



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



LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DEL JUEGO

DOLORES BEATRIZ VALDEZ RODRIGUEZ

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

MAZATLÁN SINALOA

JULIO DE 1997

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

SEP

UNIDAD 252

TELEFONO 83-93-00

MAZATLAN, SIN.



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 16 de JULIO de 1997.

C. PROFRA(A): DOLORES BEATRIZ VALDEZ RODRIGUEZ

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: "LA RESOLUCION DE PROBLEMAS A TRAVES DEL JUEGO

Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA, Asesorado por el C.
Profra(a): FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO
, A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profra(a): YOLANDA ARAMBURO LIZARRAGA,
manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

APERTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

LIC. JOSE MANUEL LEON CRISTERNA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25-B

C. c. p. Archivo de la unidad 25-B de la UPN.

INDICE

INTRODUCCION	1
DEFINICION DEL OBJETO DEL ESTUDIO	5
JUSTIFICACION	9
MARCO CONTEXTUAL	12
A. La institución	12
B. El grupo	12
C. Las familias	13
D. La comunidad	13
I. LA TEORIA PSICOGENETICA	
A. Aprendizaje, enseñanza y desarrollo según Piaget	15
1. Aprendizaje	15
2. Enseñanza	17
3. Desarrollo	18
B. Factores que intervienen en el aprendizaje	20
1. Maduración	20
2. Experiencia física	21
3. Interacción social	22
4. Equilibración	24
C. Etapas de desarrollo según Piaget	26
1. Etapa preoperacional	26
2. Etapa de las operaciones concretas	27
D. Fundamentos de la teoría constructivista	30
1. La pedagogía operatoria en la educación	32
2. La teoría psicogenética	35
3. La didáctica crítica	36

II. FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A. Características del niño de segundo grado	38
B. La escuela	42
C. El maestro y su papel en el quehacer docente	44
D. Los planes y programas de estudio	47
E. El contexto familiar	47
F. El entorno sociocultural	49

III. LOS PROBLEMAS MATEMATICOS COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO

A. Origen de la matemática	52
B. El conocimiento matemático	53
C. El fracaso escolar en la matemática	55
D. El objetivo de la matemática en segundo grado	57
E. Los problemas aditivos	59
F. Resolución de problemas en la realidad cotidiana del aula	63
1. Características y complejidad de los problemas tradicionales	64

IV. EL JUEGO

A. Nacimiento del juego	66
1. La función del juego	67
B. El juego como una valiosa herramienta pedagógica	68
C. Los intereses lúdicos de los alumnos	73

V. ESTRATEGIA METODOLÓGICA-DIDACTICA

Evaluación diagnóstica:Resolución de problemas	79
Actividad no. 1: Mis juguetes	83
Actividad no. 2: La papelería	87
Actividad no. 3: Mi escuela	91
Evaluación: La juguetería	100
CONCLUSIONES	105
BIBLIOGRAFIA	108
ANEXOS	

INTRODUCCION

Para lograr un verdadero cambio en la educación, se hace necesaria la participación de todos los que, de una u otra manera estamos inmersos en el proceso. Docentes, alumnos y padres de familia hemos de participar en él a fin de lograr cambios sustanciosos.

El presente trabajo lleva la finalidad de que el maestro adquiera los elementos que favorezcan la estimulación del conocimiento lógico matemático en la resolución de problemas de suma y resta, desde que inicia el proceso de apropiación hasta lograr los resultados deseados.

Es por ello sumamente importante que el docente conozca a fondo el material humano con el que ha de trabajar, los elementos que lo caracterizan, así como las formas en que llevan a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje y su nivel de conceptualización, para que; a partir del bagaje cultural que los niños llevan a la escuela, el docente pueda entender el proceso.

El ámbito educativo no es ajeno al sentimiento de rechazo que tienen los niños por las matemáticas, esta observación ha estado presente en la mayor parte de los grupos en los que he trabajado como docente; la mayoría de los grupos ha presentado las mismas deficiencias en relación a la enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas; considero que algunas de las causas de esta problemática es la práctica de metodologías tradicionales de enseñanza que no toman en cuenta los niveles de conceptualización de los alumnos.

Es sumamente importante que el niño tome conciencia de la importancia de vincular su realidad contextual, que comprenda que la vida escolar está estrechamente vinculada a lo social, lo que lo llevará a la formulación de conclusiones críticas que lo hará más capaz de modificar su entorno.

Tomando como punto de referencia la teoría psicogenética y la importancia que ésta le otorga al juego en la formación de los niños, se decidió tomarlo como herramienta que permita lograr en los alumnos una continua participación que los conduzca a lograr el aprendizaje en la resolución de problemas.

El juego constituye una de las herramientas educativas esenciales, como también lo es en la vida de los pequeños pues, les brinda las oportunidades para que puedan experimentar con el medio que los rodea, los niños encuentran en el un escape a través del cual manifiestan sus deseos, experiencias, ideas y necesidades, a la vez que logran la formación de hábitos en su forma de trabajo y en su modo de aprender.

El trabajo fue estructurado de manera que se presenta en primera instancia la definición del objeto de estudio, para luego abordar la justificación, la cual plantea aquellos elementos que estuvieron presentes para el interés por realizar este estudio, se ofrece también el marco contextual en el cual está inserto el trabajo de campo, ya que es importante señalarlo dada la incidencia que este elemento tiene en los resultados que se obtienen.

En el primer capítulo se abordan aquellos elementos teóricos que se consideraron ayudarían a la elaboración del marco teórico de mi propuesta metodológica; están presentes elementos como enseñanza, aprendizaje, desarrollo, así como aquellos factores que intervienen en el aprendizaje como la maduración y la equilibración, además de estar descritas las etapas que marca Piaget y que son en las que se encuentran los niños de segundo grado, sin olvidar algunos de los fundamentos de la teoría constructivista en la que está sustentado el presente trabajo.

Un segundo capítulo trata acerca de aquellos factores que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, como la escuela, los padres de familia, el entorno social y económico de la comunidad, etc.

En el capítulo tres, se ofrecen algunos elementos inherentes a las matemáticas, abordando desde su origen, hasta las características y complejidad de los problemas de tipo tradicionalista, sin dejar de tratar el objetivo de la matemática en segundo grado, cuáles son los elementos del fracaso escolar en la asignatura de matemáticas, etc.

Un cuarto capítulo nos habla del juego, éste como una herramienta metodológica a utilizar en la enseñanza y tratamiento de los problemas matemáticos, donde se aborda el hecho de que éste es un elemento que forma parte de la vida del niño.

En el quinto capítulo se ofrecen una serie de actividades que conforman la estrategia metodológica-didáctica que se presenta en este trabajo.

Finalmente, se presentan las conclusiones a las que se llegaron, una vez realizada la investigación, tanto bibliográfica como de campo; así como la bibliografía que se consultó para llevarlo a cabo y los anexos, resultados de la implementación de las actividades.

DEFINICION DEL OBJETO DEL ESTUDIO

En la actualidad, la importancia que se le ha otorgado a la matemática en la escuela primaria ha ido aumentando considerablemente, ya que ésta constituye uno de los elementos más relevantes del proceso educativo, de ahí que tanto los maestros como los propios alumnos y los padres de familia ofrezcan su mejor esfuerzo a fin de lograr superar las deficiencias que en esta asignatura se han detectado y lograr; a partir de la implementación de un nuevo modelo educativo, elevar los niveles de conocimientos en este renglón.

No puede negarse que en los últimos tiempos, la matemática ha evolucionado, las prácticas escolares han mejorado sustancialmente, aunque esta asignatura sigue siendo objeto de preocupación; tampoco ha de olvidarse que un gran porcentaje de alumnos reprobados son el resultado de prácticas de enseñanza mecanicistas, tradicionalistas; en las que ellos son solamente receptores de los elementos que le son transmitidos por el profesor, se convierten en sujetos pasivos y se les niega la posibilidad de lograr, por sí mismos, la construcción de su propio saber matemático, considerando a éste como el principal propiciador de su conocimiento, ya que a partir de sus experiencias, necesidades e inquietudes, lo hará suyo, en la medida en que lo comprenda y lo utilice en las diversas problemáticas que se le presenten en su vida diaria.

Comúnmente se puede escuchar entre los maestros, comentarios acerca de que existen algunos contenidos progra-

máticos que representan mayor grado de dificultad; tanto de enseñanza, por parte del profesor; como del aprendizaje que pudieran obtener de ellos los alumnos, uno de estos contenidos es, sin lugar a dudas, *la resolución de problemas*, ya que éstos no logran en gran medida, ni siquiera determinar la operación matemática que han de utilizar para lograr darle solución al lo que se le plantea.

Es común observar cómo, niños que sobresalen en otras asignaturas, manifiestan serias dificultades para lograr dar solución a cualquier situación problemática que se plantee en su quehacer cotidiano, de ahí el interés por intentar buscar una alternativa didáctica que permita dar solución a la vez que superar las deficiencias que éstos manifiestan en la resolución de problemas prácticos con operaciones fundamentales.

Es importante que el docente sea capaz de elegir y organizar cuidadosamente una serie de situaciones en las cuales se les permita construir por si mismos los procedimientos que ha de seguir para lograr la solución de diversas situaciones problemáticas que se le planteen.

La estructura curricular de la asignatura permite al docente tener un manejo didáctico adecuado de la asignatura y relacionarla cuidadosamente con su práctica cotidiana, a manera de lograr que los sujetos se sitúen en una realidad contextual y hacer que su paso por la escuela le proporcione experiencias adecuadas para promover dicha aplicación.

No puede negarse que en el proceso enseñanza-aprendizaje intervienen un sinnúmero de factores que influyen determinantemente en él.

Entre estos factores pueden mencionarse, la misma institución educativa, la familia, el factor socioeconómico y cultural familiar y de la comunidad, sin olvidar los sujetos que en estos espacios interactúan.

La relación que el maestro logre establecer con sus alumnos será determinante en el proceso enseñanza-aprendizaje, es sumamente importante inspirar confianza en los alumnos, ya que de ello dependerá su seguridad; importante es también, establecer un ambiente de cordialidad, afecto y compañerismo, para ello, han de realizarse actividades de motivación que estén centradas en los intereses lúdicos de nuestros alumnos ya que; "... el aprendizaje es un proceso constructivo que requiere de la participación activa del individuo." (1)

Por todo lo anteriormente expuesto y teniendo en cuenta el interés por querer investigar alternativas que se conviertan en técnicas que propicien la cimentación de bases sólidas para los alumnos a fin de que

(1) SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Guía didáctica de matemáticas. Guía para el maestro primer grado. p. 5

éstos, a futuro, sean capaces de resolver situaciones que se les presenten en su cotidianidad; por lo que el problema quedará delimitado de la siguiente manera:

El juego como alternativa didáctica para facilitar la comprensión en la resolución de problemas aditivos en alumnos de segundo grado de educación primaria.

JUSTIFICACION

Una de las principales metas del Sistema Educativo Nacional es elevar la calidad de la educación, para ello, es importante realizar un proceso continuo de transformación en la curricula de enseñanza-aprendizaje de la matemática, de manera de lograr la formación de individuos que coadyuven al desarrollo integral del país.

De suma importancia es que el maestro conozca y tome en cuenta las estructuras conceptuales que los niños traen al ingresar a su grado y que con ellas, es capaz de formular hipótesis que les permiten explicarse el mundo que les rodea. Es fácil notar que los niños comprenden los conocimientos que se les imparten y los utilizan en problemáticas que se les plantean en el aula, solo que, al aplicarlos en su vida cotidiana presentan fallas, ocasionándose con ello, un rompimiento en su proceso de aprendizaje, propiciándose deficiencias que van a repercutir en sus estudios posteriores, por lo que se considera que estamos en el justo momento de prestarles atención.

La escuela debe brindar a sus educandos la posibilidad de llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje evolutivo y continuo, en donde adopte elementos que les serán indispensables, que les permitirán incorporarse a su vida social y promover en él una actitud de permanente interés por aprender cosas nuevas, de ahí la importancia de que el alumno adquiera bases sólidas para utilizarlas en la resolución de

problemas, ya que éstos forman uno de los tres ejes fundamentales que han de atenderse de manera fundamental en este nivel.

Uno de los principales conocimientos que ha de poseer el maestro, a fin de lograr un buen proceso de aprendizaje en sus alumnos, es el relacionado con las etapas de desarrollo del niño, ya que de ello, dependerá en buena medida el éxito del aprendizaje.

El discípulo de segundo grado se encuentra en un período de transición, apenas supera la etapa preoperacional; es un sujeto, que en cierta forma ha disminuido el egocentrismo que le caracteriza y está entonces en condiciones de apropiarse de situaciones más complejas, siempre y cuando, éstas sean adaptadas a sus condiciones reales, que sean de su interés y que les sean de utilidad para desenvolverse armónicamente tanto en lo social como en lo individual.

El programa de matemáticas explicita situaciones que en ocasiones resultan complejas para ser comprendidas por los niños de este nivel, no puede negarse que éstos solamente reproducen lo que se les dice, pero al momento de utilizar lo aprendido en situaciones de su vida, normalmente fallan; es aquí donde el maestro limita su aprendizaje, al cortarles la posibilidad de utilizar su iniciativa propia, a fin de lograr que ellos mismos hagan de su conocimiento algo espontáneo y constructivo.

Es importante que el maestro tenga una iniciativa propia y singular donde cada aspecto analizado y comprobado haga de su trabajo algo diferente; la teoría psicogenética nos ofrece las bases fundamentales para estudiar el desarrollo del niño, nos

dice que el sujeto es capaz de construir sus propios conocimientos, y que por él mismo es capaz de descubrir y redescubrir sus aptitudes, destrezas, habilidades y aún, su propio aprendizaje.

La pedagogía operatoria sustentada en la teoría psicogenética de Jean Piaget, sostiene que el maestro es guiador del aprendizaje, que el niño es un ser activo que cuenta con capacidades que le permiten apropiarse de sus conocimientos; la enseñanza espontánea y vinculada a su realidad es otro de sus preceptos, es por ello, que el maestro habrá de buscar la metodología más adecuada para que sus alumnos participen en su proceso de aprendizaje de manera activa.

A fin de que éstos logren alcanzar el mayor grado de elementos que les permitan tratar la problemática planteada, es que se proponen los siguientes objetivos:

- Conducir a los alumnos hacia la comprensión de los conceptos matemáticos para la resolución de problemas.
- Motivar a los alumnos hacia el trabajo grupal, para el intercambio de experiencias.
- Rescatar el juego como una herramienta metodológica a fin de que los alumnos logren resolver diversas situaciones problemáticas que se les presentan en su vida diaria.
- Propiciar el aprendizaje significativo de las matemáticas en los alumnos de segundo grado.

MARCO CONTEXTUAL

A. La institución

La escuela en la que presto mis servicios y en la que han de aplicarse las actividades que componen la estrategia metodológica, a fin de solucionar la problemática, es una institución de organización completa, cuenta con aulas suficientes, con grandes ventanales, bien ventiladas e iluminadas, tiene servicios sanitarios para los alumnos, tanto para las niñas como para los niños y para los maestros, hay una bodega en la que se guardan los útiles de limpieza y el material didáctico con el que se cuenta; tiene una dirección.

