



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD U. P. N. 25-B



"ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA QUE EL NIÑO  
LLEGUE AL CONCEPTO DE NUMERO".

DELMIRA / JAIME ONTIVEROS

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

MAZATLAN, SINALOA,

JULIO DE 1995



# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252

MAZATLAN, SIN.

TELEFONO 83-93-00



## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 25 de JULIO de 199 5

C. PROFR (A.):

DELMIRA JAIME ONTIVEROS

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado: "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA QUE EL NIÑO LLEGUE AL CONCEPTO DE NUMERO".

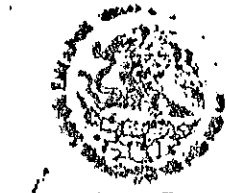
opción PROPUESTA PEDAGOGICA asesorado por el C.  
Proftr (a): DOMITILA SANDOVAL OSUNA

A propuesta del Asesor Pedagógico, C. Proftr (a): FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO

\_\_\_\_\_ , manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE



S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 252  
M. C. ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES  
PROFESIONALES DE LA UPN 25 "B"

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	4
JUSTIFICACION.....	8
OBJETIVOS.....	10

### CAPITULO I

#### REFERENCIAS TEORICAS

a) Teoría psicogenética de Jean Piaget.....	11
b) Ventajas de la teoría psicogenética.....	13
c) Conceptos básicos de la teoría psicogenética .....	14
ch) Etapas del desarrollo del niño dentro de la teoría psicogenética .....	18
d) La pedagogía operatoria .....	23
e) Importancia del acto de planear .....	25
f) Evaluación .....	28

### CAPITULO II

#### SUJETOS QUE INTERVIENEN

#### EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A) El niño dentro del proceso educativo .....	31
B) El maestro y su función ante el grupo .....	33
C) La familia como primer núcleo socializante del niño .....	36
CH) El contexto institucional .....	39

**CAPITULO III**

**LA MATEMATICA COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO  
Y SU REPERCUSION EN LA VIDA COTIDIANA**

A) El origen de la matemática..... 41  
B) El papel del lenguaje en el desarrollo de las estructuras cognoscitivas..... 43  
C) La problemática del fracaso escolar en el aprendizaje de las matemáticas..... 45  
CH) El enfoque de la matemática..... 50

**CAPITULO IV**

**CONCEPTO DE NUMERO  
COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO**

A) Clasificación..... 52  
B) Seriación..... 56  
C) Dificultades para el aprendizaje del concepto de número  
y las nociones para su apropiación..... 58  
CH) Concepto de número..... 59  
D) Contenidos curriculares relacionados con el concepto de número..... 61

**CAPITULO V**

**ESTRATEGIA DIDACTICA**

Actividad # 1 el caracol..... 65  
Actividad # 2 La cantidad de objetos ..... 66  
Actividad # 3 Conjuntos equivalentes..... 68  
Actividad # 4 Ordenan las cajas y ponen el número ..... 69  
Actividad # 5 ¿Cuántos conejos hay? ..... 72

**CONCLUSIONES** ..... 74

**BIBLIOGRAFIA**..... 76

## INTRODUCCION

Las matemáticas son ciertamente una de las asignaturas que más dificultades presenta en el proceso de enseñanza, y esas dificultades existen tanto en el docente como en el alumno.

El niño antes de ingresar a la escuela ya tiene experiencias matemáticas; cuentan pequeñas colecciones de objeto, usan los primeros números en sus juegos y en otras actividades cotidianas, hacen dibujos en los que representan su entorno, su familia, etc.

De acuerdo a estos antecedentes el niño ha construido hipótesis sobre algunos aspectos matemáticos que son la base para su desarrollo lógico matemático y pueda enfrentarse a situaciones problemáticas que se le presenten.

El presente trabajo tiene la intención de brindar algunas descripciones sobre como llega el niño al conocimiento, para lo que se utiliza la teoría psicogénética de Jean Piaget, así como las ventajas y conceptos básicos de la misma, además de la etapas del desarrollo por la que atraviesa el niño. También se habla de la pedagogía operatoria.

En el capítulo segundo, se analiza la influencia que tienen algunos agentes en la educación del niño.

La educación no se realiza, sino dentro de un contexto en el que intervienen muchos elementos que influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje, entre lo que mencionaremos al maestro, el cual juega un papel fundamental al proponerles actividades y juegos interesantes, al guiarlos y orientarlos para que resuelvan situaciones que se les presentan, permitiendo que sean ellos quienes decidan como hacerlo. La escuela, familia, entre otros.

En el capítulo tercero nos remontamos un poco a la historia de la matemáticas, al lenguaje matemático que utilizamos en nuestro quehacer cotidiano criticado por el plan tradicional como impreciso, lo que trae como consecuencia el fracaso en las matemáticas. Actualmente con el nuevo enfoque se le da a la matemática en donde se le da la oportunidad al niño para que a partir de situaciones y vivencias propias construyan su conocimiento.

Se aborda también, en el capítulo cuatro, el tema de la clasificación, la seriación y otros conceptos que el niño ha de obtener en su aprendizaje. En el mismo, se analiza los contenidos lógico de las matemáticas, se plantea que el niño antes de llegar al aprendizaje de lo que es el número, ya tiene nociones de él, dicho conocimiento que el niño tienen en el hogar, en la calle y en cualquier otra situación, dicho conocimiento se considera prenumérico.

Por último en el capítulo V se presenta una estrategia de trabajo que puede servir para reafirmar las teorías sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la mejor manera de propiciarlo es por medio de una serie de actividades, las cuales no pretende que sirvan de modelo a seguir, pues se debe tener en cuenta que la

pedagogía operatoria recomienda que no se deben tener modelos fijos, sino que el docente debe poner en práctica toda su creatividad para que sus alumnos sean críticos y participativos.

Por último se presentan las conclusiones y algunas sugerencias de lo analizado en el trabajo, así como también las bibliografías que sirvieran de apoyo.



## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Ofrecer una educación primaria de calidad a todos los niños y asegurar que la concluyen por ser este el nivel educativo base de la formación de los mexicanos, es el objetivo esencial del sector educativo.

Al mencionar la palabra educación no nos estamos refiriendo a una simple y sencilla pronunciación de sílabas ligadas entre sí, es algo mucho más complejo digno de abordarse en un estudio detallado y profundo, por que trata de un proceso inherente a todo ser humano.

Este tiene como finalidad formar y dirigir la vida del individuo de acuerdo a sus necesidades, para que estas sean capaces de enfrentar a su medio social y a las exigencias del mundo actual, como consecuencia desarrollará al máximo sus potencialidades Intelectuales y sociales.

La escuela campo de acción del maestro, ha tenido a través de su desarrollo histórico, un modelo pedagógico que ha correspondido a las necesidades del estado nación y ha cumplido una función social muy importante para quienes ejercen el control social.

Los intereses actuales de la sociedad determinan que el pensamiento humano se desarrollo mucho más en las áreas científico-técnicas. Pero el modelo pedagógico que se deriva de dicho modelo social ha entrado en contradicción con los intereses de los individuos, de tal manera que cada vez es mayor el número de

escolares que se manifiestan incapaces de reproducir el modelo pedagógico impuesto.

El hecho de que un niño sepa recitar la serie numérico, no significa que haya construido el concepto de número, sino a través de sus acciones sobre los objetos, de manera espontánea va aprendiendo acerca de lo que es el número, el cuál se va ampliando y consolidando conforme avanza en su desarrollo intelectual y el estímulo que reciba.

Independientemente de la evolución que se ha tenido en esta área, sigue siendo objeto de preocupación, ya que un gran porcentaje de reprobados son el resultado de una práctica mecanicista, donde el sujeto solo es un receptor de conocimiento negándole la posibilidad de que construya su propio conocimiento manipulando y descubriendo lo que está a su alrededor.

Además los docentes pretenden conducir el conocimiento matemático bajo su enfoque de adultos y no se preocupan por que el proceso sea acorde a sus necesidades, respetando su etapa de desarrollo, especialmente cuando se trata de niños de primer grado de primaria.

Observamos muchas veces que el aula, el maestro del 1er grado presenta de buenas a primeras la escritura de número sin antes realizar gradualmente actividades que lo ayuden a adquirir el concepto de número de una manera más objetiva, desde los primeros días el maestro empieza a que los pequeños hagan planas diciéndoles este es el uno y se escribe así, el dos, etc. cuando el alumno

aún no entiende ni siquiera lo que es el número, el docente se concreta a enseñarle y gráfica series de números, sin procurar que el infante vaya adquiriendo y objetivando el concepto que se le presenta tanto en forma oral como gráfica. Esto trae como consecuencia que el niño de primer año no comprenda adecuadamente y se le forme un vacío que se reflejara en grados posteriores.

Es frecuente observar que maestros de primer grado de primaria se desesperan por que los niños no entienden y en lugar de buscar otras alternativas se sumergen en el tradicionalismo memorístico.

La matemática actualmente es considerada como una herramienta esencial en las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar movimiento para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones del mundo que nos rodea y predecir sucesos y cambios de fenómenos naturales y sociales.

En México, la génesis del problema educativo se localiza más allá de la mera transmisión del conocimiento, de la forma como se da y de la relación que se establece entre maestro-alumno y el objeto del conocimiento.

Es bien sabido que en nuestro paso por la vida, nos enfrentamos a una gran diversidad de problemas de diferente índole.

Por todo lo expuesto buscaré estrategias didácticas para propiciar la CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO

DE EDUCACION PRIMARIA, en la escuela Emiliano Zapata, turno matutino, ubicada en la comunidad de Estación Obispo perteneciente al municipio de Culiacán, Sinaloa y, a la cuál acuden niños que provienen de un nivel socioeconómico medio y bajo, que no le ayuda a su formación intelectual y al desarrollo pleno de sus conocimientos.

La conceptualización del número es base para toda la estructura matemática, por lo que debe ser adquirida por el niño con seguridad y sepa vincularlo a su vida diaria.

## JUSTIFICACION

Una de las primeras metas de nuestro sistema educativo nacional, es elevar la calidad de la educación, para ello es importante que el docente transforme su práctica cotidiana y determine no ser partícipe de los mecanismos generadores de la selectividad del fracaso escolar, de tal manera que permita formar individuos que coadyuven al desarrollo integral del país.

La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas reviste gran importancia, ya que es la base que sostiene los aprendizajes formales posteriores del individuo.

El niño al ingresar a la escuela primaria ya trae una serie de estructuras conceptuales que le ayudan a explicarse el mundo que le rodea y las cuáles las aprendió en situaciones de su vida diaria.

