



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 19A

Estrategias en el Aprendizaje de los problemas  
razonados en el segundo grado  
de Primaria

SILVIA YOLANDA ZAMORA DIAZ

Monterrey, Nuevo León      1993



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 19A

Estrategias en el Aprendizaje de los problemas  
razonados en el segundo grado  
de Primaria

SILVIA YOLANDA ZAMORA DIAZ

Tesina presentada para obtener el título de  
Licenciada en Educación Básica

Monterrey, Nuevo León      1993

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Monterrey, N.L., a 8 de SEPTIEMBRE de 1993.

C. PROFR(A). SILVIA YOLANDO ZAMORA DIAZ

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado:

"ESTRATEGIAS EN EL APRENDIZAJE DE LOS PROBLEMAS RAZONADOS EN EL SEGUNO GRADO DE PRIMARIA".

opción TESINA                      modalidad    ENSAYO                      a propuesta del  
asesor C. Profr.(a) EZEQUIEL CAMBERO ALTAMIRANO.

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,



*Juan Palacios Davila*  
LIC. JUAN PALACIOS DAVILA  
Presidente de la Comisión de Titulación  
de la Unidad 19 A Monterrey

S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD SEAD  
19 A MONTERREY

## INDICE

	Página
DICTAMEN	
INTRODUCCION	1
I. FORMULACION DEL PROBLEMA	4
A. Antecedentes	4
B. Definición del problema	9
C. Justificación	9
D. Objetivo General	11
E. Objetivos Específicos	11
F. Marco de Referencia	12
II. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL.	
A. La Psicología del Niño	17
1. Aspecto Psico-pedagógico	17
2. Teoría sobre el desarrollo cognoscitivo del niño	18
3. Estadios en el desarrollo infantil	19
4. Rasgos específicos del alumno de segundo grado de primaria.	22
B. Factores Socio-económicos	23
C. Los problemas razonados en la escuela primaria	24

I. Reflexiones para la elaboración de un Currículum de Matemáticas en la Educación básica.	27
D. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	30
I. Factores de enseñanza-aprendizaje	30
2. Relación maestro-alumno	31
3. Relación alumno-alumno	31
IV. ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS PROBLEMAS RAZONADOS EN EL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA	33
V. CONCLUSIONES	41
NOTAS BIBLIOGRAFICAS	43
BIBLIOGRAFIA	44

## I. INTRODUCCION

La escuela tiene un ideal educativo y una idea del trabajo, que aunque debe ser compartido y realizado por todas las personas que contribuyen a la existencia de ésta, es creada, perseguida y defendida principalmente por el maestro.

Es por todos conocido que el aula es donde se ubica la mayor parte del proceso educativo; es el lugar donde los alumnos se dedican a trabajar, estudiar, platicar, jugar. Actualmente puede ser apoyada por la biblioteca, la sala de conferencias, el taller de laboratorio, las excursiones y más.

La mayoría de los maestros se hacen preguntas acerca de como deben actuar respecto al proceso del grupo. Desean saber como mejorar los grupos, como desarrollar la conducción y como asegurar la acción grupal. Se ha sostenido reiteradamente que sólo mediante la comprensión básica de los factores psicológicos y sociológicos que intervienen se podría contestar a estas preguntas y utilizar esas respuestas.

El principal objetivo de este trabajo es destacar la importancia que tiene la comprensión en las matemáticas como un instrumento para

conocer, interpretar y transformar el mundo, es decir que encuentre en ellas un lenguaje que le ayude a organizar las ideas e informarse sobre su ambiente y a plantear y resolver una gran diversidad de problemas que surgen de dicho ambiente.

En el primer capítulo se exponen los antecedentes que motivaron a llevar a cabo la realización del presente trabajo, mencionando las características socio-económicas y culturales que prevalecen en el entorno de la escuela donde presto mis servicios; se define el problema, se justifica y se enumeran una serie de objetivos a lograr.

Para fundamentar teóricamente mi trabajo, en el segundo capítulo abordé primeramente a Jean Piaget, por considerar que el aprendizaje de los niños está directamente relacionado con el desarrollo y la maduración, esto es de primordial importancia para pasar de un conocimiento a otro; para reforzar esta aseveración se tratan los problemas de la escuela primaria que nos hacen reflexionar a los maestros para elaborar un currículum de matemáticas; además, se destaca la importancia que tienen las relaciones que se dan hacia el interior de la escuela y dentro del aula en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el comportamiento que se genera en el grupo pues facilita y obstaculiza el proceso de aprendizaje, no sólo en términos académicos, sino también en cuanto a la formación de la personalidad

del alumno.

Se incluyó un tercer capítulo en el que se especifican algunas estrategias y una serie de actividades de aprendizaje, para comprender los planteamientos de los problemas razonados en el segundo grado de primaria.

Para finalizar se enlistan las conclusiones esperando que este trabajo permita al maestro valorar diferentes concepciones pedagógicas y lo estimule a reflexionar críticamente sobre su práctica docente.



## II. FORMULACION DEL PROBLEMA

### A. Antecedentes.

Las numerosas investigaciones que han realizado las importantes instituciones como la Secretaría de Educación Pública, el Instituto Politécnico Nacional entre otros en el área de Matemáticas, han cobrado gran interés en el ámbito de la educación.

Los numerosos intentos por diseñar diferentes programas y técnicas orientadas al aprendizaje de los conceptos matemáticos elementales, revelan que existen aún grandes dudas y limitaciones sobre el conocimiento preciso acerca del aprendizaje en ese aspecto.