Las aulas poseen el mobiliario suficiente y adecuado en medianas condiciones, en ella impera un clima de trabajo agradable, en el que puede advertirse el compañerismo y el respeto entre los docentes.

B. El grupo

El grupo en el que se realizaron las actividades que conforman la estrategia metodológica que aquí se ofrece, es el de segundo grado, en su registro de inscripción, están anotados veintisiete niños, catorce hombres y trece mujeres. Sus edades varían entre los seis y ocho años. De manera general, los niños se muestran dispuestos al aprendizaje, son alegres y cordiales.

Proviene de familias relativamente bien establecidas e integradas, lo cual refleja que se desenvuelven en un ambiente propicio para el aprendizaje, tanto en el hogar como en la misma escuela.

C. Las familias

Las familias de los alumnos del grupo poseen un nivel social, económico y cultural medio; algunos padres son profesionistas, aunque otros, la gran mayoría se dedican a trabajos poco remunerados, lo cual entorpece el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que muchas veces los alumnos no cuentan con los diversos materiales que se les solicitan en clase para hacer sus trabajos.

En la mayoría de ellas hay la necesidad de que tanto el padre como la madre trabajen, de ahí que, se les preste a los niños poca atención y ayuda en las tareas extraescolares que se le asignan para realizar en casa.

La falta de recursos bibliográficos es otro factor importante que viene a determinar el grado de avance y retroceso de los alumnos.

D. La comunidad

La escuela está enclavada en una colonia popular, está rodeada de casas-habitación y en sí, el ambiente que la rodea es bueno. Generalmente los habitantes participan en las actividades cívico-culturales que se realizan ahí; es decir, se interesan por lo que pasa en ella.

La colonia cuenta con los servicios públicos necesarios, agua potable, electricidad, drenaje, cablevisión, servicio urbano de transporte, etc; hay también algunos consultorios médicos, diversas tiendas de abarrotes y algunas farmacias y papelerías.

CAPITULO I

LA TEORIA PSICOGENETICA

A. Aprendizaje, enseñanza y desarrollo según Piaget

1. Aprendizaje

Piaget dice que en todas las disciplinas del saber humano, el niño es capaz de construir su propio conocimiento. No puede negarse que, desde pequeños, en sus juegos empieza a establecer comparaciones entre los objetos que manipula, reflexiona acerca de los hechos que observa, busca soluciones a las diversas problemáticas que se le presentan en su vida diaria, ésto le permite paulatinamente ir construyendo relaciones de semejanza, diferencias y orden entre los objetos.

Poco a poco va siendo capaz de darse cuenta de que las cantidades varían una en relación de la otra y de que hay la necesidad de diferencias con claridad cuándo una cantidad es mayor o menor que otra.

De ahí que, puede conceptualizarse el aprendizaje como, el proceso mental mediante el cual el niño puede redescubrir y reconstruir el conocimiento a través de las acciones y reflexiones que hace al interactuar con los objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones que despiertan su interés.

Para que el aprendizaje se de, no es suficiente con que alguien lo transmita por medio del verbalismo o de explicacio-

nes, éste ha de darse a través de la propia acción de los sujetos sobre los objetos de conocimiento que constituyen su ambiente. De ahí que la interacción sujeto-objeto es indispensable para que se genere aprendizaje real, éste no se genera por la simple maduración o el crecimiento, sino que es el resultado de un largo trabajo de construcción que se realiza a lo largo de la vida, en la serie de intercambios que realizan los sujetos con su medio.

Se sabe que los niños aprenden de manera espontánea y sistemática, aprende en la escuela, lo mismo que en el hogar, en el parque, en cualquier lugar al que va. La institución debe tomar en cuenta esta situación a fin de propiciar el vínculo y el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje, así como de favorecer la expectativas que los niños tienen hacia el plantel y que éstos encuentren en ella el espacio que les brinde las oportunidades y situaciones que favorezcan su desarrollo integral.

El aprendizaje escolar debe favorecer los procesos internos de desarrollo, pero para lograrlo, se hace necesario que el maestro conozca cómo ha de desarrollar el potencial de sus alumnos, debe comprender cómo se forman los conocimientos y cómo se da el aprendizaje.

"...el verdadero aprendizaje supone una comprensión, (cada vez más amplia) de los objetos que se asimilan, de su significado, de sus relaciones, de su aplicación, de su utilización." (2)

(2) SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. El desarrollo y el aprendizaje. p. 35

El aprendizaje no es algo que se concibe como observamos el modo de actuar de las personas. En éste interviene la construcción hipotético-deductiva propia, que le permitan a los sujetos, actuar, sentir, ver, pensar, etc; a través de experiencias. Supone el empleo de estructuras intelectuales para que el sujeto pueda adquirir una destreza o información determinada.

2. Enseñanza

La didáctica tradicionalista concibe al sujeto en el proceso de la enseñanza como alguien pasivo, que solamente es capaz de acumular una serie de conocimientos repetitivos y memorísticos. Se pensaba que aprender significaba retener en la memoria todo lo que se leía y escuchaba en clase o en los libros; en contraposición a ello, en la actualidad, la didáctica constructivista concibe el proceso de manera diferente, donde la enseñanza va, a la par con la conducta observable del niño.

Tal conducta puede entenderse como todas aquellas actividades que el niño refleja, como sus actitudes, destrezas y demás rasgos que conforman su personalidad.

La enseñanza, como parte del proceso educativo implica, de parte de los sujetos, tanto del maestro, como de los alumnos, una actitud abierta, dispuesta hacia la toma de decisiones; el maestro ha de convertirse en un orientador y guía de las actividades, mientras que los educandos han de mostrar actitudes que los conduzcan hacia la construcción de sus aprendizajes, ya que éste solo se logrará en la medida en que aquéllos, participen en la construcción propia, elaborando

hipótesis, las cuales posteriormente tendrá que cambiar, reestructurar o, en su defecto desechar.

La teoría psicogenética considera a la enseñanza como un elemento del cual ha de apropiarse el niño, de manera gradual y acorde con su desarrollo evolutivo. Éste principalmente deberá actuar con el objeto de conocimiento, en forma natural, espontánea y lógica, lo cual le permitirá la apropiación de éste.

"La enseñanza requiere algo mas que hablarle a los niños. Según la teoría de Piaget los procesos de equilibración, de experiencias discordantes entre ideas, predicciones y resultados, ya sea sintetizados y ordenados como en la exploración, o experimentados ocasionalmente en la vida real, constituyen factores importantes en la adquisición del conocimiento; son las bases de una aprendizaje verdadero." (3)

Para que esto que maneja Piaget en su teoría se vaya dando de la mejor manera, es necesario que el docente conozca las características de los sujetos, que se dan acordes con las etapas de desarrollo, para que esté en condiciones de propiciar situaciones de aprendizaje sin forzar el proceso natural, espontáneo y creativo.

No debe olvidarse que el enfoque constructivista da libertad al niño para que éste elabore su propio conocimiento y llegue a la comprensión, utilizando los elementos que lo conforman, como son la asimilación, la acomodación y la equilibración.

(3) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. p. 57

3. Desarrollo

Este concepto no solamente implica el desarrollo físico de los sujetos, lleva en sí, una serie de factores y elementos que inciden significativamente para que éste se dé, de la mejor manera.

"El desarrollo del niño es un proceso temporal por excelencia..." (4), ya que, todo desarrollo supone una duración, el tiempo es un factor muy importante en éste. Al momento del nacimiento, las conductas del niño son innatas, sus potencialidades están ahí, para ser desarrolladas.

La teoría constructivista sostiene que, el sujeto que aprende debe jugar un rol activo dentro de su proceso de aprendizaje, lo cual le permitirá apropiarse de los conocimientos que la realidad le presenta, para posteriormente utilizarlos en su adaptación al medio.

En el desarrollo intelectual del niño pueden distinguirse claramente dos aspectos que son:

El social; que es todo lo que el niño recibe desde fuera, es decir toda aquella información que el niño recibe en el seno familiar y escolar.

El psicológico; se le llama también espontáneo, es el de la inteligencia; se refiere a todo aquello que el niño aprende de manera espontánea y ambos funcionan en interacción constante.

(4) PIAGET, Jean. Estudios de psicología genética. p. 33

El grado de desarrollo que logren alcanzarse en éstos, determinará grandemente los aprendizajes, las formas de apropiación, la comprensión de la realidad y las posibles explicaciones que puedan darse en los sujetos acerca de la misma.

B. Factores que intervienen en el aprendizaje

En el aprendizaje influyen cuatro factores que interactúan constantemente, ninguno funciona de manera aislada, sino integrada. Separarlos solamente es para fines de explicarlos y tener una visión clara de éstos.

1. Maduración

"...siguiendo la hipótesis de Gessel, por ejemplo, que estas etapas son simplemente un reflejo de maduración del sistema nervioso. Bueno, la maduración juega, ciertamente, un rol indispensable y no debe ser ignorada. Ciertamente toma parte en cada transformación que se da durante el desarrollo del niño." (5)

Se ha tenido la creencia de que la maduración del sistema nervioso es el origen del desarrollo cognoscitivo. No puede negarse la importancia de este factor en dicho desarrollo, pero no es el único, existen otros que también son determinantes como la experiencia física, la interacción social y la equilibración, juntos, estos elementos abrirán a los sujetos amplias posibilidades de efectuar acciones y adquirir nuevos aprendizajes.

 (5) PIAGET, Jean. "Develope and learning." en UPN, Pedagogía: Bases psicológicas. p. 339

La maduración tiene una innegable importancia en el proceso de desarrollo, pero ésta se ha exagerado, es cierto que algunas condiciones fisiológicas son necesarias para que los sujetos puedan realizar acciones o para la adquisición de los conocimientos, pero no suficiente por sí mismas, para lograrlo.

A medida que el sistema nervioso va madurando, paulatinamente va abriendo nuevas posibilidades de que los sujetos realicen nuevas acciones y adquieran nuevos elementos, pero éstas actividades deberán estar apoyadas en la intervención simultánea de la experiencia y la interacción social.

"Cuanto más años tenga un niño, más probable es que tenga un mayor número de estructuras mentales que actúan en forma organizada." (6)

2. *Experiencia física*

Este factor tiene que ver con los elementos que el niño adquiere al interactuar con el ambiente y con sus objetos; al manipularlos y explorarlos adquiere distintos tipos de conocimiento; el del mundo físico y el lógico-matemático.

El primero, el del mundo físico se refiere a las características de los objetos como, peso, color, forma, textura, etc; va descubriendo estas características en la medida en que aplica acciones sobre ellos.

(6) LABINOWICZ. op. cit. p. 42

En cuanto al segundo, el lógico-matemático, puede decirse que, al lograrlo el niño adquiere la capacidad de construir relaciones lógicas entre los objetos y puede establecer comparaciones, como por ejemplo; más pequeño que, más grande que, etc; lo importante aquí es que estas relaciones no están dadas en los objetos, sino que son producto de la actividad intelectual del niño sobre los objetos al establecer dichas comparaciones, solo existen si hay un sujeto que las construye.

"Cuanta más experiencia tenga un niño con objetos físicos de su medio ambiente, más probable es que desarrolle un conocimiento apropiado de ellos." (7)

3. Interacción social

En su cotidianidad, el niño recibe mucha información proveniente del medio y de los sujetos que en él se desenvuelven como , de los padres, los amigos, los maestros, los medios de comunicación; la interacción social se da en el momento en que el niño recibe los aprendizajes de otras personas a través de la interacción social.

Si la información que el niño recibe del medio se opone a los esquemas e hipótesis de éste, entonces produce en él distintos efectos; puede ser que la información no pueda ser asimilada en ese momento, o que dicho conflicto cognitivo pueda ser ocasionado no solo por la información proveniente

(7) Ibid. p 43

del medio, sino porque los esquemas cognitivos del sujeto no están preparados para procesar dicha información.

Si se cuestiona al niño acerca de que, si una sustancia contenida en un recipiente cabrá en otro de la misma altura pero más angosto, éste hará varios intentos, trata y se sorprende al percatarse que el líquido se derrama y que en ocasiones los objetos se comportan de forma distinta a como él cree que va a suceder.

"Conforme crezcan las oportunidades que los niños tengan de actuar entre sí, con compañeros, padres o maestros, más puntos de vista escucharán. Esta experiencia estimula a los niños a pensar utilizando diversas opiniones y les enseña a aproximarse a la objetividad." (8)

Si la información que se le proporciona es opuesta a sus hipótesis, pero de alguna manera se le obliga a que acepte ésta como «verdad» y se le critica, entonces el niño se confunde. Su nivel de desarrollo de pensamiento y conceptualización lo hacen pensar diferente al dato que se les proporciona, el conflicto sobreviene cuando el niño se ve obligado a adoptar una hipótesis que no le parece lógica y que es diferente a la que él ha construido.

En sus intentos por solucionar este tipo de conflictos, el niño en ocasiones llega a conclusiones contradictorias, si a este niño se le ayuda a enfrentarlas, se le estará dando la oportunidad de descubrir por sí mismo sus errores, lo que hará que aprenda a través de ellos, y finalmente la construcción de su conocimiento.

(8) Ibid. p. 45

4. Equilibración

Puede decirse que este factor es el más importante, pues es el que coordina a los anteriores, aunque todos intervienen en el proceso de aprendizaje. Los tres anteriores factores necesitan equilibrarse entre sí, no pueden de ninguna manera permanecer aislados uno del otro, su importancia es relevante durante el desarrollo de los sujetos.

La equilibración busca constantemente la estructuración del conocimiento propiciando la creación de nuevas estructuras, pero, "...el equilibrio toma su tiempo y, ese tiempo, cada uno lo dosifica a su manera. Demasiada aceleración corre el riesgo de romper ese equilibrio." (9)

Al ir logrando el individuo, paulatinamente estados progresivos de equilibrio, las estructuras cognitivas se tornan cada vez más sólidas y flexibles; es importante señalar que estos estados de equilibrio no permanecen constantes, pues el medio ambiente ofrece estimulación planteando al sujeto nuevos conflictos a los que ha de dar solución.

El aprendizaje implica todo un proceso, a través del cual, el niño logra o construye sus conocimientos mediante la observación del medio, de su acción sobre los objetos, de la información que recibe del exterior y la reflexión que hace de los objetos que observa.

(9) PIAGET, Jean. El tiempo y el desarrollo intelectual del niño. en UPN. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 105

Para lograrlo, es muy importante la maduración, la experiencia, la transmisión social y más que nada, la actividad intelectual del hombre.

La experiencia se da en el momento en que el sujeto manipula los objetos que le rodean, lo cual es fundamental para el conocimiento que éste pudiera llegar a tener del mundo físico.

Estos factores son determinantes para el buen desarrollo del conocimiento matemático, el cual se logra además con la reflexión que el niño hace al establecer relaciones entre los hechos y los objetos que observa.

