



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



“ESTRATEGIA DIDACTICA PARA PROPICIAR LA  
CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO  
EN EL NIÑO DE PRIMER AÑO DE  
EDUCACION PRIMARIA”.

MARIA DE JESUS CRESPO RIOS

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

MAZATLAN, SIN., MEXICO, JUNIO 1994.



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 01 de JUNIO de 1994.

C. PROFR (A).: MARIA DE JESUS CRESPO RIOS

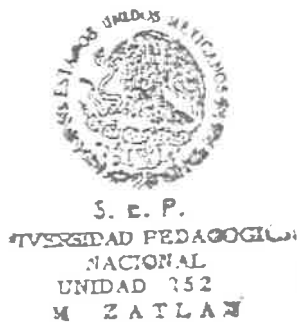
Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del analisis realizado a su trabajo titulado: " ESTRATEGIA DIDACTICA PARA PROPICIAR - LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN EL NIÑO DE PRIMER AÑO DE EDUCACION PRIMARIA ".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA asesorado por el C. Profr (a).: FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO

A propuesta del Asesor Pedagógico, C. Profr (a).: ANA MARIA MIRANDA MARTINEZ, 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

M.C. ELIO EDGARDÓ MILLAN VALDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25 "B"

DEDICATORIAS

A mis padres:

Con mucho cariño y respeto  
ya que siempre me han brindado  
Su apoyo desde mi infancia hasta hoy.

Para mis maestros:

Porque desde el inicio de  
mi carrera pudieron brindarme  
sus conocimientos y experiencias  
para culminar mis estudios.

A mis hermanos:

Yolanda, Martín, Laura,  
Leonardo, Myrna, Oswaldo,  
Paty.

A mis sobrinos:

Como una exhortación  
a que sigan superándose  
cada día más.

Para mi hija María del Mar:

Como un ejemplo de superación personal,  
para que continúe sus estudios y sea  
en un futuro una mujer de bien en la  
sociedad.

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION. . . . .	1
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO . . . . .	4
JUSTIFICACION . . . . .	8
I. LA APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE ACUERDO-	
A LA TEORIA PSICOGENETICA . . . . .	.12
A. Etapas de desarrollo según Jean Piaget . . . . .	.12
B. Conocimiento y aprendizaje . . . . .	.19
C. Pedagogía Operatoria . . . . .	.25
D. Didáctica Constructivista . . . . .	.29
II. SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE -	
ENSEÑANZA APRENDIZAJE. . . . .	.34
A. El maestro y su función ante el grupo-	
Escolar . . . . .	.34
B. El alumno como sujeto del aprendizaje . . . . .	.35
C. La escuela como institución que brinda-	
la educación formal . . . . .	.37
D. La familia como primer núcleo sociali-	
zante del niño . . . . .	.39
III. LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO LOGICO-	

DE LAS MATEMATICAS. . . . .	.41
A. Conocimiento lógico de las matemáticas . . . . .	.41
B. Periodo prenumérico . . . . .	.43
C. Relación entre clases. . . . .	.44
D. Conservación de las cantidades. . . . .	.45
E. La construcción de las clases : . . . . .	.45
 IV. LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS MATEMATICAS -	
EN LA ESCUELA . . . . .	.47
A. La clasificación . . . . .	.47
B. La seriación . . . . .	.48
C. La reversibilidad . . . . .	.48
D. Concepto de número. . . . .	.49
E. Análisis de contenidos . . . . .	.51
 V. ESTRATEGIA DIDACTICA PARA QUE EL NIÑO DE -	
PRIMER GRADO DE PRIMARIA ADQUIERA EL CON-	
CEPTO DE NUMERO. . . . .	.54
 CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES . . . . .	.62
 BIBLIOGRAFIA. . . . .	.65

## INTRODUCCION

Las matemáticas, son ciertamente una de las asignaturas que más dificultades presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, y esas dificultades existen tanto en el docente como en el alumno, y eso se intenta cambiar, ya que en las matemáticas se debe tener el mismo cuidado que se guarda con todas las demás asignaturas del plan de educación primaria.

El presente trabajo tiene la intención de brindar algunas descripciones sobre cómo llega el niño al conocimiento, para lo que se analiza la teoría psicogenética de Jean Piaget y algunos seguidores de la misma, por lo cual se estudian las etapas de desarrollo que presenta dicho autor y las características del niño en cada una de ellas. En el Capítulo-Primero, se analiza no sólo la teoría psicogenética y sus seguidores, sino que se habla de la pedagogía operatoria y la didáctica constructivista.

La educación, no se desarrolla aisladamente, está dentro de un ámbito contextual, en el que otros muchos elementos de una o de otra manera influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje; en el capítulo segundo, se analiza la influencia que agentes del medio brindan a la educación del niño; se verá cómo influye el maestro, la escuela, la familia y la actitud del mismo niño.

En el Capítulo Tercero, se explica lo relacionado al conocimiento lógico de las matemáticas, se plantea que el niño antes de llegar al aprendizaje de lo que es el número, ya que tiene ciertas nociones de él, dicho conocimiento se considera prenumérico porque ha sido adquirido por el niño en experiencias previas de su arribo a la escuela, es la experiencia que el niño tiene con las matemáticas en el hogar, en la calle y en cualquier otra situación, también es aquella que por sus propias observaciones infiere al manipular distintos objetos de la vida diaria.

En el mismo capítulo tercero, se plantea que el niño entiende las relaciones entre las distintas clases de números y la relaciones que entre ellas se dan; así como la conceptualización de las cantidades.

Se aborda también, en el capítulo cuarto, el tema de la clasificación, la seriación y otros conceptos que el niño ha de obtener en su aprendizaje. En él mismo, se analiza en los contenidos curriculares, si son adecuados, así como aquello que pudiera faltarles para que sean más efectivos en el objetivo propuesto.

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, esta estrategia no pretende ser un modelo a seguir, pues se debe tener en cuenta que la pedagogía operatoria recomienda que no se

deben tener modelos fijos, sino que debe tenerse en cuenta la creatividad del docente y la participación del alumno.

El trabajo no puede darse por terminado si no se presenta alguna conclusión, sobre lo analizado y lo propuesto, y éstas presentarán un punto de vista muy personal de quien ha realizado el presente trabajo.

Como se mencionó anteriormente, la propuesta no pretende ser un ejemplo a seguir, sino una chispa de luz que venga a participar en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje, en su búsqueda hacia la calidad, en la educación.



## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

El proceso de enseñanza-aprendizaje, en su desarrollo escolarizado, se encuentra con serios obstáculos que ha de vencer a fin de que sea asimilado por los alumnos.

En general, la educación escolarizada tiene en la realidad muchos obstáculos tanto de índole pedagógico y metodológico como de tipo contextual, éstos pueden especificarse de la siguiente manera: en cuanto a lo escolarizado, los conocimientos se distribuyen en grandes áreas de conocimiento, entre los que se encuentra el área de matemáticas, éstas, a veces llegan a convertirse en un verdadero problema tanto para el docente en la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje, como para el alumno al involucrarse en el mismo proceso. Los docentes pretenden conducir el conocimiento matemático bajo su enfoque de adultos que ya lograron complementar las estructuras de conocimiento, y no se preocupan porque el proceso sea acorde a las necesidades del niño; según la etapa de desarrollo en que se encuentra, especialmente, cuando se trata de niños de primer grado de primaria.

Se ha observado que en el aula, el maestro de primer grado presenta de buenas a primeras la escritura de números, sin antes pasar por un proceso para que gradualmente adquiera el concepto de número aplicado o surgido de una realidad objetiva, el maestro desde los primeros momentos de sus se--

siones con el grupo, simplemente les dice que el uno es uno, el dos es dos, etc., y así se presenta una serie de números, cuando el niño aún no entiende ni siquiera qué es número, el docente le enseña y grafica series de números a veces hasta determinada clase, sin procurar que el niño gradualmente vaya adquiriendo y objetivando el concepto que le presenta tanto oral como gráficamente; esto no es otra cosa que una precipitación en el proceso, lo que trae como consecuencia, que el niño en primer lugar no comprenda adecuadamente lo que el docente le está induciendo y lo adquiere de una manera endeble, y así se va formando un vacío en la matemática, que se reflejará en grados posteriores.

Es importante que en el proceso de la enseñanza de -- las matemáticas, se parte primeramente de la conceptualización de NUMERO, y la manera como se está conduciendo ese proceso es poco confiable para que el niño lo adecue a la realidad.

Es frecuente observar que el maestro de primer grado de primaria, se desespera porque el niño no entiende lo que es la seriación, y se preocupa de tal manera, que se ciega - en su desesperación y en vez de buscar mejores alternativas para el proceso, se sumerge más en el tradicionalismo memorístico.

El problema de la enseñanza de las matemáticas, es observable en los diferentes centros de trabajo y de cualquier nivel. Sin embargo, se realizó una observación y análisis --

del proceso problemático en El primer grado de la escuela -- primaria "TENIENTE JOSE AZUETA" turno matutino, escuela ubicada en el centro de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, y se encontró que a pesar de los esfuerzos del docente del grupo, - no se logró que los alumnos construyeran adecuadamente el -- concepto de número, y por lo tanto, no lograron la estructura adecuada para llegar a aplicar ese concepto a la realidad y hacerlo funcional en la vida práctica y cotidiana del educando.

Los conceptos matemáticos no se vinculan con la práctica, y eso se debe a que en el proceso de enseñanza aprendizaje, no se aplican ni los mejores métodos, ni se buscan variantes en cuanto a estrategias para que el proceso produzca el mejor resultado. Por lo anteriormente expuesto, buscaré - una estrategia didáctica para propiciar la CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE NUMERO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACION - PRIMARIA.

