas de aprendizaje se estudien equilibradamente. Las áreas de aprendizaje consideradas en el plan de estudios de la educación primaria son: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Educación Artística, Educación para la Salud y Educación Física.

En cada área de aprendizaje se desarrollan sus planteamientos generales; mencionándose la utilidad, procedimientos que hay que seguir, proceso de desarrollo en los niños, así como también los logros que irán obteniendo. Aparecen también los objetivos de cada una de las áreas de aprendizaje de ese grado.

Posteriormente en el programa se presentan los objetivos, consideraciones acerca del niño de primer grado, y sobre el programa integrado, la enseñanza de la lectura y la escritura y la evaluación del aprendizaje.

Después se presenta el programa integrador de primer grado: describiéndose las unidades y módulos, así como informaciones complementarias y sugerencias metodológicas. Al final se encuentra la bibliografía.

Se presenta el programa en forma integrada; esto consiste en presentar al alumno las cosas, los hechos como se presentan en la realidad, como un todo unificado.

Se le ha prestado atención a las necesidades del niño y de los maestros. Se ha buscado que los niños tengan un material

didáctico estimulante y de fácil manejo en el salón de clase, un material que induzca a participar activamente en el aprendizaje, buscando una armonía y un equilibrio en su educación.

La integración de los contenidos constituyen la respuesta didáctica al imperativo psicológico del niño, presentando criterios en la elaboración de un programa integrado. Así como también, criterios pedagógicos, psicológicos y didácticos que fueron considerados como indispensables.

El programa esta fundamentado psicológicamente, ya que presenta la manera en que se lleva a cabo el aprendizaje en el niño, proporcionándole actividades relacionadas para que vaya entrelazando sus adquisiciones y fomentándose en él una memoria operativa, por medio de la cual utilice los conocimientos en su vida cotidiana.

A través de la discriminación de fenómenos, el alumno aprenderá a organizar su pensamiento en forma más diversificada, incorporando nuevas experiencias, de tal forma que, su comprensión del mundo sea más amplia; lo cual le dará la oportunidad de tener mayor libertad para captar, interiorizar y expresar su realidad.

Algunos criterios pedagógicos estuvieron presentes en la integración, ya que se proporcionó una estructura orgánica de los contenidos, a los objetivos de aprendizaje y a los actividades.

Las áreas del conocimiento que constituyen el plan de estudios se fusionaron buscando una significatividad para el

niño en los conocimientos. Se plantea el comienzo del aprendizaje por el todo y posteriormente estudiar cada una de sus partes.

Además, el programa se apoya en situaciones vitales y de gran importancia para el niño; en donde él mismo sea objeto de su propio aprendizaje, empleando el método científico y de esta manera logre su desarrollo armónico e integral.

En cuanto a los criterios de integración, que son los ejes o núcleos integradores, en torno a los cuales van a girar los objetivos y contenidos del programa, se basaron en tres métodos. El método de esquemas conceptuales, que toma como núcleo integrador una idea eje de la ciencia o una situación real del mundo del niño.

El método de procesos, que tiene como núcleo uno de los procesos de la investigación científica, en este caso es la observación, ya que el niño a partir de la observación de su realidad, pregunta y manipula continuamente, desarrollándose su capacidad de iniciativa, investigación y descubrimiento.

El método de objetivos, toma como prioridad la búsqueda de metas comunes a un conjunto de áreas de aprendizaje. En este programa de primer año, se busca el objetivo de expresión, ya que de esta manera se advierte si el niño ha interiorizado lo que ha observado.

El primero de estos tres métodos, fija su atención a los contenidos del programa, el segundo y el tercero a la operatividad dinámica del proceso de aprendizaje.

Este programa está organizado en ocho unidades, cada

unidad consta de cuatro partes o módulos (formados por el núcleo integrador, los objetivos y las actividades).

Para cada unidad hay un núcleo integrador, así como para cada módulo, los cuales están relacionados entre sí.

Los módulos están formados por los núcleos integradores, los contenidos, los objetivos específicos y las actividades. Los contenidos aparecen incluidos en los objetivos tomados de las distintas áreas y se presentan como un medio para facilitar la actividad expresiva.

Los objetivos específicos se elaboran considerando: objetivos generales del grado escolar, núcleos integradores de la unidad y de módulo, los contenidos científicos de las áreas de aprendizaje y el nivel de desarrollo del niño.

Las actividades han de cubrir los lineamientos marcados por los ejes o núcleos de integración.

### 2.2.3. El Estudio de la Matemática.

Se considera que el estudio de la matemática, favorece el desarrollo intelectual del ser humano, ya que permite descubrir características comunes de los fenómenos, discriminar sus elementos esenciales, ordenar y clasificar hechos o entidades y crear sistemas teóricos.

Lo importante es que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática es útil tanto en la escuela como en su vida diaria y que le ayuda a plantear y resolver problemas de su realidad.

Es conveniente que el niño de primer año manipule objetos,

haga seriaciones y los clasifique, posteriormente, que pase a la representación gráfica de ellos, que es un proceso que se sigue antes de llegar a la conservación de número; la simbolización le sigue a la representación gráfica y finalmente es la aplicación de lo aprendido.

A medida que el niño se involucre en el lenguaje de la matemática, adquirirá conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos, que le permitan desarrollar su pensamiento lógico, cuantitativo y racional, manejar con destreza las nociones de número, forma, tamaño y azar, en relación con el mundo que le rodea y algo muy importante, es que utilizará la matemática como un lenguaje en situaciones de su experiencia cotidiana. De esta manera utilizará a la matemática como un medio de expresión, que le permitirá conocer el mundo, desarrollará su confianza en sí mismo y dará a conocer sus deducciones, aportando a la sociedad su manera de percibir el mundo que rodea.

#### 2.2.4. Desarrollo de las unidades del programa de primer año.

(Área de aprendizaje: Matemáticas).

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del hombre. Casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de sus conocimientos.

El objetivo general del área en el primer año de primaria es: Aplicar nociones matemáticas en la resolución de problemas.

Los objetivos específicos de cada unidad se presentan a continuación.

Unidad 1. Percepción del medio.

- Obj. Específicos:
- \* Clasificar objetos por su forma y tamaño.
  - \* Clasificar objetos por su textura y olor.

Unidad 2. El niño, la familia y la casa.

- Obj. Específicos:
- \* Adquirir la noción del número 1 y algunas de sus representaciones.
  - \* Adquirir la noción del número 2 y algunas de sus representaciones.
  - \* Adquirir la noción del número 3 y algunas de sus representaciones.
  - \* Adquirir la noción del número 4 y algunas de sus representaciones.

Unidad 3. Necesitamos unos de otros.

- Obj. Específicos:
- \* Adquirir la noción del número 5 y algunas de sus representaciones.
  - \* Adquirir la noción del número 6 y algunas de sus representaciones.
  - \* Identificar el círculo.
  - \* Adquirir la noción del número 7 y algunas de sus representaciones.
  - \* Adquirir la noción del número 8 y algunas de sus representaciones.

\* Identificar cuadriláteros.

#### Unidad 4. La Comunidad.

##### Obj. Específicos:

- \* Adquirir la noción del número 9 y algunas de sus representaciones.
- \* Adquirir la noción del número 10 y algunas de sus representaciones.
- \* Adquirir la idea de decena.
- \* Identificar triángulos.
- \* Adquirir la noción del número 0 y algunas de sus representaciones.
- \* Precisar la idea de decena, aplicandola en diversas situaciones.
- \* Trazar rectas.
- \* Adquirir el concepto de adición mediante la manipulación de colecciones.

#### Unidad 5. El medio rural y el medio urbano.

##### Obj. Específicos:

- \* Utilizar la recta para representar números.
- \* Simbolizar las decenas (números 10, 20, 30,.....90).
- \* Adquirir la noción de los números del 11 al 15 y algunas de sus representaciones.

- \* Precisar la noción de adición.
- \* Adquirir la noción del 16 al 20 y algunas de sus representaciones.
- \* Trazar cuadriláteros.
- \* Resolver algunos problemas que impliquen adición, manejando sumas menores que 19.

Unidad 6. Adaptación al medio.

- Obj. Específicos:
- \* Aplicar el concepto de decena.
  - \* Efectuar adiciones con múltiplos de 10 sin que la suma exceda de 90.
  - \* Adquirir la noción de los números 50 al 99 y algunas de sus representaciones.
  - \* Determinar entre dos o más segmentos el más largo y el más corto.
  - \* Efectuar adiciones con dos dígitos completando decenas.
  - \* Trazar triángulos empleando diferentes recursos.
  - \* Efectuar adiciones con dos dígitos agrupándolos en decenas y unidades.