La resolución de problemas es un objeto de conocimiento que requiere una sólida comprensión de la transmisión social, así como de la reflexión constante por parte del sujeto; es decir, implica un proceso mediante el cual el niño construye su conocimiento, apoyándose en sus propias reflexiones y de la información recibida del exterior.

"Ningún factor aislado puede explicar el desarrollo intelectual por si mismo, este último es la combinación de todos los siguientes factores; maduración, experiencia física, transmisión social, y equilibración. Los intereses entre ellos es lo que influye en el desarrollo. La equilibración es vista por Piaget como algo que ocupa un papel importante en la coordinación de estas interacciones." (10)

(10) LABINOWICZ. op. cit. p.46

C. Etapas de desarrollo según Piaget

Describir las etapas de desarrollo puede facilitar el conocimiento de las características del niño y, por ende, el trabajo docente, ya que el maestro puede así, diseñar las actividades para trabajar en clase en función de éstas y lograr mejores resultados.

Piaget señala cuatro etapas que se dan en el transcurso de la vida de los sujetos, que son:

1. Senso-motora; abarca de los 0 a los 2 años.
2. Preoperacional va desde los 2 a los 7 años.
3. Operaciones concretas; va desde los 7 hasta los 11 años.
4. Operaciones formales; se extiende desde los 11 hasta 15 años.

Por las características y condiciones del presente trabajo se consideró oportuno especificar solamente las características que presentan los alumnos en las etapas en que éstos se encuentran, considerando que son alumnos de segundo grado. Estas son:

1. Etapa preoperacional

Esta etapa da inicio al lenguaje, se le llama de la función simbólica, de ahí que el pensamiento o representación aparece en este segundo período del desarrollo. El infante es capaz de imitar poco a poco las acciones que observa sin que exista para

ello, una técnica hereditaria de la imitación, lo cual logra mediante los gestos y movimientos.

El pensamiento del niño solamente sigue la dirección a lo que ve y escucha, presta atención en la medida en que se van realizando las acciones o se suceden las percepciones, no es capaz de dar marcha atrás, a este tipo de pensamiento se le llama irreversible; de ahí que, en ese sentido Piaget habla de preoperatividad.

Frente a sus experiencias concretas, el niño no puede prescindir de la intuición directa, sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida.

Mediante los múltiples contactos sociales e intercambios de palabras con su entorno, se construyen en el niño, durante esta época, unos sentimientos frente a los demás, especialmente frente a quienes responde a sus intereses y los valores.

2. Etapa de las operaciones concretas

Este tercer periodo del desarrollo mental de los sujetos se extiende aproximadamente de los siete a los once años; a esta edad se adquiere la capacidad de lograr un gran avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento, y puede decirse que, es la etapa en la que se encuentran los alumnos de segundo grado de educación primaria.

En esta etapa los sujetos son capaces de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad que se adquiere recién en esta etapa es la reversibilidad, ésta le permite invertir mentalmente una acción que sólo había llevado a cabo físicamente.

Se adquiere la capacidad de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos, aparentemente contradictorios. Se vuelve más sociocéntrico; cada vez más consciente de la opinión de otros. Va perdiendo su actitud egocéntrica que caracteriza la etapa anterior.

Piaget la llama etapa de las operaciones concretas porque los sujetos son capaces de operar con los objetos; por ejemplo, en esta etapa éstos son capaces de realizar diversas operaciones como las de clasificación, ordenación, construcción de idea de número, operaciones espaciales y temporales, y todas las operaciones elementales de clases y relaciones.

"Las operaciones de la inteligencia infantil son únicamente concretas, es decir que no se refieren más que a la realidad en sí misma y especialmente, a los objetos tangibles que pueden ser manipulados y sometidos a experiencias efectivas." (11)

En el terreno afectivo, el mismo sistema de coordinaciones sociales e individuales propicia una moral de cooperación y de autonomía personal, y para con los demás en oposición a la moral intuitiva de heteronomía propia de los pequeños.

(11) PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. p. 95

Cerca de los siete u ocho años, los niños comienzan a hacer sus propias valoraciones morales, a razonar acerca de las acciones y de los efectos de las acciones sobre otros y de lo correcto o incorrecto. Lo cual no significa que sus valoraciones por fuerza tienen que ser correctas; sólo significa que empiezan a pasar de la moral obediencia heterónoma a los valores heredados, a una moral de cooperación y evaluación.

La moral del niño en esta etapa es de lo bueno y lo malo, para ellos esto es predeterminado por la autoridad, de ahí que no está sujeto a sus propias valoraciones. El niño solamente obedece y realiza acciones que le permiten realizar, pues sabe que si desobedece puede recibir un castigo.

En el terreno cognoscitivo, el desarrollo más importante en esta etapa es, que el sujeto adquiere la capacidad de construir operaciones lógicas; éstas son acciones internalizadas que le permiten al niño alcanzar ciertas conclusiones lógicas; dichas acciones, están orientadas por la actividad del aprendizaje, más que dominadas por las percepciones.

La seriación y la clasificación son dos estructuras esenciales para las operaciones concretas. El alumno adquiere su conocimiento a lo largo de varios años. Cada progreso que se va teniendo representa un nuevo equilibrio para el razonamiento del pequeño. La seriación de longitud se alcanza alrededor de los siete u ocho años. La clasificación se convierte en fundamental, sus raíces pueden buscarse en las asimilaciones propias de los esquemas sensomotores.

Para lograr estudios clasificatorios en los educandos, se les presentan a éstos conjuntos de objetos figuras geométricas de diversos tamaños y colores, por ejemplo; se les pide que agrupen los objetos semejantes. De estos estudios surgen los niveles de desarrollo.

El desarrollo cognoscitivo no ocurre de manera aislada, sino en todas las áreas al mismo tiempo. Es importante señalar que el avance cognoscitivo en un área tienen efectos en otras áreas.

Es sumamente importante que el maestro tenga un visión global de estas etapas, que conozca los alcances y limitaciones de sus alumnos, pues los avances que pudieran lograr ellos en clase son determinados en gran medida por las actividades adecuadas que diseña el maestro.

D. Fundamentos de la teoría constructivista

Indiscutiblemente que el propósito de la didáctica constructivista no se limita, simplemente a asegurarle a los sujetos el desarrollo de capacidades como la lectura, la escritura y la aritmética entre otras, sino que va más allá, hacia el desarrollo completo e integral de su personalidad.

Esta perspectiva considera al desarrollo como un proceso constructivo, plantea el análisis de la práctica docente de manera crítica, así como la propia dinámica de la institución, de manera que se puedan aplicar las actividades idóneas para que el alumno opere realmente con el conocimiento.

Llevar a la práctica una pedagogía como la propone la teoría constructivista no es nada fácil, ésta implica para su aplicación una real concientización de parte de los docentes, autoridades educativas, alumnos y padres de familia.

El profesor debe dejar de ser un mediador entre el conocimiento y los sujetos, debe buscar la manera de provocar las participaciones de sus alumnos con el propósito de que éste vaya hacia la construcción de su conocimiento; diseñar actividades en las que el niño opere directamente sobre los objetos, valiéndose de diversas estrategias como la investigación, la experimentación, comparación, inducción, deducción, etc; hasta lograr hacer generalizaciones.

Los fundamentos de teóricos como Piaget, Vigotsky y Bruner, entre otros, fundamentan esta didáctica; Piaget, por su parte considera que el conocimiento se construye progresivamente y que, constituye un proceso en el que cada individuo avanza a su propio ritmo y que esos aprendizajes requieren de tiempo.

La teoría constructivista sostiene que cada conducta posee un elemento cognitivo y uno afectivo. Pretende hablar en términos de conductas relativas a objetos y a personas y señala que la adaptación del niño al mundo de los objetos es diferente a su adaptación del mundo de la gente. Ya que cuando se actúa sobre los objetos o sobre la gente, indiscutiblemente que se reciben diferentes tipos de retroalimentación.

El aspecto afectivo que interviene constantemente en el funcionamiento intelectual, es el elemento de interés, el niño nunca haría un esfuerzo constructivo; sin el interés de lo que es nuevo, él nunca modificaría su funcionamiento. El interés es el combustible del proceso educativo.

Con respecto al aspecto cognitivo del proceso educativo, puede decirse que éste depende en gran medida de lo afectivo. Sin interés, difícilmente puede hacerse que una persona actúe de determinada manera; de ahí la necesidad de promover el despertar del interés espontáneo del niño.

Esto no es fácil, llamar la atención de un niño hacia su actividad real o espontánea; ya que éstos no se interesan en buscar una respuesta a las interrogantes que se les plantean a menos que sientan un verdadero interés por éstas.

Como docentes debemos tener presentes que el niño es un incansable investigador, que constantemente busca respuestas a sus interrogantes; al principio logra solamente generalizaciones a partir de sus observaciones, pero, en la medida en que los aprendizajes son asimilados, logra, poco a poco ir haciendo suyos los objetos de conocimiento.

1. La pedagogía operatoria en la educación

"Se basa en la idea del individuo como autor de sus propios aprendizajes, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento." (12)

(12) SANTILLANA. Diccionario de las ciencias de la educación. p 1084

La educación de nuestros tiempos, exige de los maestros nuevas formas de percibirla, dejar atrás las prácticas tradicionalistas y asumir una mentalidad dispuesta al cambio, el uso de diferentes maneras de desarrollar la labor docente, con el propósito de mejorar la calidad que se brinda.

Observar y analizar la propia labor docente, es nuestro compromiso como docentes ya que esto nos conducirá hacia el empleo de nuevos enfoques que vayan de acuerdo a las necesidades de los individuos y de la propia sociedad.

Uno de los objetivos básicos de esta pedagogía es la de proporcionar a los sujetos los medios para que logren la generalización de los conocimientos, para que puedan hacerlos más universales, hasta que logren hacerlos conscientes a través de la construcción natural y espontánea.

"De no ser así, la escuela únicamente enseñaría a resolver situaciones que sólo se dan en el contexto escolar, con lo cual prepararía para estar en la escuela, pero no fuera de ella. Esto solo tendría sentido si se admitiera que la escuela se justifica a sí misma como una finalidad, con lo cual llegaríamos a la absurda conclusión de que la escuela prepara a los individuos para ser eternos escolares." (13)

La pedagogía operatoria se propone que los conocimientos que se reciben en la escuela pueda ser utilizado en todos los

(13) DELVAL, Juan. "El aprendizaje operatorio como método de estudio del desarrollo intelectual." en U.P. N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 209

contextos en que éste pueda ser aplicado y resulte de utilidad. El niño debe adquirir no solamente un conocimiento determinado, sino proveerlo de los elementos que le permitan reconstruirlo y utilizarlo en distintos ámbitos de su vida diaria. Cabe señalar que cuando se habla de reconstrucción, es porque anteriormente ya ha habido una construcción previa por parte de los individuos.

Esta teoría se basa en el análisis de las génesis de los procesos y mecanismos que operan en la adquisición de conocimientos, en función del desarrollo del individuo; de ahí que el niño, por medio de sus manifestaciones puede actuar en el medio vital que el educador proyecta en el grupo para ir cubriendo sus carencias y desequilibrios que son la base del proceso de desarrollo.

Enfatiza la necesidad de que el niño tenga la posibilidad de construir su propios aprendizajes sin coartarlo, ni reprimirlo; señala que él es un perfecto cognoscente que va aprendiendo en forma gradual y conforme sus pensamientos van madurando. Se interesa por la formación del mismo desde el momento de gestación hasta su desarrollo por etapas y estadios; señala que el maestro debe considerar a éstas al introducir el conocimiento en forma flexible, crítica, analítica y reflexiva.

Piaget es uno de los pensadores más centrados en el curriculum, que la educación ha dado; seguir los consejos de Piaget, así como llevarlos a cabo, es lo más recomendable en la solución de problemas pedagógicos.

2. La teoría psicogenética

La teoría psicogenética señala que el aprendizaje es un proceso de asimilación que requiere de la acomodación, sobre todo, de un proceso equilibrador. Postula la interacción del niño y el medio social a lo largo de su desarrollo, y explica la relación objeto-sujeto con base a mecanismos ideológicos y cognoscitivos, y subyacente en la estructura y en la génesis de ésta.

Postula la construcción progresiva de estructuras de tal modo que cada una de éstas nueva que va surgiendo representa un avance con respecto al anterior y solo es posible en función de la precedente, alcanzando poco a poco, en cada estadio un cierto equilibrio, que de romperse, de paso a la formación de nuevas estructuras en proceso equilibrador constante entre las mentales y las del medio. Este equilibrador facilita la adaptación intelectual, el cual se logra a través de las transformaciones que las estructuras mentales presentan al interactuar con el medio.

"... la psicología genética atribuye una importancia primordial a la actividad del niño en el proceso de adquisición de conocimientos y del desarrollo cognitivo en general." (14)

(14) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. "Psicología, psicología genética y pedagogía." en UPN. El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. p. 141

Piaget sostiene que la transformación de esquemas se da gracias a los procesos de acomodación y asimilación; esos están determinados por las prácticas sociales, económicas, culturales e ideológicas, que reflejan la clase social a la que pertenece el individuo.

Según Piaget el proceso de aprendizaje del alumno se genera por medio de la experiencia directa con el medio que lo rodea, propone que debe dárseles a los sujetos la oportunidad de descubrir, proponer y dar sus propias ideas. De ahí la necesidad de que el maestro deba inducir al niño hacia el aprovechamiento de todas las experiencias que se van formando en él, a la vez que deba tomarlas como fundamento para lograr una formación integral, la cual le permita actuar con seguridad y sin egoísmo en su vida cotidiana, reconociéndose a sí mismo como diferente de otros y al mismo tiempo como parte de un grupo del mismo género.

Esta teoría estudia además, las nociones y estructuras operatorias, elementales que se constituyen a lo largo del desarrollo del educando, propiciando la transformación de un estado de conocimiento general inferior a otro superior.

3. La didáctica crítica

Uno de los apoyos que puedo añadir a este trabajo para la solución de problemas lo es la Didáctica Crítica. Ésta es una herramienta básica de trabajo del profesor cuyo carácter es indicativo, flexible y dinámico. Los elementos de estudio son producto de prácticas de diseño empírico, de tipo político e

ideológico, más que académico, razón por la cual, los planes de estudio cumplen con los requisitos metodológicos pero no responden a las expectativas de la práctica profesional.

La didáctica crítica rechaza definitivamente que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos y prefabricados. Se dice que con la didáctica crítica no debe esperarse, *la receta pedagógica*, puesto que no tiene modelos acabados y propicia que cada docente tenga flexibilidad y creatividad en el uso de las técnicas participativas. Su aplicación no debe ser un elemento extraño en la organización escolar. El maestro en el aula y en su práctica, irá consiguiendo pequeños logros, pero no cambios radicales que provoquen grandes conflictos en las instituciones donde presta sus servicios.

De acuerdo a la corriente didáctica, la concepción básica para este estudio lo son las estrategias didácticas; comprensión maestro-alumno, contexto social, la que a continuación defino:

Estrategia didáctica; son las actividades dinámicas, medios e instrumentos de que se vale el maestro para lograr los objetivos propuestos.