Ante esta situación toda propuesta de trabajo se presenta como una necesidad por lograr congruencia entre factores conocidos que afectan en el proceso de enseñanza aprendizaje y los recursos técnicos y prácticos que se diseñan. Todo esto trae como consecuencia la necesidad de evolucionar a partir de hipótesis que compruebe con resultados prácticos. En otras palabras, los avances logrados implican nuevas opciones y con ello la necesidad de modificar los modelos y prácticas establecidas.

El campo educativo en el cual realizo mi trabajo docente es la Escuela Primaria "Gabriela Mistral", se encuentra ubicada en la Colonia La Enramada, en Apodaca, Nuevo León, teniendo a mi cargo el grupo de segundo grado, con una población escolar de 38 alumnos, de los cuales 20 son hombres y 18 mujeres.

El contexto socioeconómico donde se encuentra ubicada es de tipo medio-bajo. Cuenta con los servicios de gas, agua, luz eléctrica, drenaje, teléfono y un centro de Salubridad y Asistencia. Además cuenta con servicios educativos como primaria, secundaria y una biblioteca.

Cabe señalar que la población escolar está compuesta por niños de diferentes colonias cercanas al centro educativo. Varias de ellas son de escasos recursos económicos, dando con esto una heterogeneidad en las características socio-económicas y culturales. Lo anterior repercute en el proceso enseñanza-aprendizaje, por la gran diversidad de intereses existentes en el grupo.

Para organizar eficazmente la labor educativa, debemos tener clara conciencia de nuestra actuación y ésta se realiza en dos términos. Por un lado, una realidad representada por los alumnos, por el otro, un ideal o meta a alcanzar, representada por los objetivos de la educación para este grupo.

Para el cumplimiento eficaz de la labor educativa es necesario que los alumnos cuenten con el conocimiento más profundo de las matemáticas.

Las matemáticas cuyo objeto de estudio son los números, se encuentran entre las más antiguas de las ciencias, nuestros antepasados debieron reconocer la imperiosa necesidad de las mismas, desde el momento en que empezaron a realizar intercambios.

Los dedos fueron los primeros instrumentos de cálculo, como todavía continúan siendo para los niños. Este empleo de los dedos para contar era muy limitado y pronto se debió reconocer la necesidad de emplear signos y materiales que dieran permanencia a los resultados obtenidos, utilizando granos de trigo, nudos hechos en cintas, etc.

Los sistemas de numeración hablada y escrita datan de los más remotos pensamientos de la antigüedad. Los egipcios utilizaron el sistema decimal, tenían un signo particular para cada unidad. Los fenicios, los griegos y los hebreos empleaban como signo las letras de su alfabeto. Los primeros que al parecer utilizaron signos con valores diferentes fueron los hindúes, y estos valores dependían de orden.

En la actualidad cualquier estudio de las matemáticas depende de tres aspectos principales: el primero de ellos es el aspecto conceptual, que se refiere a lo que se estudia, qué son los números, cómo se combinan, qué propiedades tienen y cuáles son las operaciones de combinación.

El segundo aspecto es el algoritmo y el cálculo, que se refieren a cómo se efectúan las operaciones. También los métodos que dan rápida y fácilmente los resultados y que proporcionan la habilidad necesaria para calcular y comprobar con precisión.

El tercer aspecto es el de las aplicaciones al mundo real. Este aspecto tiene que ver con una de las razones de por qué estudiamos las matemáticas, cómo se aplica a la medición y cómo se traducen los problemas del mundo real que nos rodea, en relaciones matemáticas.

El conocimiento de los números y su adecuado manejo son dos temas de los cuales nadie puede prescindir y deben, por lo tanto, ser de los que se impartan en la escuela.

Los niños, al igual que las personas adultas, viven en un mundo espacioso y objetivo, no pueden moverse sin encontrarse con la necesidad de medir y contar. En las actividades del hogar y en el campo,

cuentan, miden, calculan frecuentemente.

Por eso se entiende por enseñanza formal aquella trasmisión directa que se hace consciente y deliberadamente de maestro-alumno, habiendo dado previamente el material de instrucción con un arreglo sistemático.

El uso de las operaciones fundamentales y su aplicación en problemas razonados no son la excepción, ya que aún en grados superiores del nivel básico, el niño no reflexiona sobre todo en el campo de las operaciones que debe aplicar.

A través de la actividad docente esta práctica se ha generalizado y el maestro, en la mayoría de los casos, la ha relegado a un segundo plano. Las clases de matemáticas se convierten en mera ejecución de operaciones mecánicas y se omite el razonamiento y resolución de problemas.

Los alumnos tienen dificultad al resolver problemas cuando:

No entienden total o parcialmente el problema por resolver.

No saben elegir acertadamente la operación para su solución.

No conocen el vocabulario técnico usado en matemáticas.

Esto aunado a que hacen una lectura descuidada, hay vaguedad de

los conceptos cuantitativos o falta de experiencia en relación con el problema.

Considero que las matemáticas se enseñan para que los niños obtengan algún conocimiento de las operaciones fundamentales básicas y también para que adquieran alguna destreza en la resolución de problemas cuantitativos que se presentan en la vida cotidiana. Es al maestro a quien le corresponde darle una metodología adecuada que permita hacer del niño un ser reflexivo y crítico.

#### B. Definición del problema.

¿Qué estrategia es la más adecuada para el aprendizaje de los problemas razonados en el segundo grado de primaria?