Le corresponde a la escuela brindarle la oportunidad para desarrollar esas capacidades por medio del proceso de aprendizaje evolutivo, que le permita incorporarse a la vida social y promuevan en él una actitud permanente por desarrollar sus habilidades, para así ser un buen resolutor de problemas teniendo en cuenta como operan en el niño de primer año los procesos del conocimiento lógico-matemático.

El interés por el problema de la enseñanza de las matemáticas en su mayoría se debe a que los maestros de educación primaria no le dedican el tiempo suficiente, ni tampoco buscan alternativas para que su proceso de enseñanza sea

efectivo, por esta razón ha elegido este problema, pues es necesario que el niño se apropie del concepto de número y lo haga funcional en su vida cotidiana.

Es preciso que para lograr el objetivo, el maestro tome en cuenta las condiciones de los niños y el medio que le rodea; ya que partiendo de las experiencias previas y valiéndose de todo lo que pueda tener a su alcance podrá despertar el interés y en base a ese interés hacer los cuestionamientos adecuados, además es necesario que se conciba a las matemáticas como un objeto de constante construcción, porque implica propiciar el aprendizaje a través de la invención y descubrimiento de las matemáticas, por lo que es necesario que primero construya el concepto de número para que se le facilite el desarrollo del pensamiento matemático en su vida futura.

La presente propuesta pretende ofrecer una alternativa didáctica para mejorar la comprensión del concepto de número en el primer año de educación primaria, así como interesar al docente para que haya del proceso enseñanza-aprendizaje mas activo y motivante.

## OBJETIVOS

Dentro del presente trabajo mis objetivos son:

- 1.- Lograr que el niño se apropie del concepto de número y logre hacerlo funcional en situaciones de su vida diaria.
- 2.- Conocer las etapas del desarrollo del niño de acuerdo a la teoría psicogenética y principalmente la etapa de las operaciones concretas, por ser la que deseamos alcance el niño de primer grado, para que avance en su desarrollo cognitivo.
- 3.- Motivar a los docentes para que su trabajo sea mas activo y así los niños participen con entusiasmo.

## CAPITULO I

### REFERENCIAS TEORICAS

#### a) Teoría psicogenética de Jean Piaget

El aprendizaje no inicia en el momento en que el niño asiste a la escuela, sino desde temprana edad y se va desarrollando progresivamente cuando se encuentra en mutua relación con la familia, escuela, medios de comunicación, etc. donde retoma ideas o experiencias que pone en práctica en su vida cotidiana. En el campo de las matemáticas, es el niño quién construye su conocimiento a través del juego, de la observación del mundo que lo rodea, su acción sobre los objetos y la reflexión entre los hechos que observa.

La teoría psicogenética o teoría constructivista se denomina así, porque plantea que el individuo es un ser social biológico que construye su conocimiento a través de las diferentes etapas que su desarrollo intelectual pasa, sin embargo algunos conocimientos los podrá construir solo cuando se enfrente a situaciones que signifique algo para su desarrollo cognoscitivo o intelectual, además nos dice que el sujeto que trata activamente de comprender no es un sujeto pasivo sino que aprende por medio de sus propias acciones sobre los objetos del mundo, construyendo sus categorías particulares de pensamiento y a la vez organiza su mundo resolviendo las interrogantes que este le plantea.



"La teoría de Jean Piaget no es una teoría particular sobre el dominio o particular, sino un marco de referencia teórico mucho más vasto, que nos permite comprender de una manera, cualquier proceso de construcción de conocimientos. Esta teoría es aceptable como su validez general es tratar de aplicarla en dominios aun inexplorados" <sup>1</sup>

Utiliza el método clínico criticado por algunos por no tener una estructuración específica, es decir que se interroga al niño y en base a sus respuestas se formula la siguiente pregunta.

Ve las Interacciones sociales dentro del grupo escolar, como una herramienta indispensable para el desarrollo intelectual del niño, por lo que se le da prioridad a las experiencias directas y deja un segundo término el verbalismo.

Promulga el aprendizaje significativo, considerando que para lograrlos es primordial, presentarle al niño situaciones reales que se apliquen a su ambiente, lo que contribuirá a desarrollar su pensamiento educativo.

Explica el proceso de aprendizaje y da a conocer como se va pasando de un estado menor o mayor de conocimiento, a través de una serie de etapas evolutivas que van desde el nacimiento hasta la adolescencia.

---

<sup>1</sup> Ferreiro, Emilia, y Teberoski, Ana, "Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño", p. 23.

Se fundamenta en la interacción del sujeto sobre el objeto de conocimiento donde el primero actúa sobre el segundo y este modifica la estructura del primero.

Atiende a las características específicas de los niños, es decir que de acuerdo a su nivel de conocimiento, se elaboran las estrategias que le ayudarán a apropiarse del conocimiento.

#### **b) Ventajas de la teoría psicogenética.**

La interacción sujeto-objeto de conocimiento propicia que el primero se den una serie de transformaciones en la mente pues al ir organizando su conocimiento sobre el objeto, el niño va ampliando sus esquemas lo que lleva a la formación de conceptos dándose así el aprendizaje.

El usar el método clínico promueve la enseñanza espontánea, mas no a la improvisación, pues mediante el cuestionamiento continuo basado en las respuestas de los niños, el maestro propicia situaciones de aprendizaje que los lleven a redescubrir el conocimiento. El respetar las características individuales de los niños, el maestro podrá ayudar a quienes mas lo necesiten a salir adelante; y además a propiciar situaciones adecuadas para cada niño de acuerdo a su nivel.

A través de las actividades se propician en el niño la reflexión, mediante la formulación de sus hipótesis su confirmación o reconstrucción de las mismas lo lleven a conocer su realidad contextual.

Las Integrantes grupales resultan provechosas, pues la de alumno-alumno, permite la confortación de ideas, opiniones, lo que propiciara la ayuda recíproca tan indispensable para avanzar en el conocimiento.

Respeto a la Interacción maestro-alumno, el primero debe de esta consciente de que las equivocaciones servirán para corregirse, de tal forma que los conflictuará, para que estas equivocaciones se vuelvan errores correctivos.

Evita descontextualizar al niño por lo que presenta contenidos acordes a su nivel de desarrollo cognitivo, intereses y necesidades, propiciándose así fácilmente la comprensión.

### **c) Concepto básicos de la teoría psicogenética.**

Si consideramos que la escuela es la encargada de preparar a los sujetos para la vida futura, propiciándolas los elementos necesarios para comprender su contra texto; por lo que resulta indispensable para el maestro entender como es que el niño se apropia del conocimiento.

Después de conocer las ventajas que la teoría psicogenética nos proporciona, es en base a esta que se explicara el proceso que se enfrenta en la mente del niño para desarrollar la Inteligencia.

Tomando a la Inteligencia como un proceso de adaptación donde destacan tres principios básicos:

Hay completa Interdependencia entre el sujeto y el medio ambiente en que vive.

El sujeto y el medio están involucrados en un proceso mutuo de acción y reacción.

Tiene que existir un balance o relación de equilibrio.

Por lo que durante este proceso se presenta Invariantes funcionales, que permiten el desarrollo de estructura de la Inteligencia que son los Instrumentos por los cuales el conocimiento se organiza.

Esta Invariante también el desarrollo de los contenidos del conocimiento, siendo estos la explicación de la realidad que dependen de las estructura del sujeto.

Una de la invariantes es la Acomodación; que consiste en modificaciones que el sujeto realizaba sobre sus propias estructuras con el fin de adoptarlas a su medio.

Pero si todos los sujetos siguen el mismo proceso de desarrollo del conocimiento, como es que hay aceleraciones en la maduración biológica, todo esto es debido a factores que intervienen en el desarrollo y estos son:

**Maduración:** para asimilar y estructurar la información proporcionada por el ambiente, el sujeto necesita de algunas condiciones fisiológicas que se denominan factores de maduración, los cuáles contribuyen en el proceso de aprendizaje.

A medida que crece y madura el niño en interacción constante con el ambiente, adquiere cada vez mayor capacidad para asimilar nuevos estímulos y aplicar sus conocimientos; explora y experimenta hasta encontrar respuestas satisfactorias por el momento.

**La experiencia:** este factor se refiere a las vivencias que el niño adquiere al interactuar con el medio ambiente. Al explorar, manipular objetos y aplicar sobre ellos diferentes acciones, constituye dos tipos de conocimiento, el del mundo físico y el conocimiento lógico-matemático.

En el primero descubre distintas características de los objetos y en el caso del pensamiento lógico-matemático el niño construye relaciones lógicas entre los objetos que incluyen- comparaciones y existe si hay un sujeto que las constituye. Lo mas importante de la teoría psicogenética, lo constituye el hecho de que el papel del educador consiste en conocer las necesidades del niño a través de las manifestaciones, que es el propio pequeño que determina como actuar en el

medio vital que el maestro enriquezca, para ir cubriendo sus carencias o desequilibrios, que son la base del proceso de desarrollo.

Factor de equilibración: la existencia de los factores anteriores hacen necesaria la equilibración entre sí, además cuando se presenta una noción nueva, una afirmación debe equilibrarse, organizándose en las estructuras, lo que se manifiesta en la conducta, provocándose así el estado de equilibrio entre las estructuras y el medio, es decir, que el sujeto puede hacer uso de ese conocimiento para resolver problemas.

Aprendizaje: el aprendizaje se presenta desde el nacimiento al momento de aprender a oír, a ver, a hablar, a caminar, etcétera, todas estas conductas por repetición.

Pero todo esto se lleva a socializarse al interactuar con la cultura, a adaptarse a través de su inteligencia-acción.

"De acuerdo con la teoría del desarrollo hay dos clases de aprendizaje; el aprendizaje simple o de contenidos y el aprendizaje amplio o de formación de estructuras. El amplio comprende al aprendizaje simple y se confunde con el desarrollo".<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> SEP, "Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita", p. 34.

El proceso del aprendizaje al igual que el del desarrollo se logra mediante asimilaciones y acomodaciones. Por lo que el verdadero aprendizaje supone una comprensión de los objetivos que se asimilan, su significado, sus relaciones, sus aplicaciones.

#### **ch) Etapa de desarrollo del niño dentro de la teoría psicogenética.**

Es importante que el maestro conozca las etapas del desarrollo que se presenta en el niño, así como sus características y las probables edades en que se presentan, ya que esta le permitirá conocer mejor a sus alumnos, analizarlos y sobre todo tomar en cuenta las características de la etapa en que se encuentra para crear estrategias didácticas que le ayuden a avanzar en su desarrollo cognitivo.