Todo esto nos lleva a reflexionar sobre nuestra labor educativa y tomar conciencia sobre ella para que sigamos incentivándonos, preparándonos para que nuestra labor docente tenga mejores rendimientos y haya mayor calidad, en cuanto a la educación se refiere.

CAPITULO II

FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A. Características del niño de segundo grado

La etapa preoperatoria es tomada como un periodo de organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento, ésta se extiende aproximadamente de los dos a dos y medio hasta los siete u ocho años, es una etapa a través de la cual el niño va construyendo las estructuras que darán sustento a las operaciones concretas de éste, a la estructuración paulatina de las categorías del objeto, tiempo, espacio y causalidad, a partir de las acciones que realizan los sujetos sobre los objetos con los que opera.

"Una de las características más generales del pensamiento del niño pequeño es la de estar centrado en su propio punto de vista. Es por eso que atribuye a las demás personas - e incluso a los objetos - pensamientos e intenciones similares a los suyos..." (15)

Durante esta etapa se va dando una diferenciación progresiva; entre el niño como sujeto que conoce, y los objetos del conocimiento con lo que interactúa; proceso que se inicia desde este momento, hasta llegar a

(15) FUNDACION MEVAL. "Programa de educación creativa." en UPN. Pedagogía: bases psicológicas. p. 357

distinguirse, aún en el terreno de la actividad concreta. La manera de pensar del niño presenta diferentes etapas que van desde su egocentrismo, hasta una forma de pensamiento que va adaptando a los demás y a la realidad objetiva, lo cual representa un proceso de descentración progresiva que significa una diferencia entre su yo y la realidad externa en el plano del pensar.

El niño adquiere la capacidad de representar una cosa por medio de la otra, aumenta su velocidad y alcance, en la medida en que el lenguaje se va desarrollando pero, dado que el lenguaje se adquiere lentamente y no toma inmediatamente el lugar de la acción, el pensamiento sigue estando en grado considerable ligado a acciones del niño.

Adquiere la capacidad de representar una cosa por medio de otra, lo cual le permite hacer uso del lenguaje, interpretar y hacer dibujos, ampliar su campo en el juego simbólico o de construcción y, más tarde leer y escribir. El niño es aún incapaz de formar verdaderos conceptos, solamente logra una cantidad de acciones y experiencias muy semejantes y ni siquiera lo hace consistentemente.

El niño presenta características definidas, puede pensar con sus ojos, oídos y manos, pues éste es el modo que está más cerca de sus posibilidades. No puede solicitársele reflexión o esfuerzo voluntario pues solo le atrae lo que le interesa excitar su curiosidad y le produce satisfacción. Podemos llamar bien a este período la edad de las preguntas, pues interroga constantemente acerca de lo que no conoce y comprende.

El pequeño de este período, tiene en su curiosidad un gran elemento para su educación y encontrar la forma de satisfacerla es una preocupación constante de maestros y padres de familia. El docente debe tomar en cuenta el sincretismo mental de sus alumnos para poder respetar las leyes psicológicas que la caracterizan. El pensamiento de estos niños no va de lo simple a lo complejo y menos aún de lo analítico a lo sintético.

Pasa de lo indefinido a lo definido, de lo global a lo analítico; lo que para los adultos es simple, para los niños resulta complicado, esto debe ser utilizado en el terreno pedagógico, ya que no puede exigírsele al niño una responsabilidad que aún no tiene.

Para que los alumnos puedan comprometerse con un grado inicial de madurez y responsabilidad ante las situaciones que se le presentan como nuevas, es necesaria la guía adecuada de los docentes. Lograr en ellos, el placer del trabajo escolar y el esfuerzo intelectual dependen en alto grado de cualidades tanto humanas como intelectuales y teóricas de las personas encargadas de su educación. El maestro debe crear un ambiente apropiado para motivar al niño y ayudarlo a lograr un desarrollo integral y armónico.

Es preocupante observar el progresivo aumento del número de niños que fracasan en el aprendizaje de las matemáticas, lo cual evidencia la necesidad de cuestionarnos acerca de las metodologías implementadas para lograr de la mejor manera el proceso enseñanza-aprendizaje.

Respecto a la problemática del fracaso escolar cabe preguntarnos, en primer lugar, si es pertinente continuar manteniendo un modelo al que los individuos no se consiguen adaptar; y si por lo contrario, ha llegado el momento de analizar el desajuste provocado entre el modelo y los individuos, para proponer situaciones mejores.

La mayoría de los niños juzgan que la finalidad del aprendizaje de las matemáticas estriba en la capacidad para poder resolver problemas y operaciones, cuando la realidad va más allá. La enseñanza de esta asignatura en la escuela primaria se propone formar niños críticos, participativos, analíticos, etc., capaces de aplicar a la realidad los conocimientos adquiridos y utilizarlos en su vida cotidiana.

Esta situación evidencia el hecho de que el niño vive el aprendizaje de las matemáticas como algo circunscrito al aula, y cuya única justificación y utilidad se encuentra encerrada en ella misma. El niño aprende a sumar, restar, multiplicar, dividir y hacer conjuntos en la escuela, sin percatarse de que fuera de ella, rigen otras leyes e intereses que desde luego son satisfactorias para él; los niños a pesar de nuestra insistencia, no modifican su opinión que se ha ido construyendo día a día bajo experiencias personales.

Al estudiar a fondo la teoría de la didáctica constructivista, los maestros podemos darnos cuenta de que el rol que debe jugar el alumno es diferente, en lo que, si bien el maestro seguirá organizando un programa, éste será elaborado con la finalidad de proporcionar al niño los elementos necesarios, lo

motivará, lo interesará a través de sus preguntas, lo enseñará a investigar, observar y sacar conclusiones significativas y sólo así, en esa doble interacción, maestro-alumno y alumno-maestro.

Según esta didáctica, el papel del alumno es el de un sujeto que piensa, crea, transforma, organiza y estructura conocimientos en un sistema personal y dinámico que elige autónomamente. Como sujeto del proceso educativo, interactúa con sus compañeros de grupo y su maestro, intercambiando experiencias y comparando sus resultados con los demás, logrando un verdadero aprendizaje, el cual, el mismo construye.

B. La escuela

Entrar a la escuela, para el niño es entrar a un mundo en el que deberá adquirir progresivamente un sinnúmero de conocimientos cada vez más complejos, que le servirán para funcionar en una sociedad dada y que son la base de la formación de todo individuo.

Es importante que se haga referencia del ambiente en que el niño se encuentra inmerso, pues de él recibe infinidad de situaciones de aprendizaje que asimila con más facilidad que los que se le brindan escolarizadamente.

En relación al niño, ésta cuenta con una historia más amplia, la cual ha actuado según las políticas educativas que le impone el Estado, formando los individuos que éste órgano requiere. A pesar de ello, la institución educativa también es un

lugar donde se adquiere la cultura, donde los sujetos aprenden conocimientos nuevos que le ayudan en su movilidad social, que lo posibilita para su adaptación a un medio más favorable.

La escuela debe ser una comunidad en la que impere un ambiente de solidaridad y cooperación entre todos los miembros, creando servicios que interesen al niño, pero hay que señalar que esta acción que la escuela realiza sobre la vida de los educandos, hay otros factores que ejercen una enorme influencia en la cultura y el aprendizaje de éstos.

Como parte del medio en el que el niño se desenvuelve, ésta tiene la función de favorecer su desarrollo y de buscar la compensación de las limitantes que pudieran existir en función de los estratos socioeconómicos en que el niño se desenvuelve que en ocasiones resultan poco favorecidos. Es decir, la escuela es definitivamente un factor de movilidad social.

"La escuela es parte integrante de la comunidad en la cual está inserta. Es necesario que no se desvincule de ella, que conozca su historia, que comprenda y respete sus características, que participe de su problemática, que colabore con otros sectores de la comunidad en la búsqueda de soluciones." (16)

Los progresos que los niños pudiesen lograr se relacionan estrechamente con los antecedentes y aspiraciones educacionales de los otros estudiantes de la escuela; el modo de vida

(16) Ibid. p. 359

de cada uno de los niños influye sobre su aprendizaje escolarizado, su comportamiento y sobre lo que llegan a ser a medida que van creciendo; los niños de la comunidad comparten una cultura común, y se diferencian en que provienen de hogares de distinta posición económica y social.

Los padres de familia son parte importante de la comunidad escolar porque están relacionados con la educación de sus hijos, así como con las actividades que se dan dentro de la misma; si bien, en cierto que una gran mayoría no les dedican tiempo a sus hijos y a la escuela.

C. El maestro y su papel en el quehacer docente

Los nuevos enfoques educativos de los planes y programas de educación manejan que el docente deja de ser transmisor y se convierte en propiciador de análisis, dirige la discusión y la crítica en el grupo, estimula el aprendizaje grupal para fomentar los vínculos de cooperación, guía a los alumnos hacia los cambios, facilitándoles la experiencia; así como también la coordinación que debe organizarse en forma rotativa; deberá propiciar el interés de los participantes, estimular la curiosidad y el deseo de contribuir en la elaboración de los conocimientos.

"El rol del maestro no es entonces transmitir conocimientos ya elaborados, sino crear las condiciones de aprendizaje adecuadas para ayudar a los niños a construir los conocimientos que estén en condiciones de reinventar." (17)

(17) Ibid. p. 358

No debe esperarse que el maestro proporcione una receta para realizar las actividades, puesto que éste no tiene modelos acabados, de ahí, la necesidad de que el docente esté en constante actualización, que se dé a la tarea de buscar mejores estrategias que le ayuden en la labor que está desempeñando.

Su trabajo no consiste en dar a los alumnos las indicaciones que permitan resolver cualquier problema, sin antes observar los procesos de los niños, éste debe primeramente percibir los modelos que utilizan y modificar entonces las situaciones; para adaptarlas a las posibilidades de los alumnos, o bien, para crear condiciones de equilibrio que necesitan la construcción de los nuevos conocimientos.

La relación maestro-alumno que pueda establecerse va a depender de diversos factores como de lo que es el maestro, así como de su grado de madurez afectiva; de sus relaciones ante el comportamiento inconsciente del niño surgirá la índole del diálogo entre ambos, por su necesidad de ternura y la ansiedad por la falta de dominio por sus impulsos.

El maestro se convierte en el modelo de identificación a partir del momento en que se establece una comunicación entre él y el alumno, es necesario que pueda sentirse lo suficientemente cerca de sus alumnos para que pueda comprenderlo; pero al mismo tiempo, debe guardar las distancias para controlar mejor sus efectos y poder analizar su relación transferencial.

Es indudable que la actitud del maestro ante el aprendizaje de sus alumnos debe ser el de propiciar y orientar, su objetivo debe ser guiar y orientar hasta llevar a los alumnos por el camino de la construcción autocrítica de pensamiento, debe conocer las etapas de desarrollo de pensamiento en que se encuentran cada uno de sus alumnos a fin de ubicar a cada uno y diseñar actividades que los lleven al éxito. Para lograrlo se hace necesario que el maestro vea al niño como un sujeto activo que constantemente se pregunta, explora, ensaya y construye hipótesis, debe tomar como algo natural, el hecho de que el niño cometa errores que resultarán constructivos en el curso de su proceso de aprendizaje, así como ver al niño como un ser necesitado de afecto, de comprensión y estímulo.

El docente es un elemento importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, de ahí la importancia de que éste, esté conciente de la necesidad de que dicho proceso requiere de cambios que habrán de mejorarlo, también debe tener bastante claro el conocimiento de los planes y programas de estudio así como de sus contenidos que ha de llevar al terreno de la práctica con el grupo a su cargo.

Indudablemente que el papel del maestro es relevante en el desarrollo académico de los educandos, para ello, se hace necesario que el maestro maneje posturas pedagógicas acordes a los aprendizajes y características de los alumnos, debe pues, proporcionarles a aquéllos un ambiente en el que puedan pensar y aprender de la manera más eficaz.

D. Los planes y programas de estudio

Sin lugar a dudas que los planes y programas de estudio son determinantes en el logro de los objetivos de la educación de los individuos; en ellos se encuentran contenidos todos aquellos conocimientos formales que el sujeto habrá de poseer para ser funcional en la sociedad.

Estos documentos fueron elaborados pensando en la formación de individuos que finalmente puedan responder a las políticas de interés propias del Estado. Mucho de sus contenidos tiene sentido elitista, ya que se les proporciona realmente muy pocas oportunidades a aquellos estudiantes que cuentan con escasos recursos, de ahí pues, que los maestros mostremos un real interés por su análisis a fin de que dichos programas tomen un rumbo adecuado que beneficie a la sociedad en general.

Lo anterior lleva a pensar en los actuales planes y programas de estudio, los cuales tienen un sustento teórico constructivista, basados en la teoría psicogenética de Jean Piaget, así como en la didáctica crítica. De ahí pues la necesidad de que los docentes conozcamos los aportes de dicha teoría, para así poder llevarlos a la práctica de la mejor manera y ello reditúe beneficios para los propios estudiantes.

E. El contexto familiar

La familia es uno de los vínculos más fuertes con la escuela, y como tal, uno de los que más influencia tiene sobre

la educación de los alumnos; ésta es determinante para la adaptación de cualquier conocimiento, son ellos, quienes de manera positiva o negativa en ocasiones lo determinan.

El papel de los padres es muy importante para el mejor desenvolvimiento de los niños en la escuela, ya que muchas veces la situación familiar es un factor que determina en gran medida, el hecho de que el niño pierda el interés hacia las actividades escolares.

Una de las principales causas que originan este problema, es la falta de comunicación entre padres e hijos, el divorcio que existe entre éstos, la escuela y el maestro del grupo; determinante es también el desconocimiento del grado de avance o retroceso académico que están teniendo los alumnos; es decir, del descuido que tienen los padres de su educación; además, pocos padres de los grupos sociales económicamente bajos, se interesan en orientar a sus hijos.

Es común observar que los padres no están pendientes de las tareas y actividades que su hijo realiza, manifestando que no tiene tiempo para estar con ellos, argumentando exceso de trabajo, cansancio, etc; así como tampoco asisten a la escuela a informarse del aprovechamiento del niño; de igual forma, los maestros también cometemos errores, ya que cuando éste obtiene buenos resultados, no se le estimula adecuadamente.

Si los resultados son bajos, no se investigan las causas que las están ocasionando y abandonan a los pequeños que van perdiendo interés por la escuela; cuando el niño ha repetido

uno o dos veces el mismo grado escolar, sólo asiste a la escuela, sin ningún interés, lo que es aprovechado por sus padres para llevárselo a trabajar, ya que le dicen que no sirve para estudiar, de ahí pues la importancia de no dejar al niño solo, sino dejarlo en libertad para sea él mismo quien resuelva sus situaciones problemáticas, de ser así solo lo estamos orillando a que fracase necesariamente.

Aquí es donde debe darse la comunicación maestro-alumno, alumno-padre de familia, donde se encauce al padre a que tenga una relación estrecha con sus hijos y participe directamente con ellos en sus actividades tanto escolares como extraescolares, que demuestre interés por ayudar a su hijo para enfrentar los problemas que se le presenten para que mejore su capacidad de aprendizaje.