#### C. Justificación

Ver la necesidad de resolver problemas en la vida cotidiana dentro y fuera de la escuela y para despertar el interés de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas; especialmente en el plano de los ejercicios razonados, he elegido elaborar estrategias para el aprendizaje de los problemas razonados en el segundo grado de primaria ya que lo considero fundamental en el desenvolvimiento diario de las

personas, para enfrentar los diversos problemas que se le plantean en su vida tanto en el plano social como en el económico , cultural y otros.

Saber que las matemáticas, más que un conjunto de reglas y recetas, son una forma de pensar, es decir, es más proceso que producto, ya que en cuanto a proceso se le considera una ciencia por hacer y en aprendizaje se basa en el descubrimiento y la utilización de la capacidad de pensar y de imaginar.

Considerar que si las matemáticas son una forma de pensar ¿Cómo podríamos presentarla con ese enfoque y con esa idea al alumno? Creo que si el maestro la presenta como ciencia por hacer, debemos considerar situaciones que propicien una experiencia, si la vemos como un proceso, se acentuará el interés por aquellas actividades que hagan comprender el significado de cada operación fundamental.

Creer que ambos aspectos de aprendizaje son básicos para que el niño aprenda a plantear y resolver problemas en el más amplio sentido de la palabra.

El interés que me guía al abordar este punto en particular, es que, como maestra de grupo, obtendría mayor rendimiento de los alumnos al lograr la comprensión de los problemas y en el plano social formaría

ciudadanos seguros y críticos de su sociedad.

#### D. Objetivo General

Formar alumnos que utilicen su capacidad de comprensión y razonamiento para que respondan de manera significativa a cualquier dificultad que se le presente en la vida.

#### E. Objetivos Específicos

Favorecer la adquisición, por parte de los niños, de los conceptos numéricos más usuales.

Enseñarlos a plantear y resolver diversos problemas que surjan en su entorno.

Resolver problemas prácticos de acuerdo con sus intereses y su vida diaria.

Elaborar actividades recreativas que puedan resultar útiles para la comprensión de problemas razonados.



## F. Marco de Referencia

Es innegable la importancia de las matemáticas en la vida del hombre. Casi no hay actividad humana en la que se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos. La concepción de los elementos matemáticos constituye un proceso que se inicia desde muy temprana edad y avanza lentamente conformando niveles de conceptualización cada vez más altos.

Sin embargo, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático no está exclusivamente circunscrito al hecho de que el niño sea capaz de sumar, restar o resolver problemas estrictamente matemáticos. El desarrollo en este sentido implica la posibilidad de llegar a pensar lógicamente; esto se extiende a la comprensión y el manejo de situaciones que se presentan en la vida y a la posibilidad de construir conocimientos de otro tipo.

En el campo matemático, como todas las áreas de aprendizaje, es el niño quien construye su propio conocimiento. Desde pequeño en sus juegos comienza a establecer relaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa; comienza a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana, por ejemplo, el infante busca un palito más corto o más largo que otro para

poner la puerta de una casa que construye; se pregunta si a su hermano le habrán servido más o menos refresco que a él, ya que ambos tienen vasos de distinto tamaño, el niño busca formas para saber si su amiguito tiene la misma cantidad de dulces que él.

Son este tipo de situaciones que le permiten al niño adquirir determinados conceptos lógico-matemáticos tales como descubrir semejanzas y diferencias entre los objetos para poder clasificarlos, establecer relaciones de orden, darse cuenta que una cantidad no varía a menos que se le agregue o se le quite, establece la relación de “más grande “ o “más chica que” .

El niño pequeño posee una lógica particular, producto del nivel de desarrollo de su pensamiento. El avance en el desarrollo cognoscitivo se hace posible no solamente por la maduración neurológica, sino también gracias a la acción misma que el niño ejerce sobre los objetos, las respuestas de éstos ante las acciones que les aplica, la reflexión que hace ante los hechos que observa y la confrontación de sus propias hipótesis con el punto de vista de otros niños o adultos que le proporcionan información. Así paulatinamente, esa lógica infantil se va transformando hasta que el sujeto es capaz de pensar con la lógica propia del adulto.

Cada vez que se enfrenta a un nuevo problema, el niño se ve obligado a buscar soluciones y para ello debe reestructurar internamente su campo cognoscitivo, busca entre lo que ya sabe, lo que puede servirle para resolverla y trata de encontrar nuevos procedimientos cuando los conocidos no le son útiles. Es así como el niño paulatinamente va aprendiendo, amplía sus conocimientos y logra formas más sólidas, complejas y flexibles de pensamiento.,

Este proceso es para conocer, comprender y explicarse todo lo que le rodea. El niño formula hipótesis muchas veces equivocadas, en función de sus propios conocimientos y del nivel de desarrollo cognoscitivo en que se encuentra. Tendrá que pasar todavía un tiempo durante el cual el niño habrá de investigar, dudar, probar, equivocarse y buscar nuevas soluciones hasta llegar a la correcta, gracias a sus propios procesos de razonamiento, será entonces capaz de comprender esa verdad porque el mismo lo ha descubierto. Los errores que el infante cometa en el intento de apoderarse de un nuevo objeto de conocimiento, son pues, errores constructivos, puesto que le impulsan a reflexionar y a modificar sus estructuras cognoscitivas. Además nos permiten conocer sus hipótesis y así saber cuál es el nivel de conceptualización en que se encuentra en un momento dado, respecto a diferentes nociones.

El conocimiento del mundo físico comienza a desarrollarse muy temprano, mediante la experiencia que el niño adquiere al manipular objetos. Estos mismos mediante las acciones que les aplica, le hacen saber si son pesados, duros, rompibles, suaves, ásperos y más.

