

**CONSTRUCCION DE NUMERO EN EL NIÑO DE  
PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**



**T E S I N A**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**L I C E N C I A D A E N**  
**E D U C A C I O N B A S I C A**

**P R E S E N T A**

*María de la Cruz Moctezuma Reyes*

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 30 de Junio de 1995

C. PROFR (A)

MARIA DE LA CRUZ MOCTEZUMA REYES  
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "CONSTRUCCION DE NUMERO EN EL NIÑO DE - PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

\_\_\_\_\_, opción TESINA  
a propuesta del asesor C. LIC. FRANKLIN JAVIER LOPEZ

\_\_\_\_\_, 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 presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

  
M.C. JOSE FRANCISCO NIGENDA PEREZ

~~PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION~~  
DE LA UNIDAD UPN 071



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 071  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas,

JFNP/ETH. / vgr / mem. 

## DEDICATORIAS

*A MIS PADRES:*

Por la vida y el amor.

*A MI ESPOSO E HIJOS:*

Mónica y Rodrigo

Con amor y profundo  
agradecimiento.

*A MI EQUIPO:*

José Luis, Lolys, Cary,

Norma y Ruth.

Con sinceridad y aprecio.

*AL LIC. GIL TOVILLA HERNANDEZ:*

Con respeto y gratitud por su  
apoyo y amistad sincera.

# I N D I C E

PAG.

INTRODUCCION

## CAPITULO I

### SUSTENTOS PSICOPEDAGOGICOS

1.1. TEORIA PSICOGENETICA . . . . .	7
1.2. PEDAGOGIA OPERATORIA . . . . .	14

## CAPITULO II

### CONSTRUCCION DE NUMERO EN EL NIÑO

2.1. NUMERO . . . . .	18
2.1.1. CLASIFICACION . . . . .	18
2.1.2. SERIACION . . . . .	20
2.1.3. CORRESPONDENCIA . . . . .	21
2.2. PEDAGOGIA OPERATORIA EN EL AULA. . . . .	23

## CAPITULO III

### PROPUESTA DIDACTICA

3.1. EVALUACION DIAGNOSTICA . . . . .	31
3.2. ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN. . . . .	39

CONCLUSIONES 42

BIBLIOGRAFIA 45

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

Innumerables esfuerzos han hecho muchos estudiosos de las matemáticas para darle un nuevo enfoque, enfrentándose a este mundo de cambios donde los recursos humanos y materiales se dan cita en la transformación de la materia, en el desarrollo de los fenómenos naturales y sociales que modifican al medio ambiente por medio de la realidad matemática.

Por ello, se hace necesario reflexionar sobre aspectos que nos den una visión amplia de lo que son los números, porque no es posible pensar en ellos como un mundo complejo, como un bagaje variado y a veces contradictorios conocimientos. En las matemáticas es necesaria una formación que implica un esfuerzo continuado, un profundo cambio de conciencia, el interés que despierta una ciencia que se sabe perfectible y no perfecta, el ansia de descubrir las causas de ese lenguaje sagrado y ritual de fórmulas y problemas matemáticos para dar al "traste", por así decirlo, con cualquier consideración negativa de la ciencia matemática.

Esta nueva conciencia tiene que formarse disciplinando la mente en el estudio interesante, real y lleno de descubrimientos de las matemáticas, de esta manera se contribuye para crear y tal vez perfeccionar, un universo en

formación, y un estímulo para conocerse e investigar varios matices que integran la apasionante existencia de los números o todo lo que pueda reducirse a números. Por lo tanto, se considera que la matemática ayuda a captar las formas de la naturaleza y que no están de ninguna manera, fuera de la realidad.

Precisamente en este trabajo se plantea un acercamiento al sistema de número, buscando explicar los conceptos lógicos y matemáticos en la construcción del número en el niño, como son la clasificación, seriación y conservación de cantidad.

Para su explicación se ha estructurado de la siguiente manera:

En el primer capítulo se establece una explicación psicopedagógica en el cual se desarrolla la teoría psicogenética de Jean Piaget, que es un elemento importante para entender cómo el niño llega a construir la noción de número. Por otro lado, se explica la Pedagogía Operatoria que es el sustento pedagógico y que explica el quehacer del docente en el aula.

El segundo específicamente explica los diferentes estadios por los cuales el niño atraviesa para construir el concepto de

número, se retoma en ello las nociones de clasificación, seriación y conservación de cantidad.

El último presenta una propuesta didáctica que puede considerarse para la enseñanza del número en el niño de primer grado de educación primaria.

En las conclusiones se presentan las reflexiones finales que consideramos después de elaborar el presente trabajo; vaya pues un pequeño aporte a nuestros compañeros maestros.

## C A P I T U L O I

### SUSTENTOS PSICOPEDAGOGICOS

Al reconocer la práctica docente como un proceso histórico y social no se revela como completa o acabada, permite reconocer elementos importantes para explicar la realidad social, reconociendo que la sociedad se divide en clases, en su estructura y en su dinámica; esta división de poder es determinante en las relaciones de cada quien con los demás, toda manifestación de poder se concretiza en una situación de desigualdad entre quienes tienen relación.

Estas condiciones son en parte determinadas por las instituciones sociales, dentro de éstas la escuela juega un papel importante, porque detrás de la función cultural, económica y social de la educación, se esconden funciones ideológicas y políticas.