A continuación mencionaré cada una de las etapas y sus principales características.

Etapa sensomotora: abarca de los ceros a los dos años. "Es el período anterior a la adquisición del lenguaje verbal, durante al cual el niño tiene necesidad de su cuerpo para expresarse."<sup>3</sup>

El bebé al no contar con el aprendizaje verbal usa su cuerpo como medio de comunicación, la manera de usarlo va variando conforme al niño adquiere experiencias que serán la base de su pensamiento lógico.

---

<sup>3</sup> K.D. George, M.A. Díez, et al, Las Ciencias Naturales en la Educación Básica, p. 18.

Para comprender como el niño va avanzando en la etapa sensoriomotora expondré los seis estudios que conforman esta etapa.

-Ejercicios en los esquemas sensoriomotores innatos (0-1 mes) Inicia con el uso por parte del niño de sus reflejos como actividades espontáneas del organismo. Uno de estos reflejos es la succión ya que se trata de chupar toda lo que a su alcance.

-Reacciones circulares primarias (1-4 meses) aquí se construyen los primeros hábitos que dependen directamente de una actividad del sujeto, o aparecen impuestos desde el exterior como el de los condicionamientos<sup>4</sup>

Es decir que el sujeto adquiere hábitos ya sea en base de su actividad u asociando alguna situación con lo que realiza pero sin lograr coordinación y aprensión.

-Reacciones circulares secundarias (4-8 meses) el sujeto ya tiene coordinación entre visión y la aprehensión, o sea manipular lo que tiene a su alrededor. Ya inicia una diferenciación entre el medio y el fin.

---

<sup>4</sup> Piaget, Babel, Psicología del niño. Antología UPN. la Matemática en la Escuela I p. 237.



-Coordinación de esquemas secundarios (8-12 meses) el niño logra encontrar objetos escondidos detrás de barreras, ya a distinguir entre fines (objetos) y medios (conducta).

-Reacciones circulares terciarias (12-18 meses) el bebé a demás de que lo que conoce, busca nuevos medios esenciales para lograr su objetivo, hace de un determinado objeto, para lo cuál se vale de tanteos.

-Invención de nuevos medios combinaciones mentales (18-24 meses) este estudio señala el término del período sensoriomotor y la transición al preoperatorio, y se caracteriza por la capacidad del niño, no por tanteo exteriores, sino por comunicaciones interiorizadas que permiten comprender en cierta forma la problemática que se le presente, el niño además entiende la existencia de los objetos aún que no estén presentes.

-Etapa preoperatoria (2-7 años) es un período de mayor desarrollo verbal, es aquí donde se adquiere determinada comprensión de palabras y conceptos.

"El niño en esta etapa empieza a demostrar un aprendizaje cognitivo cada vez mayor" <sup>5</sup> es decir que ya no reacciona únicamente por el estímulo respuesta espontánea, sino que ya analiza un poco más las acción que realiza.

---

<sup>5</sup> Piaget, Jean. Una teoría maduracional cognitiva. Antología UPN. Teorías del aprendizaje. p.210.

El pensamiento en este período no es reversible, es decir, que no puede entender la regresión de un fenómeno.

La función simbólica se manifiesta en este período no es exclusiva del lenguaje sino que además se presenta en el juego, en la imitación gestual y en la imitación interiorizada.

También se inicia la descentración, es decir que empieza a distinguir dos características de los objetivos. Al no poder obtener mentalmente las características de los objetos, ese acto realiza a través de manipulaciones físicas, y como ya cuenta con ciertas "habilidades de clasificación, capacidad para agrupar hechos en conceptos o esquemas"<sup>6</sup> para lo cual es necesario ejercitar actos que sean concretos para que puedan comprenderlos y tienda, por lógica a seguir una secuencia.

Refiriéndose a la inversión y reciprocidad características de este período.

Para explicar de manera mas objetivo la realidad o de los fenómenos físicos es indispensable el contacto directo con la experimentación con los objetivos.

Con las nuevas capacidades mentales y habilidades para dominar la conservación, distinguir propiedades de los objetos (cantidad, por ejemplo) puede vincular problemas donde se inmiscuya la seriación, establecer equivalencia de

---

<sup>6</sup> Ibidem.

números, puede relacionar acontecimientos, la duración y el espacio, tiene idea de lo que es la velocidad, etc.

En este período puede producir las representaciones mentales de varias acciones.

Con la constatación de la relación con diversas situaciones le permite que su pensamiento sea más objetivo con la formación que recibe, hace su propia reestructuración, al comparar con los demás de un intercambio social, niño-sociedad, ayudando al desarrollo del proceso de la socialización en ese constante interactuar, cambiando sus intereses, sus actividades, siendo más sociable, hay más cooperación y colaboración entre grupos logrando estar consciente de la opinión de los demás.

No hay que olvidar que en este período es cuando tienen génesis las operaciones matemáticas. Pero, está limitado su pensamiento solo a las cosas concretas, todavía no a las ideas, específicamente no piensa en lo abstracto, en los principios relativos de los objetos concretos y sus observaciones muy especiales.

Etapa de las operaciones formales (11-15 años).

El niño aquí puede pensar en algo más que en sus propias concepciones y creencias, ya que le es posible manejar abstracciones y tratar con situaciones, fenómenos y cosas que nunca ha experimentando.

Es decir, que no se basa únicamente en sus experiencias, sino que puede abstraer diferentes posibilidades de cierta situación y analizarla antes de actuar, además de crear diversas hipótesis a la solución del problema.

#### **d) La pedagogía operatoria.**

En el campo educativo se ha venido haciendo un gran esfuerzo por promover la adquisición de conocimiento y hábitos, el desarrollo de actitudes y habilidades, para incrementar en el alumno la confianza en sí mismo, y abrir cauces a su energía y a su imaginación para que enfrente los problemas de su vida cotidiana, que sepa expresarse con los diversos lenguajes integrando la teoría con la práctica para que explore su mundo y se sienta estimulado para continuar aprendiendo por sí mismo. Dentro de esta perspectiva se considera el aprendizaje como un proceso constructivo porque se considera el aprendizaje como un proceso constructivo porque se constituye con la idea de que va formando al niño como un observador crítico y sensible y que adquiera los elementos para lograr una verdadera asimilación de los bienes culturales o intelectuales haciendo al niño protagonista de su propio.

El niño en sus estructuras mentales, encuentra las características que la manipulación de los mismo le ha proporcionado, y de este modo los califica en base a dichas características.

Período de las operaciones concretas.

Comprende entre los siete y once años, donde hace su aparición un grupo nuevos de destrezas que van a favorecer el pensamiento lógico en relación con los objetivos a las que Piaget denomina; operaciones. "Las operaciones consisten, pues, en transformaciones reversibles y esa reversibilidad puede consistir en Inversiones ( $A-A=0$ ) o en reciprocidad (A corresponde a B y recíprocamente)"<sup>7</sup>

Su pensamiento se vuelve, aún no se halla efectuado físicamente e inclusive, tiene la capacidad de tener, constar dos o mas variables en una acción sobre objetos.

Son concretas las operaciones del pensamiento a medida que la realidad puede ser manipulada o cuando se posibilita una presentación que tiene que ser lo suficientemente viva. Las operaciones concretas son una transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinación y estructura de grupo coordinante de las dos formas de reversibilidad. Ahora bien, el niño comprende que los objetivos tiene cualidades o propiedades, que aún modificando su apariencia, sus propiedades constitutivas restantes no se modifican trayendo como consecuencia, algo muy común en los niños de este período como es el caso de la conservación, en cualesquiera de sus presentaciones (cantidad, volumen..) aprendizaje a través del juego, manipulando materiales, construyendo nuevas ideas y resolviendo problemas concretos.

---

<sup>7</sup> Ibid p. 103

Además, esta corriente educativa implica para su aplicación una consientización por parte de los docentes, autoridades educativas, alumnos y padres de familia.

En la planeación de situaciones de aprendizaje se pretende que el maestro deje de ser un mediador entre el conocimiento y el grupo.

Así mismo, plantea interrogantes acerca de este proceso, enseñanza o aprendizaje, pero solo por el hecho de que cuando hay alguien que aprenda tiene que haber otro que enseña.

Aprender es la operación intelectual de acumular información. En cambio para la técnica operatoria es la concepción total del proceso, es decir, que toda información sea incorporada o asimilada como instrumentos para volver a aprender y seguir creando y resolviendo problemas del campo científico.

Es por eso que como docentes debemos fundamentar nuestra práctica en una pedagogía de la creatividad que supone la búsqueda de nuevas formas de conocimiento o de expresión, así como nuevas posibilidades para aprender a diagnosticar la realidad, a partir de nuevas relaciones pedagógicas. Esto no es tarea fácil ya que implica cambiar nuestro esquemas y concepción del papel del docente en la educación, es pues un cambio total en nuestro sistema educativo.

#### **e) Importancia del acto planear.**

El maestro es el responsable del proceso enseñanza-aprendizaje, donde su tarea no es solo hacer, sino decidir para que, como y con que hacer.

Los programas de educación primaria expresan el "que" de cada una de las asignaturas; el "como" tratar estos contenidos formar parte de la actividad cotidiana del maestro, por lo que este habrá de organizar el proceso de tal manera que se produzcan los cambios necesarios y esperados en la conducta de los alumnos, puesto que la función organizadora del maestro es esencial.

Resulta absurdo pensar que los docentes no conceden a la planeación el valor que tiene. Toda acción educativa requiere de una planeación en donde se han de tomar en cuenta los contenidos que se han de alcanzar, las actividades que realizaran maestro-alumno para construir el conocimiento, los recursos didácticos de que se echará mano y la forma o estrategia de evaluación entre otras. Además el maestro debe considerar en su planeación las características de su medio de trabajo, Intereses de los alumnos y necesidades de aprendizaje.

Muchos maestros aun cuando planean, piensan únicamente en lo que ellos van a decir o explicar al grupo, tal vez en los materiales que le van a servir de apoyo a su explicación, olvidando por consiguiente las acciones de sus alumnos.

Enseñar implica permitir que el alumno participe en experiencias de aprendizaje que ha de dominar el término de una etapa didáctica, por lo que el maestro no puede concentrarse solo lo que el tiene que decir.

El maestro, al planear, ha de reflexionar e identificar plenamente aquellos conocimientos, habilidades o actitudes que espera demuestren sus alumnos al término de las unidades o del curso.

Es importante que se considere al alumno como elemento central para la planeación, quien necesariamente tiene que hacer o participar en experiencias para aprender y desarrollar capacidades. Planificar para el docente es elaborar un plan de acción tanto para el aprendiz como para el propiciador del aprendizaje.