El conocimiento matemático, si bien requiere de manipulación de los objetos por parte del niño y de la transmisión social, se va desarrollando ante todo, gracias a la propia actividad intelectual del niño que reflexiona ante los hechos que observa, logrando establecer relaciones entre ellos. Con frecuencia se dice que el niño pequeño no es capaz de manejar situaciones abstractas porque su pensamiento “es concreto”, sin embargo, sabe por ejemplo que una pelota es más grande que otra. Esta relación “más grande que”...es un hecho abstracto que no está dado por el objeto mismo. La pelota en sí es sólo un objeto físico, la relación “más chica o más grande que” no es propia del objeto como lo es su color; es más grande (o más chica), sólo por la relación que guarda con la que se le esté comparando, por tanto, esa relación abstracta “más grande que...” sólo existe si hay un sujeto que, al comparar es capaz de establecerla.

Conceptos como éste, son conceptos matemáticos a los que el niño llega por sí mismo, en función de su propio nivel de desarrollo cognitivo. Inútil sería tratar de explicarle que ocho es más que cinco y menos que

diez o que una cantidad de objetos no varía a menos que se le agreguen o quiten elementos, su propio intelecto no lo ha llevado aún a descubrirlo. Sólo cuando haya sido capaz de reconstruir por sí mismo, este tipo de conocimiento, estará capacitado para asimilar la información que en el aspecto matemático adquiere por trasmisión social, como por ejemplo, el sistema de numeración y de signos aritméticos convencionales. De otra manera, el niño podrá recitar la serie numérica, escribirla e incluso leer operaciones de suma y resta sin comprender su verdadero significado.

### III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

#### A. La Psicología del Niño.

“La psicología del niño: estudia el crecimiento mental o el desarrollo de las conductas (comportamiento)”. (1)

##### 1. Aspecto Psico-Pedagógico.

“Investiga los procesos psicológicos incluidos en la educación, junto con la aplicación práctica y medición de los principios psicológicos.” (2)

Existe en todo ser humano una realidad subjetiva que hace de él un individuo subjetivo único con características exclusivas. Desde el día de su nacimiento el niño va asimilando experiencias a su modo, adaptándose a ellas y labrando por sí mismo este doble proceso de ajuste: el psíquico y el que le proporciona su medio ambiente. en el primer aspecto el niño ofrece una concreción. Hay que estudiarlo tal cual es, puesto que su mentalidad no es la de un niño adulto y sus experiencias no son tampoco análogas; la interpretación de estos es distinta y no se despiertan los mismos intereses psicológicos.

El sistema educativo orienta al alumno respetando las normas y los valores que trae de la estructura familiar, pero con el propósito de adaptarlo a sus nuevas características de la organización escolar, y en donde el maestro se constituye un elemento valioso para la formación de su personalidad.

## 2. Teoría sobre el desarrollo cognoscitivo del niño.

Piaget hace sus primeras investigaciones por medio de entrevistas, en forma empírica con niños pequeños y observando su conducta. Para Piaget "el infante es un organismo biológico, con un sistema de impulsos o reflejos genéticos". (3)

El crecimiento y desarrollo son parte del resultado de las características innatas y parte del resultado de las experiencias. La organización y el desarrollo cognoscitivo sobre el cual se fija Piaget, evolucionan de un patrón constituido desde antes del desarrollo intelectual y el que se hereda. El desarrollo es espontáneo, implica maduración y experiencia, es decir, aprendizaje e incluye cuatro factores: maduración, experiencia, trasmisión social y equilibrio.

Estos factores están contenidos a lo largo de cuatro períodos que tienen manifestaciones muy variadas, sus estructuras van relacionadas

unas con otras y a la vez apoyándose y conformando el aprendizaje y la estructuración de la inteligencia.

### 3. Estadios en el desarrollo infantil.

Como se ha mencionado anteriormente, Piaget distingue cuatro grandes períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas, íntimamente unidas al desenvolvimiento de la afectividad y de la socialización del niño.

Primer período. La inteligencia sensorio-motriz llega hasta los veinticuatro meses, es anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.

Segundo período. Preoperatorio, llega aproximadamente hasta los seis años, a medida que se desarrollan la imitación y la representación, el niño puede llegar a realizar los llamados actos "simbólicos"

Tercer período. De operaciones concretas; se sitúa entre los siete y los once años, este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivización del pensamiento.

Cuarto Período. De las operaciones formales. La adolescencia,



Piaget atribuye la máxima importancia en este período al desarrollo de los procesos cognitivos y a las nuevas relaciones sociales que éstos hacen posible.

Entre los períodos comprendidos entre los seis y los ocho años se marca una etapa muy importante en el desarrollo genético del niño y en su desarrollo mental, esto es, empieza su capacidad para concretizar. La evolución del desarrollo mental en esta etapa consiste en la adquisición de los mecanismos que permiten separar un todo en sus partes o detalles y reconstruirlo a partir de detalles. Además percibe la idea de dimensión, de perspectiva, de horizontalidad y verticalidad y contenido. El niño empieza a salir del pensamiento sincrético. Se llama sincretismo, a la incapacidad del niño para analizar.

“Piaget le ha dado el nombre de reversibilidad a todo lo que significa las conquistas del niño sobre sincretismo”. (4)

Explicado de otra manera, el niño será capaz de pasar del análisis a la síntesis y viceversa. Sin embargo, la evolución de las posibilidades todavía no están terminadas, llegará a alcanzar grados de desarrollo muy variados y podrá prescindir de aquellas actividades de las cosas concretas para acercarse a conceptos abstractos y fines menos inmediatos.