En cuanto a lo contextual, el educando se encuentra - regularmente en un medio que no le ayuda de gran manera a su formación intelectual y al desarrollo pleno de sus conocimientos, el niño en su vida extra-escolar, pocos son los refuerzos que recibe relacionados con los conocimientos escolares, a veces sus padres no tienen la capacidad para ayudarlo a -- que amplíen sus estructuras de conocimiento; (otras veces el padre o la madre no tienen el tiempo suficiente para hacerlo) Los medios de comunicación masiva, son más los distractores-

que le presentan que los refuerzos que brindan a los educandos; en el medio escolar, el tiempo es insuficiente y a veces no es aprovechado plenamente, a veces por aplicación de métodos inadecuados, otras porque no se buscan estrategias eficaces e interesantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, al niño no se le da la oportunidad de participar activamente en el trabajo escolar, únicamente se le tiene como receptor.

La conceptualización del número es base para toda la estructura matemática y como tal, debe ser adquirida por el niño con plena seguridad, pero sobre todo, que el educando lo vincule a su quehacer diario.

## JUSTIFICACION

Cualquier problema que se presenta en el ámbito educativo merece ser estudiado y analizado detenidamente a fin de buscar estrategias para que sea superado, ya que la educación es de las actividades humanas que requieren de continuo mejoramiento y actualización.

El aspecto educativo de la humanidad, debe tener prioridad, ya que de él dependen todas las demás actividades y conductas de los seres humanos en la sociedad.

Se ha observado que a veces el avance tecnológico rebasa al educativo, cuando lo más lógico sería que fueran al parejo, sin embargo, se observa que los medios electrónicos de la comunicación están sumamente avanzados y su uso en la educación escolarizada es todavía muy limitado, ya que en el ámbito de la educación se continúa procediendo con un tradicionalismo que no permite que lo escolarizado se vincule con la realidad que el alumno vive en su medio.

El interés por el problema de la enseñanza de las matemáticas se debe a que la mayoría de las veces los maestros de educación primaria no le dedican el tiempo suficiente, ni tampoco buscan las mejores alternativas para que el proceso de enseñanza de esta asignatura sea efectiva, por esa razón, se ha elegido este problema, pues es necesario que en el pri

mer grado, el educando conozca el concepto de número y lo --  
comprenda como base para el entendimiento de las matemáticas  
y lo haga funcional en la vida cotidiana, pues hasta la fe--  
cha, no armoniza lo aprendido en la escuela con las necesidade  
s que se encuentran en el medio en que se desenvuelven los  
niños.

La construcción de conceptos matemáticos en primer --  
grado, es un antecedente en los conocimientos matemáticos --  
que gradualmente ampliará en grados superiores.

La teoría psicogenética de Piaget sobre el número, --  
contrasta con el habitual supuesto, acerca de que los concepto  
s numéricos pueden enseñarse por transmisión social, o sea,  
conocimiento social (convencional).

Es necesario que se conciba a las matemáticas como un  
objeto de constante construcción, porque implica propiciar -  
en el aprendizaje de los contenidos matemáticos, a través de  
la invención y descubrimiento de las matemáticas; se hace nece  
sario que el niño construya primeramente el concepto de núme  
ro para que se le facilite el desarrollo del pensamiento -  
matemático en su vida futura.

Uno de los errores para la comprensión de la matemáti  
ca, es creer que todo lo que se enseña de ellas es la realida  
d, que es una verdad concreta y está encaminada a la bús--  
queda de la verdad. Por lo tanto, se requiere que el educando  
la vaya relacionando y comparando de acuerdo a su cotidiada

neidad.

El problema de la enseñanza de las matemáticas en el primer grado y también en los demás grados del nivel primario, es debido a deficiencias en el proceso didáctico, ya que no se le da al niño la oportunidad de pensar, reflexionar y construir, ya que se le presentan respuestas que ellos han de aceptar, no se les brinda la oportunidad de que participen y discutan entre sí, intercambiando opiniones para que lleguen a la construcción de un nuevo concepto, esto es, que se le presente el tema de una manera problematizadora a la que ha de buscarle una solución. Otro error en la docencia es introducir la simbología sin antes haber partido de bases concretas, donde el niño manipule objetos y así llegue al concepto de número.

La presente propuesta pretende ofrecer una alternativa didáctica para mejorar la comprensión del concepto de número en el primer grado del nivel primario, porque se entiende que eso es fundamental para el estudio de las matemáticas.

El docente debe entender que el hecho por el cual el niño conozca el nombre de los números y los diga, no es indicador de que tiene definido el concepto de número, eso puede hacerlo por una simple memorización o imitación, el niño ha de llegar al concepto por sí mismo, después de manipular y comparar objetos que le son comunes en su vida diaria, esto es, el niño adquiere el concepto a través de la experiencia, y ésta debe estar debidamente planificada por el maestro me-

diante una buena estrategia, buscando siempre que el niño -- construya su conocimiento, el docente debe únicamente propiciar situaciones que favorezcan dicha construcción.

Este trabajo lleva como fin proponer una alternativa funcional para que el niño de primer grado adquiera mediante la experimentación conducida, el concepto de número y lo apli que a su cotidianidad, pero se busca que el maestro lo haga aplicando los mejores métodos; la alternativa que se propone, pretende que el niño al actuar sobre los objetos infiera el concepto de número, y no que sea éste, un proceso memorístico en el que la experiencia se olvida y que por ello, es monótono y aburrido para el niño, ya que carece de interés de acuerdo a su edad.

Se pretende que el docente se interese por hacer el proceso de enseñanza aprendizaje más activo, motivante y que los niños participen con entusiasmo. En otras palabras, se pretende motivar al maestro para que ponga en práctica la pedagogía operatoria.



## CAPITULO I

### LA APROPIACION DEL CONOCIMIENTO DE ACUERDO A LA TEORIA PSICOGENETICA

#### A. Etapas del desarrollo según Jean Piaget

Los conocimientos de Jean Piaget sobre psicología y sus notables investigaciones sobre la conducta humana, fueron una gran aportación al campo de la educación, ya que al plantear su teoría psicogenética sobre el desarrollo infantil, brindó al aspecto educativo conocimientos inexplorados hasta la fecha en que Piaget formuló sus teorías, es interesante notar cómo Jean Piaget, sin ser un educador, se interesó en investigar cómo se realiza el proceso de aprendizaje en los niños, pero algo que llama la atención es la vigencia de sus investigaciones, ya que a muchísimos años de haberlas realizado y propuesto, tienen aplicación actualmente.

A partir de las investigaciones de Piaget, surgieron un gran número de seguidores que si bien es cierto no tomaron tal cual creó sus teorías, sino que proporcionaron ciertas variantes, sin embargo, en lo esencial tiene semejanzas, tal es el caso de Henri Wallon, Montessori y el mismo Vigotski, quienes en base a las teorías de Piaget, adentraron en las investigaciones agregando a las teorías piagetianas va--

riantes interesantes y muy aplicables al campo de la educación.

Actualmente, todos los sistemas educativos tienen bases en las teorías psicogenéticas con distintos enfoques según las características propias de cada entorno en que se aplican y las necesidades de los sujetos del aprendizaje conforme a la idiosincracia que se observa en cada país.

Para Piaget, el desarrollo intelectual no es un proceso sólo madurativo o fisiológico, tampoco asegura que sea un simple bombardeo de experiencias ofrecidas por el medio ambiente, consideró que el desarrollo intelectual es un proceso interaccionista ya que se combinan tanto el desarrollo madurativo como el ambientalista, y afirmó que conforme el niño va evolucionando, va estructurando sus conocimientos, cada una de estas estructuras del intelecto tienen lugar en distintas etapas en el desarrollo a las que llamó estadios que son esquemas que se van formando en el niño teniendo en cuenta la capacidad fisiológica y el medio ambiente que le rodea. Afirmó Piaget que las estructuras son habilidades físicas y mentales que con el proceso evolutivo se van ampliando acorde a la etapa que el niño va cruzando.

De acuerdo a la teoría psicogenética, el niño nace con ciertos reflejos innatos como gritar, succionar y asir; estos reflejos innatos se modifican gradualmente mediante la interacción con el medio ambiente y así se forman otras estructuras físicas y mentales.

Según la teoría psicogenética, aprendemos mediante -- procesos de adaptación y organización, pero cada individuo - desarrolla estructuras cognitivas distintas y únicas, por lo tanto, hay diferencia entre las estructuras de cada persona- aunque sean de la misma edad y eso es más notable en el individuo de distinta edad, por lo que la teoría propone cuatro- estadios en el desarrollo intelectual, dentro de cada una de ellos se forman las estructuras de conocimiento de cada per- sona.

Cuando se habla de estructuras es necesario apoyarnos en Jean Piaget quien nos afirma que es un sistema con un grupo de leyes aplicables en su conjunto y no sólo a sus elementos.

Es importante que cuando se habla de estructuras de - conocimiento, se mencione cómo se integra; al respecto, se - ha de mencionar que se forma con una serie de "operaciones" que en su conjunto forman un todo, una operación no es aislada, sino que está relacionada con todas las demás. Se hace - necesario que se hable de las estructuras y su integración, - porque según la teoría psicogenética de Jean Piaget, el conocimiento se va estructurando gradualmente, en distintas eta- pas del desarrollo intelectual.

Según la teoría de Piaget, en el desarrollo intelec- - tual se dan cuatro etapas que pueden denominarse estadios, y los llama Sensorio-motriz, Preoperatorio, Operaciones Concretas y Operaciones Formales; cada uno de ellos se ubican en -

distintas edades del desarrollo físico del individuo, sobre el primero de ellos, puede decirse que, durante aproximadamente los dos primeros años de vida, los niños se encuentran en el estadio Sensorio-Motriz del desarrollo cognoscitivo. - Su aprendizaje depende casi por entero de experiencias sensoriales inmediatas y de actividades motoras o movimientos corporales. En esta etapa del desarrollo cognitivo, los niños aprenden mucho acerca de la realidad. Adquieren una noción elemental de la permanencia del objeto, esto es, la comprensión de que los objetos siguen existiendo aunque no los vea o toque.

Los niños de la etapa sensorio-motriz, se distinguen porque todo lo quieren conocer tocándolo, probándolo, estrujándolo, etc., obsérvese cómo un niño de esa edad, cuando se le da algo, tiene la tendencia de llevarlo a la boca, porque todo lo quiere experimentar a través del sentido del gusto. A la edad de dos años, el niño toca y vuelve a tocar los objetos, porque a través del sentido del tacto percibe las características de los objetos.