Planear en didáctica, es un acto de toma de decisiones ante las múltiples alternativas que ofrece la realidad educativa, y que el razonamiento puede encontrar. Si la enseñanza no es más que una ayuda para que las personas aprendan y la manera de presentar la ayuda pueda ser adecuada o inadecuada, entonces, la elección de las metas y medios resulta ser una situación de alternativas entre una situación de alternativas, si no hay alternativas ante una situación problemática, no habría por que planificar.

Es necesario planificar el aprendizaje, para que cada persona se aproxime al máximo a las metas y mediante el empleo de sus capacidades disfrute de su integración con su medio físico social.

Planear es sin duda, una de las funciones importantes del maestro así como de crear un ambiente propicio en donde el alumno ha de realizar sus tareas para aprender lo que se propone.



## f) Evaluación

En toda actividad que realizamos, en cualquier medio que nos desenvolvemos, dedicar el tiempo necesario para evaluar nuestra labor y, con base en los resultados obtenidos, diseñar las estrategias conducentes para mejorar nuestra actuación.

Hoy en día, la evaluación en todos los campos, es uno de los aspectos mas sometidos a revisión, su definición depende del contexto en que interactúa, de manera general se define a la evaluación como un proceso que consiste en obtener información sistemática y objetiva de un fenómeno, hecho o situación, y en interpretar dicha información sacada directa o indirectamente de la realidad observada, a fin de seleccionar alternativas adecuadas a la hora de la toma de decisiones.

Dentro del contexto educativo, se conceptualiza a la evaluación educativa como una actividad sistemática y continua, que tiene por finalidad proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes y programas, métodos, recursos y facilitando la máxima ayuda a los que de alguna manera tienen relación en la actividad formal de educar. Es imprescindible que la evaluación se convierta en un acto educativo tendiente a lograr una mejora de los procesos de aprendizaje en los alumnos y una ayuda para la conducción de y reorientación de los mismos por parte del maestro.

Evaluar es un estado constante que, coordinado con el aprendizaje y enseñanza, posibilita conocer lo que se hace, cómo se hace y que falta por hacer; considerando contenidos, procedimientos didácticos, avances en el aprendizaje y recursos materiales que permitan el logro de los propósitos educativos.

El maestro al llevar a cabo la evaluación, tiene la responsabilidad de inducir la formación del alumno y detectar sus logros pues debe considerar que el aprendizaje que muestra en determinado momento, no muestra solamente el dominio de conocimientos principales, sino que refleja un proceso donde el manejo de nueva información le permite enfrentarse con otros elementos a diversas situaciones. Por lo tanto, la evaluación del aprendizaje tiene como función obtener información suficiente sobre el avance y logros del alumno, para adecuar los procedimientos y estrategias de enseñanza a situaciones de aprendizaje particulares.

Para que la evaluación sea un apoyo real, se sugiere que se realice desde el primer día de clases, explorando los aprendizajes basándose en observaciones, ejercicios y actividades para detectar habilidades, hábitos y conocimientos que posee el escolar al inicio del grado.

La evaluación sistemática y continua viene a constituir la clave para mejorar todo el proceso educativo, pues permite al alumno tener una visión mas clara de sus logros y dificultades. Y despliega, entre el maestro, un panorama mas claro del desenvolvimiento progresivo de su grupo y de cada alumno en particular.

La evaluación del aprendizaje, dentro de marco de la modernización educativa, sustenta en los siguientes principios:

- Es un proceso formativo
- Beneficia el avance del aprendizaje
- Propicia el análisis y la reflexión de lo que hace y como se hace.
- Valora el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se sustenta en la actitud participativa de los alumnos, maestros y padres de familia.

## CAPITULO II

### **SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Un factor que influye determinadamente en un proceso enseñanza-aprendizaje es la interacción que se presenta entre los sujetos involucrados, así como también los contextos en que se encuentran implicados dichos sujetos, por lo que a continuación se explica cada uno de ellos.

#### **A) El niño dentro del proceso educativo.**

Uno de los elementos fundamentales es el alumno y generalmente el papel que se le asigna dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es el de receptor pasivo y dependientemente, que recibe lo transmitido por el maestro, ya que este es quien ejerce el poder, lo protege y evalúa.

El niño al entrar a la escuela con experiencias que muchas veces no son aprovechadas, ya que para iniciar un aprendizaje se parte de cero, y es que desafortunadamente la escuela descontextualiza el aprendizaje haciendo sentir al niño que entra a un mundo diferente donde sus experiencias no cuentan.

Además la mayoría de los estudios educativos son realizados en base al maestro y tomando al alumno únicamente desde el punto de vista psicológico.

Siendo lo anterior incongruente con el ideal de formar íntegramente al niño haciendo de él un ser activo, crítico, reflexivo, entonces como podremos lograrlo si no tomamos en cuenta al alumno en todos sus aspectos; por estas razones es que generalmente logramos alumnos receptores, mecanizados, producto de la forma en que enseñamos y que refleja aquello que hemos aprendido.

Generalmente podemos decir, que el niño es visto desde la perspectiva conductual. Al considerar que aprende en forma receptiva y a base de estímulos externos, sin contar con capacidad analítica y reflexiva.

Pero existe otra forma de concebir al niño como lo es la psicogénesis que permite al niño la confrontación de hipótesis, reflexionando sobre lo que le rodea y de esta manera construya su propio conocimiento.

Por todo lo expuesto anteriormente es importante que el niño desempeñe el papel protagónico dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que los contenidos deben de estar acordes a su nivel de desarrollo e intereses. Además es de gran valor, conocer e interpretar la capacidad intelectual del educando.

Pues de aquí podemos partir para determinar el trato que debemos darle y las actividades que vayan afirmando las estructuras propias de su período y preparándose para arribar al siguiente estudio. Esto es la labor que la familia y el maestro deben compartir en espera de forjar individuos íntegros para desempeñarse como hombres justos y responsables en el futuro.

## **B) El maestro y su función ante el grupo.**

Dentro de la comunidad educativa existe el maestro, persona indispensable que contribuye con su ejercicio profesional a sacar adelante a los niños en el proceso enseñanza -aprendizaje.

El actuar del 'docente en su papel de mediador, se compromete en la situación pedagógica, en lo que el cree, lo que dice y hace lo que es'.<sup>8</sup>

Es un colocador de la educación que guía las actividades comprendiendo la problemática en que se encuentra inmerso, reconoce que al darse el aprendizaje del niño, es un proceso largo y complejo de la naturaleza cognoscitiva que dependerá del entorno social donde se está desarrollando.

Las características del docente están determinadas por rasgos psicológicos, además de elementos que surgen de su presencia dinámica en situaciones pedagógicas que varían de acuerdo a condiciones sociales y psicológicas del medio.

Por todo esto es claro que no existe un prototipo única de actuar del maestro.

Algunos requisitos reconocidos del buen docente son:

---

<sup>8</sup> Postic, Marcel. Observación y formación de docentes UPN. Sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje. p. 41.

- \* Capacidad cognoscitiva para alcanzar ciertas metas

- \* Posibilidad de responder con flexibilidad a las situaciones educativas encontrando situaciones adecuadas.

- \* Hace participar al grupo

- \* Ausencia de rigidez en su conducta.

- \* Confiere vitalidad a la clase

- \* La capacidad de aprendizaje a partir de experiencias concretas.

- \* Facilita las comunicaciones

- \* Pone todas sus habilidades al servicio del aprendizaje del alumno.

El niño por naturaleza es inquieto, dinámico, activo, y es trabajo del maestro saber encauzar esa energía con una buena motivación que despierte el interés por la clase.

El trabajo del docente es problematizar al alumno sobre lo que le acontece en su vida cotidiana, por medio de preguntas que causen desconcierto y duda para que él por cuenta propia investigue ya sea en su casa o con sus amigos acerca del tema que vive día a día y no se puede explicar como, por que y de donde surgen.

La labor del educador en base a lo que dice Piaget, el de orientar, ser un guía y coordinar todas las actividades convenientes que provoquen en el alumno un buen aprendizaje. Sin embargo, en la realidad educativa nos damos cuenta que lo que hace el maestro es un trabajo rutinario, donde las actividades se repiten diariamente, el niño no reflexiona mas allá de lo que se pide, no entiende el origen de su respuesta, el solo repite lo que el educador le sugiere.

La relación maestro - alumno es importante para el proceso enseñanza - aprendizaje y la magnitud de esa relación se reconoce por el papel y las características de cada uno de ellos.

El papel del maestro de acuerdo a las actividades y actitudes se puede ubicar en cuatro modelos educativos:

El primero es el modelo carismático, aquí el maestro ocupa el lugar mas importante dentro del salón, es en el maestro donde se centra el poder y el saber, destacándose la importancia de los contenidos.

El segundo modelo de ajuste que se centra en el alumno, el maestro conoce su naturaleza psicológica y les da mas importancia a los alumnos como personas, los contenidos pasan a un segundo término.

El tercer modelo de relación se da prioridad al intercambio entre el profesor y el alumno.



El cuarto es la propuesta interrelacional: las interacciones no se dan solo entre el profesor y el alumno sino que también hay intercambio entre alumnos.

### **C). La familia como primer núcleo socializante del niño.**

Otro elementos que contribuye en el proceso educativo y que esta encargada de preservar los patrones de la sociedad.

La familia es definida como una comunidad formada por los padres y los hijos, quienes conviven en íntima y unitaria relación: constituye socialmente la mas pequeña institución formada con fines de mutua protección.

Considerando además que "la familia es una instancia importante en la reproducción de social y cultural, ya que también partir de su práctica, se produce la estructura de desigualdades sociales" <sup>9</sup> ya que el niño se desenvuelve de acuerdo a las oportunidades que le proporciona su familia, pues la mayoría de las veces los niños de status social bajo asisten a escuela de bajos recursos económicos, mientras que uno de clase alta asiste a colegios particulares y lógicamente cada uno convive con su grupo de iguales lo que reproduce o continúa con estas desigualdades.

---

<sup>9</sup> Safa, Patricia. Cómo se forman los niños populares. Escuela y Familia. Antología problemas de educación y sociedad en México. p. 86.

Pero no es únicamente lo económico lo que influye, sino además en el aspecto cultural ya que depende de este factor y su interés el apoyo que le brindaran los padres, lo que proporcionara al niño límites y apoyo para el desarrollo de su personalidad.