La educación ha buscado siempre la manera de vincular a la escuela con el medio familiar de los educandos, todo por lograr un objetivo que debe ser común entre ambas instituciones, hacer del educando un elemento de trabajo positivo tanto en el ambiente familiar como escolar.

F. El entorno sociocultural

Indudablemente que este es un factor que determina en gran medida el desenvolvimiento armónico del niño, tanto en los aspectos sociales como culturales, ya que es sabido que mientras más posibilidades económicas se tienen de sobrevivir, mayores oportunidades se tendrán de recibir una buena educación y llegar a terminar estudios superiores.

Un medio social favorable, rico en elementos culturales y status sociales es determinante también en este sentido, no debe olvidarse que la sociedad juega roles diversos y variados.

Los servicios con que cuente la comunidad son importantes también, como el de agua potable, la existencia de lugares de recreo apropiados, los de asistencia médica y de tipo social, determinan en gran medida el grado de apropiación que pudieran tener los sujetos. No poseer éstos genera una problemática, una serie de obstáculos que impiden a los docentes realizar cabalmente la labor de la enseñanza.

En ocasiones, el bajo nivel cultural de los padres no les permite colaborar adecuadamente en la educación de sus hijos. Otro factor que influye grandemente y en forma negativa, es la apatía que muestran la mayoría de los padres hacia la educación que se les brinda a sus hijos. Esto se comprende si recordamos que ellos también son productos del mismo ambiente.

El más difícil de los problemas, es la baja capacidad de recursos económicos que pudiera poseer la población, lo que dificulta que los alumnos adquieran los materiales de primera necesidad como son: alimentos, ropa, material escolar, medicinas, etc.

Las enfermedades en los niños, producto de la insalubridad del medio y de la falta de servicios de asistencia médica causan estragos en la población escolar, provocando ausentismos prolongados que los retrasan en sus estudios.

La delincuencia juvenil es otro de los factores que influyen negativamente en la comunidad escolar. La violencia que genera este tipo de conductas, penetra hacia el interior de la escuela, provocando conductas semejantes en el alumnado, que influenciados por estos modelos de conducta, causan problemas a sus compañeros.

CAPITULO III

LOS PROBLEMAS MATEMATICOS COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO

A. Origen de la matemática

La matemática surgió a raíz de las actividades que el hombre prehistórico realizaba, éstas lo condujeron al establecimiento de relaciones entre los objetos, lo cual dio lugar a su vez a las comparaciones. No ha podido determinarse el momento exacto en que el hombre comenzó a hacer uso de la matemática, se cree que la necesidad de contar los objetos que poseía, o a los miembros de su familia, etc., lo llevaron a la utilización de alguna forma primitiva de conteo.

"No podemos determinar exactamente el momento en que el hombre empezó a utilizar los números. Seguramente, durante las etapas primitivas del desarrollo de la humanidad, inclusive los más sabios, conocían muy poco acerca de los números que hoy utilizamos[...]."
(18)

Con la evolución y los avances que el hombre iba logrando la actividad de contar se hizo más compleja, el hombre tuvo que inventar algunos símbolos que, de alguna manera pudieran asociar con una determinada cantidad de objetos, éstos fueron

(18) VARIOS. "Ideas previas a la de número." en U.P.N. La matemática en la escuela I. Apéndice. p. 1

evolucionando junto con la humanidad, sufrieron transformaciones hasta llegar a ser el sistema de numeración que nosotros conocemos y utilizamos.

Cabe señalar que la génesis y evolución de los números tiene una estrecha relación con la forma en que los niños pequeños piensan acerca de las cuestiones que tienen relación con los números, cuando aún no cuentan con los elementos suficientes y necesarios que les permitan el logro de abstracciones.

"Cuando el hombre primitivo hace marcas en el suelo y luego hace corresponder cada una de esas marcas con cada uno de sus animales, está efectuando esencialmente, el mismo proceso que ejecuta el pequeño cuando va hacia el tarro de galletas y extrae una galleta para cada uno de sus amigos." (19)

B. El conocimiento matemático

La enseñanza de las matemáticas revierte en la práctica de algunos maestros, la necesidad de erradicar las prácticas atomizadas que únicamente se limitan a repetir y reproducir las mismas acciones de las pasadas generaciones, y desarrollar en los alumnos las prácticas de reflexión y crítica que se necesitan para lograr un verdadero aprendizaje.

Uno de los procesos básicos en la formación matemática de los niños, lo constituye sin lugar a dudas la utilización por

(19) Idem.

parte de los docentes de estrategias, juegos y ejercicios adecuados para que éstos desarrollen sus capacidades; se hace necesario acercarlo a la naturaleza del número y al estudio de la aritmética y de la geometría, factores esenciales en la vida de todo hombre ordinario.

El conocimiento matemático en la escuela primaria va hacia la búsqueda de generar en los educandos experiencias que le permitan estudiar las situaciones matemáticas en un contexto más dinámico, en el que se articulen todos los conocimientos que tengan que ver con ésta.

En cuanto a la resolución de problemas, se espera que el alumno, al término de la escuela primaria haya adquirido las bases sólidas que le permitan la solución de todo tipo de situaciones problemáticas que pudiesen presentársele en su vida cotidiana. Es de suma importancia que esta situación se vaya dando a través de la creatividad y experiencia tanto de los maestros como de los alumnos, pues ello propiciará la construcción de conocimientos matemáticos más accesibles.

Un factor muy importante que hay que resaltar en este espacio es, que el conocimiento matemático tendrá éxito siempre y cuando parta de los intereses y necesidades de la vida cotidiana de los educandos, por ello, la necesidad de que la escuela le brinde a éste los espacios necesarios para acelerar los procesos evolutivos que, de lo contrario, o no se formarán o tardarán mucho tiempo en formarse; de ahí la necesidad de resaltar el trabajo del docente.

Por ello, se considera necesaria la existencia de una metodología distinta en todos los docentes, transformar su práctica hacia tendencias que problematicen al alumno y logren la relación entre la matemática y su vida cotidiana; es necesario presentarle problemas de su entorno, donde sea él, quien construya su propio conocimiento matemático, redescubriendo los conceptos, las leyes, las propiedades, los algoritmos, etc.

Tal redescubrimiento ha de ser favorecido por el docente mediante la interacción que logre establecer con sus alumnos, así como entre ellos mismos; además es sumamente importante también la manipulación que el niño haga sobre los objetos, así como las reflexiones que logren hacerse ellos mismos. La manipulación de objetos no se da de manera aislada, en ella intervienen otras conductas como observar, comparar, ordenar, clasificar, seriar, establecer relaciones de correspondencia, adelantar conclusiones, etc., es decir, la realización de acciones a las cuales se les suma la reflexión.

C. El fracaso escolar en la matemática

"Estrictamente el término *fracaso escolar*, podría considerarse como ambiguo, puesto que el atributo *escolar*, solo alude al lugar donde se fracasa, sin especificar que el sujeto que fracasa es el alumno, que no logra aprender, la institución, que no consigue enseñanza, [...]. Sin embargo somos herederos de una larga tradición que atribuye al alumno la propiedad de fracasar, dispensando de toda responsabilidad a la escuela y, en particular, al profesor." (20)

(20) GALVEZ, Grecia. "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas." en U.P.N. La matemática en la escuela II. p. 5

La práctica docente que se ha realizado, ha dejado ver que la matemática es una de las asignaturas que representa mayor complejidad tanto de enseñanza, para los docentes; como de aprendizaje, para los educandos. Cuando de matemática se trata, los alumnos asumen posturas de rechazo, es triste ver que ello se debe, en gran medida a las prácticas de corte tradicionalista que se establecen en las aulas de nuestras escuelas.

Las prácticas tradicionalistas han prevalecido a través de los años, los docentes queremos que los niños aprendan los contenidos programáticos como a nosotros nos los enseñaron, bajo la tónica de la tecnología educativa, la cual debía culminar en la observación de determinada conducta por parte de los alumnos; tal metodología de enseñanza, conlleva a asumir una actitud receptiva de parte de los alumnos en donde el maestro es el que hace todo y los alumnos se limitan a recibir los conocimientos ya elaborados, y en donde la interacción con los otros está completamente ausentes, lo mismo que los intereses de los niños.

Con este análisis, se hace necesario pues que la práctica de la matemática se de, desde una perspectiva nueva en la que sea el alumno el que construya su aprendizaje ha tenido mayor auge en los últimos tiempos. Puede observarse que muchos alumnos con inteligencia normal que tienen éxito en otros aspectos de su vida, fracasan en matemática; es difícil concebir que dichos individuos estén bien dotados en la formación y aplicación de sus estructuras lógico-matemáticas y que no obtengan tal comprensión.

"Con seguridad existen niños cuyo fracaso está determinado por factores de naturaleza neurológica pero nuestra apuesta va en el sentido de que éstos son los menos." (21)

No es válido atribuir las causas del fracaso escolar solamente a las características personales de los niños, o al nivel socioeconómico o cultural de las familias de donde éstos provienen; la escuela y los docentes debemos asumir nuestra responsabilidad y tomar posturas que nos lleven a entender cuáles son las posibilidades personales de los alumnos para el aprendizaje escolar, las cuales nos conduzcan a la práctica de nuevas metodologías para la enseñanza-aprendizaje, sobre todo de las matemáticas, una asignatura que produce tanto repudio de los alumnos.

Las aptitudes de los alumnos, si bien son determinantes, no son la causa principal del fracaso escolar, es necesario, para superar la problemática establecer relaciones de armonía, libertad y afecto entre los compañeros y entre éstos y el docente para alcanzar los mejores resultados.

D. El objetivo de la matemática en segundo grado

Uno de los principales objetivos de la enseñanza de las matemáticas en el segundo grado de educación primaria es desarrollar el razonamiento lógico que se da de manera natural en los niños. El objetivo es lograr que los niños de este

(21) Ibid. p. 18

grado logren construir los procesos para la resolución de las operaciones básicas, así como establecer relaciones de orden y equivalencia entre diversas cantidades, e iniciar el tratamiento del sistema de numeración decimal y realizar pequeñas conversiones.

Pero la realidad es que su objetivo primordial es hacer que los niños construyan su propio conocimiento a partir de la interacción que pudiese establecerse con los demás, a través de la interacción con los objetos y con los demás.

No puede negarse la importancia de las matemáticas en la vida del hombre, pues casi no hay ninguna actividad humana en la que no esté implícita una aplicación de las matemáticas.

La matemática revierte una gran utilidad social y práctica, pues no hay actividad humana que no haga uso de ellas en algún momento, de ahí pues que, a la matemática se le atribuyan cualidades formativas. Su estudio favorece en el ser humano la habilidad para descubrir características comunes de diversos fenómenos o sucesos de la realidad; permite también la discriminación de los elementos esenciales, así como el establecimiento de reglas y leyes para la comprensión de los fenómenos, clasificar hechos o cantidades, etc.

E. Los problemas aditivos

Primeramente considero oportuno señalar lo siguiente: "De acuerdo con Vergnbaud, llamaremos problemas de estructura aditiva a todos aquellos cuya resolución requiere únicamente de la suma o de la resta." (22)

La resolución de un problema que se le plantee al niño representa para éste la puesta en marcha de todos los recursos que posee, el alumno cuenta con una serie de recursos que le van a permitir alcanzar los resultados correctos.

El niño debe darse cuenta de que existe una estrecha relación entre las cantidades que se le ofrecen en los planteamientos de los problemas, el papel de la escuela debe ser el de permitirle al niño planear las acciones que ha de seguir para la solución de éstos; partiendo siempre de los conocimientos previos que los pequeños ya tienen.

Al plantear los problemas, el maestro debe permitirle al niño la utilización de tres aspectos sumamente importantes; el primero es la *manipulación concreta*; esto se refiere a emplear situaciones reales, así como objetos figurales y genéricos que faciliten la manipulación; el segundo, es la *representación gráfica*; la cual debe ser libre y organizada; finalmente hay que propiciar la *representación simbólica*, la cual puede ser convencional y no convencional.

(22) VERGNBAUD, citado por VELAZQUEZ, I. y otros. en "La adición y la sustracción." en UPN. La matemática en la escuela III. p. 95

Lograr la resolución de problemas implica darle sentido y/o significado a cada uno de los pasos que el niño utilice en sus procedimientos, los cuales él considera idóneos, para lograr la abstracción de los conceptos de sumar y restar.

El planteamiento de problemas verbales, propicia en el niño la realización de una acción interna, la cual puede ser posible a través de la manipulación y de las representaciones gráficas y simbólicas. Es sumamente importante que cuando se plantea un problema verbalmente, el maestro haga uso de un lenguaje de tipo informal, a fin de facilitar al niño su comprensión, importante es también la contextualización de éstos, en situaciones de la vida de la comunidad escolar y/o familiar de los pequeños.

Sumar y restar implica una serie de relaciones que se han de establecer y no únicamente asociar la suma con unión y agrupación de objetos y restar con quitar o separar, sino que van implícitas estas relaciones, que son; cambio, combinación, igualación y comparación.

"Todo adulto escolarizado sabe que la suma y la resta se representan con los signos $+$ y $-$ respectivamente. Suele pensar también que cada uno de esos signos remite siempre a lo mismo, sin importar el contexto en el que aparezcan en cada caso. Cuando vemos un $+$, pensamos en general que él indica "agregar" una cantidad a otra para obtener una mayor a ambas, como resultado de la transformación que nuestra acción de agregar produjo sobre la cantidad inicial. Lo mismo sucede en el caso de el signo $-$, solo que ahora obtendremos una cantidad menor, a consecuencia de haber "quitado" algo a la cantidad inicial." (23)

El proceso de *cambio* permite poner activamente juntas dos cantidades. Como los problemas deben tener una cantidad inicial y un número que funciona como operador directo el cual puede aumentar o disminuir la cantidad inicial. Ejemplo de ello puede ser:

Lolys tenía veinte manzanas y se comió seis, ¿cuántas manzanas tiene ahora?

La *combinación*; establece una relación estática entre una cantidad y las dos partes que la componen. En ésta, dos de las cantidades vienen a ser un subgrupo de la tercera. Por ejemplo:

Beatriz tiene cinco lápices y Lupita tiene siete lápices. ¿cuántos lápices tienen entre las dos?

La *comparación*; Establece también una relación estática, permite *comparar* dos cantidades disjuntas. Por ejemplo.

Domy tiene \$56.00 y Yoly tiene \$ 36.00. ¿cuántos pesos más tiene Domy que Yoly?

Por otro lado, la *igualación*, lleva a cambiar una de las dos cantidades que se ofrecen en el planteamiento, de manera que se pueda establecer una igualdad entre ellas. Por ejemplo:

Lupita tiene 18 muñecas y Marvella tiene 9 muñecas. ¿cuántas muñecas necesita Marvella para tener las mismas de Lupita?

Ya se dijo que los niños establecen diversas estrategias que les permitan la solución de problemas aditivos, éstas las construye de diversas maneras, las cuales pueden ser; verbales, mentales y concretas.