De tal manera que dentro de la escuela trabajamos docentes con diversos tipos de formación, constituyendo un conjunto de antecedentes académicos, experiencias profesionales y condiciones de trabajo; así como la influencia cultural y familiar donde se arrastran vicios y deficiencias retóricas difíciles de superar como el ser demasiado impositivo,



robándole voluntad al niño siendo que éste es buscador innato de nuevos caminos, tal vez poco ortodoxos para llegar a un resultado o respuesta, el no detenerse a meditar que son seres pensantes, les crea una peligrosa dependencia y automaticidad.

El dejar las prácticas tradicionalistas del sistema en que vivimos no es nada fácil, lo que nos induce a actuar de una manera mecanizada y es lo mismo que transmitimos a nuestros alumnos al seguir planteándoles situaciones preestablecidas, preelaboradas y prepensadas.

Actualmente la Modernización Educativa ha propuesto cambios notables revalorando el trabajo del maestro y los alumnos, proponiendo nuevos planes de estudios; esta modernización incluye: cursos, materiales, propuestas y otros elementos para elevar la calidad de la educación, por lo que el nuevo sentido que se le quiere dar a la misma, no es fuera de lo común sino un acercamiento, una participación en todos los sentidos con todos los elementos inmersos y hacia un objetivo común, sin olvidar el principio de relaciones humanas.

Dentro de las modificaciones propone organizar la enseñanza a partir de ejes temáticos, para asegurar el objetivo de una formación integral (analíticos, críticos, reflexivos).

Por esta razón se ha analizado el programa de estudios como también los libros de texto de primer ciclo de educación primaria con el fin de conocer los contenidos para poder articularlos con las actividades en torno a los ejes temáticos y las asignaturas correspondientes.

Se reconoce que se encuentran bajo un sustento teórico y psicológico definido; aunque carecen de explicaciones sobre la manera de ponerlos en práctica.

En ningún apartado de estos materiales existen explicación en relación con la metodología para la enseñanza y evaluación de el proceso, trayendo como consecuencia que cada maestro lo aplique de acuerdo a una concepción personal, resultando contradicciones que dificultan su aplicación en la labor cotidiana.

Por este motivo tratamos de precisar sobre la metodología empleada por los maestros de grupo para propiciar en los niños la construcción de los conceptos básicos de la matemática. Una de las bases para poder avanzar en nuestra práctica docente es el dinamismo y credibilidad con que lo enfrentemos. El reto es enorme pero si nunca lo intentamos no podremos opinar al respecto.

Al abordar la construcción del concepto de número en el niño nos damos cuenta del desfase que existe entre la educación preescolar y el ingreso a primer grado; las observaciones realizadas nos permiten señalar que la metodología aplicada muchas veces no es la adecuada y violentamos el proceso de construcción en el niño.

Se intenta en este trabajo una aproximación a la búsqueda de los elementos que convergen en esta problemática, para plantear alternativas a la misma. Para lograrlo se requiere compenetrarse en la relación teoría-práctica, que en estos momentos se encuentran fragmentada y limitada.

Surgidos de esta reflexión se hace necesario en este trabajo proponer los sustentos psicopedagógicos, que surgen a partir de la teoría psicogenética y de la pedagogía operatoria.

### **1.1. Teoría Psicogenética**

Explica que el conocimiento no es una simple copia de la realidad, sino una comprensión y transformación de ésta. Se fundamenta en la génesis de los procesos y mecanismos inmersos en la adquisición del conocimiento, en función del desarrollo de las estructuras por medio de la interacción dialéctica del sujeto y del objeto.

Los niños aprenden modificando las viejas ideas y no acumulando nuevos fragmentos. Cada uno de los niños debe de cambiar sus propias ideas y relacionarlas con las nuevas partes del conocimiento, pero esto lo tiene que hacer por sí mismo; el maestro nunca podrá hacer ese trabajo en su lugar.

"Para Piaget, el desarrollo tanto de las estructuras como de los contenidos se efectúan a través de las invariantes funcionales de asimilación y acomodación"<sup>1</sup>

Entendiendo como desarrollo las potencialidades cognoscitivas que respetan las estructuras de la inteligencia y los contenidos del aprendizaje.

Dentro del desarrollo existen 4 etapas:

- Sensoriomotriz (0 a 2 años).
- Preoperatorio (2 a 6 años).
- Operaciones concretas (6 a 11 años).
- Operaciones formales (11 a 16 ó 18 años).

Factores que intervienen en el desarrollo:

- Acción sujeto-objeto
- Experiencia
- Proceso que recorre el sujeto
- Resolver conflictos

---

<sup>1</sup> GOMEZPALACIO, Margarita, "Propuesta para el aprendizaje de la Lengua Escrita". Pág.30.

La etapa que se desarrolla más de lleno es la preoperacional, porque los niños de primer grado de educación primaria tienen una edad aproximada de seis años. Hacia los dos años cuando salen del estadio sensoriomotor, los niños entran en el segundo estadio fundamental que menciona Piaget, con respecto al desarrollo cognoscitivo: El estadio preoperacional, del cual salen entre los seis y los siete años, intercalándolo con el estadio de las operaciones concretas.

El estadio preoperacional trae consigo la función simbólica. Los procesos de pensamiento infantil estaban ligados principalmente a lo real, lo presente, lo concreto, ahora los niños pueden usar símbolos para representar objetos, lugares y personas, su pensamiento puede regresar a eventos pasados; avanzar para prever el futuro y detenerse en lo que está ocurriendo en algún aspecto del presente.

Los procesos mentales son activos y por primera vez son reflexivos. Una vez que los niños entran en el estadio preoperacional su habilidad para representar cosas con símbolos los capacita para compartir un sistema de símbolos con otros.