Ciertamente el primer estadio del desarrollo intelectual nada tiene que ver en la educación escolarizada, sin embargo, indirectamente sí, dado que es un antecedente en el desarrollo integral del niño, pues según avance en el mismo, será su capacidad posterior.

El estadio que es de especial atención en su última etapa, para el nivel de preescolar, el primero y segundo gra

do de primaria, es el Preoperatorio, que va de los dos a los siete años de edad, sobre este estadio, Margaret M. Clifford, seguidora de las teorías de Piaget, da a entender, sobre el estadio preoperatorio, que va de los dos a siete años, el niño se guía principalmente por su intuición, que se fundamenta en el simbolismo, más que por su lógica. A este estadio se le llama preoperatorio, . En esta nueva forma de pensamiento se le llama simbólico y tiene dos componentes: el no verbal y el verbal, en el primero, el niño utiliza los objetos con fines distintos de aquellos para los que fueron creados, ejemplo, es común ver que un niño juegue con un libro como si se tratara de carro. El segundo, el verbal, es cuando el niño utiliza el lenguaje o signos verbales que representan objetos, acontecimientos o situaciones.

En la fase final de este estadio, el niño cursa el -- primero y segundo grado de primaria, de ahí la importancia de que se conozca las características que presenta el niño en esta etapa.

La adquisición del lenguaje permite que el niño aumente en gran manera su aprendizaje, ya que con él se comunica con sus semejantes y además, escucha todo aquello que se habla en su entorno; para Piaget, el lenguaje es esencial en el desarrollo intelectual y se presenta en tres aspectos: -- primero el lenguaje permite que comparta ideas con los demás y así se genera la socialización reduciéndose el egocentrismo; segundo, ayuda el lenguaje al pensamiento y a la memo--

ria, porque interioriza acontecimientos y objetos; tercero, con el lenguaje, se ayuda el individuo a representarse imágenes mentales, pensamientos y le permite hacer experiencias mentales.

Ya anteriormente, se mencionó que todos los sistemas educativos actuales, tienen gran fundamento en las teorías psicogenéticas, lo que puede inferirse del programa mismo de primer grado, cuando da a entender que, no obstante que el niño tiende a ver todo en relación consigo mismo, comienza a salir del egocentrismo afectivo, siendo capaz de entender los sentimientos de los otros y de enriquecer los propios. En esta fase, el pensamiento del niño permanece aún ligado al mundo real. Se van estructurando las nociones de espacio, tiempo, causalidad, movimiento, número, cantidad y medida; y la relación entre el todo y sus partes.

El lenguaje verbal es importante, porque con él aparece el pensamiento simbólico, y esto sucede en el estadio preoperatorio. Cada niño pasa del razonamiento prelógico al lógico, aunque a diferentes edades.

Los niños que cursan el primero y segundo grado de educación primaria, se encuentran en el estadio de las operaciones concretas según la teoría psicogenética de Piaget, de acuerdo con la mencionada teoría, entre los seis y siete años y hasta los once, el niño se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar operaciones, que como se dijo anteriormente, son actividades --

mentales basadas en las reglas de la lógica, en este periodo los niños utilizan operaciones con ayuda de apoyos concretos, por lo que se llama Operaciones Concretas, así lo da a entender Margaret Clifford.

Es una etapa en que los asuntos abstractos están fuera de capacidad de comprensión del niño, sin embargo, procesa la información de manera más ordenada que en el estadio preoperatorio; en el estadio de las Operaciones Concretas, conservan de una manera más constante, rápidamente ordena y clasifica las cosas, experimenta casi de manera sistemática y realiza series mentalmente.

Entre los once a quince años aproximadamente, para los niños que han superado los estadios anteriores, tienen ya la capacidad de realizar operaciones formales, que son producto de un pensamiento con un alto grado de lógica, tiene la capacidad de operaciones sobre conceptos abstractos e hipotéticos, al respecto. La misma Margaret Clifford, comentando a Piaget, da a entender que el estadio de las Operaciones Formales, es el último en el desarrollo cognitivo, en él, se nota claramente, el desarrollo cualitativo en su nivel más alto.

El niño que efectúa operaciones formales muestra cinco habilidades: la lógica combinatoria, el razonamiento hipotético, el uso de supuestos, el razonamiento proporcional y la experimentación científica. Estas habilidades son una muestra clara de que el sujeto se encuentra en proceso de

formales, en su desarrollo intelectual.

En cada uno de los estadios del desarrollo intelectual los humanos estructuran información procedente del medio ambiente, sobre el asunto puede citarse lo siguiente:

"Los seres humanos llegan a conseguir - una percepción de su mundo reuniendo y estructurando la información procedente del entorno en que viven. La persona actúa sobre su entorno y no al revés. Toda esa interacción con el medio, y toda esa estructuración de conocimientos se van adquiriendo en las distintas etapas del desarrollo, el que tiene necesariamente que atravesar toda persona".(1)

Entender cómo el niño adquiere el conocimiento, y cómo se desarrolla en él, es una necesidad para cualquier docente, ya que así, tendrá la facilidad de buscar las mejores estrategias, no para transmitir un conocimiento, sino para facilitar que el niño se apropie del mismo, pero sobre todo, tiene que entender que no es el docente el que ha de dar el conocimiento, sino procurar que el niño lo construya mediante la experiencia, para que las estructuras se vayan integrando de la mejor manera.

## B. Conocimiento y aprendizaje

Desde los tiempos antiguos, el conocimiento ha sido -

---

(1) WOOLFOLK, Anita E. y Nicolich Lorraine McCune. UPN, "Una Teoría Global Sobre el Pensamiento. La obra de Piaget" - Teorías del Aprendizaje. p. 199.



concebido como todo aquello que el hombre percibe del mundo-real, todo lo que se capta a través de los sentidos. Así lo entendió Aristóteles, filósofo de Grecia antigua. Esta concepción es parcialmente aceptable, pues sin demeritar la sabiduría del gran filósofo griego, cabe mencionar que en determinada etapa de la vida, no todo conocimiento se adquiere mediante los sentidos, pues hay conocimientos que se basan en concepciones abstractas, lo mismo que existen otros que ya se toman elaborados y únicamente se adhieren a las estructuras de conocimiento.

Para John Dewey, por conocimiento se entiende algo -- del mismo tipo que nuestra convicción, ganada por intentos y pruebas, por ejemplo: de que el azúcar es dulce y la quinina es amarga, de que el hielo es frío y caliente la llama, etc., en fin, cuando la persona realiza cualquiera de los actos de que se compone la vida diaria, está demostrando que el conocimiento encuentra repercusión directa en la conducta, esto es, que el hombre lleva a la práctica diaria lo que conoce, a fin de que ese conocimiento sea funcional a la vida práctica.

Por conocimiento se ha de entender también la acumulación de saberes, que de una manera u otra han de contribuir a que el individuo los utilice adecuadamente para resolver los problemas que le presenta la vida en sus distintas situaciones, de ahí la importancia de que los conocimientos o saberes están lógicamente vinculados con el entorno del sujeto.

Lo que sí es verdadero, es que no puede definirse el conocimiento separadamente de la concepción de aprendizaje. Conocimiento es lo que el niño o persona ha aprendido de su entorno y su experiencia sobre los objetos que le son conocidos en su mundo real.

Algunos estudiosos, aseguran que el conocimiento se va formando mediante el método sensual intuitivo, esto es, que el sujeto aprende del medio a través de las sensaciones y la intuición, dicho de otra manera, que el sujeto registra todo aquello que aprehende de su medio, y mediante un proceso, los va cuantificando. Desde el punto de vista psicológico, se supone que la inteligencia deriva de la percepción y que de ella se pasa directamente a la idea. Bajo esta concepción, se procura que el sujeto que trata de conocer, esté en contacto con un sinnúmero de objetos y situaciones, eso le permite formar las ideas, las que asociará con otras, así -- hasta llegar a ideas más complejas, así lo comenta Juan Delval, en su obra aprendizaje y desarrollo.

Algunos autores, afirman que el conocimiento no es -- una copia de la realidad, y sostienen que conocer algo supone siempre realizar una reconstrucción y por ello el sujeto tiene un papel activo en el conocer. Si el conocimiento fuera copia de la realidad, los niños podrían reproducir exactamente lo que tienen delante, pero lo asimilan a sus propios esquemas deformándolo.

El conocimiento, es la entrada y almacenamiento de e-

lementos aprendidos, los que se conservan en el banco de la memoria y están en condiciones de ser aplicados en cualquier situación problematizadora. Según René A. Spitz, el conocimiento aprendido siempre entraña un cambio en el ello, por tal razón, genera un cambio en la conducta del individuo.

Es fácil que se confunda conocimiento con aprendizaje, sin embargo, se han de distinguir en el sentido de que el primero es la puesta en práctica del aprendizaje, esto es, la práctica en la vida real, del aprendizaje obtenido en el proceso de desarrollo intelectual, el aprendizaje es un proceso puramente externo, que es paralelo al desarrollo, pero no participa en ese desarrollo, tampoco lo modifica. El aprendizaje aprovecha los resultados del desarrollo y no se adelanta ni cambia su curso, todo lo anterior lo da a entender Luria, al comentar las teorías de Jean Piaget.

Respecto al aprendizaje conviene que se cite lo siguiente:

"El aprendizaje también cambia el yo de los niños y lo hace sin la intervención de otro. El aprendizaje deja huellas -- que no son permanentes, ya que necesita del refuerzo continuo y si no fuera así, se deterioraría y acabaría por desaparecer. La educación, es prerrequisito para que se dé el aprendizaje".(2)

---

(2) SPITZ, René A. "Virtualidades Formativa del Juego". Juego y Desarrollo. pp. 37-38.