Las estrategias que los niños utilizan evolucionan; poco a poco los niños van haciendo menos uso de materiales concretos, sustituyendo este tipo de material con los dedos, por ejemplo y posteriormente al lograr interiorizarlas y lograr la construcción de abstracciones.

En las *estrategias concretas*, los niños utilizan materiales concretos que pueden ser objetos o los mismos dedos de las manos que les permiten representar las cantidades plasmadas en los problemas y hacer las acciones que se plantean en el texto.

A partir de ellas, puede representar las características tanto cuantitativas como cualitativas de los problemas, esto sucede en niños pequeños, los niños más grandes utilizan los dedos para representar el número de objetos propuestos.

Por otra parte, en las *estrategias verbales*, ya no hay apoyo de objetos, pues el niño adquiere poco a poco la capacidad de elaborar mentalmente las relaciones que se establecen entre las cantidades que se ofrecen en los planteamientos. Es común observar a los niños, cuando hacen esto, hacen leves movimientos de cabeza, manos o cuerpo que les facilitan llevar el conteo de las situaciones. Además utilizan mucho la vocalización, *hablan solos*, y esto les permite llegar a la solución.

Finalmente las *estrategias mentales*, en éstas el sujeto ha adquirido la plena capacidad de resolver problemas a partir de, solamente utilizar las abstracciones que ha ido construyendo en todo el proceso, mentalmente puede darle solución a las diversas problemáticas que se le presenten en su vida diaria.

F. Resolución de problemas en la realidad cotidiana del aula

Una de las primeras dificultades que enfrenta el alumno en la resolución de problemas en el aula es la utilización de signos convencionales, pues aunado esto a la dificultad que representa el conocer el procedimiento para la resolución de un algoritmo hay además que recordar el significado de dichos signos. Esto se debe a que los maestros no tenemos la precaución de introducir determinados conocimientos matemáticos cuando el niño esté en condiciones de adoptarlos, sin tomar en cuenta si las estructuras mentales de éstos están preparadas para recibirlos.

Para que un menor logre la abstracción de conceptos, es necesaria la realización de un trabajo previo concreto, que manipule objetos, que recree y reinvente, una vez realizado este trabajo experimental, el niño estará en condiciones de sistematizar los conceptos y entender los algoritmos. En este momento el pequeño habrá logrado la utilización de un lenguaje más formal y convencional, así como logrará expresar el trabajo matemático realizado en donde el intercambio y los comentarios con los demás compañeros, así como la realización práctica de ejemplos, lo llevarán a lograr las abstracciones que le permitirán la resolución de situaciones problemáticas posteriores.

Es una realidad, el hecho de que el tipo de problemas que se plantean a los niños en el salón de clases son de corte tradicionalista y que no son ni del interés ni del gusto de los alumnos, esa es otra de las dificultades, se le presentan a los pequeños, situaciones problemáticas respecto de personas y hechos que desconoce totalmente, cuando su vida cotidiana está repleta de situaciones que él tendrá que resolver y que pudiesen ser de gran utilidad para que éste logre sus aprendizajes.

Es necesario que el niño, por sí mismo, logre construir, tanto el nivel conceptual como el nivel de representación gráfica; las nociones matemáticas y nuestra función como maestros será la de proporcionar a los niños las situaciones problemáticas adecuadas que le permitan avanzar de manera paulatina y adecuada en dicho proceso.

1. Características y complejidad de los problemas tradicionales

El principal obstáculo para los niños en la resolución de problemas es su planteamiento, ya que éste es ajeno al contexto de los alumnos, aquellos no llegan a tener significado alguno para los niños, pues no son de su interés por encontrarse alejadas de su verdadero mundo y del tipo del problema a los que ellos se enfrentan cotidianamente.

Los maestros tenemos concepciones erradas al respecto, creemos que planteando a los niños situaciones problemáticas

complicadas estamos contribuyendo a su aprendizaje, cuando es todo lo contrario, si se parte de la realidad y del planteamiento de problemas sencillos se está posibilitando al pequeño y acercándolo a la construcción de su propio aprendizaje.

Otro error frecuentemente cometido es la idea de partir de un modelo preestablecido, en donde se piden a los niños los mismos datos numéricos y el mismo ordenamiento, rechazando el docente cualquier otro procedimiento que el niño hubiera, podido establecer en la medida de sus posibilidades.

La actual política educativa señala que hay que darle al niño la libertad de acción necesaria para que éste pueda descubrir la realidad por si solo, y donde seguramente el desconocimiento del algoritmo sería el último de los obstáculos, pues los niños tienen ideas que los posibilitan para la resolución de cualquier problema que se les plantea.

El maestro debe aprovechar las situaciones propias que inventan los niños, organizarlos de manera tal que los niños participen en su resolución de manera grupal y colectiva.

CAPITULO IV

EL JUEGO

A. Nacimiento del juego

El juego ofrece a los niños la oportunidad de desplegar su iniciativa, es el momento que los niños utilizan para dejarse llevar y no actuar en función de lo ya dado. Su actuación se da en función de sus necesidades, les brindan al niño la opción de ser ellos mismos, de ahí pues, que el docente debe aprovecharlo como herramienta de trabajo y no subestimar su valor, pues también incorpora elementos a la formación de la personalidad.

El juego está presente desde la primera etapa de desarrollo, desde las adaptaciones reflejas donde están presentes movimientos de cabeza y manos, todo es juego durante los primeros meses de vida con excepción de algunos berrinches, conductas de miedo y cólera.

Existe el juego que proviene del mero interés lúdico, es el juego que a partir de la actividad genera placer, mientras que el juego-trabajo se rige por intereses no netamente lúdicos, sino que en su práctica se requiere de la participación y esfuerzo de los pequeños. Este último es el juego del cual habrá de hacer uso el docente para trabajar en clase, que los niños sientan que están jugando, pero realmente están trabajando y yendo hacia el cumplimiento de una meta o propósito.

1. La función del juego

Éste, es la principal función en la vida de los niños, a través de él controla su cuerpo y explora el mundo material, a la vez que aprende a pensar y razonar de la misma manera que se relaciona con los demás, pues no debe olvidarse que el hombre es un ser social por naturaleza y no puede permanecer aislado.

Tanto los maestros como los padres de familia debemos tener presente la importancia del juego y obtener sus beneficios, jugar es muy bueno para el organismo, al jugar el niño pone en movimiento todo su cuerpo, desde la cabeza hasta los pies; cuando son pequeños, pateando los niños aprenden a controlar los movimientos de su cuerpo. De ahí pues que sea sumamente importante darles a los niños la oportunidad de usar sus cuerpos vigorosamente, ya que necesitan liberar energía y relajarse, las horas de juego proporcionan a los niños la estabilidad para seguir adelante y desarrollar su cuerpo y mente sanos.

Todos sabemos que al jugar los niños, provocan que su sangre circule más rápidamente, por lo que circula más oxígeno por su cuerpo a través de la sangre, simultáneamente los alimentos son digeridos y absorbidos mejor por el organismo.

Es por ello que los adultos debemos propiciar que el niño juegue, proveerle los espacios necesarios para que lo haga el mayor tiempo posible, sin interrupciones ni peligros de ninguna especie.

B. El juego como una valiosa herramienta pedagógica

El juego aparece en los pequeños como una expresión importante de su realidad emocional, hay que entenderlo como todas aquellas acciones que surgen espontáneas y que se dan de manera cotidiana en su vida y que van más allá del carácter puramente racional, instrumental de la misma manera que abarcan expresiones corporales, emocionales, estéticas y sensuales.

"Parece como si el juego estuviera en la entraña misma del hombre y le impulsara a los albores de la Humanidad y desde los primeros momentos de su vida." (24)

Cuando surge de manera espontánea, éste se impone a la actividad docente dirigida y a la planificación, a la vez que éstas de manera constante van contra la actividad espontánea de los niños.

Entendido como una acción social lleva implícita una construcción cultural, adquiriendo aquí un sentido más preciso. Representa para los niños la posibilidad de romper con las reglas establecidas, generándose de esta manera nuevas formas culturales; la noción del juego recupera así su papel histórico y dinámico.

(24) DECROLY, Ovideo y Monchamo, E. El juego educativo. Iniciación a la actividad intelectual y motriz. p. 10

El juego representa para el docente una valiosa herramienta ya que le permite poner al niño en contacto con el léxico apropiado a ciertos actos de la vida cívica y social; como elecciones, elector, reglamento, derecho y deberes ciudadanos, presidente, secretario vocal, escrutinio, voto, escrutadores, etc., a la vez que y para hacerle practicar esos mismos actos en la organización de sus juegos e instituciones.

Por medio de él, el niño se motiva para expresar sin recelos sus sentimientos y sus inquietudes, cuando el niño juega, pierde toda su formalidad y le da rienda suelta a la imaginación; éste puede surgir por medio de la interacción grupal inventando o tratando de expresar sus sentimientos, pensamientos, necesidades e intereses.

La socialización se da con el juego, pues atendiendo a sus intereses, damos al niño la oportunidad de que escuche y que sepa escuchar, de tal manera que se está en posibilidades de despertar su imaginación y su curiosidad por conocer la realidad en que vive.

La interacción del niño con el grupo de iguales es un elemento sumamente importante pues, a partir de ésta el niño conoce e imagina cosas; enriquece su vocabulario y desarrolla su capacidad de expresión, porque dentro de ese juego las palabras que se expresan son como un juego, todo ello, a partir de las experiencias y vivencias de sus compañeros como las suyas propias.

Cuando en el niño se presenta una idea, éste tiene la oportunidad de imaginar lo que es su entorno y es desde ahí donde comienza el juego, el surgimiento de una idea lo lleva a otra y otra y así sucesivamente, entonces los niños ponen en juego toda su creatividad la cual hay que encauzar para que dialogue sus propias ideas. No debemos coartar al niño en sus ideas, sino darle la opción de que se desenvuelva, darle su valor como ciudadano, enseñarles sus derechos y deberes.

Es parte del mundo infantil, aunque no exclusivo de éste. Los adultos suelen pensar que el juego es cosa de niños, lo entendemos como una creatividad recreativa que sirve para entretener, a diferencia del trabajo, el cual es considerado como una actividad productiva y seria, los mayores consideramos que sólo al niño le corresponde jugar, y que nosotros no podemos hacerlo, éste es un gran error, pues es importante compartir con los niños esos espacios de cultura y aprendizaje. "Cuando el adulto, interviene en el juego como adulto, el juego deja de ser un juego infantil." (25) De ahí pues, la necesidad de que los mayores asuman una actitud positiva ante los juegos que practican los pequeños.

Establecemos horarios, (recreo) lugares y formas para que el niño lo lleve a cabo, con lo que le quitamos lo que constituye su esencia: el goce y la imaginación. Puede decirse entonces que éste es la base del aprendizaje y del desarrollo del pensamiento.

(25) UNESCO. "Punto de vista pedagógico sobre el juego." en UPN. El niño: aprendizaje y desarrollo, p. 180

Es una manifestación espontánea y libre que ha surgido de la relación entre el medio y el comportamiento de los pequeños; es por ello que como el juego despierta la creatividad, se le llama arte y representa una opción de manifestar la expresión, a la vez que es un camino a la libertad, una vía de desarrollo.

"Un teórico como Huitzinga, considera incluso que el juego constituye el fundamento mismo de la cultura, [...] Afirma que el juego está en el origen de todas las instituciones sociales, del poder político, de la guerra, del comercio, cuyo elemento lúdico pone de manifiesto. Según él, el juego está también en el origen del arte y es cierto que el juego contiene una parte importante de actividad creadora y presenta analogías con el arte, aunque a diferencia de éste escapa a todo proyecto de duración." (26)

Se ha convertido en una estrategia para que el niño pueda explorar el mundo y establezca relaciones con su grupo social, tales relaciones permiten que el pequeño reciba los mensajes de su cultura y con esos elementos exprese, comunique e invente sus propios mensajes; enriqueciéndose ésta. Es la representación de la realidad, a la vez que se establece la interacción con ella; por lo que, es parte importante en el proceso de la enseñanza-aprendizaje y en el desarrollo del pensamiento.

(26) Ibid. p. 135

Constituye parte del desarrollo del pensamiento. En un primer momento, se reduce a las acciones externas que realiza el niño, como movimientos de su cuerpo, de objetos; uno de los primeros tipos de juegos que aparecen son los de práctica, los cuales coadyuvan el desarrollo motor del niño y consiste fundamentalmente en todo tipo de movimientos como, lanzar, correr, brincar, ordenar bloques, brincar la cuerda, etc., este tipo de juego se caracteriza por sus repeticiones, en donde las variaciones son introducidas por casualidad o por resultados placenteros.

Piaget encontró que el juego de los pequeños entre los dos y siete años de edad, aproximadamente, propicia la creación de símbolos y se vincula con la imagen mental y el lenguaje; lo cual pone de manifiesto el interés del niño por elaborar símbolos y adquirir signos, a través de éste, el niño se interesa por saber lo que significa el mundo y lo que la gente le transmite, de establecer representaciones en el plano mental.

El desarrollo del juego socializado y de reglas tiene lugar en otro espacio, éste surge de aquéllos en donde el niño juega al lado de otros sin interactuar con ellos. Al contrario, los juegos socializados proporcionan una forma de adaptarse a las reglas sociales.

En el juego de las etapas avanzadas del desarrollo del niño ya hay una distinción precisa entre el juego y la realidad. Empieza a establecerse en los juegos las reglas que hay que respetar en forma cooperativa, surgen los llamados juegos sociodramáticos, la imitación, la representación de personajes,

etc., los cuales tienen un papel muy importante en la continua adaptación del niño y su medio, y representan para el docente un valioso recurso, ya que a partir de éstos el maestro puede establecer actitudes de empatía y obtener óptimos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es también un agente de socialización en tanto que es un lugar de encuentro y participación social. Teniendo como base los aspectos del juego referidos al desarrollo del pensamiento, de la afectividad y la socialización, corresponde al maestro incorporarlo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

C. Los intereses lúdicos de los alumnos

Existen muchos estudios en lo que respecta al juego que en su mayoría se interesan en buscar las relaciones entre éste y el crecimiento del niño, como los intrapersonales (cognitivos) e interpersonales (habilidades sociales), como también el lenguaje y lo emocional.

Una de las principales tareas es explicar y potenciar las habilidades, valores, conocimientos que capacitan al niño para desenvolverse en su contexto social. Durante la educación preescolar y primaria, los niños desarrollan destrezas como cooperación, cuando comparten sus útiles escolares y brindan ayuda, favoreciéndose sus relaciones con las demás personas.

El juego es concebido como un elemento primordial en la niñez, el cual es reforzado por sus padres, hermanos, compañeros de clase y demás personas con las que tienen

contacto. Muchas veces los adultos no tenemos el tacto necesario para tratar a los pequeños, y cuando éstos se disponen a la práctica de un juego que ellos conocen, los desalentamos para enseñarles uno que nosotros conocemos, pero que a los pequeños no les interesa.