Antes del estadio preoperacional, los niños todavía no pueden evocar para ellos mismos, sin índices externos, símbolos de personas o hechos, ahora lo pueden hacer, pueden pensar en

la voz materna sin estarla oyendo realmente o evocar mentalmente la imagen de un helado sin oír la palabra que lo designa.

Estas representaciones mentales reciben el nombre de significadores y los objetos significantes. Los significadores pueden ser símbolos (representaciones muy personales que involucran imágenes visuales, auditivas las cuales tienen algún parecido con el objeto) o pueden ser signos, tales como palabras o números. Los niños pequeños piensan primero en símbolos y continúan haciéndolo aún después de manejar el idioma.

La función simbólica de los niños cuando revelan imitación diferida, hacen juegos simbólicos y usan el proceso por el cual los niños ven algo, forman un símbolo mental al respecto (probablemente una imagen visual) y más tarde cuando ya no ven el objeto o hecho imitan la actividad.

En el juego simbólico los niños hacen que un objeto se signifique, en el estadio preoperacional los niños han logrado tantos progresos en comparación con el estadio sensoriomotor que resulta asombroso darse cuenta de lo elemental como lo demuestran las siguientes características:

"A) ESTRUCTURA DE LA INTELIGENCIA O INSTRUMENTOS DE CONTENIDOS. B) CONTENIDOS DEL CONOCIMIENTO O COMPRENSION Y EXPLICACION DE LA REALIDAD A TRAVES DE:

El sujeto pasa a la representación simbólica.

Uso del lenguaje verbal.

Uso de la Evocación

Inicio del lenguaje escrito:  
Pseudo letras-escritura.  
figural cuenta cuentos.

Uso de la anticipación

Describe eventos.

Lógica elemental  
Establecimiento de función  
Semiótica

Puede prever lo que necesita y pedirlo.

Pensamiento transductivo (del particular al particular).  
Comunicación verbal.  
Escritura elemental.

Comienzo de la Descentralización.

Pseudo-letras sin control de cantidad.  
Necesidad de diversidad de grafías.  
Trabajo con estados más que con transformaciones.

Aprendizaje, es adaptarse al mundo a través de la inteligencia (actuar sobre la realidad).

*Factores que intervienen en el aprendizaje:*

- Experiencias sujeto-objeto.
- Maduración (etapas del desarrollo).
- Transmisión social.
- Equilibrio.

#### DE LOS FACTORES DE APRENDIZAJE

**MADURACION:** Juega un rol indispensable y no debe ser ignorada, forma parte en cada transformación que se da durante el desarrollo del niño, pero este factor es insuficiente por si solo, encontrándose que las edades cronológicas varían de una sociedad a otra.

**EXPERIENCIA:** Es factor básico en el desarrollo de estructuras cognoscitivas pero este factor no lo explica todo. Existen dos clases de experiencias.

La experiencia física que consiste en actuar sobre objetos y derivar algún conocimiento al respecto, esta experiencia es usualmente más aceptada por los empíricos.

La experiencia lógico-matemática en el que el conocimiento no se deriva de los objetos sino de las acciones que se efectúan sobre los mismos.



**TRANSMISION SOCIAL:** Este factor es fundamental, pero a la vez insuficiente ya que para recibir la información se debe poseer la estructura que lo capacite para asimilar dicha información.

Una razón por lo cual no podemos enseñar matemáticas superior a un niño de 5 años de edad, es que no posee las estructuras que lo capacite para entender.

El niño puede recibir información valiosa vía lenguaje o vía educación dirigida por un adulto sólo si se encuentra en la etapa adecuada.

**EQUILIBRACION:** Puesto que ya existen 3 factores deben de equilibrarse entre ellos mismos ya que en el acto de conocimiento el sujeto es activo y al recibir un estímulo externo, reacciona, compensa y tiende al equilibrio.

Es el factor fundamental para explicar el paso de un grupo de estructuras a otro.

Es un proceso activo de autorregulación.

De los trabajos realizados por Piaget sobre el desarrollo y funcionamiento mental, nace una forma nueva de enfocar el

aprendizaje cuyo objetivo es la producción o construcción del conocimiento; esta es la pedagogía operatoria con un enfoque constructivista de la educación.

## 1.2. Pedagogía Operatoria

Esta pedagogía trata de respetar los intereses que tiene por naturaleza los niños y dejar que lo desarrollen; para ello es necesario que los propios niños elijan los temas de trabajo, lo que quieran aprender a saber, pero para llegar a conocer algo se hace necesario conocer los contenidos de la enseñanza y dejar que éstos sean una finalidad convirtiéndolos en objetivos.

Al llegar a este punto surge una pregunta, ¿si el niño construye solo su conocimiento, cuál es la función del maestro? Naturalmente que es el inmediato responsable para proponer pautas de análisis o consignas que lleven a los niños a construir su conocimiento, crear condiciones de contraste que obliguen al alumno a ratificar resultados.

En ningún momento se debe dejar al niño a la deriva y sin conducirlo; pero contrariamente a esta respuesta la escuela ha seguido por otros caminos que son válidos tal vez para el adulto pero que hacen difícil la comprensión en el niño ya que

la forma de interpretar la realidad no es la misma, cada individuo tiene sus propias estructuras intelectuales que evolucionan a lo largo de su desarrollo.

Para poner en práctica la pedagogía operatoria es necesario diseñar procedimientos de aprendizaje, que respeten la evolución natural del niño al mismo tiempo satisfacer necesidades reales, tanto sociales como intelectuales de los alumnos.