Lev Semionovitch Vygotski, expresa que entre aprendizaje y desarrollo existe una relación de índole un tanto -- confusa. Afirma que todas las concepciones de la relación en tre desarrollo y aprendizaje en los niños pueden reducirse -- esencialmente a que los procesos de desarrollo del niño son independientes del aprendizaje, éste en los niños, empieza -- mucho antes de que el niño llegue a la escuela. El aprendiza je que el niño encuentra en la escuela tiene una historia -- previa, de tal manera que, cuando el niño los encuentra en -- el ámbito escolar, lo único que hace es reafirmarlos, ejem-- plo: los niños, mucho antes de llegar al primer grado de pri maria, ya tienen alguna experiencia con cantidades que escu-- chó cuando acompañó a su mamá en las compras, o cuando él -- mismo va a comprar algo.

Sara Pain, en su obra "Diagnóstico y tratamiento de -- los problemas de aprendizaje", menciona que el proceso de a-- prendizaje en la transmisión de la cultura, que equivale a -- la definición amplia de educación, tiene las siguientes fun-- ciones: la función conservadora de la educación, ya que re-- produce en los individuos normas de actividades y garantiza -- la continuidad de la especie humana. La función socializante de la educación, el uso de lo que es común en cada medio am-- biente, con ello, el sujeto se convierte socialmente en miem bro activo de ese medio. La función represiva de la educación al permitir el funcionamiento del hombre histórico, esta -- función garantiza la supervivencia del sistema que rige a e-- sa sociedad. La función transformadora de la educación, el --

sujeto del aprendizaje, tiene en cuenta las contradicciones del sistema, para movilización dentro del mismo sistema.

La misma Sara Pain da a entender que el aprendizaje - tiene dimensiones entre las que se pueden señalar la dimensión biológica del proceso de enseñanza aprendizaje, que consiste en la conservación de la información y se refiere a la memoria. La dimensión cognitiva del aprendizaje, en la que - el sujeto que aprende, adquiere una conducta nueva adaptada a una situación desconocida; adquiere la legalidad que rige las transformaciones de los objetos y sus relaciones mutuas, - en este aprendizaje la experiencia tiene gran significación; adquiere la estructuralización que es la vinculación de los aprendizajes en una estructura lógica de pensamiento.

Según Ernest R. Hilgar, por aprendizaje se entiende - el proceso en virtud del cual una actividad se origina o se cambia a través de la reacción a una situación encontrada, - con tal de que las características del cambio registrado en la actividad no puedan explicarse con fundamento en las tendencias innatas.

Casi todo lo que aprende el niño, tiene su origen en el ambiente, el aprender lo nuevo es producir una impresión en la mente del niño, John S. Brubacher da a entender que algunos asocian el aprendizaje a los instintos, aseguran que - el aprendizaje es cuestión de asociar lo nuevo del medio ambiente con lo viejo y familiar del instinto.

El mismo autor, da a entender, refiriéndose al aprendizaje que la mayor parte de lo que se aprende está produciéndose en un contexto social. El contexto social no sólo da un contenido al aprendizaje, sino que también señala un método de aprendizaje e instrucción.

Sobre el aprendizaje y su concepción, conviene que se cite lo que sigue:

"El aprendizaje debe entenderse como un cambio de conducta relativamente-permanente, es resultado de la práctica, es progresiva adaptación, es - un cambio de actitud, es una reacción a una situación dada". (3)

Estela Ruíz Larraguivel, al reflexionar sobre las teorías del aprendizaje, entre otras cosas, da a entender que - según Piaget, todo aquel proceso de adquisición de conocimientos en función de la experiencia y sin la participación de - factores innatos o hereditarios es explicado en términos de aprendizaje, no obstante, el aprendizaje como una adquisición de conocimientos en función de la experiencia, se caracteriza por ser un proceso mediato que se desarrolla en un tiempo dado, de esta manera, se puede diferenciar de la comprensión o percepción inmediata e instantánea.

C. Pedagogía operatoria

---

(3) ESTEBANEZ, Paciano Feroso. "Aprendizaje y Educación" - UPN, Teorías del Aprendizaje. p. 24.

El niño en su desarrollo intelectual, va formando es estructuras de conocimiento en cada una de las etapas, estas - estructuras se van ampliando gradualmente a través de la experiencia. Se deduce por tanto, que todo aprendizaje lo adquiere experimentando, y el hecho de que el mismo niño sea - protagonista de su aprendizaje, se está hablando de una pedagogía operatoria, o sea, que aprende haciendo, operando so--bre los objetos que son motivo de aprendizaje.

La educación, en el devenir de los tiempos, tiene -- distintos enfoques pedagógicos y en algunas ocasiones ha lle--gado a ser simple conductismo, o sea, se ha pretendido que - el maestro conduzca al alumno por el sendero del saber que - según eso sólo posee el docente, concepto por demás erróneo, y se da al alumno conocimientos acabados que sólo tiene que memorizar, quitándole con ello, toda iniciativa y oportuni--dad de construir su propio conocimiento.

Montserrat Moreno, que es una de las seguidoras de -- Piaget y proponen la pedagogía operatoria, da entender que - la inteligencia es el resultado de una interacción del indi--viduo con el medio, y que por medio de ella, se produce en - el individuo una asimilación de la realidad exterior que comporta una interpretación de esa misma realidad. La manera cómo el niño interpreta la realidad, no es igual en todas las edades, no lo hace igual un niño de seis años que uno de on--ce, cada uno tiene distintas maneras de hacerlo, a esto se - le llama estructura de pensamiento, y estas estructuras se -

forman con la experimentación del niño sobre los objetos, ya que así, llega a la asimilación.

En la génesis del conocimiento, la acción del niño -- procede a la conciencia de la misma, y las explicaciones que el niño recibe del adulto son asimiladas por sus propios sistemas de comprensión y deformadas por ellos. Las palabras -- del maestro, no son el instrumento básico en el que se apoya la enseñanza. Por tal razón, surge en la enseñanza escolar -- la alternativa de la Pedagogía Operatoria, basada en la psicología genética de Piaget y lo aplica a la práctica pedagógica tanto en lo intelectual como en cuanto a la convivencia social.

Según la pedagogía operatoria, el niño organiza su -- comprensión gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales cada vez más complejas.

El niño se ayuda a construir sus propios sistemas de pensamiento, la construcción intelectual no se realiza en el vacío, sino en relación con su mundo circundante, por lo -- que la enseñanza, necesariamente tiene que estar vinculada -- con la realidad inmediata del educando.

En los tiempos actuales y con el movimiento modernizador en la educación, se ha retomado la tendencia de que el -- alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje.

Con la pedagogía operatoria, tal y como lo sugieren --



los programas nuevos de estudio en el nivel primario, plantea como lo menciona Montserrat Moreno, que el profesor debe evitar que sus alumnos creen dependencias intelectuales. Debe hacer que comprendan que no sólo pueden llegar a conocer a través de otros (maestros, libros, etc.) sino también por sí mismos, observando, experimentando, interrogando a la realidad y combinando los razonamientos. Pueden crear en matemáticas, sus propias maneras de operar, aún desde los primeros cursos.

En el grupo, según la pedagogía operatoria, debe practicarse una verdadera democracia, la que se manifiesta con la formación del consejo de clase, al respecto, ha de comentarse que los intereses de cada niño deben articularse con los demás. Será necesario que se pongan de acuerdo, que aprendan a respetar y a aceptar decisiones colectivas después de haber tenido ocasión de defender sus puntos de vista. Ello constituye un aprendizaje para la convivencia democrática.

La verdadera democracia no consiste en que únicamente se impongan las ideas de uno sólo, sino en la idea de la colectividad, y eso se aprende con la pedagogía operatoria.

En las clases de pedagogía operatoria, a través del consejo, formado por todos los niños y el maestro, que tiene voz y voto en ellas, las decisiones no se toman al azar, sino que hay que aportar argumentos. Al proponer un tema de trabajo hay que explicar en qué consiste y decir cómo se

piensa trabajar. No puede proponerse un tema imposible de -- llevar a cabo, es necesario precisar el método a seguir y se ha de indicar el porqué de la elección; no se puede pedir a los demás que realicen algo sin que sepan el porqué. Elegir un tema puede llevar más de un día; durante ese tiempo se -- busca documentación, se discute, se piensa, se realizan visitas; es algo muy importante dentro del trabajo escolar porque una vez elegido el tema, existe el compromiso de llevarlo a -- cabo y este compromiso puede durar días, semanas y hasta me-- ses.

#### D. Didáctica constructivista

El niño, mediante sus experiencias, va construyendo -- gradualmente su propio conocimiento, no obstante, en la edu-- cación escolarizada, desde los niveles básicos, se ha trata-- do de coartar esta disposición natural del niño, al encontrarse con un docente que a toda costa quiere darle al niño conocimientos acabados, actualmente, tomando en cuenta las teo-- rías psicogenéticas, en estos tiempos, se ha reconocido que lo óptimo es que el alumno vaya descubriendo no sólo los problemas, sino también la forma de solucionarlos, así se ha -- llegado a una didáctica constructivista.

El problema más notable en la educación escolarizada, es el relacionado con las matemáticas, que se ha basado en -- perspectivas conductistas. En este tenor, se ha retomado la conceptualización de Piaget, y se ha enfocado hacia otra di-

dáctica que permita el arribo a las matemáticas, y así puede mencionarse lo que sobre esto, da a entender Rodolfo Méndez-Balderas, quien basándose en la epistemología de Piaget, al referirse a que el conocimiento matemático requiere ser construido por el sujeto que aprende. El proceso de construcción del conocimiento matemático necesita un procedimiento de investigación y descubrimiento en el cual se reflexione sobre las estructuras matemáticas, en este sentido, cabría la posibilidad de que el aprendizaje de esa asignatura ayude a la formación de un sujeto reflexivo y crítico.