Unidad 7. México, mi país.

- Obj. Específicos:
- \* Resolver problemas que impliquen

adiciones con números hasta de dos cifras, y que la suma no sea mayor que 100.

- \* Medir la longitud de objetos diversos, con unidades arbitrarias.
- \* Adquirir la noción de sustracción asociada al proceso de quitar.
- \* Trazar círculos empleando diversos recursos.
- \* Resolver problemas que impliquen sustracciones con decenas.
- \* Adquirir la noción de mitad mediante la partición de objetos.

Unidad 8. Cambiamos con el tiempo.

Obj. Específicos:

- \* Resolver problemas que impliquen sustracciones con números hasta de dos cifras.
- \* Adquirir la noción de cuarta parte mediante la partición de objetos.
- \* Asociar la idea de mitad y cuarta parte de fracciones  $1/2$  y  $1/4$ , respectivamente.
- \* Resolver problemas que impliquen adiciones y sustracciones.

## 2.3. Contenidos Matemáticos.

### 2.3.1. Sistema posicional.

Para obtener nuestro sistema decimal de numeración, usualmente combinamos la idea de valor posicional con el uso de diez como base. Utilizando una base y la idea de valor posicional, es posible la representación de cualquier número en sistema decimal mediante los diez símbolos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

En un sistema de numeración fundado en el principio de valor posicional, la base del sistema determina el número de dígitos que deben usarse para escribir cualquier numeral en este sistema (8).

Los números enteros pertenecen a un sistema de numeración posicional de base diez, el cual su máxima utilidad ha sido conceptualizar las cantidades y operar con ellas. Sin embargo aprender los números no es fácil; si bien son capaces de aplicar de forma mecánica el sistema, pero la mayoría de los niños no son capaces de llegar a entender porqué y cómo se combinan las distintas cifras que representan una cantidad. Al no llegar a una comprensión total del sistema de numeración los niños no podrán resolver operaciones elementales.

La noción del número abstracto fué desarrollándose lentamente; una vez constituida la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base, con esto se evita el esfuerzo de memorización y representación que se utilizaría al enunciar cada número con su nombre que no tuviera relación con los demás.

La base más utilizada en toda la historia de la numeración

es la base diez, probablemente se utilizó por que el hombre tiene diez dedos y era natural que los pueblos primitivos contasen comparando con los dedos.

La base de nuestro sistema de numeración es diez porque necesitamos diez unidades simples para formar una unidad del segundo orden o decena; diez decenas para formar una centena o una unidad de tercer orden y así sucesivamente. Cada diez unidades de cualquier orden forman una unidad del orden inmediato superior.

El valor de un signo dependerá del lugar que ocupe en el numeral. Por ejemplo, en el número 939 se utiliza dos veces la cifra 9; la primera de derecha a izquierda indica nueve unidades, en cambio el otro 9 indica nueve centenas. Una misma cifra puede denotar tanto unidades como decenas, centenas, etc. dependiendo de su ubicación; con esto se explica que nuestro sistema de numeración es posicional, ya que el valor de cada signo depende del lugar que ocupe en el numeral.

### 2.3.2. El número.

El número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y seriación: un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie, serie considerada a partir también de la propiedad numérica. De allí que la clasificación y la seriación se fusionen en el concepto de número (9).

A partir de esta concepción, nos permite comprender el proceso a través del cual los niños construyen el concepto de número y ello nos garantiza que las decisiones didácticas que

adoptemos en el campo de la matemática respondan a las necesidades y características psicológicas del niño.

No podemos determinar exactamente el momento en que el hombre empezó a utilizar los números. Seguramente durante las etapas primitivas del desarrollo de la humanidad e inclusive los más sabios conocían muy poco acerca de los números que hoy utilizamos porque no había necesidad de ellos. Cuando se desarrollaron las primeras formas de la sociedad, la mayor necesidad de llevar cuenta de las posesiones implicó cierto uso del número.

Los niños desde antes de que ingresan a la escuela primaria se enfrentan a diversas situaciones en las que hacen uso de este concepto. La utilización que los niños puedan hacer del número no implica necesariamente el que haya logrado adquirir el concepto de número. El concepto de número el niño lo va a ir construyendo a partir del establecimiento de diferentes relaciones entre los objetos.

La primera idea básica que conduce a la noción de número es la propia idea de conjunto, ya que un conjunto está especificado cuando se determinan sus elementos. Un conjunto se puede determinar mencionando sus elementos, describiéndolos mediante alguna propiedad común que posean. Si un conjunto no tiene elementos o no hay objetos que tengan la propiedad específica, estamos ante un conjunto vacío.

Aspectos muy importantes que hay que tomar en cuenta para propiciar en los alumnos, son las siguientes: orden, cardinalidad, representación y operaciones.

### 2.3 2.1. La Ordenación.

Es muy natural que el niño cuando está en preescolar y al realizar sus actividades se de cuenta de la cantidad de objetos que necesita o que en un momento dado posee y diga **tengo pocos, tengo muchos,** o al estar pegando bolitas diga: **me faltan** o **me sobraron.** Son este tipo de actividades las que dan origen a la noción de orden.

"La ordenación de los números cardinales 0, 1, 2, 3,.... es la base de lo que llamamos contar" (10).

Cuando se hacen corresponder los elementos de un conjunto **A** con los de un conjunto **B** puede suceder que se agoten los elementos del conjunto **B** antes de usar todos los elementos del conjunto **A** o viceversa. En el primer caso sucede que **A** tenía más elementos que el conjunto **B**. Así el conjunto  $\{x, y\}$  tiene menos que  $\{\wedge, \cdot, o\}$ .

La relación **menos que** tiene propiedades que corresponden exactamente a las de **más que** pues decir **B tiene menos que A** es decir exactamente lo mismo que **A tiene más que B.**

Para este tipo de actividades se pueden plantear pares de conjuntos trazando flechas para indicar la correspondencia, el conjunto en el cual sobren elementos tendrá más elementos que el otro.

También se pueden plantear actividades en las cuales los niños ordenen conjuntos de objetos de acuerdo con la cantidad de elementos que tiene cada uno, y de esta manera el niño vaya indicando el antecesor y sucesor de algún número.

### 2.3.2.2. La Cardinalidad.

La cardinalidad, es una idea básica que conduce al concepto de número, comprende dos conjuntos. Iniciamos una correspondencia uno a uno entre los elementos de los dos conjuntos; elegimos de modo arbitrario un elemento del primer conjunto y a la vez un elemento del segundo conjunto. Luego repetimos el procedimiento, escogiendo uno de los elementos restantes del primer conjunto y uno de los elementos restantes del segundo. También los ponemos aparte y continuamos, progresivamente hasta agotar todos los elementos de uno de los conjuntos (o quizá los de ambos a la vez).

Cuando coordinamos dos conjuntos sólo hay tres posibilidades. En primer lugar podríamos agotar simultáneamente los elementos de los dos conjuntos. En este caso decimos que los conjuntos son coordinables. En segundo lugar, podríamos usar todos los elementos del segundo conjunto antes de terminar con el primero; en este caso decimos que el primer conjunto tiene más elementos que el segundo. Finalmente, podríamos utilizar todos los elementos del primer conjunto antes que todos los del segundo; en este caso decimos que el primer conjunto tiene menos que el segundo.

Si hacemos corresponder dos conjuntos y descubrimos que son coordinables, entonces podemos estar seguros de que si desordenamos los elementos del primer conjunto y también desordenamos los elementos del segundo conjunto y luego repetimos el apareamiento el resultado será el mismo.

La correspondencia término a término no garantiza que el

niffo, en un determinado momento de su desarrollo, considere que la cantidad de objetos (el cardinal de un conjunto) permanece inalterable ya que generalmente para un niffo de cinco a seis años el cardinal de un conjunto depende de la disposición espacial de los objetos.

Cuando el niffo ya no necesita tener presentes los objetos dibujados, el niffo hace la comparación entre los cardinales es decir; el niffo dice A tiene más que B porque el primero tiene doce y el segundo ocho; en este caso el niffo ya está utilizando el número en su aspecto ordinal y cardinal al mismo tiempo. Resumiendo podemos decir que el conjunto {José, María, Juan} tiene cardinalidad 3; el conjunto {mesa, silla, puerta, ventana, mantel} tiene cardinalidad 5.