Adquisiciones. Concepto de conservación, las operaciones, las nociones científicas y la memorización.

Logros de este período. Capacidad de comprensión, identificación en las equivalencias, capacidad de reversibilidad y clasificación, nociones científicas, conservación de número y existe el equilibrio y la organización.

Limitaciones. Dificultad para solucionar problemas verbales, regresión a la intuición en problemas concretos y hay todavía un egocentrismo.

Piaget concluyó en su investigación que el aprendizaje de los niños está directamente relacionado con el desarrollo y la maduración. Afirma que los niños pasan por etapas en las cuales se desarrollan las capacidades de aprendizaje y clasificó a las dos últimas como operaciones concretas y operaciones formales. Para aplicar sus conclusiones al salón de clases, las lecciones se pueden dividir en cuatro tipos: concretas, semiconcretas, semiabstractas y abstractas. Además, el aprendizaje de un niño es más efectivo en ese orden. Es importante que los estudiantes reciban experiencias adecuadas en cada uno de estos tipos; el número de experiencias necesarias para cada estudiante es muy variado. Resume que las operaciones intelectuales,

tal como él las define, no son innatas, sino adquiridas por los sujetos.

#### 4. Rasgos específicos del alumno de segundo grado de primaria.

El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el pase de una etapa evolutiva a otra, y menos aún, las diferencias entre un grado escolar y el siguiente. El alumno de segundo grado tiende aún a ver todo en relación consigo mismo, comienza a salir del egocentrismo afectivo, siendo ahora capaz de entender los sentimientos de otros y de enriquecer los propios.

El grupo escolar adquiere, por lo mismo, una mayor importancia, ya que permite al niño una constante afirmación a partir de la interacción con nosotros. Al ser valorado por sus compañeros y reconocer en ellos sus propias cualidades, el niño aprende a valorarse a sí mismo, lo que le permite ir tomando conciencia de sus limitaciones ante el medio. La crítica que hace a los demás lo lleva a reflexionar sobre su propio comportamiento, por lo que se podría decir que es en este momento cuando se inicia en la autocrítica.

El alumno de segundo grado tiene mayor capacidad para realizar trabajo en equipo. Por lo tanto, es importante propiciar su participación

para que se sienta realmente miembro integrante del grupo escolar y pueda incorporarse a las normas y costumbres reguladas socialmente.

El niño en esta fase es más reflexivo que el de primero, piensa un poco más antes de hablar y es capaz de retener su atención por períodos más largos.

El pensamiento del niño adquiere características lógicas a la vez que reemplaza, paulatinamente, la intuición que utilizó en el período anterior. De ahí que esta etapa sea conocida como la del pensamiento lógico. La lógica del niño se relaciona con cosas concretas, ya que aún no es capaz de manejar abstracciones.

Realiza con mayor eficacia operaciones matemáticas, lógicas y espacio temporales. Por eso puede manejar la suma, la resta y la multiplicación y realizar mediciones con diversas unidades. Por lo anterior debe crear un ambiente apropiado para motivar al alumno y ayudarlo a lograr un desarrollo integral y armónico. El maestro debe tener una comunicación periódica con los padres.

## B. Factores Socio-económicos.

Factor social es “el que se refiere a la sociedad y a las distintas

clases sociales que la componen (organización, fines) que procura una estructura y un orden interno para la educación y una adecuada distribución de los recursos materiales.” (5)

Las características socio-económicas constituyen un factor importante en la planificación pedagógica pues el desenvolvimiento de la capacidad de aprendizaje depende de las condiciones histórico-sociales y materiales de la vida del hombre en donde se desenvuelve. Así su capacidad de aprendizaje varía según las condiciones de vida, pues entre mejores sean éstas, mejor será el aprovechamiento. En cambio, aquellas que no la tienen, generalmente presentan un bajo rendimiento.

Los factores socio-económicos no son el determinante para fijar la situación pedagógica del niño, sino que hay que considerar los factores que provienen de la herencia.

C. Los problemas razonados en la escuela primaria.

El objetivo fundamental de la escuela primaria es el de ayudar a los pequeños estudiantes a apropiarse de la lectura y la escritura de los conceptos matemáticos fundamentales y de nociones básicas sobre el mundo social y natural. Dentro de los conceptos matemáticos

fundamentales está el de enseñar a los niños a resolver problemas razonados y algunos de los factores que condicionan la aptitud para resolverlos son: primero, el de la lectura. La mayoría de los malos matemáticos está formada por alumnos que no saben leer. Segundo, el de la materia y el de la multiplicidad de tareas: de resolución de problemas, actividad compleja que requiere la agilidad mental y un gran número de acciones. Tercero, otras cuestiones podrían discutirse por ejemplo, la de la maduración psicogenética del niño, la de determinantes afectivos, socio-culturales, etc.

El desarrollar en el niño la actitud para resolver problemas está determinado por las expectativas a menudo implícitas del maestro. Es el maestro quien modela los comportamientos de los niños, influyendo en sus respuestas, el niño se constituye una imagen de la resolución del problema según la cual debe, ante todo, producir la respuesta que el maestro espera.