Es obligación del maestro conocer el nivel de desarrollo en que se encuentran sus alumnos, saber el perfil de su grupo sabiendo como evoluciona este proceso. Lo mismo deberá conocer las características del objeto de conocimiento que él quiere que el niño se apropie, solamente de esta manera se podrá realizar un programa de aprendizaje proporcionando los elementos necesarios para que interactúen tanto el sujeto como el objeto de conocimiento.

Unicamente conociendo al objeto y sujeto se podrán realizar las consignas apropiadas para que el sujeto construya su conocimiento, sacando conclusiones significativas, sólo con esa doble interacción maestro-alumno, alumno-maestro se podrá lograr un verdadero aprendizaje en el aula.

De acuerdo a esta propuesta la relación maestro-alumno, será una actitud de respeto intelectual del niño, éste será tanto de sus limitantes como de sus posibilidades, de sus aciertos como de sus desaciertos.

Lo anterior se basa en los siguientes principios:

- Dejar que el niño formule sus propias hipótesis.
- Que sea él quien las compruebe.
- Nunca sustituir su verdad por la nuestra.
- Los errores son necesarios en la construcción intelectual como intentos de explicación.
- El resultado de un recorrido mental no está exento de errores.
- No enfocarse únicamente a lo intelectual, sino también a lo afectivo y social.
- Se consolidará su saber a partir de contradicciones.
- Su aprendizaje deberá aplicarlo en contextos distintos de los que lo aprendió.

La matemática como ciencia exacta tiene que basar las nuevas adquisiciones no sólo a través de la observación, sino de la demostración, es por eso que el concepto de número es una base para los futuros conocimientos, ya que éste no es tan sólo una reproducción de la realidad puesto que el niño que aprende

debe de tener un papel muy activo para que jugando se apropie de los contenidos de la misma realidad que se le ofrece.

De acuerdo a la teoría constructivista que enfoca a la pedagogía operatoria al verdadero aprender en las matemáticas implica una comprensión e interiorización mayor cada vez de los objetos que se asimilan, significado, aplicación y utilización.

Es por esto que con frecuencia se oyen comentarios que el aprendizaje es deficiente en esta asignatura, todos tratamos de suponer que el niño no le gusta aprender los números por la batalla a diario entre el maestro y el alumno pero lo real es que el aprendizaje en las matemáticas y en las demás asignaturas no debe ser desagradable y toca al educador, dependiendo de cómo planea su clase, escoge su material didáctico y cómo se dirige a sus alumnos definir su propio enfoque pedagógico.

La teoría propone conocer el objeto y el sujeto de conocimiento, para esto es necesario y de acuerdo a la problemática encontrada, enfocarnos primeramente a conocer qué es el número y cómo se construye éste hasta llegar a la representación gráfica.

## C A P I T U L O    I I

### LA CONSTRUCCION DE NUMERO EN EL NIÑO

#### 2.1. Número.

Es una síntesis de las operaciones de clasificación y seriación a través de la correspondencia; cada una de ellas cursa por distintos estadios.

##### 2.1.1. Clasificación.

Interviene en la construcción de todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual.

Clasificar es juntar por semejanzas y separar por diferencias; la clasificación tiene dos relaciones que son la pertenencia y la inclusión.

##### *Primer estadio de clasificación:*

- Todos pasamos por los tres estadios en las tres operaciones, en diferentes tiempos o momentos.
- Sobre la marcha se establece un criterio con relación al elemento anterior clasificado (a esto se le llama alternancia de criterio).
- Se centra en las semejanzas sin tomar en cuenta las diferencias.

- En ocasiones se asigna un nombre a lo realizado (significado simbólico).
- El niño deja elementos del universo sin clasificar.
- Al finalizar este estadio logra reacomodar los elementos formando subgrupos pero sin separarlos.

*Segundo estadio de la clasificación:*

Colección no figural.

- Comienza a tomar en cuenta las diferencias por lo que forma varias colecciones.
- Busca semejanzas máximas (grandes-chicos).
- Los criterios se establecen al ir clasificando pero ya de conjunto a conjunto, existe alternancia de criterios en el mismo acto clasificatorio pero ahora de conjunto a conjunto.
- Al inicio del estadio deja elementos sin clasificar pero poco a poco los incorpora hasta abarcar todos los elementos.
- Busca diferencias entre los elementos de un mismo conjunto, no busca semejanzas máximas.
- Logra anticipar el criterio a utilizar y lo conserva, establece, movilidad en actos sucesivos.
- Puede disociar y reunir conjuntos (de un conjunto a formar subconjuntos).
- No considera que la parte está incluida en el todo (no realiza inclusión).

*Tercer estadio de la clasificación:*

- Anticipa criterios.
- Utiliza la movilidad.
- No deja elementos sin clasificar.
- Realiza la reversibilidad.
- Realiza la cuantificación de la inclusión.

**2.1.2. Seriación.**

Es una operación para establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias, la seriación se puede dar en forma creciente o decreciente. La seriación tiene dos propiedades fundamentales que son la transitividad y la reciprocidad.

*Primer estadio de la seriación:*

- Tiene una conducta pseudo-clasificatoria considerando únicamente términos absolutos (grande-pequeño).
- Realiza tríos incluyendo una nueva categoría (mediana) manejando grande, mediano, chico.
- Tanto en parejas como en tríos deja elementos sin seriar.
- Forma escaleritas con 4 ó 5 elementos en un solo sentido (creciente o decreciente).
- Al finalizar este estadio respeta la línea base, quedando elementos sin seriar.