#### 2.3.2.3. La Representación.

El concepto de número, así como las nociones de operaciones aritméticas elementales, son constituidas por los niffos en la medida en que se relacionan con los objetos y reflexionan sobre esas relaciones, en cambio las representaciones gráficas convencionales son aprendidas por transmisión social.

Las representaciones gráficas convencionales pueden darse a través de símbolos o signos.

Para inducir al niffo a lograr un concepto claro de número lo esencial no es darle a conocer al niffo la representación escrita de los números y a decir los primeros números de la serie de memoria y a escribir el signo de los mismos, sino que

los alumnos se vayan introduciendo en el conocimiento de la representación de los números, en forma paralela al de su construcción, es decir que tengan oportunidad de representar cantidades diversas de objetos, ésto lo pueden hacer mediante dibujos y pueden ir construyendo la serie numérica a la vez, posteriormente se pueden representar cantidades utilizando el numeral sin correspondencia al valor convencional.

#### 2.3.2.4. Construcción del concepto de número en el niño.

La construcción de los números enteros se efectúa en el niño en estrecha ligazón con la seriación y de las inclusiones de clase. El niño no posee el número por saber contar verbalmente, sino que la evaluación numérica está unida para él a la disposición espacial de los elementos y en analogía estrecha con las colecciones figurativas.

Según Piaget, para que el niño construya el concepto de número y su conservación debe pasar por tres etapas o estadios:

1er. Estadio.- En este período el niño no logra establecer la correspondencia inicial porque toma en cuenta sólo una de las variables, la longitud de la hilera, el niño no puede descomponer la hilera modelo en las partes que la componen, no toma en cuenta los elementos y los intervalos entre ellos, sino que ve a la hilera como un conjunto total. No existe en este estadio la reversibilidad.

2do. Estadio.- Aquí se observa la coordinación de la longitud, la densidad y reversibilidad misma.

Primeramente el niño establece la correspondencia entre

cada elemento (óptico). Se da una coordinación incipiente de la longitud y la densidad que sirve para establecer la correspondencia óptica, pero no garantiza la equivalencia numérica a través de las transformaciones. También se da la invertibilidad, ya que el niño retorna al punto de partida inicial.

3er. Estadio.- Este se caracteriza por la reversibilidad, por la conservación del número y que ya se establece una correspondencia biunívoca entre los elementos para tener igual y se encuentra separado el divorcio entre número y cantidad.

### 2.3.3. Operaciones elementales en primer año de primaria.

#### 2.3.3.1. La suma.

( La suma es una operación que nos sirve para reunir varias cantidades en una sola.) Se orientará este aprendizaje recordando y ampliando los conocimientos que de esta operación poseen los niños.

El dictado de problemas se hará dentro de la serie numérica correspondiente, dejando que el alumno realice la mayor cantidad de trabajo, es decir, que analice los problemas, arregle las cantidades, encuentre la solución y les haga la prueba.

#### 2.3.3.2. La resta.

( Es la operación que nos sirve para encontrar la diferencia entre dos cantidades.)

Se iniciará esta enseñanza aclarando el concepto de resta

y resolviendo problemas de esta clase por medio del sistema aditivo ya conocido por el niño.

Después se les enseñará a restar de una manera más rápida y sencilla. Se dictará un problema de resta para ilustrar la forma de realizar esta operación por el sistema de adición; por ejemplo: Idalia, alumna de un grupo de primer grado, se le pregunta, si tienes 14 paletas y te comes 9 ¿cuántas te quedan? respondió correctamente. Cuando la maestra le pidió que representara el problema usando papel y lápiz, la niña hizo 14, 9 y 5 rayitas separadas de la siguiente forma:

```
  I I I I I I I I I I I I I I I I
  ~~~~~
  I I I I I I I I I I
  ~~~~~
  I I I I I
```

Cuando la maestra le preguntó acerca de las líneas horizontales, Idalia respondió que la línea horizontal superior era **el menos** y la inferior **el igual**. La maestra le preguntó entonces, si no importaba que ambas líneas fueran iguales: la niña dijo **Ah, no, éste es el igual** y agregó una segunda línea a la horizontal inferior, quedando:

```
  I I I I I I I I I I I I I I I I
  ~~~~~
  I I I I I I I I I I
  ~~~~~
  I I I I I
```

Deben practicarse numerosos problemas de restar, en la que realicen la prueba de las operaciones.

#### 2.3.4. Problemas razonados.

El niño de primer año de primaria se encuentra tanto en

sus juegos como en su vida diaria ante situaciones problemáticas para las cuales tiene que buscar diferentes soluciones; razón por la cual las actividades que se realizan en el área de matemáticas deben de considerar situaciones que impliquen estrategias de solución.

Actualmente la escuela pone en práctica una metodología enfocada al dominio de las técnicas: saber hacer operaciones, repetir propiedades, memorizar fórmulas, tablas de multiplicar, etc; al dominarlas se supone que su aplicación en situaciones problema será sencillo. Con esto se propicia que la matemática sea aburrida y se resuelvan las diversas situaciones problema en forma mecánica convirtiéndose el alumno en un ser pasivo.

En el área de matemáticas, lo que se debe plantear son situaciones en donde el alumno, sienta necesidad de resolver problemáticas, abordándolas de acuerdo con sus posibilidades.

El niño de primer grado adquiere la mayoría de los conceptos matemáticos a través de la interacción con los objetos concretos, ya que a través de ésta, el niño puede reflexionar sobre las acciones y relaciones que efectúa con ellos. Sobre todo en situaciones que implican adición y sustracción donde es difícil comprender estas ideas pero que a través de interacción con objetos concretos se llega a la comprensión.

Ejemplo: La maestra pregunta al grupo, Jorge tiene 10 globos y se le revientan 3, ¿Cuántos globos tiene ahora Jorge? No lo digan, escriban en su cuaderno, cuántos globos tiene ahora Jorge. Después de que los alumnos escribieron la cantidad

la maestra les indica que anoten que operación realizaron para saber cuántos globos tiene ahora Jorge.

Ejemplo: La maestra indica al grupo, fíjense bien, Luis tiene 6 carritos y yo le doy otros 3, ¿Cuántos carritos tiene ahora Luis? No lo digan, escriban en su cuaderno, cuántos carritos tiene ahora Luis. Después de que los alumnos escribieron la cantidad, la maestra les indica que anoten que operación realizaron para saber cuántos carritos tiene ahora Luis.

Ejemplo: La maestra dicta al grupo el siguiente razonamiento: Enrique compró un vaso de frutas de 45 pesos y un refresco de 18 pesos, ¿Cuánto pagó por todo? Los niños deberán leer y comprender el problema, para determinar la operación a realizar y resolverla.

Al plantearse situaciones de adición y sustracción al inicio, los niños utilizan los dedos de sus manos, semillas, fichas, etc; y cuando se le plantea por ejemplo una suma porque quiere saber cuántas fichas tiene en total, cuenta 1, 2, 3, después saca 4 fichas y para saber cuántas fichas tiene en total empieza a contar desde la primera ficha que colocó en su banco e inicia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Aquí el alumno reúne las fichas y las cuenta sin utilizar los números obtenidos e irlos adicionando.

Quando resuelve una operación de resta ( $9 - 5$ ), supongamos

que el alumno sigue utilizando fichas, coloca las nueve fichas sobre el banco y después quita las cinco fichas de las que ya había colocado en el banco, después cuenta las que le quedaron y coloca el número en el resultado. Al hacerlo de esta manera procede de forma similar que en la operación de suma ya que sólo cuenta y no utiliza los números para resolver las operaciones.

Poco a poco el alumno va dando significado a la adición y a la sustracción y esto lo hace cuando por ejemplo en una operación de suma ( $3 + 4$ ) el niño dice mentalmente 3 y luego prosigue con el siguiente sumando y dice 4, 5, 6, 7.

Es importante darle a los niños la oportunidad de experiencias variadas, donde los niños manipulen objetos concretos y establezcan relaciones entre ellos.

Además, es necesario que los niños interactúen entre ellos, a través o en torno a las actividades matemáticas donde ellos mismos sean partícipes de la construcción de su propio conocimiento, partiendo de sus vivencias y del mundo en que se desenvuelven, planteando y resolviendo situaciones problemáticas acorde a sus posibilidades; lográndose con esto que el alumno pueda encontrar el sentido a lo que realiza y pueda aplicarlo en su vida diaria.