Durante los primeros años de la infancia, el papel de los adultos es primordial, pues será entonces cuando el niño empiece a practicar y respetar reglas, las cuales él irá analizando a lo largo de la actividad lúdica. Es importante que el niño comience con esta práctica pues, de ahí dependerá el nivel de socialización que vaya logrando a lo largo de su vida. Dicho conocimiento le permitirá también conocer condiciones específicas, conforme avanza su conocimiento, pues a la vez que las respeta adquiere la capacidad de cambiarlas e inventar otras nuevas.

Durante muchos años, en la escuela primaria, el juego fue relegado, argumentándose que era una pérdida de tiempo, los maestros ni siquiera en las áreas de educación física o artísticas le permitían a los niños salirse de las normas que ellos consideraban como importantes.

En la actualidad con la reformulación de los planes y programas de estudio, ha sido retomada la importancia de que el niño aprenda jugando, ya que se ha demostrado que, si se parte de sus intereses los resultados que se obtengan serán mayores, pues no se le está exigiendo nada, sino que se están aprovechando sus intereses y ellos no se sienten presionados.

A través del juego el docente puede darse cuenta de las necesidades e intereses lúdicos de sus alumnos, así como de sus carencias, de ahí pues la necesidad de que se retomem en la práctica docente elementos que nos lleven a su práctica.

"Es muy importante que el maestro que conoce el espíritu infantil, proponga al niño juegos y juguetes adecuados, que son ejercicios para su desarrollo, pero más importante es que él los asuma, los acepte, los quiera, los considere propios." (27)

Los juegos libres deben ser tomados en cuenta en todo plan de trabajo educativo, a través del juego educativo pueden alcanzarse propósitos de forma sistemática al mismo tiempo que el niño juega.

Es importante considerar los diferentes procesos por los que pasa el niño en sus primeros años de vida, en el nivel preescolar el niño toma el juego con mayor interés porque se le van manejando reglas y normas en el transcurso de sus experiencias las cuales con el transcurso del tiempo va a ir conociendo y modificando.

La matemática en esta etapa comienza a ser más formativa, es aquí donde el niño comienza a poner de manifiesto los conocimientos adquiridos previamente, en donde la asimilación y la acomodación manejadas por Piaget tendrán un papel preponderante.

(27) DECROLY, Ovideo y Monchamp. op. cit. p. 11

"La teoría psicogenética fundada por Jean Piaget, ve en el juego a la vez, la expresión y la condición del desarrollo del niño. A cada etapa está indisolublemente vinculado cierto tipo de juego, y si bien puede comprobarse de una sociedad a otra y de un individuo a otro modificaciones del ritmo o de la edad de aparición de los juegos, la sucesión es la misma para todos. El juego constituye un verdadero revelador de la evolución mental del niño." (28)

La escuela primaria normalmente rompe con los esquemas de los alumnos que siente y ve a la escuela como una continuación del jardín de niños y del hogar, desafortunadamente el niño se encuentra con la disciplina rígida que rompe con la idea que éste tiene, a la vez que lo van sometiendo a la memorización de todo aquello que ha de *aprender*, dando lugar muchas veces a que éste se indiscipline y pierda todo interés.

Los docentes nos olvidamos de que las personitas con las que estamos trabajando son niños, y por ello debemos encauzarlos, sobretodo en el conocimiento matemático, a partir de juego, haciendo uso de toda situación propicia que se de fuera del aula, en el contexto institucional o familiar de los alumnos. Las vivencias que ellos nos aporten deberán servirnos para que de una manera lúdica los acerquemos al propósito que pretendemos alcanzar.

(28) UNESCO, op. cit. p. 133

Nos olvidamos de que los pequeños poseen un caudal de conocimientos y de que tienen un sinnúmero de necesidades e intereses por conocer cosas nuevas, en lugar de utilizarlos en beneficio de éstos, de manera que puedan lograr los contenidos programáticos y que éstos dejen de ser para ellos algo que solamente les sirve para promoverse.

CAPITULO V

ESTRATEGIA METODOLÓGICA-DIDACTICA

La presente estrategia tiene como finalidad básica ofrecer la posibilidad de analizar la práctica docente que se lleva a cabo en las aulas de nuestro país y que los maestros tengamos la oportunidad de reconceptualizarla a través de la articulación de los elementos teórico-metodológicos que en ella se exponen. Además de permitir la reflexión y sistematización de su quehacer en torno a la apropiación de los conocimientos por parte de los niños.

"En su concepción más amplia los términos *Propuesta Pedagógica* remiten a una elaboración teórico-metodológica sobre problemas educativos." (29)

Con la presente estrategia metodológica-didáctica se pretende ofrecer a los docentes que, preocupados por la mala apropiación de los conocimientos matemáticos; una serie de actividades que les permitan en un momento dado, mejorar las posibilidades de los alumnos para que logren tal apropiación.

"Comprende la explicitación de actividades, recursos, formas de relación e intervención del docente y del grupo-alumno para desarrollar los procesos de apropiación del contenido." (30)

(29) TLALSECA/Ponce. Una definición de la propuesta pedagógica del área terminal. en U.P.N. La matemática en la escuela II. p. 266

(30) Ibid p. 269

asignatura, que se implementan en el salón de clases; seleccionaran el que más les agradara y que se lo llevaran a la mesa en donde iban a jugar con él.



El trabajo en equipo; ahorro de tiempo y esfuerzos

Cuando ya todos los equipos tuvieron su material de trabajo en la mesa, se les preguntó a cada uno de los niños, cuántos objetos habían tomado del Rincón, los nombres y la cantidad de objetos fueron anotándose en el pizarrón, quedando de la siguiente manera:

Equipo no. 1
Piedritas

Jose Antonio	6
Jorge Ernesto	3
Kenny	8
Liliana	6
Stephanie	6
Total	= 34

Equipo no. 2
Corcholatas rojas

José de Jesús	3
Chorella	2
Tania	3
Claudia	3
Total	= 13

Equipo 3
Corcholatas azules

Jesús Alfonso	7
Christian	8
Enrique	9
Armida	8
Marisol	9
Total	= 41

Equipo 4
Palitos

José Alberto	1
Pedro	3
Fernando	4
María Esther	10
Dulce	2
Total	= 20

Equipo no. 5
billetitos

Arturo	5
Javier	8
Manuel	7
Patricia	3
Rosa María	4
María Elena	5
Total	= 32

Cada uno de los equipos juntó su material y lo contó anotando en una hoja blanca su total, para compararlo con el de sus demás compañeros, y saber qué equipo reunió más o menos material, quedando así:

Equipo 3 Corcholatas azules	41
Equipo 1 Piedritas	34
Equipo 5 Billetitos	32
Equipo 4 Palitos	20
Equipo 2 corcholatas rojas	20

De acuerdo a este resultado, lo equipos hicieron planteamientos tales como:

¿Qué equipo obtuvo más objetos?

¿Qué equipo obtuvo menos objetos?

¿Por cuántos objetos le ganó el equipo 3 al equipo 1?

¿Cuántas corcholatas le faltan al equipo de las corcholatas rojas, para tener igual que el equipo de las corcholatas azules?

¿Cuántos objetos tenemos entre todos los equipos?

A través de sus respuestas, pudo detectarse el hecho de que la mayor parte de los niños no pudieron contestar las preguntas acertadamente, por lo cual se propuso el diseño e implementación de la primera actividad, tendiente a la solución de la problemática.

Actividad no. 1

Mis juguetes

Propósito: Que el alumno, de solución a problemas cotidianos, apoyándose en el juego como alternativa didáctica, haciendo uso de materiales concretos.

Materiales: carritos, muñecas, mochilas, dados, lápices, pizarrón, gis, canicas, pelotas.

Actividad: Se dividió al grupo por sexos; había que decidir quien se quedaría con los juguetes que los niños habían llevado a la escuela y que se les habían pedido un día antes y el otro equipo tendría las fichas que, de acuerdo con el color tendrían un valor, que se les asignaría por medio del consenso grupal.

Después de decidir al azar, por medio de un *volado*, cómo quedarían los equipos, el resultado fue; los niños tendrían los juguetes y las niñas, las fichas.

Se procedió a asignarles a cada color de las fichas, el valor, que se hacía necesario para poder jugar, quedando de la siguiente manera:

Rojo	1 punto
Azul	10 puntos
Amarillo	100 puntos

Los juguetes se distribuyeron en tres mesas y se les asignó un valor (*precio*); quedando así:

Mesa no. 1:	Carritos	5 puntos c/u
	Canicas	2 puntos c/u
	Dados	4 puntos c/u
Mesa no. 2:	Muñecas	15 puntos c/u
	Mochilas	18 puntos c/u
	Libros	10 puntos c/u
Mesa no. 3:	Pelotas	20 puntos c/u
	Lápices	3 puntos c/u
	Gises	1 punto c/u

A las niñas se les asignan las fichas de la siguiente manera:

	FICHAS		
	ROJA	AZUL	AMARILLA
Kennia	8	2	1
Liliana	9	1	0
Stephanie	7	3	2
Chlorella	12	1	1
Tania	6	2	3
Claudia	15	2	1
Marisol	20	1	0
Ma. Esther	16	1	3
Dulce	5	3	1
Patricia	14	2	2
Rosa Ma.	3	4	0
Ma. Elena	1	5	3

Las niñas fueron a cambiar las fichas por juguetes, al término del trueque, cada uno de los niños vendedores contó las fichas y anotó la cantidad en una hoja blanca, para saber quien de ellos había *vendido* más; quedando así:

Mesa no. 1

6 carritos	5 puntos c/u	30 puntos
25 canicas	2 puntos c/u	50 puntos
14 dados	4 puntos c/u	56 puntos
	Total	= 136 puntos

Mesa no. 2

4 muñecas	15 puntos c/u	60 puntos
2 mochilas	18 puntos c/u	36 puntos
14 libros	10 puntos c/u	140 puntos
	Total	= 236 puntos

Mesa no. 3

5 pelotas	20 puntos c/u	100 puntos
2 lápices	3 puntos c/u	6 puntos
20 gises	1 punto c/u	20 puntos
	Total	= 126 puntos

Como se puede observar, la mesa no. 3 fue la que menos puntos alcanzó, siendo ganadores del primer lugar los niños de la mesa no. 2 y del segundo lugar, la mesa 1.

En el transcurso de esta actividad los niños se hicieron planteamientos como los siguientes y trataron de darles solución:

- ¿Qué puedo comprar con mis 7 fichas rojas, 3 azules y 2 amarillas?
- ¿Quién podrá comprar más cosas con las fichas que les tocaron?
- ¿Qué mesa tiene más fichas de color rojo?
- Con una ficha amarilla, ¿Cuántas cosas puedo comprar?
- ¿Cuál fue el total de puntos de la venta de las tres mesas?



El uso de materiales concretos

Actividad no. 2

La papelería

Propósito: Que los alumnos logren dar solución a problemas que se le presentan en su vida diaria y elaboren su propio conocimiento matemático, mediante la manipulación de objetos concretos.

Materiales: Libros de texto, lápices, colores, tijeras, resistol, regla, palitos, cuadernos, mochilas, borradores, sacapuntas, hojas blancas, pizarrón, gis, cartulina, plumones, etc.

Actividad: Se acomodan seis mesas de trabajo, en cada una de éstas, se coloca un letrero con el nombre del material que ahí se va a colocar, en esta actividad específicamente, quedaron distribuidos de la siguiente manera:

Mesa no. 1

Libros de español lecturas y ejercicios

Mesa no. 2

Lápices, sacapuntas, resistol y tijeras

Mesa no. 3

Reglas, cuadernos y borradores

Mesa no. 4

Mochilas y cajas de colores

Mesa no. 5
Libros de matemáticas

Mesa no. 6
Libros de conocimiento del medio

Cada uno de los alumnos va acomodando sus objetos en la mesa que le corresponda, ya terminado de colocar todo el material, se forman seis equipos de trabajo los cuales quedaron integrados de la siguiente manera: 3 equipos de 4 integrantes y los 3 restantes de 5 integrantes c/u.

Equipo no. 1

José Antonio
Juan Carlos
Rosa María
Ma. Elena

Equipo no. 2

Kennia
Liliana
Javier
Manuel

Equipo no. 3

Jorge
José de Jesús
Dulce
Patricia

Equipo no. 4

Luis Alfredo
Jesús Alfonso
Stephanie
Chlorella

Equipo no. 5

Marisol
Ma. Esther
Christian
Enrique

Equipo no. 6

José Alberto
Pedro
Tania
Claudia

Una vez colocados los equipos en cada una de las mesas de trabajo, se pregunta a los niños ¿Cuántos objetos tienen en total?, los niños hacen sus anotaciones en una hoja blanca que previamente fue entregada para el caso.

Esto mismo se hace en el pizarrón, un integrante de cada equipo va pasando al pizarrón a anotar la cantidad de objetos que les tocaron, quedando así:

Equipo no. 1

Libros de español lecturas	27
Libros de español ejercicios	27

Equipo no. 2

Lápices	30
Sacapuntas	20
Resistoles	15
Tijeras	27

Equipo no. 3

Reglas	27
Cuadernos	35
Borradores	23

Equipo no. 4

Mochilas	27
Cajas de colores	27

Equipo no. 5

Libros de matemáticas	27
-----------------------	----

Equipo no. 6

Libros de conocimiento del medio	27
----------------------------------	----

Se coloca la hoja blanca con el número de objetos al frente de cada una de las mesas, para que todos observen los resultados y hagan comparaciones a la vez que se formulen algunos planteamientos, tendientes a saber por ejemplo.

- ¿Cuántos objetos hay más en una mesa que en otra?
- ¿En que mesa hay más objetos?
- ¿En qué mesa hay menos objetos?
- ¿Cuántos objetos tenemos entre todos los niños del salón?
- ¿Cuantos libros de español, matemáticas y conocimiento del medio tenemos entre todos los niños del salón?; etc.

Del total de 27 alumnos del grupo, 23 de ellos, dieron alguna solución correcta a estos planteamientos, algunos lo hicieron de manera gráfica y otros, la mayoría utilizaron el

algoritmo correcto, los cuatro alumnos restantes no supieron que hacer, que procedimiento seguir, mucho menos tuvieron idea de qué operación realizar. De estos cuatro niños, dos realizaron 2 e incluso 3 operaciones diferentes intentando dar respuesta al problema.

Actividad no. 3

Mi escuela

Propósito: Que el alumno de solución a problemas reales utilizando el juego como alternativa didáctica.

Materiales: Todas las aulas de la escuela, los maestros, canchas, mesas, sillas, jardineras, árboles, pizarrones, escritorios, hojas blancas, lápices, cartulinas, marcadores, etc.

Actividad: Se invita a los niños a formar 5 equipos de trabajo, los cuales se integran con una dinámica grupal, llamada, *pin-pon*.

Se les dice que debemos conocer bien nuestra escuela y a los maestros, para lo cual, cada uno de los equipos irá a buscar determinados datos.

Se organizan los equipos para recorrer la escuela e ir a recabar la información necesaria para solucionar la problemática.

Todos los niños participaron en la elaboración de las preguntas y en su posterior distribución.