*Segundo estadio de la seriación.*

- Puede construir la serie por tanteo respetando la línea de base.
- Lograr intercalar dos o tres varillas, considera la serie una estructura rígida y la desbarata para ordenarla nuevamente por tanteo.

*Tercer estadio de la seriación:*

- Ordena de manera sistemática, es decir, hace uso de la anticipación (ha construido la transitividad y la reciprocidad).
- Cuando se le pide que invierta el orden de la serie lo hace sin construirla (es decir pasa del último al primer lugar, del penúltimo al segundo lugar y así sucesivamente).
- Logra intercalar las nueve varillas restantes.

**2.1.3. Correspondencia.**

Es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre dos elementos de dos o más conjuntos para hacer una comparación cuantitativa (correspondencia biunívoca).

*Primer estadio de la correspondencia:*

- Pone tantas fichas como sean necesarias hasta logra la longitud de la hilera, o establece correspondencia biunívoca.
- Al realizar una transformación responderá que no hay igual y al preguntarle ¿Cómo le habría de hacer para tener lo mismo? responderá que hay que quitar o agregar.

*Segunda estadio de la correspondencia:*

- Establece la correspondencia biunívoca.
- Al realizar una transformación responderá que no es lo mismo porque deja de ser evidente perceptivamente y se apoya nuevamente en la longitud de la hilera.
- Cuando se le dice como hay que hacerle para que haya lo mismo nuevamente establece la correspondencia aproximando cada elemento de un conjunto con cada elemento del otro. Lo marcado es que hace la acción contraria a la que efectuó a la primera transformación (si fueron juntadas las separa y si fueron separadas las junta).
- Realiza la acción de manera afectiva (vuelve a ponerlo en correspondencia).
- Es relevante que aunque reciten los números digan "hay siete aquí y siete aquí pero en esta hay más porque sobre una ficha". Solo al final del estadio se darán cuenta de esta contradicción.

*Tercer estadio de la correspondencia.*

- Establece la correspondencia biunívoca.
- Sostiene la equivalencia entre cualquier transformación (interiorizada o efectiva).
- Responde positivamente ante una contra sugerencia.

## **2.2. Pedagogía Operatoria en el Aula**

La pedagogía operatoria basada en la teoría constructivista propone de acuerdo a sus principios mucha libertad para el niño, dejarlo recorrer un camino, con sus obstáculos y aciertos para que con esto refuerce y construya su aprendizaje.

Las ventajas de esta teoría serían la formación de niños autónomos, independientes, reflexivos, críticos que realmente comprendan lo que están aprendiendo y que a esto le den uso práctico, que no sólo reproduzcan, sino que formen parte activa en nuestra práctica docente diaria.

Una de las desventajas más notables en cuanto su aplicación práctica serían cómo lograr un ritmo en cuanto a los tiempos establecidos para lograr que el alumno se apropie de los contenidos.

Sería magnífico lograr un acercamiento más al niño para conocer lo que ellos les gusta más; para saber sus intereses, conocer sus juegos, sus pasatiempos, necesidades, para diseñar estrategias especialmente dirigidas a ellos, por su edad, su condición, dedicarles un tiempo especial de nosotros para observar y valorar resultados.

La concepción enseñanza-aprendizaje desde el enfoque de nuestra práctica docente y particularmente al concepto de número en el niño, nos sitúa en la realidad de pensar muy seriamente si de verdad estamos incitando a nuestros alumnos al cambio verdadero si lo han aprendido que se convierta en una situación permanente para que pueda pasar a ser parte de su vida y usarlo repetidamente en otro contexto ajeno a la escuela. Si está sucediendo lo anterior es que sí realmente estamos enseñando porque de lo contrario nuestro papel se enmarcará en "dar clases" exclusivamente. Ya que el aprendizaje significativo se realiza a través de la acción, la reflexión y el intercambio.

La relación maestro-alumno enfocada a la teoría constructivista deberá ser de respeto hacia la estructuras intelectuales del niño, el educador deberá dar oportunidad a los niños a que redescubran, sus conocimientos matemáticos y no representar el objeto de conocimientos como un producto

terminado, el rol del maestro será como guía, moderador, conductor, creador de situaciones adecuadas para favorecer la construcción.

El maestro deberá dar las pautas para que los niños investiguen, es fundamental que conozca los procesos cognoscitivos que dispone el niño, deberá dejar que los niños interactúen con todo el grupo para dar oportunidad de cambiar sus hipótesis o ratificarlas.

Reconocemos que la actividad del maestro no debe darse en forma separada con los demás docentes, se hace necesaria la confrontación de opiniones para enriquecer nuestros conceptos y así conjuntamente será más fácil encontrar la solución a los problemas y dificultades comunes, tomando en cuenta los diferentes puntos de vista, pues serán un indicador para continuar o cambiar una forma de trabajo.

Otro factor es que la escuela no se desvincule de la comunidad ya que es parte de la misma dado que los niños reflejan en la escuela sus características, sus problemas y sus necesidades. Cuando un niño ingresa a la escuela, tiene ya una larga relación con medio, por eso es necesario que los maestros conozcamos a la comunidad ya que la comprensión con la realidad circundante hará que los conocimientos sean completos, al mismo

tiempo se descubrirá gradualmente partiendo de los más próximo a lo más lejano.