Los padres desempeñan un papel muy importante en la educación de sus hijos, esa educación comienza desde antes del nacimiento y continua durante los primeros años de vida en que el niño permanece gran parte del tiempo, en la casa en contacto familiar. Esta etapa determina en gran medida el desarrollo posterior. El medio del niño que le proporciona la familia, es rica en estímulos, no solo en cantidad sino cualitativamente, presentados de la forma adecuada y en el momento oportuno, las relaciones afectivas con los padres y en especial con la figura materna va a ser determinante en las relaciones sociales posteriores. Los padres son y siguen siendo los primeros educadores, y de ellos reciben los hijos las primeras enseñanzas de manera espontánea y con limitaciones.

Entre la familia y escuela se establecen relaciones que pueden ser:

\* Algunas familias le otorgan a la escuela el papel de autoridad en las decisiones respecto a sus hijos.

\* Otras familias no establecen nexos con la escuela delegan toda responsabilidad de educar a los niños a esta última institución.

Por otra parte la escuela tiene por entendido que los padres deben colaborar en las reparaciones del local.

Los asuntos administrativos y sociales con el aspecto prioritario en la relación familia - escuela, ya que son las aportaciones de tipo económico por parte de los padres de familia los que contribuyen al sostenimiento escolar.

De esta situación se valen muchos padres de familia para no interesarse en el aprovechamiento de sus hijos exponiendo que no cuentan con la contribución económica que se requiere y otros se limitan simplemente a colaborar sin interesarse en la educación de sus hijos dejándola en manos del maestro.

Lo que sucede realmente es que "el padre de familia adquiere derechos y obligaciones con la Institución llamada escuela y a su vez el maestro lo hace con el padre de familia, con los alumnos y con las autoridades inmediatas a él".<sup>10</sup>

Así es como se manifiesta el llamado contrato escolar.

Lo que no podemos discutir es que la familia imparte conocimientos, valores y normas de acuerdo a la clase social a la que pertenece.

Para concluir podemos decir que el niño que se desarrolla en un ambiente familiar adecuado donde se le brinde la oportunidad de participación y

---

<sup>10</sup> Sánchez V. Alfredo. Los sujetos del contrato escolar. Antología sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje. p. 11.

colaboración, tiene mayor posibilidad de salir adelante en el proceso educativo lo que constituye un factor determinante en su desarrollo Integral.

#### **CH) El contexto institucional.**

El ambiente en que se desarrolla el niño es otro factor que influye determinadamente en el proceso enseñanza - aprendizaje.

La escuela como institución se define por las características de la sociedad a la que pertenece, de ahí que nuestra sociedad capitalista las acciones educativas contribuyen a la reproducción, puesto que el niño aprende todo lo necesario para el mantenimiento de formas, relaciones, ordenes, etc.

Esto a lo largo de la historia se ha presentado, puesto que las distintas políticas educativas delimitan las Institución escolar; ya que estas se traducen en normas, para regir, unificar su organización de actividades, "así el estado define contenidos de la tarea central, asigna funciones, ordena, separa, jerarquiza el espacio para diferencias labores, y de este modo define Idealmente las relaciones sociales". <sup>11</sup>

El medio escolar representa para el niño otro factor primordial para llegar a desarrollarse íntegramente.

---

<sup>11</sup> Ezpeleta. Justa et. al. Escuela y clases subalternas. Antología UPN. Escuela y Comunidad. p. 126.

Los contenidos de aprendizaje, así como la metodología utilizada por el maestro encargado, viene a ser el motor dentro de este medio para lograr el fin que persigue la educación.

### CAPITULO III

#### LA MATEMATICA COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO Y SU REPERCUSION EN LA VIDA COTIDIANA

A).- El origen de la matemática.

a) ¿Qué es la matemática?

Al igual que las demás ciencias, la matemática ha sufrido una evolución a lo largo de la historia, haciendo descubrimientos demostrables a partir de procedimientos matemáticos, dándole un carácter abstracto. La palabra matemática proviene del griego *mathemata*, que significa cosas que se aprenden. Esta definición no resulta muy clara, debido a que los antiguos griegos esta área del conocimiento incluía desde el estudio de los números y el espacio hasta la astronomía y la música. Sin embargo en la actualidad los dos últimos quedan excluidos.

Las matemáticas son un arma poderosa para comprender y planear y cada vez que se infiltran más en todas las disciplinas, enriqueciéndolas con nuevas ideas, implicando una gran responsabilidad.

Tradicionalmente, se considera el aprendizaje de las matemáticas, como algo difícil y aburrido, fuera de relaciones con la realidad, esto nos indica que la

matemática se completa como algo muerto, que surge de lo divino y que nos conduce al memorismo y mecanismo.

Analizando el reverso de la moneda, notamos a las matemáticas como un producto de utilidad vital a la sociedad, producto llene de belleza y sometible al cambio por la novedad misma, un producto que puede plantearse en forma divertida y de acuerdo al nivel de educación, jugar con matemáticas nos conduce a la comprensión, creación y al razonamiento.

La matemática como saber científico ha evolucionado, podríamos afirmar que su alcance es bastante; lo que nos lleva a que existan divergencias en cuanto a su conceptualización.

"La matemáticas desarrolla, a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico". <sup>12</sup>

Las matemáticas en sí, está constituida por ramas diferentes, las cuales surgen de problemas concretos y algunas ocasiones por la necesidad, éstas ramas al surgir lo hicieron de manera desarticulada, pero al paso del tiempo han llegado a ser de utilidad a la humanidad.

A menudo se escucha hablar de programas de matemáticas a tal o cual nivel y surgen la idea de definir a las matemáticas por su contenido, pero tal

---

<sup>12</sup> Kuntzmann, ¿Qué es la matemática? La matemática en la escuela I. p. 86.

aseveración no resiste el examen, las razones son que las matemáticas al igual que todas las ciencias, está sujeta a cambios.

Otro campo para buscar respuestas acordes a la problemática que se está valorando, sería de la adentrarnos en el método y encontraríamos aseveraciones mas estables y que siguen vigentes desde los antiguos griegos hasta la actualidad.

Por lo tanto se ve que las matemáticas al desarrollar teorías descansan en el razonamiento lógico, así como también vemos que los individuos, por medio del estudio y la investigación encuentra respuestas razonables a sus problemas.

Si nos seguimos haciendo interrogantes sobre que son las matemáticas seguiríamos con dudas y es entrar en múltiples teorías ancestrales entre ellas la de Pitágoras o en otras de mas creación.

Para finalizar con esta interrogante, solamente nos transporta a perdernos mas en nuestro estudio porque se puede tomar la pregunta de acuerdo a su aplicación, contenido, estructura, etc. teniendo respuestas completamente distintas entre si.

**B).- El papel del lenguaje en el desarrollo de las estructuras cognitivas.**



Diversos autores sostienen que las matemáticas son un lenguaje frecuente de observar en la escuela y en el contexto familiar donde los niños realizan actividades como repetir números, hacer páginas, etc.

Uno de los efectos del plan tradicional de las matemáticas es su lenguaje impreciso. Las imprecisiones y ambigüedades son numerosas en grado tal que los estudiantes encuentran un gran obstáculo. Con el plan nuevo se pretende erradicar esos defectos introduciendo un lenguaje más preciso en la resolución y aplicación del lenguaje matemático. Para lograr esto es necesario que el niño distinga número del numeral. Se espera que el niño distinga los dos términos al trabajar con numerales.

Para precisar el lenguaje los modernistas han reemplazado muchas definiciones que contenían los textos tradicionales por sus propias versiones.

Ejemplo:

Variable para los tradicionalistas: es un símbolo que puede tomar cualquiera de los valores de un conjunto y variable para los modernistas en un símbolo que puede representar cualquiera de los elementos de un conjunto, con esto los modernistas dan a entender que el lenguaje de las matemáticas tradicionalista no es preciso.

Los modernistas tratan de definir cuidadosamente cada concepto que usan.

Para que un sujeto se apropie del lenguaje matemático, sobre sentido y solo en la medida de que cada signo oral o escrito esté cargado de significado para el sujeto que los emplea.

Desde el punto de vista de la semiótica todo signo requiere el establecimiento de una relación entre significado y significante y en muchos casos tener un referente.

En el lenguaje natural no hacemos uso de signos orales o escritos que no tengan un significado. En el lenguaje matemático debe de ser una forma designar transformaciones que el sujeto conoce y a partir de ahí organizar situaciones didácticas para que el sujeto constituya el significado y puede designarlo.

Muchos símbolos no sirven para nada, el lenguaje es mejor, los símbolos asustan al alumno y por eso deben usarse moderadamente.

### **C).- La problemática del fracaso escolar en el aprendizaje de las matemáticas.**

Las matemáticas son, sin lugar a dudas la materialización máxima del pensamiento más abstracto del hombre, en la lógica formal parece representar el cimiento más seguro que pudiera tener una rama del saber constituido como ciencia. Pero pese a esta estructuración sólida que tiene la matemáticas como producto de la evolución constante del pensamiento parece que aun no se ha resuelto el importante problema didáctico y pedagógico de su enseñanza - aprendizaje. Diversas investigaciones han identificado que un gran porcentaje de

estudiantes del nivel básico inciden en las matemáticas como común denominador del fracaso escolar. Tales investigaciones nos permiten asegurar que el problema didáctico y pedagógico de las matemáticas no es privativo solamente de determinados contextos socio - culturales. Como en nuestro país en donde aun se siguen creyendo que las matemáticas son ocupaciones exclusiva de las mentes privilegiadas, muestra palpable se entiende de que tal concepción se extiende por todos los confines en donde en base a este se efectúa una proceso apegado a tal forma.

El término "fracaso escolar" encierra muchas causas que participan como: la deserción escolar, el ingreso familiar, el ausentismo, etc. aunque solemos siempre atribuir al alumno la propiedad de fracasar.

La autora Grecia Gálvez presenta tres enfoques de lo que se busca la causa del fracaso escolar.

1.- Las características individuales de los alumnos: en este enfoque se considera que los alumnos fracasen por que no les interesa la adquisición de conocimientos, o no pueden debido a las limitaciones intelectuales o alteraciones emocionales que sufre.

2.- Las características del medio social familiar del que proceden los alumnos: Aquí se responsabiliza al medio del que el niño procede, puesto que se dice que la pobreza y el fracaso escolar están estrechamente ligados, ya que si dice que los niños de ambiente económico y culturalmente bajo no logran desarrollarse,

por lo tanto no responden adecuadamente a las exigencias escolares; lo que provoca que surjan programas de educación compensatoria con el fin de nivelar a los niños con deficiencias de apoyo y motivación social.