El sujeto que aprende, necesita experimentar para adquirir los conocimientos que le serán útiles en su quehacer cotidiano, pero en esa búsqueda, se han de utilizar las mejores alternativas, que vinculen el aprendizaje escolarizado con la realidad del entorno en que vive el sujeto del aprendizaje. En la búsqueda de mejores alternativas del proceso de enseñanza aprendizaje, han surgido distintas corrientes, se han hecho notables las corrientes conductistas y otras -- más, entre la que emerge la constructivista, que marca claras diferencias, pues, aquí conviene que se comente a Rodolfo -- Méndez Balderas, que al respecto comenta que actualmente es posible percibir dos corrientes encontradas entre quienes se ocupan de la enseñanza de las matemáticas: la conductista, que bajo una perspectiva pragmática y utilitaria ve en esta materia una sola función, su uso mecánico en la vida diaria; por lo tanto, no le importan los porqués, sino sólo los có--

mos; la segunda corriente es la constructivista, que busca el dominio profundo de los conceptos, favoreciendo así la aparición de vocaciones creadoras en vez de convertir a los alumnos en meros receptores conformistas.

En la modernización educativa que vive México, se está enfocando el quehacer educativo hacia la didáctica constructivista, mediante una pedagogía operatoria; los planes y programas de estudio, están diseñados en ese rumbo, sólo falta la actitud tanto de docentes como de la familia a fin de que se den los resultados adecuados y esperados. Sobre la función del docente ante el grupo, en la didáctica constructivista, se ha de comentar, teniendo en cuenta lo que al respecto escribe Hugo Balbuena, quien al referirse a la función del docente de primaria, da a entender que éste, -- puede ser creativo en el sentido de que ya no se trata de usar un recetario de actividades para llevar de la mano a los niños hacia la resolución del problema. La planificación del trabajo deja de ser un mero requisito administrativo -- consistente en vaciar datos del programa oficial al registro de avances programáticos. De lo que se trata, es de imaginar qué tipo de situaciones favorecerán la reflexión de los alumnos en relación con el tema que se quiere abordar.

La didáctica constructivista, como se ha mencionado anteriormente, tiene su fundamento en las teorías psicogénéticas de Jean Piaget, principalmente en la manera en que el niño construye su conocimiento, y ha quedado muy claro que-

es mediante la pedagogía operatoria, respecto a eso, puede-  
comentarse con David Block, que el niño construya su conoci-  
miento matemático a partir de su experiencia, de la refle-  
xión sobre la organización de su misma actividad.

Se hace necesario que el principal convencido de que  
el niño construye su conocimiento, sea el maestro; en él ra-  
dica la iniciativa de crear condiciones favorables para que  
el niño sea encauzado en ese rumbo, sobre ello, conviene --  
que se comente con el mismo David Block, de que la intención  
de que el niño participe en la construcción de su conocimien-  
to exige una transformación de raíz de esa metodología en --  
virtud de que se trata ahora de no proporcionar el conoci-  
miento sino de producir las condiciones para que el niño lo  
construya, es decir, situaciones que lleven a una génesis -  
escolar del conocimiento.

Se ha hecho repetitivo lo relacionado a la didáctica  
constructivista, no obstante, es importante que se reafirme  
sobre ella, dado que está marcando un cambio, y ese cambio-  
ha de ser de raíz, es necesario que el docente ante el gru-  
po deje de ser transmisor del conocimiento y se convierta -  
en propiciador de acciones que el niño realice en la búsque-  
da del mismo.

Son muchos los investigadores de problemas educativos  
que coinciden en que la mejor manera de que el niño adquiera  
los conocimientos, es la experimentación, dándole la li-

bertad para que participe en el proceso, diseñando las actividades que ha de realizar, o sea, involucrándose en una - pedagogía operatoria inscrito en una verdadera función democrática dentro de su grupo de clase, dialogando sobre sus - ideas y respetando las de sus compañeros, al final, llegando a un consenso que favorezca la mayor alternativa para el grupo, de ahí que la pedagogía operatoria es de mucha importancia a la formación de consejos de clase, sobre eso se manifiesta que los consejos de clase cumplen la función de órganismo regulador de la conducta. Las normas de convivencia no son gratuitas, se han elegido en función de la necesidad y han sido aceptadas por todos, por lo tanto, se han de cumplir.

Anteriormente, se mencionó que el alumno ha de estar vencido de que proponer una idea, no quiere decir que ha de prevalecer sobre todas las demás, sino que ha de dialogarse en el grupo para que después de escuchar la de otros se elija la mejor mediante consenso grupal, y una vez electa, se ha de cumplir por todos, eso será una muestra clara de verdadera democracia vivida en el grupo escolar.

### CAPITULO III

#### SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APREN- DIZAJE

##### A. El maestro y su función ante el grupo escolar

Es indiscutible que el maestro es pieza importante - en el ámbito de la escuela primaria en lo que se refiere al proceso de enseñanza aprendizaje, y su función, de acuerdo a la modernización educativa, teniendo en cuenta la didáctica constructivista y la pedagogía operatoria, es de trascendencia en la educación escolarizada, la responsabilidad de conducir el proceso, sobre ello puede plantearse, lo que - el programa de primer grado, de la Secretaría de Educación Pública plantea que el maestro se enfrenta a un grupo de niños que difieren en capacidades, y debe estar consciente de que no todos han podido desarrollarlas en el mismo tiempo y con igual éxito. La relación afectiva entre el niño y el maestro es fundamental en el primer grado, ya que uno de los principales temores infantiles es la separación del núcleo familiar y el ingreso a un ambiente que a primera vista puede parecerle hostil. El maestro puede ayudarlo estableciendo los primeros mecanismos de responsabilidad que permitirán al niño descubrir el entorno personal una participación

de mejor rendimiento en la participación con el grupo.

El maestro, especialmente de primer grado, ha de tener una buena capacidad y sobre todo, ha de tener creatividad para aplicar las mejores estrategias, con el fin de que el proceso de enseñanza aprendizaje sea bien conducido.

El maestro tiene que tener la habilidad de motivar al niño para que siempre muestre interés por el trabajo escolar según va desarrollándose en la clase, para ello, es necesario que conozca muy bien el desarrollo intelectual del niño, características que presenta en cada una de las etapas no sólo del crecimiento físico, sino también del intelectual, entender que son complementarios uno del otro, ya que no puede darse un buen desarrollo intelectual si no hay un adecuado desarrollo físico.

El maestro, especialmente el de primer grado, tiene necesariamente la obligación de saber cómo ha de ser el tratamiento que requiere el niño de esa edad, ya que como el mismo programa lo menciona, se trata de niños que están incursionando en un ambiente muy distinto al que están acostumbrados, y por lo tanto, presentarán actitudes a veces de rechazo al trabajo escolar, en otras de incertidumbre y preocupación, todo eso ha de ser solucionado por el maestro, mediante un buen trato en las relaciones maestro alumno.

B. El alumno como sujeto del aprendizaje



Cualquier estrategia de trabajo, cualquier actividad, así como los esfuerzos que en el ámbito escolar se realicen, han de estar enfocados en función del niño; y se ha de entender que él, es el sujeto del aprendizaje, y por lo tanto, es el más importante del proceso mismo. Por todo ello, el niño ha de ser entendido y apoyado para que gradualmente sea el protagonista de su aprendizaje, el docente ha de tener un panorama muy preciso de cómo el niño va desarrollándose intelectualmente y las capacidades que ha de alcanzar en las distintas etapas de su desarrollo, a fin de asesorar lo correctamente en sus actividades que lo llevarán a la adquisición de nuevas experiencias, o dicho de otra manera, a la estructuración del conocimiento o ampliación de las estructuras existentes.

El programa de primer grado de primaria, propone dentro de su contenido que el alumno va a ampliar esquemas de interrelación con otros niños y con otros adultos, por lo tanto, es importante que el maestro ofrezca el apoyo necesario para que exprese sus emociones.

La lógica del niño se relaciona con cosas concretas, ya que aún no es capaz de manejar abstracciones. Sin embargo, puede diferenciar su punto de vista con el de los demás y sostener discusiones en las que respete la opinión de los otros sin descuidar la suya.

El niño de primer grado es bastante objetivo, no tie

ne capacidad de realizar abstracciones con base en elementos subjetivos, por lo que el proceso de aprendizaje, ha de basarse en objetividades, ha de manipular con los elementos y a través de ellos, llegar al conocimiento. Por lo que el maestro, tiene que ser muy cuidadoso en la planeación del trabajo escolar, buscando que el proceso sea interesante para el niño, y de ser posible, que a través de juegos, cantos y otras actividades afines, se presenten los temas que son motivo de estudio.

#### C. La escuela como institución que brinda la educación formal

La educación escolarizada se da en un ámbito institucional, al que por extensión de la palabra se le ha llamado escuela, y es el lugar donde se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje de manera formal, sobre eso, se ha de manifestar que la labor de la escuela primaria consiste en aportar los elementos básicos para enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que provienen y las actitudes positivas para consigo mismo y con los demás. Los primeros años de vida del niño son muy significativos para su desarrollo, ya que es en esta etapa inicial cuando éste se integre a las nuevas situaciones que se derivan de pertenecer a un grupo escolar.

La escuela sigue siendo la institución educadora, sea ésta de tipo oficial o particular, sigue considerándose co-

mo la encargada de impartir no sólo conocimientos sino también de formar actitudes ante la sociedad, a la escuela se le ha encomendado la función de ir delineando el tipo de -- ciudadano que el país requiere.

Se considera actualmente, que el avance o retroceso de una nación es el reflejo de la educación que se imparte a sus generaciones, sin embargo, es conveniente que no se exagere tanto al respecto, ya que actualmente existen muchísimos agentes, que si bien educan informalmente, influyen de gran manera en la formación de los individuos, tales como los medios de comunicación masiva impresos o electrónicos, quizá con más penetración estos últimos, de ahí que el niño, cuando llega al ámbito escolar, ya trae consigo un amplio bagaje de conocimientos, los que en el ámbito escolar sólo se confirman o se amplían. Desafortunadamente la escuela como educadora, se ha relegado y va muy atrás de los medios, tales como la televisión, y si a esto agregamos que a veces los docentes continúan apegados a un tradicionalismo, la situación se torna más problemática, ya que los contenidos de aprendizaje serán para el niño, motivo de aburrimiento debido a que no se les presentan interesantes.