La actividad de resolución de problemas se presenta en efecto como una actividad compleja que requiere la agilidad mental y simultánea de un gran número de tareas: depósito, selección, organización de información, búsqueda y aplicación de procedimientos y cálculos. Actualmente sabemos que "tanto en el campo matemático como otras áreas del conocimiento, la edad cronológica no es condición

suficiente para que un niño pueda resolver determinado tipo de problemas. Para ello es fundamental su nivel de desarrollo cognoscitivo.” (6)

Sabemos también que al efectuar mecánicamente un algoritmo de ninguna manera garantiza la necesaria comprensión del mismo, ni mucho menos la posibilidad de utilizarlo en la resolución de problemas si el niño no ha descubierto el sentido de las operaciones, es decir, lo que significa sumar o restar por ejemplo y cuando sirven dichas operaciones para resolver un problema.

Para ver qué hacemos, qué necesitamos saber o qué requerimos poder hacer cuando efectuamos este tipo de operaciones es conveniente detallar un poco, una retrospectiva que si bien en muchos aspectos puede ser ya familiar para el maestro, nos ayudará a reflexionar acerca de los conocimientos tanto previos como inherentes a estas operaciones que el niño requiere para estar en posibilidad de efectuarlas, según la amplia gama de contextos en que ellas pueden aparecer.

Los descubrimientos de Piaget han demostrado que el hecho de que un niño sepa “recitar” la serie numérica no significa que haya construido un concepto operatorio de número.

El niño a través de sus acciones sobre los objetos y la coordinación y reflexión sobre ellas, de manera espontánea, va aprendiendo acerca de lo que es el número, conocimiento que va ampliando y consolidando conforme avanza en su desarrollo intelectual y con la información y estimulación que recibe del exterior, por ejemplo, los nombres de los números.

El concepto de número para Piaget incluye la fusión de ideas afines tales como orden social y la inclusión de clases en un marco de trabajo integrado. Su concepto de número implica además las nociones de adición y multiplicación como consecuencia de la inclusión de clases y la correspondencia uno a uno.

#### I. Reflexiones para la elaboración de un Currículum de Matemáticas en la Educación básica.

Para que los alumnos cuenten con las experiencias y conocimientos que se necesitan para hacer nuevos descubrimientos y que la tarea de enseñar y aprender matemáticas sea exitosa, la graduación y dosificación de los conocimientos ha de ser muy detallada y en función de los aprendizajes previos del niño.

Lo fundamental en este enfoque será: a) Presentar situaciones de



“experimentación matemática” cuidadosamente graduadas, ligadas a las experiencias previas de los alumnos; b) Ayudar al alumno a reflexionar y elaborar los conocimientos con las preguntas pertinentes; c) Propiciar el intercambio de reflexiones con otros niños. Esto permite por sí mismo llegar al conocimiento que se esté trabajando a la vez que lo capacitará para construir por sí mismo conocimientos ulteriores.

Una preocupación de la escuela es enseñar a los niños los algoritmos. Frecuentemente se abordan desde el aspecto mecánico, describiendo paso a paso la forma de resolverlo, sin hacer referencia a ningún contexto.

Si bien es cierto que la comprensión juega un papel muy importante en el aprendizaje de las operaciones y su representación, no podemos ignorar la utilidad de la mecanización en relación al cálculo, ya que permite encontrar la solución en forma rápida y económica. Sin embargo, cuando solamente se enfatiza el aspecto mecánico del algoritmo, con una escasa comprensión del sistema de numeración decimal y sin relación contextual ¿Qué utilidad puede reportarle al niño? ...¿Y al maestro?

Es común escuchar al maestro referir que sus alumnos saben resolver correctamente los algoritmos, pero no lo saben aplicar, también

es frecuente que los niños pregunten para resolver un problema, si es de suma, resta, multiplicación o división.

La mecanización debe estar sustentada por la comprensión tanto del sistema de numeración decimal que fundamenta los pasos algorítmicos, como de la operación que representa y del conocimiento lógico matemático que subyace a ella.

Pasar de la comprensión a la representación convencional no es automático. La escritura ecuacional tiene reglas y signos específicos. Los niños tienen que irse apropiando de este sistema gráfico y como sabemos, esta apropiación requiere de un trabajo reflexivo.

La escuela debe tener presente que no es suficiente dar información para que el niño aprenda. Es necesario promover la adquisición de su conocimiento, a través de situaciones que propicien reflexión, donde la representación surja como una necesidad, por ejemplo, a través de comunicar por escrito cantidades o acciones (puede ser quitar, agregar, repartir, retirar) a alguien que no las presencia, donde dicha actuación tenga sentido, que su producción sea representante de algo con significado y así irlo acercando al uso convencional de la escritura aritmética, recordando que el aprendizaje, como todo proceso, requiere tiempo.

## D. Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

### I. Factores de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de nuestro contexto escolar el rendimiento se ve afectado por el nivel socio-económico de los niños, ya que no todos los padres le dan la prioridad que requiere la escuela ante sus carencias económicas; viene a ser una de las causas que indican que la escuela tiene una cotidianeidad muy diferente a lo que marcan las normas educativas.

Las relaciones al interior de la escuela tienen como contexto la organización del funcionamiento escolar, éste es realizado por el director. Las condiciones materiales de la escuela y las relaciones a su interior son los elementos fundamentales del proceso mediante el cual se define el contenido del trabajo de los maestros. Este proceso alude a los movimientos que se van produciendo en la cotidianeidad escolar entre ambos elementos. Esto significa que el contenido del trabajo de los maestros no se define de una vez para siempre, a través de una configuración definitiva, sino que dichos elementos interactúan modificándose permanentemente.