3.- Las características de la institución Escolar: las características de la Institución escolar, se han formado estudios sobre la influencia de las expectativas del maestro en el rendimiento de los alumnos. Esto nos trae como resultado que las expectativas que el maestro tenga el niño determinan su avance o retroceso en el aula. Un ejemplo sería; que los alumnos de escasos recursos al ser distribuidos en el salón quedaron mas alegados del maestro que los del nivel económico medio o alto, esto trae consigo que el maestro interactue con los niños del nivel económico favoreciendo, por que entre mas atención se les brinde al educando los resultados son mejores.

Entre las causas que generalmente son señaladas para explicarse el por qué y los motivos del fracaso escolar de las matemáticas, pueden encontrarse las que a consideración exponen Gracia Gálvez y son:

\* La conceptualización errónea de la matemática, que presume a esta como la asignatura privilegiada de la selectividad.

\* A su vez considera como propia o accesible a estudio y tratamiento solo para mentes privilegiadas.

\* Y mas aún con gran estrechez a la Inteligencia se había de que hacer matemático.

\* Por demás relativo y muy asociado a la mentalidad masculina.

\* Para finalizar advirtiéndolo una disfunción conocida como discalculia, de la que se desaprueban como causa específica.

Estudios hechos por Guy Brousseau superan algunos mitos que se tiene en cuanto al fracaso de las matemáticas; realizando dos tipos de estudio:

\* Estadístico clínico:

En el primero ocurrió a los profesores aplicándoles un cuestionario sobre el rendimiento de los alumnos llegando a la conclusión que el rendimiento en otras asignaturas mejora mientras que en matemáticas empeora. Además en test aplicados a los alumnos se detectó que se abstienen de responder a preguntas matemáticas.

En los estudios clínicos se basó en una hipótesis:

"El problema de los niños que fracasan en matemáticas está en el tipo de relaciones que establecen con el conocimiento y no en sus aptitudes o características permanentes" <sup>13</sup>

Para el tratamiento de los problemas del fracaso escolar de las matemáticas propone un procedimiento basado en tres puntos:

1.- Establecer un clima de confianza

2.- Proponer situaciones didácticas convenientes y motivadas por el deseo del niño.

3.- Conducirlo para que sea participe en el descubrimiento de su error.

El procedimiento planteado por Brousseau nos aporta situaciones que favorecen el tratamiento de las matemáticas, y donde una vez más se le presentan al docente sugerencias para intentar un cambio en forma de plantear y manejar las diferentes situaciones relacionadas con el quehacer matemático.

Las propuestas de Brousseau coinciden con las de la autora Grecia Gálvez para superar el fracaso escolar en matemáticas puesto que las dos intentan dar un nuevo enfoque a esta asignatura creando situaciones propicias para el aprendizaje; motivar al maestro a que rompa con las expectativas iniciales e introduzca

---

<sup>13</sup> Gálvez, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en las matemáticas. Antología UPN. La matemática en la escuela II p.16.

modificaciones en el trabajo escolar y que sus participaciones sean encaminadas a un fuerte deseo de luchar contra los obstáculos que intervienen en el progreso del manejo de las matemáticas.

#### **CH).- El enfoque de la matemática.**

En el transcurso del ciclo escolar el maestro tratará los contenidos a partir de situaciones problemáticas que permitan a los alumnos enlazar nociones y nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales, las cuales pueden surgir de la necesidad de presupuestar el gasto de un día o de una semana y en donde el aprendizaje se hace más significativo obligando al niño a utilizar sus propios recursos y conocimientos.

"Es importante señalar que las situaciones que debe brindar al niño experiencias conceptualmente ricas que le permitan involucrarse con el contenido, por lo que las actividades deben relacionarse con sus viviendas e intereses para lograr un mayor éxito." <sup>14</sup>

Además de plantear los contenidos a partir de situaciones problemáticas consideramos otra característica del enfoque que se le da a las matemáticas como es la integración de contenidos esto es, relaciona los contenidos de matemáticas al abordar los diferentes temas, pero no solo en el interior de la disciplina sino que debemos de buscar los enlaces que existen con otras materias, por ejemplo un

---

<sup>14</sup> Guía para el maestro. S.E.P. p. 13.

tema de física se puede relacionar con otro de geometría. Así que el estudio de las matemáticas se puede llevar tanto en el salón, como fuera de él.

Otra característica es resaltar los diversos significados que pueden tener los conceptos matemáticos. Así la adición y la sustracción se puede entender como proceso de cambio en los cuales se incrementa o se disminuye la cantidad inicial, o bien como proceso de combinación en los que se consideran cantidades de diferentes especies.

Además representan proceso de comparación o de igualación entre dos o mas conjuntos de objetos. Debido a que los conceptos adquieren distintos significados según el contexto en que se encuentran, el enfoque propone que se planteen diversas situaciones problemáticas de manera que se resalten sus diferencias.

Es importante que el alumno adquiera los conocimientos propios de la matemática de cada grado para que desarrolle paulatinamente habilidades, intelectuales, que le permitan diversas formas de realizar procesos en los que tenga que reorganizar sus estrategias para resolver problemas.



## CAPITULO IV

### CONCEPTO DE NUMERO COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO

#### A) Clasificación

La clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento infantil, interviene en la construcción de todos los conceptos que constituyen la estructura intelectual.

En general "clasificar es juntar por semejanzas y separar por diferencias", cuando decimos separar o juntar, nos referimos a acciones que no se realizan en forma efectiva o visible, sino que lo hacemos en nuestro pensamiento, es decir en forma interiorizada. Un mismo universo puede clasificarse de diferentes maneras de acuerdo al criterio de clasificatorio que se elija.

En nuestra vida diaria clasificamos al elegir nuestra ropa, al contar dinero, etc. La clasificación no solo se realiza en forma interiorizada sino también en forma efectiva por que manipulamos los objetos en forma concreta, mientras en otros casos se lleva a cabo en forma interiorizada.

Además de las semejanzas y diferencias en la clasificación se dan dos tipos de relaciones; la pertenencia y la inclusión.

La primera es la relación que se establece en cada elemento y la clase de la que forma parte, se fundamenta en la semejanza ya que un elemento pertenece a una clase cuando se parece a los demás elementos de esa misma clase en función al criterio clasificatorio.

La inclusión es la relación que se establece en cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal manera que nos permita señalar que la clase es mayor y por lo tanto tiene más elementos que la subclase.

La relación que se establece entre la clasificación y el concepto de número, es que esta se fundamenta en las cualidades de los objetos, es decir que sus propiedades cualitativas. Cuando pensamos en los guarismos también estamos clasificando, por que establecemos semejanzas y diferencias.

En el signo ya no buscamos la semejanza en los conjuntos, agrupamos los conjuntos que se parecen en su propiedad numérica y ya no importa si existen o no parecidos cualitativos entre los elementos del conjunto.

Si llamamos cinco clase de conjunto que tiene la misma cifra de elementos pertenecerá a cualquier conjunto que tenga la misma cantidad de elementos, que pueda ser puesto en correspondencia término a término con cualquier otro conjunto que tenga la misma cantidad de elementos.

Al mismo tiempo la inclusión juega un papel importante en el concepto de número, de tal modo que las clases formadas por determinados signos, no son

aislados, sino constituyen en las que cada clase incluye a las inferiores y a las superiores, por ejemplo: la clase "cinco" incluye a cuatro, a tres y está incluido a la vez en las clases seis y siete.

El proceso de construcción de la clasificación atraviesa por tres estadios.

Primer estadio: de los 5-6 aproximadamente

Segundo estadio: va desde 5-6 años hasta los 7-8 años

Tercer estadio: Es el operatorio y es a partir de los 7-8 años.

En cada uno de estos estudios se realizan ejemplos de clasificación tomando como universo los bloques lógicos.

En el primer estadio de la clasificación se da la consigna de que ponga junto lo que va junto, el niño toma un elemento cualquiera, y luego otro que se parezca al anterior después uno que tenga alguna semejanza y así sucesivamente que tenga algo en común con cada elemento, aquí alterna el criterio clasificatorio. El niño obtiene como resultado de su actividad un objeto total logrando una continuidad espacial logrando la ubicación de los elementos. Este estadio no toma en cuenta las diferencias cuando clasifica por eso se le llama colección figural, porque no toma en cuenta las diferencias cuando clasifica y en ocasiones le da un significado simbólico a lo que hace. Esta colección figural resulta de la conducta clasificatoria, que consiste en establecer semejanzas.

En este estadio deja muchos elementos sin clasificar por que ve un objeto total que ha formado y considera la pertenencia de cada elemento a la colección en función a la proximidad espacial. Al terminar este estadio el niño logra reacomodar los elementos clasificados formando subgrupos pero sin separarlos.

En el segundo estadio se da la evolución, se pasa de la colección figural a la clase lógica, comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos por lo que forma varias colecciones y a diferencia del anterior no forma un objeto total, una figura, sino grupitos pequeños , a los que se le llama colección no figural. Aquí el niño agrupa buscando semejanzas.

Los criterios clasificados los establece a medida los clasifica y los puede alternar de conjunto a conjunto, es decir, rojos, amarillos, triángulos pasa del criterio del color a la forma.

La pertenencia ya no se da por la próxima espacial sino por la semejanza con los demás elementos del conjunto, logra anticipar y conservar el criterio clasificado, además llega a clasificar el mismo conjunto con diferentes criterios en forma, tamaño, color, etc. se dice que hay movilidad en los criterios clasificados.

Tercer estadio: el niño en este estadio anticipa el criterio clasificatorio que utiliza y lo conserva a lo largo de la actividad, también clasifica en base a diferentes criterios.

Lo elemental en este estadio es que establece relaciones de inclusión, es decir, ha llegado a establecer en términos cuantitativos (la relación entre un número con el anterior y el posterior), que hay mas elementos en la clase que en la subclase. En el estadio operatorio ya cuenta con la reversibilidad.

## **B) Seriación**

Al igual que la clasificación la seriación es una operación que además de intervenir en el concepto de número constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico.

"Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esa diferencia" <sup>15</sup>

- Se ordena en forma creciente y decreciente, sonidos, billetes, etc.

La seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: transitividad y reciprocidad.

La transitividad se da al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de este con el posterior, deduciendo la relación que hay entre el primero y el último.

---

<sup>15</sup> U.P.N. Psicogénesis de la seriación. Anexo I. Contenidos de aprendizaje. p. 28.

La reciprocidad cuando cada elementos de una serie tiene una relación con el elemento inmediato, que al invertir el orden de la comparación la relación también se invierte. Además hace posible considerar a cada elemento de la serie como término de dos relaciones inversas.