## 2.4. Metodología de la Enseñanza de la Matemática.

### 2.4.1. Función del maestro y del alumno.

Desde una perspectiva constructivista el papel del maestro debe consistir en propiciar la aproximación conceptual del alumno con el objeto de conocimiento. Si se quiere que el niño tenga posibilidad de construir por sí mismo su saber matemático si se piensa que todo nuevo aprendizaje debe realizarse en respuesta a una pregunta, es necesario que el maestro elija y organice una serie de situaciones-problemas en, las cuales las preguntas que aparezcan permitirán a los niños construir las nociones o los conocimientos que deben apropiarse.

El maestro además, deberá tener presente y permitir que, ante una misma situación los niños puedan llegar a la solución por diferentes caminos, utilizando cada uno sus experiencias; algunos en su búsqueda tenderán a equivocarse. Estas repuestas erróneas deberán tomarse como válidas ya que representan la conceptualización que el niño está haciendo en ese momento; de esta manera el alumno seguirá en la búsqueda de la respuesta correcta cuantas veces le sea necesario, formulará sus hipótesis e irá progresando en la construcción del conocimiento.

El niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas. Este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción sobre los objetos, la reflexión sobre esa acción y el diálogo permanente con los otros niños, para llegar, a partir de ellos, a la simbolización de los conceptos. (11)

Si los niños cometen errores frecuentemente, es porque están utilizando su inteligencia a su manera. Puesto que cada error es un reflejo del pensamiento del niño, la tarea del maestro no consiste en corregir la respuesta, sino en comprender como el niño ha cometido ese error. El maestro puede corregir el proceso de razonamiento y esto es mucho mejor que corregir la respuesta.

Es importante que el maestro lleve a cabo una observación del nivel de aprendizaje de los alumnos, en cada año escolar, para de ahí partir a la planeación de las actividades que ayudarán a cada uno de ellos en su desarrollo.

Además es primordial que a los alumnos se les permita trabajar en un ambiente cordial, donde tengan autonomía tanto para hablar como para decidir qué quieren aprender, exponiendo sus ideas y propiciando la confrontación de éstas y su análisis detallado. El maestro debe aprovechar al máximo la interacción que se da en el grupo, muchas veces de manera espontánea, propiciando la planeación de actividades que quieran realizar. Ayudará a los alumnos a construir los conocimientos matemáticos, tomando como punto de partida los conocimientos ya constituidos por los niños, planteando problemas que los conduzcan a enfrentarse a conflictos y estimulándolos para que piensen y traten de encontrar respuestas por si mismos, en lugar de que el maestro les de los conocimientos ya elaborados. Les brindará información en el momento en que el alumno lo requiera, después de que éste ya haya agotado diversos medios y no haya encontrado una solución.

Es necesario que el maestro recorra los lugares donde están sus alumnos, que lo sientan cerca; de esta manera los alumnos obtendrán confianza y seguridad para comunicarse con él y con el resto de sus compañeros; harán preguntas sobre las dudas que tengan, tenderán a participar con mayor entusiasmo y sentirán el apoyo del maestro en todo lo que realizan.

También el maestro deberá respetar lo que cada niño haga, así como su personalidad e intereses, que en un momento dado tengan, sin menospreciar ningún trabajo y si en algún momento un alumno no está integrado, interesarse en él y prestarle la ayuda que en ese momento necesite.

Algo muy importante es que el maestro sienta interés por el mejoramiento de la comunidad donde trabaja; proyectando su personalidad positivamente en su acción educativa.

#### 2.4.2. El proceso enseñanza-aprendizaje.

Enseñar y aprender son dos procesos que se complementan, ya que enseñar, es con propiedad, ayudar a aprender estimulando la máxima intervención del escolar, de manera que se sienta capaz de aprender por sí mismo, de que se convenza de ello. Esto no quiere decir que el maestro pase a un segundo plano; al contrario la eficaz dirección del aprendizaje es incompatible con la pasividad del profesor, la actividad de éste es así mismo, intensa, desde luego de carácter reflexivo acerca del mejor proceso de conducción de su trabajo docente y de intervención mediante sus orientaciones generales y explicaciones particulares que se requieren.

Una de las tareas de la educación es crear las experiencias y situaciones que capaciten al estudiante a reconstruir su comportamiento deseados tanto por él como por el maestro; cuando ésto se haya logrado, se habrá mejorado notablemente la instrucción.

    Aprender no es un acto de memorización o recepción de estímulos, sino un acto de creación por parte del sujeto: es la búsqueda personal de un camino para llegar al conocimiento. (12)

El aprendizaje llega a ser un proceso de desarrollo, es el cambio que se opera en el comportamiento, y que se efectúa gracias a la acción cerebral o pensamiento.

Este cambio acontece al enfrentar situaciones que exigen que se hagan descubrimientos, abstracciones, generalizaciones y organizaciones. El aprendizaje completo conduce a un cambio en el comportamiento.

En el comienzo del aprendizaje o de la adaptación al medio debe presentarse una situación en la que el estudiante siente una necesidad; ésta es una sensación que tiene el organismo por algo que está ausente, cuyo logro le proporcionará una satisfacción. La situación es de tal naturaleza, que el estudiante está motivado a satisfacer la necesidad.

Frecuentemente sucede que la primera respuesta no conduce al objetivo, puede que varias respuestas fallen en conducirlo hacia la solución, pero al final selecciona y elige la adecuada para lograrlo. El ha resuelto el problema, está listo para reacomodar su comportamiento total en esa situación. Quizá repase la solución para hacer que el significado y la

estructura sean más precisos, así como hacer que su formulación sea más articulada, para hacer que toda la situación sea mucho más diferenciada y más generalizado un nuevo patrón de conducta que funcione en nuevos problemas que involucren situaciones iguales o similares, entonces podemos decir que el niño ha **aprendido.**

Es indispensable que el maestro del salón de clases, tenga a su disposición un conjunto fundamental de principios del aprendizaje sobre los cuales organice su enseñanza de las matemáticas, para que éste se lleve a cabo lo mejor posible. Los siguientes elementos pueden funcionar como una fundamentación de una efectiva teoría del aprendizaje.

- a) Todo aprendizaje cognitivo involucra a la asociación.
- b) Debe haber un objetivo a aprender de parte de un estudiante. Un alumno dejará de contar, y de aprender las cosas relacionadas con la adición, cuando el contar se vuelva inadecuado para él y desee un método más eficiente.
- c) Reconocemos el método de la prueba y el error o del análisis en la mayor parte del aprendizaje.
- d) El aprendizaje es completo en la medida en que las relaciones y sus implicaciones han sido comprendidas.
- e) El alumno debe estar en acción, mental o físicamente.
- f) La recompensa intrínseca de un éxito y la conciencia de progreso hacia el objetivo refuerza el aprendizaje y la motivación para aprendizajes ulteriores.
- g) Un aprendizaje nuevo es en parte una cuestión de

transferencia del aprendizaje anterior. El grado en que esto ocurra depende del grado de similitud de la nueva situación con la situación original de aprendizaje y de la cantidad de distintas experiencias en el aprendizaje previo.

h) Aprendemos los hechos y las habilidades y también aprendemos cómo aprender.

i) También aprendemos sentimientos (actitudes).

La labor del maestro es desarrollar la habilidad para aprender, desarrollarla en un ambiente de unidad y armonía para que el alumno utilice su aprendizaje en situaciones de su vida cotidiana.

#### 2.4.3. La evaluación.

En el Compendio de Didáctica General, Luis A. de Mattos afirma:

La evaluación comprende un balance y una apreciación crítica y valorativa de toda la operación enseñanza-aprendizaje realizada a lo largo del año escolar, y ello con miras a efectuar rectificaciones y mejoras en el proceso de enseñanza (13).

La evaluación es la función que ha de ejercerse constantemente para apreciar el proceso de aprendizaje de los alumnos y que el maestro pueda detectar cuáles son los razonamientos que los niños hacen, así como estrategias que utilizan para resolver situaciones problemáticas; si el alumno comete desaciertos, es necesario determinar porque se presentan o cuáles son los que cometen en forma más frecuente; de esa manera el maestro podrá determinar cuáles son las actividades

adecuadas al tipo de pensamiento con que los están trabajando y poder determinar las actividades propicias para favorecer su aprendizaje. La evaluación comprende un balance y una apreciación crítica y valorativa.

Es necesario que el maestro lleve a cabo un proceso de evaluación permanente a través de la observación a cada uno de los alumnos, observando su comportamiento, la interacción que tienen con sus compañeros, las respuestas que dan. De esta manera quedan fijos los logros y las dificultades que presentan lo cual permitirá al maestro continuar con nuevos contenidos o retomar algunos que todavía están en proceso de construcción o que todavía no estén contruidos.