## 2. Relación maestro-alumno.

R.P. Mc. Dermott enfatiza la importancia de comprender el modo en que las relaciones entre maestros y niños afectan el desarrollo de los ambientes de aprendizaje y examina como las interacciones en el salón de clase pueden estimular o retardar el aprendizaje; la relación entre niños y maestros es la base del trabajo organizacional necesario para aprender tareas presentadas y trabajadas por los niños, cuando se llegan a entablar las relaciones de confianza entre maestros y alumno. En respuesta al autoritarismo de éste, los niños desarrollan su propia organización en el salón de clase, en la que no trabajar y desbaratar los procedimientos del maestro, llegan a ser las metas.

## 3. Relación alumno-alumno.

El niño aprende en base a las imitaciones de los niños más grandes, se establecen diferentes tipos de acción entre los alumnos, se ayudan unos a otros en el aprendizaje, ya que el niño más adelantado ayuda al más rezagado.

Aun cuando la educación sea formal se considera que tiene estructuras de tipo informal como los grupos de juego en que los niños más pequeños aprenden de los mayores. "Es una lástima que no se hayan

hecho gran uso de la intracción social-natural entre los alumnos en el proceso docente" (7).

Un grupo " formal" se convierte en grupo " informal" cuando las interacciones crean un clima de grupo tal, que los miembros experimentan el placer de estar juntos y de crear una cosa en común. El maestro a través del trabajo escolar debe ganarse el respeto y la confianza de sus alumnos, estimular la labor de cada uno de ellos y fomentar la mutua consideración y la activa colaboración de todos.

#### IV. ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS PROBLEMAS RAZONADOS EN EL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

Tomando en cuenta la problemática relacionada con la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria, de que el alumno no relaciona los contenidos matemáticos con problemas de la vida cotidiana; aunado al desconocimiento de las características del desarrollo del niño, sus niveles de conceptualización hace todo esto más difícil la tarea de los alumnos para la realización de problemas razonados.

Las presentes estrategias parten de la necesidad de conocer el desarrollo del alumno, sus niveles de conceptualización y además de que el maestro planifique las actividades tomando en cuenta la realidad en que vive el niño. Se pretende alcanzar los siguientes objetivos, lograr que el alumno:

Resuelva situaciones problemáticas a su nivel de conceptualización.

Comprenda las operaciones matemáticas para que termine con las mecanizaciones.

Sea capaz de realizar correctamente problemas de razonamiento y los pueda transferir a a la realidad cotidiana.

No sienta temor a equivocarse, sea capaz de opinar y plantear sus dudas o reflexiones.

Trabaje con libertad y plantee situaciones que le interesen.

Resolver un problema no supone solamente poder aplicar la operación aritmética adecuada, sino atender el problema. Por lo tanto, el maestro al enseñar los problemas no deben centrarse solamente en el logro de una respuesta acertada a partir de la elección de la operación correcta, sino en la comprensión misma del problema. Un problema es una historia breve en la que se narra alguna acción que debe realizar el protagonista a partir de determinados datos.

Para resolver el problema el niño debe ponerse en el papel de protagonista, entender que tipo de relación existe entre la acción planteada y los datos y efectuar la operación pertinente.

El maestro puede orientar la enseñanza de los problemas razonados de manera significativa tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Los problemas razonados son más comprensibles cuando se relacionan con situaciones concretas y vivenciales.

La resolución de un problema razonado requiere de la comprensión y no sólo de una estrategia mecánica.

No todos los problemas razonados son iguales, por lo tanto el grado de dificultad que presentan para su solución también varía.

En la realización de las diferentes actividades que se proponen el maestro debe preocuparse por lo que representa interés en el niño y de ahí partir a estructurar diferentes situaciones de aprendizaje.

El maestro debe propiciar el intercambio y discusión de ideas entre sus alumnos.

Las actividades están encaminadas a relacionar los conceptos del alumno y de esa forma el propio alumno construirá el conocimiento, se pretende que por medio de estas actividades el maestro comprenda la importancia que tiene al no separar los conocimientos adquiridos en la escuela con lo que sucede en la vida cotidiana del niño.



Para que no exista esa separación de la escuela con la realidad diaria del niño, el maestro debe proponer diferentes actividades donde se realicen con los objetos que el niño tiene contacto a diario, en su casa, en la calle, en los paseos, en la escuela, etc.

El maestro juega un papel muy importante en el apoyo e impulso en el aprendizaje del alumno en forma directa y explícita, ya que el maestro aporta la información y los métodos que constituyen la estructura conceptual de los conocimientos.

Por otra parte el sujeto que me interesa conocer no es un sujeto en abstracto, sino es un sujeto social que está involucrado en la estructura didáctica.

A continuación se presentan una serie de actividades que se sugieren para el apoyo pedagógico.

La primera actividad es la información de la lengua oral y el simbolismo matemático. Esta información debe estar desprovista de verbalismo superfluo y al mismo tiempo no debe faltar ningún elemento que constituyan los conceptos.

La utilización de materiales multivalentes. Estos materiales

pueden ser: fichas, regletas de colores, piedritas, semillas, etc. Esto será para facilitar al niño la investigación personal, dirigida de una situación matemática.

La utilización de modelos en problemas razonados deben ser apegados a la realidad, para que el conocimiento se construya a partir de los resultados de sus acciones con los objetos y de las coordinaciones que ha de realizar de ellas.

La presentación de problemas recreativos. Éstos son de interés para los alumnos, los motiva a las vez que los divierte ya que el niño acoge con interés y no lo abandona hasta que consigue el objetivo.

Problemas de ejercicios propuestos por los niños. Éstos tienen argumentos característicos de los niños, están adaptados a su mentalidad infantil, utilizando su lógica, su memoria y su imaginación.

Juegos. Existen infinidad de juegos que pueden resultar útiles para favorecer la comprensión de las operaciones matemáticas fundamentales.