La seriación al igual que la clasificación se realiza en forma interiorizada y efectiva sobre los objetos.

Al igual que la clasificación el proceso de seriación atraviesa por 3 estadios.

1er. estadio.- dura de los 5 a los 6 años aproximadamente, el niño en este estadio al presentarle varios objetos (palillos) de diferente longitud y pedirle que los acomode, toma como punto de referencia del mas grande al mas chico o viceversa, no establece verdaderas relaciones y se dice que tiene una conducta pseudoclasificatoria. Luego empieza a comparar de tres objetos en donde establece las categorías (largas, medianas, chicas) aquí aun no establece relación, es decir no considera un elemento con función de otro, en transición al segundo estadio considera la línea como base, ya que no se concreta en uno de los extremos sino que considera la longitud total de los elementos.

2do. Estadio: va desde los 5-6 años hasta los 7-8 aproximadamente, aquí el niño empieza a seriar por tanteo por que no constituye la transitividad.

No puede intercalar los elementos que se le presentan pues no cuenta con la reciprocidad. Es decir, no tiene la capacidad de deducir que si A es mayor que B

entonces B es menor que A. Además relaciona con el Interior y el posterior pero lo hace en forma sucesiva ya que no puede considerar que un elemento es mas grande que otro y al mismo tiempo es mas pequeño que otro elemento.

3o. Estadio: (Operatorio) comprende de los 7 a los 8 años aproximadamente. El niño que se encuentra en este estadio ya es capaz de anticipar la serie completa por que ha construido la transitividad y reciprocidad. El proceso utilizado es sistemático, ya es capaz de construir serie Inversas y compararlas.

### **C) Concepto de número**

"El número de es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer de forma precisa, aspectos funcionales de la vida"

**16**

Es decir que surge de la necesidad de resolver problemas cotidianos. Y para crear esta herramienta tan indispensable fue necesario un proceso evolutivo, que se suscita a lo largo de la historia de la humanidad.

Si partimos de la concepción que sostiene que el concepto de número es el resultado de la síntesis de la operación, clasificación y de la seriación, diríamos que "un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma

---

<sup>16</sup> S.E.P. Guía para el maestro primer grado. p. 15.

propiedad numérica y que ocupa un rango en un serie, serie considerada a partir también de la propiedad numérica" <sup>17</sup>

Entendemos que a la apropiación de este concepto en el niño de primer grado no esta logrado por el hecho de que el niño use algunos numerales, sino que es necesario que su pensamiento matemático, haya acomodado una serie de relaciones lógicas lo que lo llevaran finalmente a reconstruir el concepto de número.

**CH).- Dificultades para la enseñanza-aprendizaje del concepto de número y las nociones de apropiación.**

Durante la enseñanza-aprendizaje del concepto de número las principales dificultades se presentan en el aspecto de enseñanza, ya que los maestros no dirigimos mas hacia la convencionalidad y no propiciamos que el niño realice ciertos descubrimientos a través de la manipulación de los objetos lo que facilitará su apropiación.

Es decir que no respetamos el proceso partiendo de lo intuitivo para llegar al formalismo. Por tal razón es vital para todo maestro conocer el proceso que sigue el niño para hacer suyo dicho conocimiento.

---

<sup>17</sup> S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la Matemática Manual primer grado. p. 17.



Desde antes de ingresar a la escuela en diversas situaciones el niño hace uso del número: ejemplo contar sus juguetes, comparar los suyos con los de sus amiguitos, etc.

Para esto se logre es necesario que la escuela propicie, aprovechando esta intuición del niño situaciones que lo lleven a reflexionar y construir el concepto mediante el establecimiento de diferentes relaciones entre los objetos.

El pensamiento-lógico matemático sigue un proceso que parte de la intuición para llegar al formalismo (aprendizaje convencional), para luego ese formalismo se volverá intuición para alcanzar el siguiente formalismo; y en apropiación del concepto de número el proceso que se da es el siguiente:

- Esquemas perceptivos y notares: le permite establecer las primeras relaciones entre los objetos al manipularlos.

- Agrupación: actividad que al principio es realizada espontáneamente, para aparecer después una selección subjetiva.

- Clasificación: conforme establecen criterios (subjetivos-objetivos convencionales) van apareciendo las nociones de clase al reconocer los elementos que pertenecen o no.

- Relación de equivalencia: progresivamente van elaborando nuevas relaciones entre los objetos apareciendo el establecimiento de semejanza y diferencias a partir de las relaciones mayor que y menor que.

- Relaciones de orden: realización de las primeras seriaciones de elemento con arreglo a criterios dados mas complejos.

- Concepto Intuitivo de cantidad: a partir de actividades de seriación, iniciando la utilización de la noción de muchos, algunos y pocos.
- Correspondencia: estableciendo las relaciones de cardinabilidad de elementos de dos colecciones diferentes (uno a uno).
- Conservación: llega a la conclusión de que el número de elementos es independiente de la configuración perceptiva de estos.
- Concepto de número: la elaboración de esta noción permite que el niño vaya construyendo un pensamiento mas móvil y reversible.

#### **D.- Contenidos curriculares relacionados con el concepto de número**

Los programas actuales conciben a la matemática como producto del quehacer humano y su proceso de construcción esta sustentado en abstracciones sucesivas. En el caso del número. Por que la escuela debe despertar esa necesidad para que el aprendizaje no se vuelva monótono, si no mas bien lo aplique en su vida cotidiana.

En relación a lo establecido en cuando a propósitos generales. Los alumnos deberán adquirir conocimientos básicos de la matemática y desarrollar:

- La capacidad de utilizar la matemática como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.

- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La Imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamientos, entre otras la sistematización y generalización de procedimiento y estrategias.

Quedando la organización general de contenidos de acuerdo a la concepción del desarrollo cognoscitivo del niño en base a los procesos adquisición y construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos en el primer grado se articulan en cuatro ejes que son:

- 1.- Los números, sus relaciones y operaciones.
- 2.- Medición.
- 3.- Geometría.
- 4.- Tratamiento de la información.

El eje que nos interesa tratar por contener el objeto de conocimiento a tratar es el primero.

## 1.- Los números, sus relaciones y operaciones.

Los contenidos de esta línea se trabajan desde el primer grado con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diverso contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos. El objetivo es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan mas cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.

Hablando específicamente del primer grado el eje de los números. Sus relaciones y sus operaciones abarca:

- Números naturales
- Conteos
- Agrupamientos y desagrupamientos en decenas y unidades
- Lectura y escritura
- Orden de la serie numérica
- Antecesor y sucesor de un número
- Valor posicional
- Introducción a los números ordinales
- Planteamiento y resolución de problemas sencillos de suma y restas mediante diversos procedimientos sin hacer transformaciones
- Algoritmo convencional de las suma y de la resta sin transformaciones.

## CAPITULO V

### ESTRATEGIA DIDACTICA

En el presente capítulo pretende planear aplicar y evaluar la estrategia metodológica didáctica, para que los niños del primer grado hagan suyo el concepto de número.

La cual estará sustentada por la teoría psicogenética de Jean Piaget, quien toma el método clínico como instrumento auxiliar para llevar a cabo sus estudios fundamentándose en la espontaneidad e interés del niño, respetando los niveles de su desarrollo por los que atraviesa el ser humano.

Pero en base a lo que el niño puede entender y su accionar con el objeto del conocimiento este poco a poco a vaya reconstruyendo su propio conocimiento.

Las siguientes actividades fueron elaboradas pensando en el interés del niño y con los materiales que el entorno nos podría proporcionar, para que las actividades fueran acordes a la realidad del niño.

El papel del maestro es el de guía del conocimiento a asimilar por parte del niño, para que acomode sus esquemas y llegue de este modo al equilibrio. Para que así logre un aprendizaje significativo que le permita al educando aplicar sus conocimientos en la vida cotidiana para resolver problemas que se le presenten.

Por lo que los niños en su constante coaccionar con el objeto y reflexionando sobre ese accionar, llegara a ser un niño analítico y constructor de sus propio conocimiento.

Otros elementos que no puede pasar desapercibidos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje son: la familia y la comunidad, ya que desempeñan un papel trascendental, pues si estos no proporcionan las condiciones favorables para el desarrollo psíquico, biológico y social del educando; surgen dentro del aula una serie de situaciones que difícilmente serán resueltas, por lo que el aprovechamiento grupal será óptimo.

A continuación se enumeran algunas actividades relacionados con los contenidos que el programa para el grado señala referente a los números.

#### Actividad 1.- El caracol

Objetivo: con esta actividad se busca que el niño, conjuntos para que establezca una correspondencia uno a uno.

Material: un caracol con divisiones pintado en el piso, un dado grande hecho con cartulina y un plumón para dibujarle los puntitos.

Se pinta un caracol en el salón de clases o en la cancha de la escuela. Se forman equipos de cuatro o cinco niños.

A cada integrante del primer equipo que inicia el juego se le entrega un objeto diferente. Los demás equipos se colocan alrededor del caracol.

El maestro inicia explicando al primer equipo:

El maestro pregunta durante el juego "¿Cuántos cuadros te faltan para llegar a la cabeza del caracol?, ¿Cuántos te faltan para alcanzar al niño que sigue de ti para alcanzarte?, ¿Cuántos cuadros brincó en total el que ganó?"

Actividad 2.- la cantidad de objetos.

Una colección de objetos puede tener muchas características, como el color, el tamaño, la forma de objetos, etc.

Cuando los niños aun no saben contar, crean diferentes maneras para comprar o formar colecciones con la misma cantidad de objetos.

Objetivo: con esta actividad, se busca que el niño, a través de la experimentación, infiera el concepto de cantidad y por medio de ellas el de número. A través de juegos los niños compran y ordenan colecciones de objetos y observan que hay colecciones con la misma cantidad de objetos, según la manera como quedan distribuidos.

Material: para todo el grupo 20 bolsas con piedritas; una bolsa con una piedrita, otra con dos, otra con tres, etc. hasta llegar a una bolsa con 15 piedritas. En las otras cinco bolsas se ponen piedritas con cantidades menores que quince. Debe haber cinco cantidades que se repitan dos veces. También necesitan una caja donde quepan las bolsas.

El maestro mete las 20 bolsas en una caja y escribe en pedazos de papel el nombre de cada niño. Dibuja en el suelo un camino con 15 casilleros, el camino tiene que ser lo suficientemente ancho como para que quepan tanto los niños como las bolsitas que vayan dejando en cada casillero.

El maestro dice "vamos a jugar a caminar sobre el caminito para ver quien llega más lejos".