Es evidente que la evaluación en el trabajo escolar para ser eficaz, requiere que el maestro se empeñe en superar día tras día su preparación profesional, para ejercer su labor con el mayor acierto posible, que le permitan detectar en donde se encuentran las mayores dificultades de su grupo y de ahí partir para favorecer el proceso de aprendizaje de los alumnos.

De todo lo expuesto dentro de las referencias teóricas y contextuales, podemos concluir que es importante que el maestro conozca los criterios que fueron tomados en cuenta para la elaboración de las actividades, lo cual le permitirá elaborar en el transcurso del año nuevas actividades para trabajar con sus alumnos. Considerando lo anterior, es importante que el docente, tenga conocimiento sobre los aspectos de la matemática que deberá abordar en el primer grado, lo que le permitirá diferenciar entre los conceptos matemáticos (noción de número,

relaciones de orden, etc.) y los aspectos convencionales (nombre de los números, su representación gráfica, etc.). De igual manera es necesario que reconozca en las actividades los aspectos de la matemática que en cada una de ellas se abordan para favorecer el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Además, es necesario señalar la importancia que tiene el dejar a los niños el interactuar con objetos concretos y que logre reflexionar sobre las acciones y relaciones que efectúa con ellos. Es por ello que en las actividades que se han diseñado, se utilizan diversos materiales concretos, como: cajas de cartón, semillas, fichas, etc.

La forma en que se propone trabajar estas actividades es respetando el nivel de desarrollo del niño, sus intereses y dándole libertad para crear sus representaciones gráficas que le permitirán construir un lenguaje matemático propio, que refleje su pensamiento hasta que finalmente, pueda llegar a las representaciones convencionales.

A través de las actividades propuestas, el maestro ayudará a sus alumnos a construir los conocimientos matemáticos en la medida que realice las situaciones de aprendizaje adecuadas: tomando como punto de partida los conocimientos ya construidos por los niños; planteando problemas que los conduzcan a enfrentarse a conflictos; propiciando la confrontación con los hechos de la realidad y con los diversos puntos de vista que surjan; estimulándolos para que piensen y traten de encontrar respuestas por sí mismos, en lugar de ser sólo receptores pasivos; brindándoles la información que requieran; estando

atento a sus intereses y organizando el trabajo de manera que se puedan atender las necesidades individuales de los niños.

CAPITULO TERCERO  
ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS

3.1. Actividades.

Deberá tenerse presente que las actividades constituyen puntos de referencia, a manera de ejemplos; éstas podrán ser: modificadas, ampliadas, reducidas o sustituidas por otras.

Se pueden realizar en forma grupal, por equipo o individualmente.

En cada una de las actividades que se proponen, se incluye además del título, su objetivo, desarrollo, materiales, tiempo y sugerencias. En lo que se refiere a sugerencias, aparecen el tipo de preguntas que el maestro puede hacer a sus alumnos, para conducirlos a la reflexión, confrontación, etc.

Enseguida mencionaremos el título de las actividades propuestas:

- 1) Lectura de Números.
- 2) Peces de Colores.
- 3) ¿Qué hace la Máquina?
- 4) Las Listas.
- 5) Juguemos con el Dominó.
- 6) Busca el número.
- 7) La Ruleta.
- 8) El Payaso.
- 9) El Mercado.
- 10) Los Inventores.

1

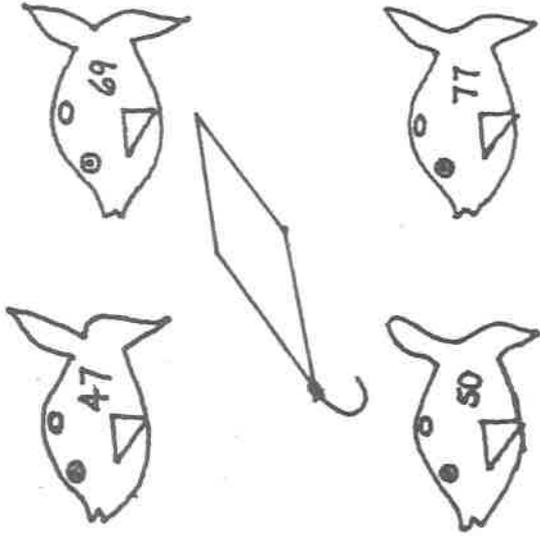
45	78	69
12	18	29
35	87	21
96	39	44
22	50	63

87

3.5

**DESARROLLO:**  
 Esta actividad se desarrolla en forma grupal. El maestro entrega a cada alumno una cartulina y sus semillas, y les dice: "A uno de ustedes le voy a dar las tarjetas con números; él dirá en voz alta el número que tiene escrito; los niños que tengan ese número en su cartoncito colocarán un maíz sobre éste".  
 "El primer niño que llene su cartón con maíces gritará lotería". El maestro verificará junto con los niños que efectivamente el que gritó lotería, ganó, y si es así, se le declara ganador.

<p><b>OBJETIVO:</b>                  Favorecer la adquisición de número</p>	<p>2.4</p> <p><b>SUGERENCIAS:</b> 7.                  La actividad se podrá realizar nuevamente cambiando al niño que dice el número y posteriormente se cambiarán las tarjetas y cartones por otros que tengan cantidades diferentes.</p>
<p><b>TIEMPO:</b>                  Aproximadamente 30 minutos.</p>	<p>4.</p> <p><b>MATERIALES:</b> Cartulinas de 10 X 15 cms semillas de maíz, un juego de tarjetas de 10 X 10 cms.</p>



**DESARROLLO:**

El maestro colocará una caja de cartón en un lugar visible para todo el grupo el cual estará organizado de manera que sean cuatro niños quienes pasen a pescar un pez. Los niños leerán el número que tiene escrito el pez y los demás alumnos lo escribirán en sus cuadernos. Una vez que lo hayan realizado los niños que pescaron pasarán al pizarrón a escribir los números, para que los demás confronten sus escrituras en el pizarrón. Si alguien se equivocó de manera individual se hará el siguiente cuestionamiento: "¿Qué número escribiste? ¿Cómo se lee el número que escribiste? ¿Cuántas unidades tiene? ¿Cuántas decenas?".

**OBJETIVO:**

Motivar a los alumnos en la lectura y escritura de cantidades.

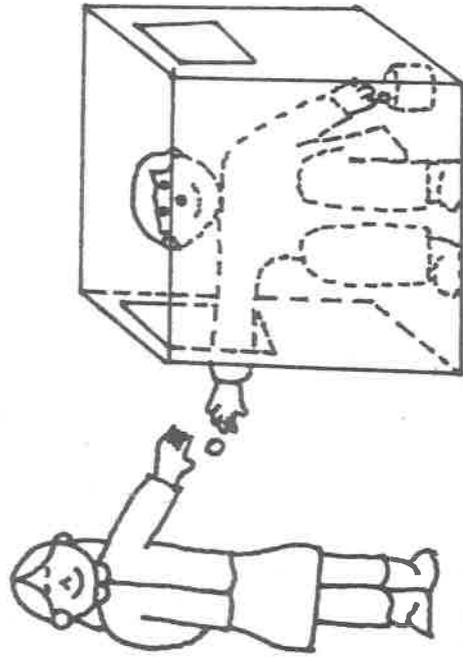
**TIEMPO:**

Aproximadamente 25 minutos.

**SUGERENCIAS:**

Esta actividad puede realizarse en varias ocasiones con los números que el maestro crea conveniente.

**MATERIALES:** Peces de cartón (20 o 30) alambres para pescar, una caja de cartón.



**DESARROLLO:**

El maestro escoge tres niños; uno será quien meta los objetos a la máquina, o tro realizará la transformación (El maestro indicará cuantos objetos tiene que quitar o agregar) y el tercer niño será quien reciba lo que se obtiene al ser transformada la cantidad de objetos que entraron o salieron de la máquina.

El maestro les pregunta: ¿Qué es lo que hizo la máquina? ¿Por qué crees que agrega? ¿Por qué quita? ¿Los demás qué dicen?. Por último el maestro les dice cuánto es la cantidad que la máquina agrega (suma) o quita (resta) y les pide que en su cuaderno indiquen lo que hace la máquina.