El problema de la construcción del cuerpo de número en el niño del primer grado de educación básica es un problema de método y no de aprendizaje, porque se origina por el desconocimiento de las funciones cognoscitivas del niño ignorando que para la construcción del concepto se pasa por diferentes operaciones y estadios, violentando al proceso con actividades que únicamente los mecaniza sin llegar a la reflexión.

Otro factor determinante es el desconocimiento de los aspectos que el maestro deberá considerar para propiciar en los niños la construcción del concepto de número.

Los aspectos considerados son los siguientes:

a). Orden:

- Relación de orden.
- Antecesor y sucesor.
- Comparación mayor que y menor que.

b). Cardinalidad:

- Relación de equivalencia.
- Correspondencia uno a uno,

c). Representación:

- Codificación y decodificación.
- Nombre de los números.

d). Operaciones:

- Suma
- Resta

ORDEN:

En este aspecto se establece que los niños realizan espontáneamente actividades de comparación ("Tengo muchos, tengo Pocos") y la establecen de acuerdo con la cantidad de objetos sobre la magnitud ("Es más grande qué, es más chico que") estas actividades dan origen a la noción de orden que es necesaria para que el niño comprenda el significado de número.

CARDINALIDAD:

Es la puesta en correspondencia en forma concreta, término a término pero que no garantiza que el niño considere la cantidad de objetos ya que para un niño de 5 a 6 años el cardinal de un conjunto depende de la disposición espacial de los objetos y no expresa exclusivamente el número y la cantidad.

### REPRESENTACION:

Generalmente se privilegia el aspecto ordinal y se deja a un lado el aspecto cardinal, los niños tienden a asociar un objeto dado con el número que le corresponde en el conteo; no permite desvincular la codificación del número con la noción, se tiende a creer que el manejo de los signos conlleva la comprensión del número.

Es más conveniente no realizar actividades que tengan como objetivo principal el aprendizaje de los nombres de los números y de los signos, aunque si es necesario introducir los nombres conforme los niños lo vayan necesitando.

### OPERACIONES:

Los alumnos de 5 a 7 años continuamente se enfrentan a situaciones que tengan que resolver con resta o suma, pero no podemos decir que ellos comprendan qué operación están haciendo, cuenta con sus dedos agrega, quita para poder llegar a un resultado, pero comienza a dar significado a la adición o sustracción cuando empieza a asociar los numerales con los objetos y les da un resultado.

Para la suma o resta es muy común que el niño utilice el "Completamiento", la estrategia es válida para cuando el resultado es pequeño pero en caso contrario no, entonces las



experiencias deben ser variadas. Hay que tener presente que los niños de 1° y 2° grado requieren de objetos para establecer relaciones numéricas.

Los factores implicados en la construcción de número en el niño de primer ciclo de educación básica son variados pero el primer eslabón a unir es en lo referente al maestro y su perspectiva personal, en él radica primeramente el proceso del cambio que vaya a darse, si el maestro quiere cambiar de actitud para mejorar esta problemática lo hará y sin duda buscará los caminos adecuados; si por el contrario en su interior no existe esa voluntad de cambio, aunque le presentemos los mejores programas y las más recientes propuestas, las tomará y nos dirá que está de acuerdo pero simple y sencillamente no las aplicará dentro de su aula y seguirá con sus antiguas prácticas pedagógicas sin darse a el mismo otra oportunidad.

En segundo término estarán los alumnos, sobre los que descansa las buenas o malas aplicaciones de prácticas, de técnicas, de metodologías y propuestas que indiscutiblemente al ser participativos tenderán a mejorar absorbiendo las ideas renovadoras y sobre todo la voluntad de trabajo de nuestro mundo docente.

El problema en sí a grandes rasgos es de método, ya que de la forma en que le presentamos el conocimiento al niño será decisivo y será la pauta que vendrá a marcar la flexibilidad dentro de su persona, por años nos hemos acostumbrado a ver a los alumnos como seres pasivos sin ninguna facultad de cuestionar nuestra enseñanza, debe venir sin duda la contraparte en que la junto con nuestro grupo nos dediquemos a desmenujar los contenidos matemáticos, a buscar soluciones y si ya las tenemos confrontar hechos o procedimientos utilizados por nuestros alumnos que vendría a ser como una retroalimentación muy acercada a la realidad sin que esto nos produzca temor o duda, porque los niños tienen una gran capacidad para la búsqueda de solución a sus problemas.

## C A P I T U L O    I I I

### PROPUESTA DIDACTICA

Para llegar al conocimiento de los numerables se requiere de un largo proceso los cuales los maestros debemos tener muy presente, por lo que resulta muy importante que al inicio del ciclo escolar se realice la evaluación diagnóstica, para que los docentes podamos comprobar si realmente se pueden enseñar numerales o respetar el proceso que se inició en el jardín de niños. De ahí la importancia de la vinculación entre el nivel preescolar y el ingreso a la primaria.

Por ello, sugerimos una evaluación diagnóstica, como elemento mínimo para la práctica del maestro del primer grado en su grupo ya que a partir de ella será posible descubrir los avances o dificultades del aprendizaje, le permitirá planear actividades para favorecer el proceso de construcción.

Es importante recordar que para ser factible la evaluación el maestro deberá conocer claramente cuál es el contenido matemático que se evalúa, de lo contrario no servirá de nada.

Esta sugerencia pedagógica no es determinante, pero puede servir como un elemento más para realizar el perfil grupal y

descubrir dónde están las mayores dificultades del grupo y en el alumno de forma particular.

La evaluación es una acción sistemática que permite la observación y seguimiento del proceso educativo durante el ciclo escolar. Se establece el acercamiento entre lo planeado y lo realizado.