La escuela, como formadora de generaciones desde temprana edad como es el preescolar, la primaria, etc., ha de buscar las mejores estrategias y alternativas para que esa educación llegue de la mejor manera a sus destinatarios que son los niños, para ello, no sólo se han de tener programas

actualizados, sino que se debe capacitar al docente para que los lleve a la práctica con las mejores metodologías y técnicas de aprendizaje, para ello, ha de tener un celoso y esmerado control del proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrolla en cada uno de los grados según el nivel.

#### D. La familia como primer núcleo socializante del niño

Es la familia el primer factor que influye en la educación del niño, es en ese entorno donde el niño percibe los primeros elementos de conocimiento, el niño desde los primeros momentos de vida después de nacer, es la familia donde recibe los primeros aprendizajes, por lo tanto, su influencia en la educación es de gran importancia. En el núcleo familiar el niño va a tener las primeras experiencias que le reportarán conocimientos, habilidades y destrezas que le serán necesarias en la vivencia del grupo humano familiar de manera inmediata y le ayudará para satisfacer las necesidades propias de su edad.

El programa de la Secretaría de Educación Pública, para el primer grado, menciona que las características del medio socioeconómico al que pertenecen los alumnos, determinan en gran manera, a través de sus experiencias previas, actitudes, motivaciones, necesidades, posibilidades y sobre todo, la expectativa del niño frente al medio escolar. No va a tener las mismas posibilidades un niño de la clase media baja, que un niño de clase media alta, ya que en el primer caso, -

la familia al no tener las necesidades primordiales satisfechas, se enfocarán más a satisfacerlas de cualquier manera y desatenderán el aspecto educativo del niño, no sólo mediante la poca comunicación que se da entre los miembros de la familia, sino también porque no tienen los conocimientos ni siquiera básicos para entender las necesidades del niño en cuanto a la educación, y a veces hasta tienen la apremiante necesidad de utilizar a los niños en algunas actividades que redunden en ingresos a la economía de la familia. En las familias de medios económicamente altos, los niños tienen más recursos para salir adelante y no tienen que estar a expensas de que sus necesidades elementales sean resueltas, ya que el mismo entorno de la familia proporciona elementos que ayudan a su educación, sin embargo, muchas de esas familias se desentienden de la educación de los hijos y piensan que con proporcionarles a veces más de lo que necesitan es suficiente y cumplen, descuidando continuamente la comunicación con los hijos ya que tienen el tiempo ocupado en actividades propias de su trabajo y también de tipo social que son muy frecuentes en esos medios.

La familia juega un papel importante en la educación de los niños, de tal manera que su influencia en ellas es trascendente para una formación integral.

### CAPITULO III

#### LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO LOGICO DE LAS MATEMATICAS

##### A. Conocimiento lógico de las matemáticas

Teniéndose como apoyo la teoría de Piaget sobre la formación de los conocimientos lógico-matemáticos, se puede afirmar que la génesis de las nociones lógicas y matemáticas en el niño son el producto de la experiencia, por lo que las propias matemáticas han salido de la percepción, si se piensa que toda experiencia es como una lectura perceptiva de las propiedades físicas del objeto. Pero se ha de entender que existen dos tipos de experiencias unidas de hecho, pero que pueden analizarse de manera separada, éstas son las experiencias físicas y lógico-matemáticas.

La experiencia física consiste en actuar sobre los objetos, para de ellos obtener un conocimiento abstracto producto de la materialidad de esos objetos.

La experiencia lógico-matemática consiste en operar sobre los objetos, pero sacando conocimientos a partir de la actuación y no a partir de los objetos mismos.

En determinado momento, las acciones lógico-matemáticas del sujeto pueden prescindir de su aplicación a objetos-

físicos e interiorizarse en operaciones manipulables simbólicamente, ésta es la razón de que a partir de un cierto nivel, existan una lógica y una matemática puras para las que la experiencia deja de tener sentido, por eso la lógica y la matemática pura pueden superar indefinidamente la experiencia al no estar limitadas por las propiedades físicas del objeto.

Las matemáticas, en su proceso de aprendizaje, no deben ser motivo de dificultades, dado que su conocimiento debe darse de manera acorde al desarrollo infantil y por lo tanto su adquisición debe ser de manera natural, como cualquier otro aprendizaje, así lo da a entender Luis Not cuando menciona que las matemáticas constituyen una prolongación directa de la lógica que preside las actividades de la inteligencia, puestas en obra en la vida ordinaria; y por lo tanto, es difícil concebir que algunos sujetos mentalmente preparados y capaces para elaborar y utilizar las estructuras matemáticas se vean impedidos en la comprensión de una enseñanza que se refiere exclusivamente a lo que puede obtenerse de tales estructuras, cuando el niño tiene suficientes capacidades producto del desarrollo intelectual, lo que falla es la manera en que en la escuela se implementan las estrategias de trabajo, ya que no existe otra razón para que se piense que es porque el niño no puede involucrarse en el aprendizaje. Ejemplo, si un niño por su desarrollo intelectual tiene estructuras previas formadas del medio ambiente, aún de nociones matemáticas, y al llegar al primer grado se nota cier

ta deficiencia en el aprendizaje, señal es de que lo que falla es el método.

Para F.Fer Howard, la lógica del conocimiento matemático, determina su habilidad para progresar, ya que el aprendizaje de las matemáticas ayuda al individuo a realizar generalidades, abstracciones y organizaciones lógicas, y coordinarlas para una acción vinculada al entorno en el que se desenvuelve en su vida cotidiana.

#### B. Periodo prenumérico

Mucho antes de que el niño llegue al ámbito escolar, tiene algunas experiencias con las matemáticas, de tal manera que antes de ingresar a la escuela, ya tiene algún conocimiento de conceptos matemáticos que en su vida cotidiana escucha, al respecto, conviene que se comente algo que Vigtski, quien asegura que el aprendizaje infantil empieza mucho antes de que el niño llegue a la escuela. Todo tipo de aprendizaje que el niño encuentra en la escuela tiene siempre una historia previa. Por ejemplo, los niños empiezan a estudiar aritmética en la escuela, pero mucho antes han tenido ya alguna experiencia con cantidades; por consiguiente, los niños poseen su propia aritmética preescolar, anticipada a la que la escuela hace de manera formal en la construcción del concepto de número. El niño en casa ya escucha contar cantidades, números y al mismo tiempo observa objetos que forman agrupamientos en su propio hogar, también tienen experiencias,



ya que acompañan a su mamá o hermanos a realizar distintas compras.

El programa de primer grado admite que el niño en la escuela, parte de los conocimientos con que llega, y estos conocimientos los adquiere en el entorno, antes de ingresar al medio escolar.

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

### C. Relación entre clases

El niño al integrarse a la educación formal, forma parte de un grupo, con el cual ha de interactuar de diversas maneras, a eso se le llama relación en la clase, y en ella se socializa la educación. La relación entre clase, ha de ser de tal manera que fomente la labor de conjunto en el grupo escolar.

En la clase, es necesario que el docente fomente las buenas relaciones entre los alumnos, y para ello, deberá implementar diferentes dinámicas grupales, a fin de que la interacción de los alumnos resulte positiva y constructiva para que de alguna manera, la relación entre la clase brinde al alumno la posibilidad de recibir y aportar conocimientos.

Los alumnos, mediante las relaciones en clase, socia-

lizan los conocimientos y los hacen prácticos y funcionales, vinculándolos a su vida diaria.

Los niños de primer grado, requieren de la máxima atención por parte del docente, ya que por el reciente desprendimiento de hábitos anteriores, el niño se siente fuera de su ambiente, por lo que el maestro ha de procurar que la asistencia a clase sea interesante para el niño.

#### D. Conservación de las cantidades

El niño mediante la manipulación de los objetos, y la manera como los agrupa, va adquiriendo el concepto de lo que es la cantidad. Al operar con los objetos, encuentra las distintas características que distinguen a cada uno de ellos, y va haciendo agrupamientos y así forma cantidades de objetos con características similares, y de esa manera adquiere el concepto de cantidad, el que aplicará en situaciones diferentes.

Sobre el principio de cantidad, Piaget afirma que los niños lo adquieren antes de que se desarrolle el concepto de número, la conservación de cantidad no es una noción numérica, sino lógica. El niño primero admite la colección y es -- posteriormente cuando se detiene a analizar los elementos -- que la conforman.

#### E. La construcción de las clases

Cuando el niño actúa sobre los objetos, comparándolos reflexivamente, específicamente sobre las características - de cada uno de los elementos que forman la colección, llegando a realizar separaciones, en este caso, el niño está construyendo conjuntos con elementos de clases similares. Ejemplo, cuando al niño de primer grado se le dan muchos objetos de varios colores algunos de ellos repetido dos o más veces, el niño agrupará los que son del mismo color. Así, va formando cantidades de una misma clase. Constance Kamil, afirma -- que los niños aprenden los conceptos de número no sólo con -- manipular objetos si lo hace de una manera mecánica, sino -- cuando reflexiona sobre ellos, de esa manera los abstrae y -- los convierte en ideas que quedan fijas en su mente.

## CAPITULO IV

### LA CONCEPTUALIZACION DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA

#### A. La clasificación

En párrafos anteriores, se ha expresado que según Piaget, una estructura es un sistema que se forma mentalmente y se base en un grupo de leyes aplicables a un sistema más complejo y total, y no sólo a sus elementos. Estas leyes no son estáticas, sino que están en constante transformación, esto es, se van ampliando conforme el niño va adquiriendo los conocimientos de su entorno. La clasificación, es una estructura, al respecto, se ha de mencionar lo que el mismo Piaget, dice sobre ella, que la estructura de la clasificación consiste en muchas operaciones de clases lógicas, agrupamiento de añadidura con características iguales, o sea, que las estructuras se modifican ampliándose o descartándose.

Tanto las clasificaciones como las seriaciones son -- conductas analizables por el psicólogo, pero también constituyen estructuras cuyas leyes son formulables por el lógico y el matemático, y las estructuras lógico-matemáticas, son -- las mismas a las cuales tienden a conformarse poco a poco -- las conductas del sujeto y su desarrollo.