<p><b>OBJETIVO:</b>                  Descubrir la suma y resta como resultado de una transformación sobre una cantidad determinada.</p>	<p><b>SUGERENCIAS:</b>                  En sesiones posteriores, cuando los niños han comprendido el mecanismo el maestro les indica como representarlo utilizando sólo números.</p>
<p><b>TIEMPO:</b>                  Aproximadamente 35 minutos.</p>	<p><b>MATERIALES:</b> Una caja grande de cartón                  fichas de plástico.</p>

Equipo 1	
48	
22	
18	

Equipo 2	
96	
16	
49	

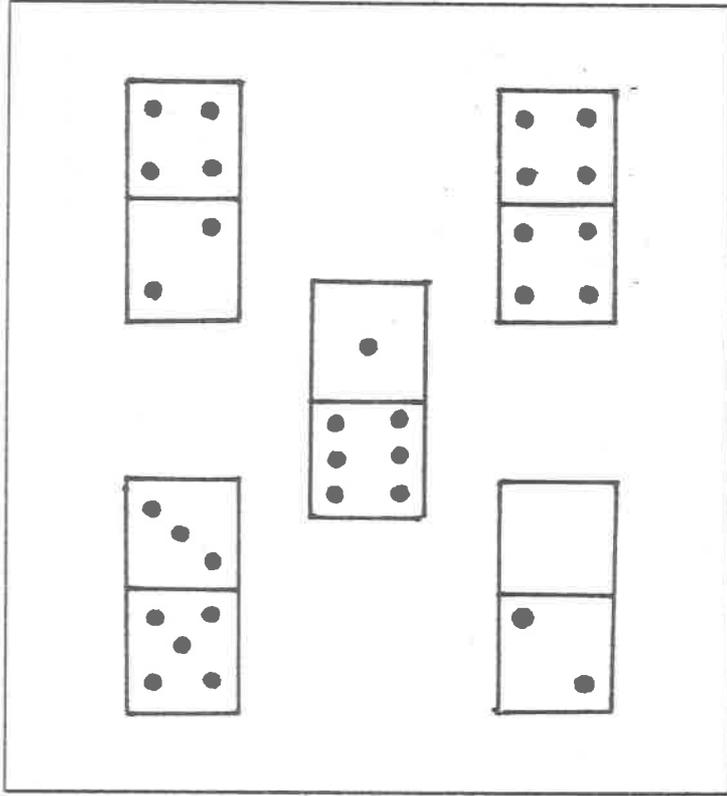
Equipo 3	
73	
13	
50	

Equipo 4	
81	
37	
44	

**DESARROLLO:**  
 Esta actividad se desarrollará en equipos de seis alumnos. El maestro entregará el material a los integrantes de cada equipo y les dirá: "Lean el número que les tocó".  
 Una vez realizada esta parte, el maestro pedirá que elijan a un representante del equipo y que en la hoja blanca anoten con número las cantidades que les haya tocado y que pasen a escribir las al pizarra.  
 El maestro cuestionará a todo el grupo para que ordenen los números (de mayor a menor o viceversa) que cada equipo escribió, preguntando: ¿Cuál número es el mayor?, ¿Por qué?, ¿Cuál le sigue?, ¿Cuál es el menor?, ¿Por qué?.

<b>OBJETIVO:</b> Propiciar la adquisición de orden, lectura y escritura de números.	<b>SUGERENCIAS:</b> El maestro procurará que participen todos los alumnos y que den respuesta al cuestionamiento.
<b>TIEMPO:</b> Aproximadamente 25 minutos.	<b>MATERIALES:</b> Tarjetas escritas con números; hojas blancas.

# JUGUEMOS CON EL DOMINO



## DESARROLLO:

Esta actividad se desarrollará en equipos de cuatro niños. El maestro reparte a cada equipo un juego de dominó diciéndoles: "Coloquen las fichas boca abajo en el centro de la mesa; cada uno de ustedes tomará una ficha y en su cuaderno anotará la cantidad de puntos que marque ésta, por ejemplo: si alguno de ustedes toma esta ficha  anotará en su cuaderno el número de puntitos que tiene cada una de las partes, en este caso será 2 + 3 y realizará la suma".

"Cuando hayan terminado, tomarán otra ficha, harán lo mismo y así continuarán hasta terminar el juego". El maestro determinará en que momento los niños tomarán dos fichas o más en lugar de una.

<p><b>OBJETIVO:</b> Fomentar la suma de dígitos.</p>	<p><b>SUGERENCIAS:</b> El maestro podrá pedir a los alumnos que busquen las fichas que sumadas den la misma cantidad y que lo anoten en su cuaderno.   - </p>
<p><b>TIEMPO:</b> Aproximadamente 25 minutos.</p>	<p><b>MATERIALES:</b> Para cada equipo un juego de dominó de cartón.</p>

BUSCA EL NUMERO

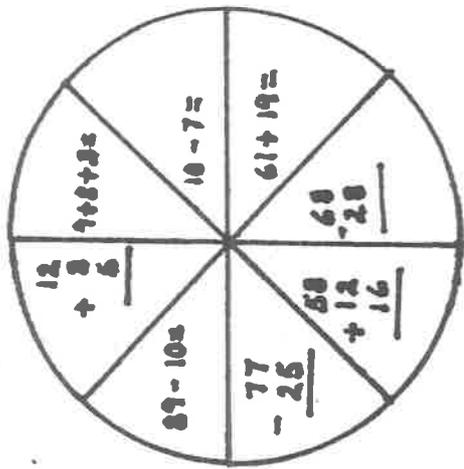
$\begin{array}{r} 48 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$	$48 + 26 =$	$\begin{array}{r} 78 \\ - 50 \\ \hline \end{array}$	
$44 - 32 =$	$\begin{array}{r} 31 \\ + 3 \\ \hline 5 \end{array}$		

**DESARROLLO:**

El maestro colocará diez tarjetas, que tengan una suma o una resta sobre el escritorio. Anotará en el pizarrón los resultados de las operaciones de las tarjetas. Enseguida un alumno pasará al escritorio, tomará una tarjeta y dictará al grupo la suma o resta que le tocó. El resto del grupo la escribirá en su cuaderno y la resolverá. Posteriormente, el maestro eligirá a un alumno para que localice en el pizarrón el resultado de la operación dictada.

Para finalizar, el maestro preguntará: "Para obtener este resultado, ¿Que hicieron?, ¿Una suma o una resta?, ¿Cuántas unidades 'sueitas' hay en el resultado?, ¿Cuántas decenas?, ¿Cómo se llama el número obtenido?" etc.

<p><b>OBJETIVO:</b> Determinar el <u>valor posicional</u> en operaciones de suma y resta.</p>	<p><b>SUGERENCIAS:</b> Esta actividad también se puede hacer a la inversa, es decir, las tarjetas tendrán los resultados y las operaciones estarán escritas en el pizarrón.</p>
<p><b>TIEMPO:</b> Aproximadamente 30 minutos.</p>	<p><b>MATERIALES:</b> Tarjetas con sumas y restas y un abaco y treinta argollas para cada niño.</p>



**DESARROLLO:**

El maestro colocará la ruleta en un portarotafolio, de manera que pueda girar; un alumno pasará a girarla y dictará la suma o resta que señale la flecha; el resto del grupo escribirá la operación y la resolverá con la ayuda del ábaco. Si al girar la ruleta, la flecha señala alguna operación ya resuelta, se volverá a girar. El juego terminará al agotarse todas las operaciones escritas en la ruleta.

**OBJETIVO:**

Fomentar la participación activa de los alumnos.

**SUGERENCIAS:**

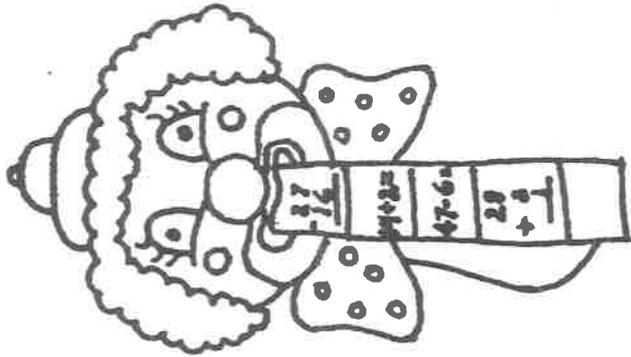
Es conveniente que el maestro realice cuestionamientos al grupo: ¿Vas a sumar o a restar?, ¿Representaron bien las dos cantidades en su ábaco?, ¿Está correcto el resultado?, etc.

**TIEMPO:**

Aproximadamente 30 minutos.