Cada niño toma en la caja una bolsa, se para al inicio y avanza dejando en cada casillero piedritas de su bolsa, hasta que no le quede ni una piedrita. Busca el papel con su nombre y lo deja en el casillero al que llego. Luego recoge las piedritas y las pone n la bolsa y deja la bolsa junta a su nombre.

Cuando todos los niños hayan pasado, el maestro les pregunta de acuerdo al orden en que hayan quedado. ¿Quién tenía la bolsa con menos piedritas?, ¿Quién con más?, ¿Quién tenía mas piedritas que... por qué menos qué...?, ¿Porqué ... y... llegaron al mismo lugar?.



El maestro pide una explicación de las respuestas que dieron. Si algún niño contesta con números, le pregunta cuantas piedritas tenía cada compañero. si contesta correctamente, le pide que anote esos números en pedazos de papel y los coloque en los casilleros correspondientes.

Esta actividad se repite dos o tres veces más. Esto le ayudará a darse cuenta de las diferentes cantidades entre una colección y otra.

### Actividad 3: conjuntos equivalentes.

Material: para cada equipo 10 bolsas transparentes, objeto de diversa naturaleza (canicas, palitos, piedras, etc.) y una bolsa muestra (que contenga de uno a nueve elementos). Para cada equipo la bolsa deberá contener unas cantidades diferentes de objetos.

Los números permiten nombrar cuantos objetos tiene una colección, comparar, ordenar así como formar colecciones con la misma cantidad de objetos le corresponde un mismo número.

La mayoría de los alumnos que entran a la primaria saben decir la serie de números: uno, dos, tres, hasta diez, lo cual no quiere decir que puedan realizar actividades de comparar, coleccionar o contar.

Con frecuencia, al contar objetos, los niños cometen errores como decir "uno" y separar dos objetos en vez de uno, o decir dos números seguidos y separar un solo objeto.

Por eso, aunque sepan recitar los números del 1 al 10 es necesario que se realicen ciertas actividades como la que se propone.

Objetivos: los niños comparen colecciones, identifiquen las colecciones que tienen una misma cantidad de elementos, las relaciones con el número que les corresponde y cuenten para determinar si una colección tiene o no cierta cantidad de elementos.

El maestro forma equipos, le entrega el material necesario a cada uno y comenta "metan en las bolsas vacías que la misma cantidad que hay en esta (bolsa muestra)".

La limitación de esta actividad es crear en los niños la necesidad de ordenar las cajas de función de la cantidad empezando por el uno y terminando con el 10 y al darse cuenta de todo número tiene un número que le sigue y uno que le antecede.

Actividad 4: Ordenan las cajas y ponen el número.

Material: 10 cajas de zapatos, 10 bolsas y corcholatas para todo el grupo.

Se acomodan las corcholatas en las cajas y se ponen al frente; el maestro pide que pase un niño y busque una bolsa que tenga cinco elementos (ó 6,7,8,9, etc.).

Ya que la encuentra le dice muéstrala a tus compañeros para que juntos cuenten a ver si contiene el número de elementos que te pedí. En seguida pasa a otro niño que haga lo mismo con diferente cantidad.

Dado que las cajas están desordenadas y sin la representación del número de elementos contenidos en las bolsas es probable que se tarden mucho en encontrar la bolsa solicitada, situación que aprovechara el maestro para preguntar al grupo ¿Qué pueden hacer para no tardarse tanto en encontrar la caja que contiene la bolsa que necesitan?

Si los niños no sugieren, el maestro pregunta ¿podrán ordenarlas de alguna manera para localizar rápidamente cualquiera de las cajas?

Permite que ensayen sus proposiciones de orden favoreciendo al confrontación de opiniones, de forma que las cajas se ordenen de menor a mayor o viceversa.

Ya ordenadas las cajas, el maestro para al frente a un niño para que tome la bolsa que se le indique, por ejemplo:

"Toma una bolsa que tenga más (o menos) elementos de la que estos mostrando".

"Toma la que esta después (o antes) que la que tiene cinco cosas", etc.

El maestro desordena de nuevo las cajas. Pasa al frente a un alumno y le explica: "Ordena las cajas como quedaron en la ocasión anterior", si el alumno tiene dificultades para acordarse del orden de las cajas, el maestro preguntara al grupo: ¿Su compañero está acomodándolas correctamente?, ¿así las acomodamos la vez pasada?, ¿cuál iba primero?, ¿y después cual le seguía?, etc. para que al final queden ordenadas, empezando con la de un elemento y terminando con la de 10.

Una vez ordenadas, pregunta al grupo: "si a esta bolsa (sacando una que tenga un elemento y mostrándola) le agregamos un objeto más ¿Cuántos objetos tendrá ahora?, ¿a dónde debemos colocarla?. Después se toma una bolsa de dos elementos y se le agrega uno más, cuestionando al grupo sobre el total de objetos de esta nueva bolsa y la caja en que debe ser colocada.

Se continúa así con las siguientes bolsas, agregando siempre un elemento hasta llegar a la bolsa de 10.

Con la intención de que los alumnos observen que el sucesor de un número se forma agregando siempre uno.

También se realiza disminuyendo de 1 en 1 empezando por la bolsa que tiene 10 elementos y terminando con la de uno para que constate que el antecesor de un número se forma quitando uno.

Se continúa la actividad planteando diversas preguntas, con la finalidad de que surja la representación escrita de la cantidad, por ejemplo: ¿cómo le podríamos hacer para que no se nos olvide que esta caja tiene la bolsa de 10 objetos y esta la de 9? etc.

Los alumnos podrán proponer diversas formas como:

Pegar afuera de las cajas las bolsas, dibujar la cantidad de objetos, escribir el número de objetos fuera de cada caja, etc. el maestro escogerá la representación escrita explicando la conveniencia de esta y haciendo pasar al frente a algunos alumnos para que escriban el número que corresponde a cada caja. Si el alumno no supiera, el maestro preguntara al grupo si alguien sabe como se escribe en caso de que ningún niño supiera, se podrán auxiliar de algunos recursos materiales que se encuentran a disposición del alumno como: libros de texto, calendario, etc. para que en esas fuentes pueda encontrarse el número convencional que se esta buscando.

Con el fin de que el concepto de número quede mas firme se pone a continuación otra actividad.

Actividad 5: ¿Cuántos conejos hay?

Los niños utilizan la representación gráfica convencional de los primeros números para expresar la cantidad de objetos que contienen diversas colecciones.

Material: para todo el grupo; una tira de cartón sencillo, pegada en una pared, como la serie numérica del 1 al 9. Para cada juego un par de tarjetas número colección. (material de su libro recortable).

El maestro organiza el grupo en parejas. Le da a cada uno, un paquete de las tarjetas número-colección; colocándolas por el lado de los conejos. El niño toma la tarjeta de arriba, cuenta los conejos que tiene y dice cuantos hay.

Anota en su cuaderno el signo que dijo y voltea la tarjeta para ver si acertó. Si fue así se queda con la tarjeta y pone una palomita; si no acertó regresa la tarjeta y la vuelve con las otras. El otro niño toma la tarjeta y hace lo mismo. El juego termina cuando se acaban las tarjetas y gana el niño que se haya quedado con más.

Esta actividad debe repetirse para que los niños manejen el conteo y la relación entre el guarismo y su representación.

## CONCLUSIONES

Al término de este trabajo, es necesario se hagan reflexiones sobre como se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y especialmente como debe de ser, para que el niño se apropie de dicho conocimiento y se obtenga mejores resultados.

Para ello es necesario que el maestro ponga en práctica toda su creatividad e implemente juegos que lo lleven al aprendizaje de sus alumnos, es importante además que respete el nivel de desarrollo en que se encuentre el alumno y tal como lo indica Piaget llevar al niño a que manipule objetos y construya sus propias hipótesis para que en base al ensayo y error construya su propio conocimiento y sea así un ser activo, reflexivo y crítico de su propio trabajo, y capaz de resolver problemas que se le presenten en su vida diaria.

También es necesario que la educación este estrechamente vinculada a la comunidad, pues la participación de los padres de familia en el proceso enseñanza-aprendizaje es primordial en aprovechamiento escolar de los alumnos y en el fortalecimiento del carácter integral de la educación.

Las matemáticas son producto del quehacer humano y deben partir de la necesidad de resolver problemas concretos. Los números que son tan familiares para todos surgieron de la necesidad que tenían de contar.

En la construcción de los conocimientos matemáticos los niños deben partir de sus propias experiencias e ir haciendo a un lado las abstracciones de objetos físicos.

Además de la experiencia, los niños aprenden de la Interacción y confrontación de Ideas de sus compañeros.

El éxito en la construcción del conocimiento matemático, especialmente en la conceptualización del concepto de número en el primer año de educación primaria radica pues en la creatividad que tenga el maestro al implementar actividades que promuevan la operatividad del niño en la construcción de esas estructuras de conocimiento.

Por último es necesario que el docente asuma una actitud positiva hacia el cambio y tenga una mentalidad abierta para conocer errores en su trabajo y sobre todo voluntad para modificar su práctica tradicionalista y mecanicista por una donde proponga acciones adaptadas en función del niño y no en las comodidades propias.



**BIBLIOGRAFIA**

- BLOCK, David,  
FUENLABRADA, Alicia, et al. Los números y su representación. México,  
1991. 70 p.
- FERREIRA, Emillo, Teberoski,  
Ana. Los sistemas de escritura en el desarrollo del  
niño. Ed. siglo XXI, Cuarta Edición. México, D.F.,  
1987. 37 p.
- P.G.Richmond. Introducción a Piaget. Caracas, Madrid Editorial  
Fundamentos. 1970, 158 p.
- S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de las  
matemáticas. México 1991 187 p.
- S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la lengua  
escrita. México 1991, 93 p.
- Libro para el maestro de matemáticas 1er.  
grado México D.F., 1994 70 p.

Fichero de Actividades didácticas, México, D.F.,  
1994 61 p.

Guía para el maestro 1er. grado. México, D.F.,  
1992. 147 p.

UPN

Contenidos de aprendizaje. Anexo I. Concepto  
de número. México, 1983. 60 p.

La matemática en la escuela II. México, D.F., 1988. 330  
p.

La matemática en la escuela III. México, D.F., 1988.  
270 p .

La matemática en la escuela I. México, D.F., 1988. 138  
p.

Teorías del aprendizaje, México, D.F., 1986. 450 p.

Sociedad trabajo de los sujetos en el proceso de  
enseñanza-aprendizaje. México, D.F., 1989. 443 p.

Escuela y comunidad, México, D.F., 1985. 242 p.