Dentro esta evaluación las observaciones se registrarán tomando en cuenta algunos contenidos matemáticos, y los alcances formativos propuestos, que vendrán a ser los indicadores del proceso.

Los criterios de evaluación que proponemos (○ ▲ ■)°, no agotan toda las respuestas, únicamente servirán para que el maestro descubra donde hay más dificultades y pueda planear sus actividades.

Las formas de registro (○ ▲ ■) no son de ninguna manera niveles de desarrollo; estos son únicamente una manifestación al grado de aproximación que los alumnos tienen; en el contenido que se está evaluando.

---

° SIMBOLOGIA ○ Realización nula, ▲ intento de realización, ■ realización acertada.

Para la realización de esta propuesta presentó algunos lineamientos que el maestro deberá considerar para su aplicación.

- A).- Materiales para el alumno.
- B).- Instructivo de aplicación.
- C).- Criterios de evaluación (○ ▲ ■).
- D).- Fichas de registro.

### **3.1. Evaluación diagnóstica.**

1. Observar que todos los alumnos cuenten con lápiz, goma de borrar y hojas de evaluación.
2. Explicar a los alumnos que únicamente escribirán en ella cuando se les indique.
3. Indicar que durante la evaluación no se puede copiar o hablar.
4. Tener una evaluación a la mano, para mostrar a los alumnos el reactivo que se esta trabajando y hacer los señalamientos necesarios.
5. El maestro podrá hacer ajustes a las instrucciones o modificar su redacción de acuerdo a las características del grupo.
6. Se deberá dar tiempo suficiente para pasar de un reactivo a otro.

7. En caso de descubrir cansancio la evaluación deberá ser suspendida y continuar en otro momento más adecuado.

### INSTRUCCIONES

A).- ORDEN.- Mayor que, menor que

1. De los siguientes montoncitos de naranjas encierra donde haya más.
2. De las siguientes bolsas de dulces encierra donde haya menos.

B).- CARDINALIDAD.- Relación de equivalencia.

3. Cuenta cuidadosamente y escribe dentro del cuadrito cuantos objetos hay aquí.

C).- REPRESENTACION.- Codificación, decodificación y conocimientos de los números.

4. Dibuja en el siguiente cuadro cuatro paletas (tiempo) ahora en este otro tres tortillas (tiempo), en este otro seis canicas (tiempo) y en el que queda vacío cinco paletas.
5. Dibuja en los círculos siguientes las canicas que indican.
6. En el siguiente recuadro escribe todo los números que conozcas.

D).- OPERACIONES.- Para alcanzar el objetivo que en este renglón se propone, se realizarán algunos ejercicios de suma y resta, lo cual se demuestra a continuación.

7. Juan tiene seis paletas y le regalan dos más ¿cuántas le quedan? ¡No lo digan! Escribanlo.

8. Pedro tenía ocho chocolates y a la hora del recreo comió dos ¿cuántos le queda? ¡No lo digan! escribanlo.

#### CRITERIOS DE EVALUACION

REACTIVO 1.

- \_\_\_ No realiza nada.
- ▲ \_\_\_ Encierra donde hay menos.  
\_\_\_ Encierra dos o más montones.
- \_\_\_ Escribe la palabra más donde corresponde.  
\_\_\_ Encierra donde hay más.

REACTIVO 2.

- \_\_\_ No realiza nada.
- ▲ \_\_\_ Encierra dos o más bolsas.
- \_\_\_ Escribe la palabra menos donde corresponde.  
\_\_\_ Encierra donde hay menos.

REACTIVO 3.

- \_\_\_ No realiza nada.
- ▲ \_\_\_ Escribe un numeral, aunque no representa la cantidad de elementos.

\_\_\_ Escribe con letra el numeral que no representa la cantidad de elementos.

■ \_\_\_ Escribe con letra el numeral que corresponde.

\_\_\_ Realiza dibujos, los dibujos son la misma cantidad de elementos.

\_\_\_ Escribe varios numerales, con la misma cantidad de elementos.

\_\_\_ Escribe el numeral correspondiente.

REACTIVO 4.

○ \_\_\_ No realiza nada.

▲ \_\_\_ Dibuja más o menos elementos de los que se le indica.

\_\_\_ Escribe algunos numerales que no corresponde.

■ \_\_\_ Escribe dentro del recuadro el numeral.

\_\_\_ Realiza lo que se le indica.

REACTIVO 5.

○ \_\_\_ No realiza nada.

▲ \_\_\_ Dibuja cantidades diferentes a la indicada.

■ \_\_\_ Escribe el nombre del numeral

\_\_\_ Dibuja la cantidad indicada.

REACTIVO 6.

○ \_\_\_ No realiza nada.

▲ \_\_\_ Escribe letras.

\_\_\_ Escribe nombres de números.



■ \_\_\_ Escribe numerales mínimamente cinco.

REACTIVO 7.

○ \_\_\_ No realiza nada.

▲ \_\_\_ Registra un resultado incorrecto.

■ \_\_\_ Registra un resultado correctamente, ya sea con numerales o dibujos.

REACTIVO 8.

○ \_\_\_ No realiza nada.

▲ \_\_\_ Registra un resultado incorrecto.

■ \_\_\_ Registra un resultado correctamente, ya sea con numerales o dibujos.