**MATERIALES:**

Un círculo de 70 cms. de diámetro con divisiones, y un ábaco por alumno.



**DESARROLLO:**

El payaso se colocará en el pizarrón. Un alumno pasará a jalar la "lengua" del payaso. La operación que se encuentra en la boca del payaso deberá responder a un problema escrito en una de las 6 tarjetas. Cuando ya se haya identificado correctamente la operación con el texto de la tarjeta, un representante del equipo pasará a leer el problema escrito.

Cada alumno en su lugar representará la operación en su ábaco. El maestro preguntará ¿Qué número se formó?, ¿Está representado correctamente en su ábaco?. El representante de cada equipo resolverá la operación que le corresponda en la tira de cartoncillo.

**OBJETIVO:**

Identificar en problemas razonados la operación que le corresponda.

**TIEMPO:**

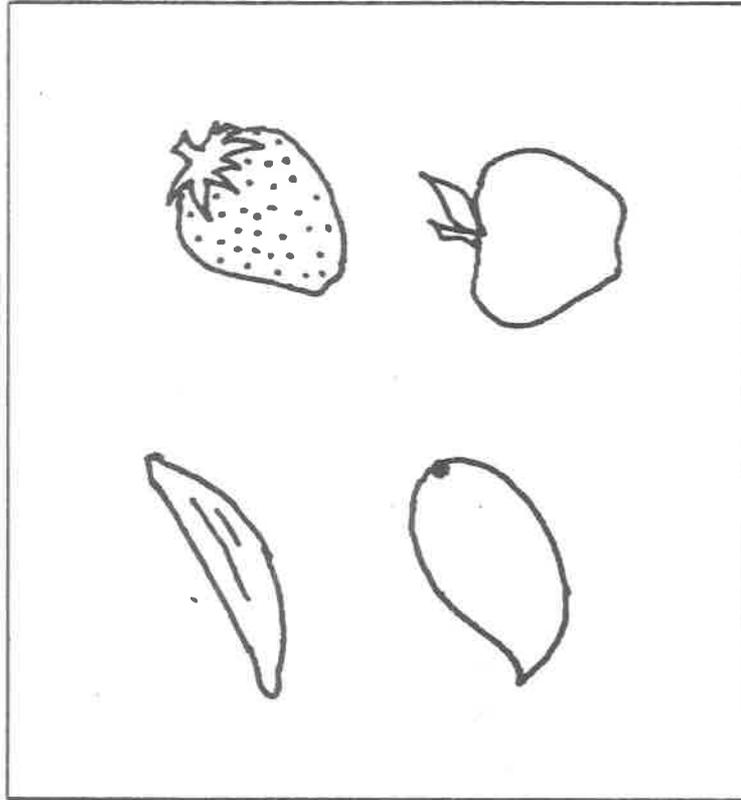
Aproximadamente 30 minutos.

**SUGERENCIAS:**

El maestro deberá hacer cuestionamiento continuo ¿Porqué creen que esta operación resuelve el problema tratado en su tarjeta?, ¿Sólo este problema puede relacionarse con esa operación?

**MATERIALES:**

Un payaso de cartón, una tira de cartoncillo y tarjetas.



**DESARROLLO:**

El maestro organizará al grupo en una rueda, todos sentados en el piso entregará las fichas y pondrá en el centro de la rueda, sobre una mesa, las frutas y verduras traídas por los alumnos. Enseguida el maestro explica "Hoy vamos a jugar al mercado". Se repartirán los roles de vendedor y compradores. Cada uno de los alumnos va a pasar al centro de la rueda a elegir una fruta o una verdura y a lanzar los dos dados según los puntos que marquen les será asignado el precio de la fruta o verdura que eligió. En cada fruta o verdura elegida lanzará los dados para determinar su precio. Todos los niños estarán marcando con sus fichas la cantidad a pagar en el ábaco.

<p><b>OBJETIVO:</b> Conocer las funciones de agrupamiento y desagrupamiento.</p>	<p><b>SUGERENCIAS:</b> Es importante que en todos los casos el maestro plantee cuestionamientos a los alumnos, sobre todo en aquellos casos donde los niños paguen su mercancía y esperen recibir cambio.</p>
<p><b>TIEMPO:</b> Aproximadamente 30 minutos.</p>	<p><b>MATERIALES:</b> Frutas, verduras, fichas azules (valor \$10.00), rojas (valor \$1.00), ábacos (1 por niño), dados.</p>

$$14 + 16 =$$

$$58 - 32 =$$

$$14 + 16 =$$

$$58 - 32 =$$

$$64 + 11 =$$

$$39 - 14 =$$

$$64 + 11 =$$

$$39 - 14 =$$

**DESARROLLO:**

El maestro entregará a cada equipo una tarjeta, en la cual estarán escritas dos operaciones. Las tarjetas estarán en forma repetida; es decir, dos equipos tendrán las mismas operaciones. Cada equipo redactará el texto que haga referencia a cada una de las operaciones. Cuando hayan terminado de redactar y resolver la operación, pasará un representante del equipo a leer el problema y resolver las operaciones, enseguida pasará el otro equipo que tiene en sus tarjetas las mismas operaciones y leerá los textos redactados.

**OBJETIVO:**

Redactar situaciones problema que respondan a una operación.

**SUGERENCIAS:**

La maestra cuestionará a los alumnos sobre los textos redactados y porqué creen que se refiere a la operación escrita en la tarjeta ¿Quién ha tenido experiencias como la redactada?.

**TIEMPO:**

Aproximadamente 30 minutos.

**MATERIALES:**

Tarjetas, ábacos y argollas.

## CAPITULO CUARTO

### ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA

#### 4.1. Congruencia interna.

De la información obtenida, se procedió a separar los elementos básicos para su análisis, buscando dar respuesta a las distintas cuestiones planteadas en la investigación, de esta manera, se logró regresar a la caracterización del problema, referencias teóricas y contextuales y a las estrategias metodológico-didácticas, con el fin de encontrar la congruencias entre todas estas etapas del proyecto.

Los diferentes pasos del proceso de investigación, contemplan una relación lógica entre los distintos aspectos que componen la propuesta pedagógica y una coherencia entre la investigación y su inclusión en la práctica docente; con lo que se comprueba que: La caracterización del problema, al hacer referencia a las dificultades que presentan los niños de primer año de primaria, para identificar las operaciones de suma y resta en problemas razonados, es debido a que éstos no manejan objetos concretos, por lo tanto no reflexionan, ni formulan hipótesis y sin llegar por sí mismos a la construcción de su conocimiento; por lo que se formularon objetivos encaminados a erradicar esta problemática, fomentándose el interés por la matemática y desarrollando actividades para fomentar la identificación de operaciones de adición y sustracción en problemas razonados. En relación con las referencias teóricas y contextuales, en donde en principio, se analiza la teoría

psicogenética de Jean Piaget, en donde se da prioridad al desarrollo del comportamiento del niño en sus diferentes etapas; del programa de primer año de primaria se destacan sus objetivos generales y desarrollo de cada una de las unidades; al tratar el tema de los contenidos matemáticos, se aborda el sistema posicional, la adquisición del número y las operaciones elementales de primer año de primaria, incluyéndose el significado de la adición y sustracción en problemas razonados; por último, la metodología de la enseñanza de la matemática, describe la función del maestro y el alumno, el proceso de enseñanza aprendizaje y la evaluación. Las estrategias metodológico-didácticas, en donde el maestro deberá conocer, a través de las actividades, la diferencia entre los conceptos matemáticos (noción de número, relaciones de orden, etc.) y los aspectos convencionales (los nombres de los números, su representación gráfica, etc.). De igual manera, es importante que el maestro reconozca en las actividades los aspectos de la matemática que en cada una de ellas se abordan para favorecer el proceso de aprendizaje de sus alumnos. En las actividades propuestas, se enfrenta al niño a resolver diversas situaciones permitiéndole abordarlas de acuerdo a sus posibilidades.

#### 4.2. Metodología usada para su elaboración.

Se inició el presente trabajo seleccionando el problema mediante la observación empírica, estableciendo una relación entre la actividad del educador y la de los niños, situaciones que se viven en la vida cotidiana del grupo escolar.

la investigación aplicada va de lo simple a lo complejo, desde un conocimiento particular para identificar las operaciones de suma y resta en problemas razonados, hasta un conocimiento general, al favorecer la aplicación de la matemática en problemas de su vida diaria.