A continuación describiré algunos juegos que pueden ser utilizados:

La tiendita.

Objetivo: Que aplique los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana.

Actividades:

Simular una tiendita en el salón de clases.

Un equipo está a cargo de la tienda.

Los demás compran los artículos.

Ejercitan los problemas al sumar, restar, repartir, multiplicar, dar ferias, pagar, etc.

Evaluación: Observación directa.

Serpientes y escaleras.

Objetivo: Practicar sumas, restas, multiplicaciones.

Actividades:

Se requiere el tablero de serpientes y escaleras y dos dados.

Se forman equipos y juegan entre sí.

Sumar, restar o multiplicar los puntos que salen en los dados.  
(según lo que estén practicando).

Avanzan el número que haya resultado en la operación.

Si llegan a la víbora restan el número que les resulta al aventar los dados y suman si llegan a la escalera.

Hasta que un jugador llegue al cien es el que gana.

Evaluación: Observación por el maestro.

El dominó.

Objetivo: Agilidad mental.

Actividades:

Se forman equipos y juegan entre sí.

Se reparten las fichas del dominó entre el equipo.

El que tenga la ficha de seises inicia el juego.

El que tenga un seis pone su ficha al lado del seis.

El que tenga el número que sigue en la ficha que pusieron pone su ficha y así sucesivamente.

Gana el que termine primero sus fichas.

Evaluación: Observada por el maestro.

## V. CONCLUSIONES

La psicología educativa, particularmente aquella que surge del estudio de los diversos procesos de aprendizaje, ha formulado principios que tienen su aplicación práctica en la enseñanza.

La particularidad de este trabajo es el de dar a conocer los aspectos que intervienen en el fracaso que presentan algunos niños al no saber aplicar los principios fundamentales en la resolución de problemas prácticos de la vida cotidiana.

Se trata de crear hábitos y habilidades para que adquieran la destreza necesaria de reflexión y crítica hacia los problemas que se le presentan.

Coincido con Piaget en cuanto a que las operaciones intelectuales no son innatas, sino adquiridas por los sujetos, por tal motivo los maestros no debemos imponer, ni ayudar a encontrar las respuestas, sino robustecer el proceso de razonamiento del niño, mediante experiencias apropiadas a su etapa de crecimiento.

No es suficiente la información para que el niño aprenda, es necesario promover la adquisición de su conocimiento, a través de

situaciones que propicien su reflexión.

Los maestros debemos aprovechar las relaciones alumno-alumno en el salón de clases para que ayuden unos a otros; así como las de maestro-alumno para aprender todos de todos.

En el salón de clase debe prevalecer un ambiente apropiado para motivar al niño y ayudarlo a lograr un desarrollo integral y armónico.

Así mismo el maestro deberá conocer perfectamente las matemáticas, obligado a seguir estudiándolas hasta convertirse en un verdadero profesional de ellas y así poder guiar en forma correcta al niño entre los problemas cotidianos de su vida escolar.

El alumno se dará cuenta de la importancia que representa para su desarrollo escolar el apropiarse de los conceptos matemáticos, porque son la base de cualquier actividad que realizamos, tanto en la escuela como en la sociedad en general.

## NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Herbert Ginsburg y Sylvia Opper. Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual. Madrid, Ed. Prentice/Hall, 1977. p. 11.
- (2) C. H. Patterson. Teoría de la Enseñanza y Psicología de la Educación. México, Ed. El Manual Moderno. 1987. p. 72
- (3) Leticia Antonia. Martínez. Antología de Problemas del Desarrollo del Educando. Monterrey, Ed. Esc. Normal Miguel F. Mtz., 1983. p. 58.
- (4) Ibidem. p. 50.
- (5) C. H. Patterson. op. cit. p. 86
- (6) I. Velázquez y otros. La Matemática en la escuela III. México, UPN-SEP, 1990. p. 89
- (7) Mack, Joung. Sociología y Vida social. México, Ed. Hispanoamericana, 1967. p. 406.



## BIBLIOGRAFIA

- BLOCK, David y otros. Los números y su representación. 2a. ed. México, Ed. SEP, Libros del Rincón.
- FIGUERAS, Olimpia Murut de Montppellier, Gonzalo López Rueda, Rosa María Ríos Silva. Libro Los Niños de México, guía para el maestro. México, Ed. SEP, 1992.
- FUENLABRADA, Irma y otros. Juega y Aprende Matemáticas. 2a. ed. México, Ed. SEP, Libros del Rincón, 1992.
- GINSBURG, Herbert y Sylvia Opper. Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual. s/trad. Madrid, Ed. Prentice /Hall, 1977.
- JOUNG, Mack. Sociología y Vida social. s/trad. México, Ed. Hispanoamericana, 1967.
- MARTINEZ, Leticia Antonia y Petra Urbina. Antología de Problemas del Desarrollo del Educando. Monterrey, Esc. Normal Miguel F. Mtz., 1983.
- PATTERSON, C. H. Teoría de la Enseñanza y Psicología de la Educación. s/trad. México, Ed. El Manual Moderno, 1987.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de Psicología. s/trad. México, Ed. Seix Barral, 1975.
- S.E.P. Libro para el Maestro. Segundo Año. México, 1988.
- S.E.P. Programa para la modernización Educativa. México, 1990.
- UPN-SEP. La Matemática en la Escuela I. México, 1964.
- UPN-SEP. La Matemática en la Escuela II. México, 1988.
- UPN-SEP. La Matemática en la Escuela III. México, 1990.