Un niño estará clasificando cuando después de haber --

actuado sobre los objetos, después de haber reflexionado sobre sus características distintivas, agrupa aquellas que coinciden en cuanto a las características observadas.

### B. La seriación

Si el niño, después de haber reflexionado sobre los objetos o sobre las cantidades numéricas, es capaz de ordenarlos tanto de manera ascendente como descendente, puede decirse que domina la seriación.

Para Piaget, la estructura de la seriación consiste en las operaciones de colocar las cosas en un orden ascendente o descendente, de tal manera que cuando el niño, no sólo ordena objetos según características, sino que ya empieza a ordenar los números de menor a mayor y viceversa, ha formado ya la estructura de la seriación.

En el primer grado de primaria, es importante que el docente observe si el niño ha logrado esa estructura, porque será un indicativo de que ha estructurado los elementos lógico-matemáticos acorde a su desarrollo.

### C. La reversibilidad

Consiste ésta en que el niño es capaz de reconocer cuándo algo, a pesar de los movimientos que se realicen y de las operaciones que se hagan con los números, en el caso de las matemáticas, la cantidad permanece igual.

Piaget, al estudiar las maneras en que el niño forma los conceptos matemáticos, entre otras cosas, dice que los niños aprecian el principio de conservación hasta cerca de los siete años de edad, descubren la reversibilidad que muestra que la cantidad ha permanecido constante, por ejemplo, al realinear el cubo, entonces, el descubrimiento de relaciones lógicas es un prerrequisito a la construcción de conceptos geométricos, como lo es la formación del concepto de número.

Otra muestra de reversibilidad, es cuando al niño se le cambian de orden los objetos y los vuelve a acomodar ordenándolos según sus características.

La reversibilidad es necesaria como estructura porque cuando el niño ya la domina, será más fácil que adquiera los conocimientos geométricos.

#### D. Concepto de número

Para Luis Not, la construcción del número es una síntesis efectuada por el sujeto y consiste en cambiar la inclusión y la seriación en el espacio, ejemplo: el tres bajo la clase de cuatro, o sea, incluido en el cuatro y teniendo en cuenta la seriación, el tres es más pequeño que cuatro, y bajo el aspecto de la temporalidad tres es antes que cuatro. El número se constituye en conexión con estos agrupamientos ya constituidos, como son la seriación y la inclusión.

Sobre lo mismo, Jean Piaget dice que es un error supo

ner que un niño adquiere la noción del número y otros conceptos matemáticos exclusivamente a través de la enseñanza, ya que de una manera espontánea y hasta un grado excepcional -- los desarrolla independientemente él mismo, o sea, por su -- cuenta y sin ayuda.

Delia Lerner, afirma que no puede definirse y entenderse lo que es el número así como se define un objeto por sus características físicas, y menciona que la propiedad numérica no es una propiedad de un objeto aislado, es la propiedad de un conjunto o clase de objetos de un concepto, -- por lo tanto, el número siempre se ha de concebir de acuerdo a un conjunto y en relación a él. Sin embargo, cuando se piensa en número, no se piensa en un sólo conjunto que tiene determinada cantidad de elementos, sino que se piensa en muchos conjuntos. El número no es propiedad de un sólo conjunto, sino que es la clase constituida por todos los conjuntos que tienen un número determinado de elementos.

Cuando se clasifica en base a número, se agrupa, ejemplo, los conjuntos de siete elementos y se separan de los que tienen ocho, porque la propiedad numérica de estos últimos es diferente a la de los anteriores. Se forman así clases de conjuntos que tienen la misma propiedad numérica. Este es el aspecto cardinal del número que nos da la propiedad numérica de los conjuntos, y que surge de la clasificación.

Con todo lo anterior, puede deducirse que el concepto de número, está relacionado con los conjuntos, y en un momen

to dado, teniendo en cuenta la clasificación de los mismos - conjuntos según sus características.

#### E. Análisis de contenidos

Los contenidos, no son otra cosa que los mensajes que se proponen como objetos de aprendizaje, éstos son marcados por cada sistema educativo, con los que pretende formar determinado tipo de perfil de ciudadano, lo que es conveniente para mantener su hegemonía.

Los contenidos que se establecen en los planes y programas, son objetivos que se han de lograr mediante determinadas metodologías que se emplean en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Jean Brun, entre otras cosas dice que la definición de los objetivos pedagógicos de la enseñanza de las matemáticas debe considerarse como el reflejo de una serie de problemas que atañen al análisis global del sistema educativo, en efecto, dicha definición supone una consideración de las finalidades, los contenidos, los métodos de enseñanza y de evaluación.

El mismo Jean Brun, afirma que desde el punto de vista epistemológico, los conocimientos matemáticos tienen su origen en la coordinación de acciones y en las operaciones del sujeto que las prolongan, se puede llegar así a creer que una enseñanza sistemática de estas operaciones, tomadas aisladamen



te, como son la clasificación y seriación, suministra contenidos de enseñanza garantizando la adquisición de los conocimientos específicos que constituyen la disciplina matemática.

En México, los contenidos programáticos han variado - en muy corto tiempo, de tal manera que ni los mismos maestros los han llegado a conocer plenamente, a pesar de los cursos- que se han implementado.

Los contenidos que se plantean en los nuevos programas y el plan mismo de educación, sugieren la didáctica construc tivista, sustentada por una pedagogía operatoria.

Los contenidos son adecuados desde el punto de vista- de la teoría psicogenética y operativizados desde un construc tivismo que han surgido en las actualizaciones de los mapas- curriculares actuales, y se han adaptado a las necesidades - de la educación formal.

Las limitaciones que pueden observarse, no son respec to a los contenidos en sí, sino de índole administrativo, - ya que los recursos didácticos como libros de texto gratui- tos, planes y programas, etc., no llegan oportunamente, por lo que se retrasa el proceso de enseñanza aprendizaje, sur- giendo así, muchas de las veces, la improvisación.

Otra situación que limita el proceso de enseñanza a- prendizaje, es que los maestros, a pesar de tener la capaci- tación necesaria, ya que la mayoría tiene estudios de normal superior y de licenciatura en la Universidad Pedagógica, con

tinúan apegados al tradicionalismo, esto quizá se deba a la formación que tuvieron en su educación, y aunque asisten a cursos especiales para el manejo de contenidos y para la planeación de actividades adecuadas para el buen funcionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje, aún se sigue trabajando con las mismas estrategias arcaicas, tales como poner a los niños que anoten o copien una sucesión de números sin antes llevarlos mediante distintas actividades, a que ellos -- mismos vayan descubriéndolos.

## CAPITULO V

### ESTRATEGIA DIDACTICA PARA QUE EL NIÑO DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA ADQUIERA EL CONCEPTO DE NUMERO

En este capítulo se plantean algunas actividades en apoyo a la estrategia que se propone. Estas actividades tienen en cuenta la pedagogía operatoria, en la cual el niño es activo participante, en ellas el niño experimenta su propio aprendizaje.

Las actividades están relacionadas con los contenidos que el programa para el grado señala referente a los números. Se presentan ejemplos de actividades para los tres temas respecto a los números: Tema 1, La cantidad de objetos; tema 2, Los números del uno al diez; tema 3, El orden de los números, todos ellos comprendidos en la Sección I.

Antes de cada actividad, se presenta el cuadro de materiales que serán necesarios para su realización, se trata de materiales de fácil adquisición o elaboración, en los que pueden participar los mismos niños y los padres de familia.

Tema 1 : La cantidad de objetos

Con esta actividad, se busca que el niño, a través de

la experimentación, infiera el concepto de cantidades, y por medio de ellas el de número. Todo a través de juegos sencillos. Los niños comparan 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 (veinte) bolsas con piedritas u otros objetos pequeños: una bolsa con una piedrita, otra bolsa con dos, otra con tres, etc., ... hasta llegar a una bolsa con 15 (quince) piedritas. En las otras cinco bolsas se ponen piedritas con cantidades menores que 15 (quince). Debe haber cinco cantidades que se repitan dos veces. También se necesita una caja donde quepan las bolsas.

#### Indicaciones para el procedimiento

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(quince) 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 de la caja una bolsa, se para al inicio

del camino y avanza dejando en cada casillero una piedrita - 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 llegó. Recoge las piedritas, las pone en la bolsa y deja la bolsa - con piedritas junto a su nombre.

Cuando todos los niños hayan pasado, el maestro les - pregunta de acuerdo con el orden en que hayan quedado distri buidas las bolsas en el camino: ¿Quién tenía la bolsa con me nos piedritas? ¿Con más piedritas? ¿Quiénes tenían más pie-- dritas que ... ? ¿Quiénes tenían menos piedritas que ... ? ¿Quiénes tenían más piedritas que ..., pero menos piedritas- que ... ? ¿Por qué ... y ... llegaron al mismo lugar?

El maestro pide a los niños una explicación de las - respuestas que dieron. Si algún niño contesta con números, - le pregunta cuántas piedritas tenía cada compañero. Si res-- ponde correctamente, le pide que anote esos números en peda-- zos de papel y los coloque en los casilleros correspondien-- tes.

Nota: Se repite la actividad dos o tres veces más. Es to les ayudará a darse cuenta de las diferentes cantidades - entre una colección y otra.

Tema 2 : Los números del 1 al 10

Los números permiten nombrar cuántos objetos tiene u- na colección, comparar y ordenar así como formar colecciones

con la misma cantidad de objetos. A las colecciones que tienen la misma cantidad de objetos les corresponde un mismo número.

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

Con frecuencia, al "contar" objetos, los niños cometen errores como decir "uno" y separar dos objetos en vez de uno solo, o decir dos números seguidos y separar un solo objeto. Por esto, aunque sepan recitar los números del 1 al 10 es necesario que se realicen actividades como la que se propone.

#### Actividad

Los niños comparan colecciones, identifican las colecciones que tienen la misma cantidad de elementos, las relacionan con el número que les corresponde y cuentan para determinar si una colección tiene o no cierta cantidad de elementos.