#### 4.3. Relaciones de la propuesta pedagógica con problemas de enseñanza-aprendizaje contenidos en otros campos.

En cualquier plano de la realidad podemos encontrar problemas, pero no todos se pueden abordar de la misma manera ni con las mismas herramientas metodológicas. Lo anterior significa que es necesario precisar el campo específico de estudio de un fenómeno particular; al propiciar en los niños el aprendizaje de la aplicación de las operaciones de suma y resta en problemas razonados, se pretende relacionar el campo matemático con todas las áreas del saber humano, en donde el niño construya su propio conocimiento, a través de sus juegos, estableciendo comparaciones entre los objetos, reflexionando sobre los hechos que observa y buscando soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana.

En estos campos se precisa, formar en el niño una actitud crítica, que lo lleve a buscar explicaciones de los fenómenos que observa y a tratar de comprenderlos experimentalmente, siempre que le sea posible.

#### 4.4. Perspectivas.

Tradicionalmente la enseñanza de la matemática se limita

al dominio de las técnicas convencionales (dibujar numerales o el aprender el algoritmo de la suma y la resta); por lo tanto, en muchas ocasiones las actividades escolares principales son las planas de numeraciones y las planas de sumas y restas, ya que se piensa que tarde o temprano, por medio de la repetición, el niño aprenderá los números y resolverá problemas de suma y resta.

Esta afirmación deriva de una concepción equivocada que se tiene sobre lo que es la matemática y la forma en la que el niño la construye.

Para el niño de primer grado es común buscar diferentes soluciones a los problemas que surgen, tanto en sus juegos como en su vida diaria; por tal razón, el trabajo que se realice en matemáticas, deberá considerar el diseño de situaciones que impliquen para los niños la puesta en marcha de diversas estrategias de solución.

Por tal motivo, las actividades deberán estar diseñadas para enfrentar al niño a resolver situaciones y abordarlas de acuerdo con sus posibilidades.

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

I. Actualmete la escuela pone en práctica una metodología enfocada al dominio de las técnicas: saber hacer operaciones, repetir propiedades, memorizar fórmulas, tablas de multiplicar, etc; al dominarlas se supone que su aplicación en situaciones problema será sencillo. Con esto se propicia que la matemática sea aburrida y se resuelvan las diversas situaciones problema en forma mecánica, convirtiéndose el alumno en un ser pasivo. En el área de matemáticas, lo que se debe plantear son situaciones en donde el alumno, sienta la necesidad de resolver problemáticas, abordándolas de acuerdo con sus posibilidades.

II. Según Piaget, las claves del crecimiento mental del niño son: el papel desempeñado desde el comienzo por su propia acción y el modo en que esto se convierte en un proceso de construcción interna. Ejerce control sobre la obtención y organización de toda su experiencia del mundo exterior ya que sigue con los ojos, explora con ellos, con sus manos y su boca, tira o empuja, etc. todo esto le proporciona experiencias que le llegan como producto de sus actividades y se integran en esquemas psíquicos.

III. La adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre, constituye un proceso que da inicio desde muy temprana edad y avanza progresivamente. En este campo es el niño quien construye su propio conocimiento. Desde pequeño en

sus juegos, comienza a establecer comparaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa, a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana.

IV. Todas las acciones que el niño realiza, le permiten ir construyendo relaciones de semejanza, diferencia y orden entre los objetos; son también, las que le conducen a darse cuenta de que una cantidad no varía a menos que se le agreguen o quiten elementos; a distinguir cuándo una cantidad es mayor o menor que otra. Esta construcción progresiva se hace posible, en virtud de la información que extrae de las acciones que él mismo ejerce sobre los objetos y lo que el medio le proporciona (familia, escuela, medios de comunicación, etc.).

V. El sujeto desde que nace entra en relación directa con objetos, dando como resultado un aprendizaje que se caracteriza como no inducido, ya que no existe alguien que medie entre el objeto de conocimiento y el sujeto y por razón de que es el sujeto quien interactúa con los objetos, sin pretender adquirir el conocimiento. Este proceso se desarrolla a lo largo de toda su vida y se dice que éste ha aprendido cuando el conocimiento que ha construido, ha sido integrado y es utilizado en situaciones diversas.

VI. La educación es un factor de suma importancia para el ser humano ya que ayuda a desarrollar al máximo y en forma

organizada y eficaz sus capacidades naturales; logrando que el individuo se realice de una manera plena.

VII. El programa de primer año contiene información sobre los objetivos generales de la educación primaria. Busca la formación integral del individuo; donde él mismo se convierta en agente de su propio desenvolvimiento y de la sociedad a la que pertenece. Las áreas del conocimiento que constituyen el plan de estudios se fusionaron buscando una significatividad para el niño en los conocimientos. Se plantea el comienzo del aprendizaje por el todo y posteriormente estudiar cada una de sus partes.

VIII. Se considera que el estudio de la matemática favorece el desarrollo intelectual del ser humano ya que permite descubrir características comunes de los fenómenos, discriminar sus elementos esenciales, ordenar y clasificar hechos o entidades, crear sistemas teóricos. Es importante que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática es útil tanto en la escuela como en su vida diaria y que le ayude a plantear y resolver problemas de su realidad.

IX. A medida que el niño se involucre en el lenguaje de la matemática adquirirá conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos, que le permitirán desarrollar su pensamiento lógico, cuantitativo y racional, manejar con destreza las nociones de número, forma, tamaño y azar en relación con el mundo que le

rodea. De esta manera utilizará la matemática, como un medio de expresión que le permitirá desarrollar su confianza en sí mismo y conocer sus deducciones.

X. El maestro deberá tener presente que las actividades constituyen puntos de referencia, a manera de ejemplo, a través de las cuales el niño va a desarrollar su pensamiento gradualmente. Por medio de las actividades realizadas a través de juegos, los niños tendrán la oportunidad de reflexionar, confrontar sus ideas, formular hipótesis, llegar a sus propias conclusiones y lo más importante, poder convivir y aportar sus experiencias aprendiendo unos de otros.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) VID. P. G, Richomond. Algunos Conceptos Teóricos  
Fundamentales de la Psicología de  
Jean Piaget. Teorías de  
Aprendizaje, Antología. p. 220.
- (2) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento  
Aprendizaje, Enseñanza. Ed. Addison  
Werley Iberoamericana. 1989. p. 66
- (3) Ibidem. p. 69
- (4) PIAGET, Jean. Seis Estudios de Psicología tr.  
de Nuria Petit, Barcelona Ed.  
Seis Barral, S. H. 1981. p. 131
- (5) Ibidem. p. 132
- (6) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento  
Aprendizaje, Enseñanza. Ed. Addison  
Werley Iberoamericana. 1989. p. 86
- (7) U. P. N. Pedagogía: la práctica docente.  
Antología SEP-UPN, México, 1986.  
p. 318

- (8) U. P. N. Estudios de Matemáticas. Volúmen IX  
El Curso Conciso en Matemáticas para  
los Profesores de Escuelas Primarias  
Antología. SEP-UPN México, 1986.  
P. 45
- (9) PIAGET, Jean y B.  
Inhelder. Psicología del niño. Ed. Morata y B.  
S. A. Madrid, 1981. p. 151
- (10) U. P. N. Estudios de Matemáticas. Volúmen IX  
El Curso Conciso en Matemáticas para  
los Profesores de Escuelas Primarias  
Antología. SEP-UPN México, 1986.  
p .15
- (11) AVILA, Alicia. Reflexiones para la Elaboración de  
un Currículum de Matemáticas en la  
Educación Básica. Antología.  
SEP-UPN México, 1986. p. 335
- (12) Ibidem. p. 335
- (13) MATTOS, Luis A. de Compendio de Didáctica General.  
Ed. Kapelusz. Argentina 1974. p. 343

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

- AVILA, Alicia. Reflexiones para la Elaboración de un Curriculum de Matemáticas en la Educación Básica. Antología. SEP-UPN México, 1986. pp. 385.
- LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento Aprendizaje, Enseñanza. Ed. Addison Wesley Iberoamericana. 1989. pp. 256.
- MATTOS, Luis A. de Compendio de Didáctica General. Ed. Kapelusz. Argentina 1974. pp. 355
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Barral Editores, Barcelona, 1971. pp. 199.
- PIAGET, Jean y B. Inhelder. Psicología del niño. Ed. Morata S. A. Madrid, 1981. pp. 159.
- U. P. N. Estudios de Matemáticas. Volúmen IX El Curso Conciso en Matemáticas para los Profesores de Escuelas Primarias Antología. SEP-UPN México, 1986. pp. 371.