## FICHA INDIVIDUAL DE REGISTRO

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

CLAVES DE REGISTRO    ○ ▲ ■

1a.                    2a.                    3a.  
EVALUACION    EVALUACION    EVALUACION

<b>ORDEN</b>	MAYOR QUE			
	MENOR QUE			
<b>CARDINAL</b>				
	CODIFICACION			
<b>PRESENTACION</b>	DECODIFICACION			
	CONOCIMIENTO DE LOS NUMEROS			
<b>OPERACIONES</b>	SUMA			
	RESTA			

FECHAS DE APLICACION

--	--	--

### 3.2. Actividades que se sugieren.

CANTA Y ACTUA

Número: Orden (Relación de orden, antecesor y sucesor)

Materiales: Canción y dibujos (Cualitativo)

"La tierra, la tierra  
la tierra para macetas  
macetas, macetas  
macetas para las flores  
las flores, las flores  
las flores para las niñas  
las niñas, las niñas  
las niñas para los niños  
los niños, los niños  
los niños para el trabajo  
trabajo, trabajo  
trabajo para los burros  
los burros, los burros  
los burros para la leña  
la leña, la leña  
la leña para el comal  
comal, comal  
comal para las tortillas  
tortillas, tortillas  
tortillas para comer  
comer, comer  
comer para crecer  
crecer, crecer  
crecer para vivir".

## SUGERENCIAS DE APLICACION

Se invita a los niños a cantar el corito y hacer la mímica correspondiente, después se hacen preguntas sobre que va primero y cuál es después (relación de orden). Se elaboran dibujos sencillos con figuras correspondientes al coro y se colocan en diferentes lugares para identificar el antecesor y sucesor.

Puede ser trabajada en forma grupal e individual.

### *Observaciones:*

La presente actividad se relaciona con la página 18 del libro de matemáticas de primer grado de educación primaria.

Después de realizar un perfil grupal se hace necesario la planeación de actividades tomando en cuenta tanto al sujeto como al objeto de conocimiento. Estas actividades deben estar relacionadas con el programa vigente y apoyadas en el libro de texto que es un material que además de valioso en sus contenidos es gratuito.

Sugerimos actividades para que el niño vaya construyendo su conocimiento en forma gradual y además por medio del juego, esta actividad no es única ni determinante en el proceso sino

una sugerencia abierta hacia los compañeros docentes; al mismo tiempo una invitación para que las actividades rescatadas de un grupo sean registradas para la utilidad en la práctica docente.

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

Con la elaboración de este trabajo nos quedan diferentes puntos de reflexión para nuestro quehacer docente; una primera reflexión sería que:

La matemática dentro de nuestro contexto social, es necesario estudiarla dentro del contexto escolar, por lo tanto, debemos relacionar el método matemático con el método educativo para tal fin. En este sentido si se ha confirmado que la matemática tiene relación con nuestra vida cotidiana, entonces su aplicación está en todo lo que nos rodea, por lo tanto, la matemática ha de entenderse, por consecuencia, como principio de la vida sin abstracciones, como algo dinámico que sirve a la tecnología moderna y avance de la humanidad.

Al ser considerada como un mundo real de conocimientos, entonces debe tomarse como algo recreativo en nuestra vidas para atenuar la dificultad de la que se piensa que tiene, sin que esto menoscabe su seriedad y la relación científica y, por lo tanto, así se llega a traducirse en avances reales y logros indispensables en el desarrollo dinámico de las naciones de toda la humanidad y por consecuencia la matematización del mundo.

Ya Piaget en su teoría nos dice que el aprendizaje de las matemáticas y su aplicación consiste en pensar activamente y en actuar sobre el entorno, no en advertir pasivamente lo que se presenta, ni tampoco en memorizarlo. El conocimiento lógico-matemático se compone de la relaciones construídas por cada individuo, es una relación creada mentalmente en donde se establece esta relación entre los objetos. Por lo tanto, en el desarrollo de la inteligencia es necesaria la manipulación de los objetos y de esta forma poder crear acciones sobre los mismos porque para desarrollar la lógica-matemática, es necesario que el sujeto cognoscente invente, reflexione qué puede hacer con los objetos de su entorno para lograr así la construcción del concepto de número en donde clasificar, seriar y la correspondencia son necesarios para llegar a la inclusión de clases (número).

Es importante explicar que el número está constituido por la síntesis de las nociones anteriores, que son entendidas como operaciones mentales, por un lado la clasificación permite entender las relaciones de las clases numéricas y de inclusión jerárquica contenida en los números, por otro lado la seriación hace posible reconocer las relaciones de ordenación numérica en función de sus distintos valores numéricos.

130116

Por último queremos dejar en claro que los profesores necesitamos realizar un cambio, dejar los viejos moldes de la escuela tradicional y buscar los aportes de la teoría constructivista en la formación de la lógica-matemática en donde el niño construye su aprendizaje con las actividades y situaciones de aprendizaje que le proporcione la vida y la propia escuela.



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

CHILD, Dennis "Psicología para los Docentes", 3<sup>a</sup> ed., Argentina. Ed. Kapelusz, 1985, 180 pp.

GOMEZ PALACIOS<sup>§</sup> Margarita, "Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita", México, SEP, 1986.

SEP-UPN, "Contenidos de Aprendizaje", Anexo 1, México, 1990.

SEP-UPN, "El Niño: Aprendizaje y Desarrollo", México, 1988.

SEP-DGEE, "Propuesta para el Aprendizaje de la Matemática", México, 1992.

SEP-UPN, "La Matemática en la Escuela I". México, 1986.

SEP-UPN, "La Matemática en la Escuela II". México, 1986.

SEP. "Matemáticas Primer Grado", México, 1994.