#### Material para esta actividad

Para todo el grupo, dos bolsas con una piedrita en cada bolsa, dos bolsas con dos piedritas, dos bolsas con tres piedritas; hasta llegar a dos bolsas con 10 piedritas en cada una. En total se deben tener 20 bolsas.

## Indicaciones para el procedimiento

- El maestro hace en el piso un camino con 10 casilleros.
- Numera los casilleros del 1 al 10
- Muestra a los niños que ahora el camino tiene números,
- Los lee señalándolos.
- Cada niño toma una bolsa.
- El maestro marca con un gis un casillero, por ejemplo; el seis y dice: Van a pasar los niños que tengan las piedritas necesarias para llegar justo al seis sin pararse.
- Los niños cuentan sus piedritas y pasan quienes creen tener las seis piedritas. Como en el tema anterior, colocan una piedrita en cada casillero. El grupo cuenta en voz alta los casilleros por los que van pasando sus compañeros. Si a algún niño no le alcanzaron o si le sobraron piedritas, las recoge, las mete en su bolsa y espera otra oportunidad. Cuando un niño llega al casillero marcando sin que le sobren o falten piedritas, coloca su bolsa en ese casillero. El maestro le pregunta cuál es el número del casillero al que llegó. Cada niño que pasa toma otra bolsa para seguir participando.

El maestro marca otro casillero y repite la actividad hasta que están colocadas las 20 bolsas.

Después, hace preguntas a los alumnos para que comparen las bolsas que están sobre el camino: por ejemplo: ¿Cuántas bolsas tienen más piedritas, las que están en el seis o

las que están en el tres? ¿Alguna de las bolsas que están en el tres tiene más piedritas que las otras que están en el -- mismo casillero?

Esta actividad debe repetirse por lo menos una vez más para que los niños manejen el conteo así como la relación en tre el número y su representación.

### Tema 3 : El orden de los números

Los números tienen su orden. Si a una colección se le agrega un objeto, se obtiene una nueva colección que corresponde al número siguiente. Si se le quita un objeto, le corresponde el número anterior.

En este tema se proponen actividades para que los niños trabajen las series numéricas y se den cuenta de que si agregan objetos a una colección se avanza en la serie y si se quitan objetos se retrocede. También se introduce la noción de cero, que es uno de los números más difíciles de manejar, porque se da un nombre y un símbolo a una colección que no tiene elementos.

#### Actividad

Los niños identifican cuál o cuáles números faltan en una serie ordenada de número para darse cuenta de que todo número tiene un número que le sigue y un número que le antecede.



Material para esta actividad

- Un paquete de tarjetas "número-colección", para cada equipo.
- Un paquete de tarjetas "números hasta el cien"

Indicaciones para el procedimiento

El maestro organiza el grupo en equipos de tres a cinco niños. Le entrega a cada equipo un paquete de tarjetas -- "número colección".

Ponen las tarjetas con los números hacia arriba.

Cada equipo ordena las tarjetas para que quede la serie 1, 2, 3, hasta el 10.

Uno de los niños se voltea mientras sus compañeros de equipo quitan una tarjeta y recorren las demás para que no se vea el hueco de la tarjeta que se quitó.

Cuando el otro niño ve la serie, tiene que decir qué número falta y en qué lugar va.

Los niños que resuelven con facilidad esta actividad, pueden realizarla sacando dos tarjetas a la vez en lugar de una sola.

El maestro puede darles a estos niños el paquete "números hasta el cien" para que trabajen con series más grandes por ejemplo del 1 al 30 ó del 40 al 70.

Con el fin de que el concepto de número quede más firme se pone a continuación otra actividad correspondiente al tema 2, "Los números del uno al diez"

#### Actividad

Los niños identifican y anotan los números que representan las cantidades de diferentes colecciones.

#### Material para esta actividad

Un paquete de tarjetas "número-colección", para cada pareja.

#### Indicaciones para el procedimiento

El maestro organiza el grupo en parejas.

Le da a cada una un paquete de las tarjetas "número-colección", colocándolas por el lado de las colecciones. Un niño toma la tarjeta de arriba, cuenta los objetos que tiene - y dice cuántos hay.

Anota en su cuaderno el número que dijo y voltea la tarjeta para ver si acertó. Si fue así, pone una palomita en el número que anotó y se queda con la tarjeta. Si no acertó, regresa la tarjeta y la vuelve con las otras. El otro niño - toma la tarjeta siguiente y hace lo mismo.

Nota: Esta actividad debe repetirse por lo menos una vez más para que los niños manejen el conteo y la relación - entre el número y su representación.

## CONCLUSIONES Y / O RECOMENDACIONES

Al término de este trabajo de propuesta, se hace necesario que se hagan reflexiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente sobre lo que debe ser para que dé los mejores resultados; por tal razón, se manifiestan las siguientes:

Primera, en lo referente a los resultados de la puesta en práctica de lo que se propone, se manifiesta que los resultados fueron muy favorables, ya que mediante el juego y teniendo en cuenta la participación activa de los niños, se logró que los niños llegaran a la conceptualización de número, para ello fueron necesarios bastantes ejercicios de diversa índole, tal y como lo sugiere la pedagogía operatoria, en la que el niño, como sujeto del aprendizaje, toma parte muy activa en el proceso experimentado, recreando y vinculando lo que aprende con el entorno en que vive. Se ha de confesar que al principio implicó dificultades, pues todo cambio las presenta, sin embargo, gradualmente, éstas, se fueron superando, se tiene que mencionar que también los padres de los alumnos tuvieron un papel muy importante en el proceso, ya que en todo momento participaron con verdadero interés en el desarrollo de las distintas actividades.

Segunda, que la educación debe articular una vincula-

ción más estrecha con la comunidad, de la que se puede obtener la participación en las tareas educativas, lo que permite desplegar la energía social para un decidido enriquecimiento de la educación. Además, con la participación de la misma, especialmente de los padres, se tiende una red social de intereses, motivación y participación propositiva en torno al -- proceso de enseñanza-aprendizaje. Esa red redundante en un mejor aprovechamiento escolar de los alumnos y en el fortalecimiento del carácter integral de la educación; además, para el alumno, es de más utilidad práctica en la vida cotidiana.

Tercera, las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción tiene su sustento en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de las matemáticas parten de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales y su entorno. Los números, que son tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se va desarrollando durante largo tiempo; por lo que se reafirma la idea de que el desarrollo de las matemáticas está ligado a las particularidades de cada pueblo.

Cuarta, que en la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas y -- que a medida que van haciendo abstracciones prescinden de -- los objetos físicos.

Quinta, además de la experiencia, el niño también a-

prende mediante la interacción y la confrontación de puntos de vista de los compañeros, lo que ayuda en gran manera a la construcción del conocimiento.

Sexta, el éxito en la construcción del conocimiento matemático, especialmente en lo que se refiere a la conceptualización del número en el primer grado de primaria, después de que el maestro diseña estrategias de actividades que promueven la operatividad del niño en la construcción de esas estructuras de conocimiento.

Séptima, se requiere de parte del docente, una actitud positiva hacia el cambio, también se necesita que tenga una mentalidad abierta para reconocer errores en las estrategias de trabajo, y voluntad para modificar acciones adaptadas en función del niño y no en las comodidades propias, en otras palabras, es necesario que el conductor del proceso de enseñanza aprendizaje, con verdadera ética, busque las mejores acciones para el niño y su educación.

## BIBLIOGRAFIA

- BALBUENA, Hugo. Cuadernos de Pedagogía, Nº. 78. México, 1981.
- BLOCK, David y Alcibiades Papacostas. Cuadernos de Pedagogía.  
Nº. 78, México, 1981.
- BRUBACHER, John S. Teoría y Práctica. Antología, UPN. Teorías del Aprendizaje, México, 1985, 450 P.
- CLIFFORD, Margaret M. Enciclopedia Práctica de la Pedagogía.-  
Ed. OCEANO, Barcelona, España. 1982, 753 p.
- DELVAL, Juan. Teorías del Aprendizaje. México, 1985, Antología,  
UPN. 450 p.
- DEWEY, John. Manual del Maestro. Teorías de la Educación. Vol.  
2. México, D.F. Ed. LIMUSA, S.A. 1987, 259 p.
- FERMOSO ESTEBANEZ, Paciano. Teorías del Aprendizaje. México,  
1985, 450 p.
- HILGAR, Ernest R. y Gordon H. Bower. Teorías del Aprendizaje.  
Antología, UPN. México, 1985, 450 p.
- HOWARD, F. Fer. La Matemática en la Escuela II. México, Anto-  
logía, UPN. 1985, 334 p.

- KAMIL, Constance. La Matemática en la Escuela II. Antología-UPN. México, 1985, 334 p.
- LERNER, Delia. La Matemática en la Escuela I. Antología, UPN. México, 1985, 374 p.
- MENDEZ BALDERAS, Rodolfo. Cuadernos de Pedagogía. Nº. 78. México, 1981.
- MORENO, Montserrat. Cuadernos de Pedagogía. Nº. 27 y 28. México, 1977-1981.
- NOT, Luis. La Matemática en la Escuela II. Antología, UPN. - México, 1985, 334 p.
- PAIN, Sara. Teorías del Aprendizaje. Antología, UPN. México, 1985, 450 p.
- PIAGET, Jean. La Matemática en la Escuela I y II. Antología, UPN. México, 1985, 374 p. y 334 p.
- , Juego y Desarrollo. Ed. Grijalbo, Barcelona, - España, 1988, 225 p.
- RUIZ LARRAGUIVEL, Estela. Teorías del Aprendizaje. Antología, UPN. México, 1985, 450 p.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa de Primer Grado -  
Nivel Primario. México, 1989, 236 p.

SPITZ, René A. Juego y Desarrollo. Ed. Grijalbo, Barcelona,-  
España, 1988, 225 p.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. El Desarrollo de los Procesos --  
Psicológicos Superiores. Ed. Grijalbo, Barcelona, Espa-  
ña, 1988, 375 p.

WOOLFOLK, Anita E. y Nicolich Lorraine, McCune. Teorías del  
Aprendizaje. Antología, UPN. México, 1985, 452 p.