Los equipos y el trabajo quedaron de la siguiente manera:

Equipo no. 1

José Antonio

Juan Carlos

Jorge

José de Jesús

Luis Alfredo

- ¿Cuántas aulas hay en tu escuela?
- ¿Cuántas ventanas tienen en total las aulas?
- ¿Cuántos pizarrones hay en todos los salones?

Equipo no. 2

Kennia

Liliana

Stephanie

Chlorella

Tania

Claudia

- ¿Cuántas jardineras hay en la escuela?
- ¿Cuántos árboles hay en tu escuela?
- ¿Cuántos de estos árboles son frutales?

Equipo no. 3

Enrique
Christian
José Alberto
Pedro
Fernando
Arturo

- ¿Cuántas mesitas hay en los grupos de primero y segundo grado?
- ¿Cuántas sillitas hay en estos grupos?
- ¿Cuántos alumnos hay en estos grupos?

Equipo no. 4

Armida
Marisol
Ma. Esther
Dulce
Patricia

- ¿Cuántas personas trabajan en la escuela?

- ¿Cuántos alumnos hay en los grupos de quinto y sexto grados?
- ¿Cuántos alumnos hay en los grupos de tercero y cuarto grado?

Equipo no. 5

Jesús Alfonso

Arturo

Javier

Manuel

Rosa María

Ma. Elena

- ¿Cuántas pelotas de football, basketball y volleyball hay en la dirección de la escuela?
- ¿Cuántos ventiladores hay en total en la escuela?
- ¿Cuántos mesabancos hay en el aula de COEBA?

Al terminar el recorrido y haber anotado los datos que se les habían pedido, los alumnos nombraron un moderador por cada equipo, y uno por uno expusieron al grupo los resultados de su investigación; cada moderador fue anotando en el pizarrón las preguntas y las respuestas. Cabe aclarar que a algunos niños hubo que ayudárseles, pues por su estatura no alcanzaban a escribir en la parte superior del pizarrón. Quedando el trabajo de la siguiente manera:

- ¿Cuántas aulas hay en tu escuela?

12 aulas

- ¿Cuántas ventanas tienen en total las aulas?

36 ventanas

- ¿Cuántos pizarrones hay en todos los salones?

12 pizarrones

- ¿Cuántas jardineras hay en la escuela?

9 jardineras

- ¿Cuántos árboles hay en tu escuela?

42 árboles

- ¿Cuántos de estos árboles son frutales?

13 árboles

- ¿Cuántas mesitas hay en los grupos de primero y segundo grado?

12 mesitas

- ¿Cuántas sillitas hay en estos grupos?

60 sillas

- ¿Cuántos alumnos hay en estos grupos?

Grupo	Hombres	Mujeres
Primero	14	16
Segundo	14	13

- ¿Cuántas personas trabajan en la escuela?

7 maestros de grupo
 1 maestro de COEBA
 1 maestro de educación física
 1 intendente
 1 directora
 1 profesor de danza

- ¿Cuántos alumnos hay en los grupos de quinto y sexto grados?

Grupo	Hombres	Mujeres
Quinto A	8	8
Quinto B	7	9
Sexto	18	10

- ¿Cuántos alumnos hay en los grupos de tercero y cuarto grado?

Grupo	Hombres	Mujeres
Tercero	14	12
Cuarto	12	16

- ¿Cuántas pelotas de football, basketball y voleyball hay en la dirección de la escuela?

football 6
 basketball 4
 voleyball 5

- ¿Cuántos ventiladores hay en total en la escuela?

17 ventiladores

- ¿Cuántos mesabancos hay en el aula de COEBA?

24 mesabancos

Después de tener todo ordenado y contestado, se comenta y se pide a todos los equipos que se acomoden en su mesa, el jefe de cada equipo les entrega una hoja donde van escritos dos planteamientos, los cuales ellos deben leer y razonar detenidamente para poder seleccionar el algoritmo que los llevará a la respuesta correcta.

Algunos de los planteamientos hechos a los equipos fueron los siguientes:

- ¿Cuántos árboles de los que hay en la escuela no son frutales?

42+	42-	13+	13-
<u>13</u>	<u>13</u>	<u>42</u>	<u>42</u>

- Había que encerrar el algoritmo correcto, el que ha de utilizarse para resolver el problema. Además de resolverlo y dar respuesta a la pregunta.

Otro planteamiento fue:

- ¿Cuántos alumnos hay en total en los grupos de primero y segundo grado?

$$\begin{array}{r} 28+ \\ 29 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29- \\ 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28x \\ 29 \\ \hline \end{array}$$

- La consigna era la misma, había que identificar la operación indicada para solucionar el problema; además de resolver ésta.

Otros de los niños, tuvieron planteamientos como:

- ¿Cuántas pelotas hay en total en la dirección?

Las opciones que se les ofrecieron fueron las siguientes:

$$\begin{array}{r} 6+ \\ 5 \\ 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5+ \\ 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6x \\ 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6- \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

Si en cada salón hay 2 ventiladores, cuántos habrá en los siete salones?

$$\begin{array}{r} 7x \\ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7+ \\ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7+ \\ 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2+ \\ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7- \\ 2 \\ \hline \end{array}$$

2

2

2

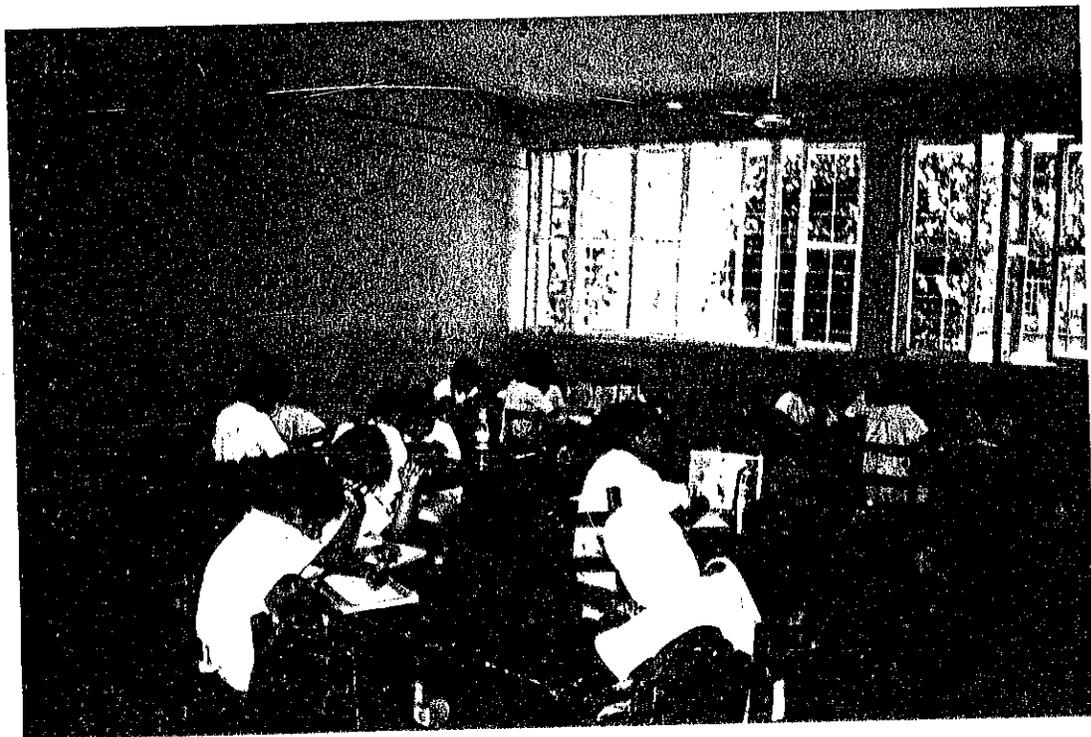
2

2

2

Se estuvieron trabajando otro tipo de problemas similares, se podía observar un ambiente agradable de trabajo, el compañerismo y la cooperación estuvieron presentes, todos los niños participaban entusiastamente en la búsqueda de las soluciones a los cuestionamientos planteados.

Al término de esta actividad, de los 27 niños que conforman el grupo, 25, lo cual equivale a un 92.6 %, resolvieron satisfactoriamente las problemáticas, solamente dos no pudieron hacerlo y al interrogarlos para conocer el por qué, manifestaron haber confundido los signos.



Hacia la construcción del conocimiento matemático

Evaluación

La juguetería

Propósito: - Detectar el nivel de conocimientos alcanzados por los alumnos, al término de la operativización de la estategia.

Materiales: Libros de texto de matemáticas (recortable), pelotas, bolsa, muñecas, carritos, patines, juegos de té, canicas, ropa de muñecas, hojas blancas, billetitos, tijeras, fichas, etc.

Actividad: Todos los alumnos recortan los billetitos que vienen impresos en su libro de matemáticas, procedimos a asignarles un *precio*, a cada uno de los juguetes que habían llevado a la escuela y que se les habían pedido previamente; todos los niños opinaron acerca del precio que había de asignársele a cada objeto, los precios para cada objeto fueron escritos en un pedazo de cartulina y colocados enseguida de éste; una vez que lo hicieron, fueron colocados en mesas perfectamente ordenados, de manera que el precio fuera visible. Los precios de los objetos quedaron de la siguiente manera.

Muñeca grande	\$45.00
Muñeca chica	\$20.00
Barbies	\$35.00
Juegos de te	\$18.00

Pelota grande	\$15.00
Pelota chica	\$8.00
Bolsa	\$12.00
Monedero	\$6.00
Vestido de muñeca	\$22.00
Vestido de Barbie	\$10.00
Carritos	\$10.00
Patines	\$100.00
Canicas	\$1.00

Se seleccionaron 7 alumnos, para que ellos fueran los que vendieran; previamente se habían preparado, para esta situación, 27 papelitos, y a 7 de éstos les había puesto *vendedor*, y a los 20 restantes, la palabra *gracias*, los papelitos les tocaron a los niños que se mencionan en la siguiente tabla, así como las cantidades de fichas que cada uno tuvo para poder *vender y dar feria*.

Nombre	\$50.00	\$20.00	\$10.00	\$1.00
Liliana	1	1	2	10
Kennia	1	1	2	10
Stephanie	1	1	2	10
Armida	1	1	2	10
Chlorella	1	1	2	10
María	1	1	2	10
Dulce	1	1	2	10

El resto del grupo tomaron sus billetes y fichas para comprar, tomando en cuenta que no les debe faltar dinero, pero si les puede sobrar. Una vez que han comprado varios objetos y los encargados de vender les han dado *la feria*, los niños anotan en una hoja blanca que si distribuye con este fin, los objetos que compraron, y los movimientos de *dinero* que realizaron.

Algunos de los niños, pasan al pizarrón a explicar qué fue lo qué compraron y que operaciones tuvieron que realizar para saber cuánto iban a pagar y cuánto les iba a sobrar.

Algunos de los planteamientos que los niños hicieron fueron los que a continuación se mencionan:

- Yo compré 2 carritos, 1 pelota chica y 5 canicas. Si quería saber ¿Cuánto tenía que pagar? tenía que realizar una operación, Hice ésta:

$$\begin{array}{r}
 10+ \\
 10 \\
 8 \\
 3 \\
 \hline
 31
 \end{array}
 \quad R = \$31.00$$

Algunos de los compañeros opinaron que por qué no había sumado $20+8+3$, y que saldría lo mismo.

El niño argumentó que porque, eran 2 carritos, y su compañero le dijo que estaba bien, que en dos carritos eran 20 pesos y que era lo mismo. Finalmente se pusieron de acuerdo.

Otro de los planteamientos fue:

-Yo compré una muñeca que me costó \$45.00, si en total en billetes y monedas, yo tenía \$85.00, ¿Cuánta feria me quedaría?

Yo lo saqué así; hice una resta:

$$\begin{array}{r} 85- \\ \underline{45} \\ 40 \end{array} \quad R = \$ 40.00$$



Resolución de problemas cotidianos

A estas alturas de la realización de las actividades, los niños han advertido que existen muchas maneras para resolver una misma situación problemática, mientras algunos pudieran hacerlo de manera gráfica, otros podrán hacerlo utilizando el algoritmo adecuado, mientras que otros utilicen dos o más operaciones, pero finalmente llegan a la respuesta correcta.

CONCLUSIONES

Una de las metas principales de nuestro Sistema Educativo Nacional es el de elevar la calidad de la educación, por ello es necesario realizar un proceso continuo de transformaciones en el aprendizaje.

Al término de esta investigación en la que se ha propuesto una alternativa de trabajo para la enseñanza de los problemas en segundo grado de educación primaria y basándome en los lineamientos marcados por la reforma educativa cuyo interés es buscar la formación de sujetos críticos y reflexivos, aptos para construir nuevos conocimientos, el presente trabajo está apoyado en el constructivismo, pues en éste subyacen principios de autoconstrucción del conocimiento por parte de los sujetos.

Al realizar este trabajo primeramente llevé a cabo una investigación bibliográfica, lo que me permitió dar cuenta de los aspectos que conforman el desarrollo intelectual de los alumnos y, basándome en ello, poder ubicar a cada uno en el nivel correspondiente y así elaborar actividades acordes a su desarrollo intelectual.

Corresponde al maestro, propiciar situaciones de aprendizaje que permitan al niño analizar la problemática de su entorno social.

La alternativa de trabajo que se propone reduce el esfuerzo del maestro, pues no tiene que buscar estrategias complicadas, ya que el juego es algo que el niño hace por inercia, además, el recurso didáctico que aquí se emplea puede ser utilizado en los distintos grados según la complejidad que el alumno requiere.

Al aplicar la estrategia didáctica como una solución a las dificultades presentadas en el objeto de estudio, pude observar resultados satisfactorios, ya que los alumnos respondieron favorablemente, poniendo gran interés en las actividades que realizamos, esto pudo observarse hasta en los alumnos que por lo general son poco participativos, los cuales elevaron su nivel de aprovechamiento.

Los alumnos trataron de superar esas dificultades que se han observado y, a la vez se alcanzó el objetivo que se había propuesto. Por ello, es sumamente importante que, al impartir los contenidos programáticos el maestro debe tomar en cuenta diversas situaciones como:

- Partir del nivel conceptual de sus alumnos.
- Tomar en cuenta la experiencia previa que el niño trae.
- Aplicar métodos que vayan acordes con el enfoque que más desarrolle el potencial del niño.
- Que el alumno es un ser pensante, activo y capaz de solucionar cualquier dificultad que se le presente.
- Su papel es el de encauzar el aprendizaje.
- Involucrar a los padres de familia en el proceso enseñanza-aprendizaje, para que exista una constante interacción padres-alumnos-maestro.

Por todo lo anterior, concluyo diciendo que siento una gran satisfacción al poder mejorar mi labor educativa, constatado con la elaboración puesta en práctica en segundo grado.

BIBLIOGRAFIA

ACEVEDO, Ibáñez Alejandro. Aprender jugando. Tomos I y II. México. Ed. Acevedo y asociados. 1987. 210 pp.

BAROODY, Arthur. El pensamiento matemático en los niños. Madrid, Ed, Visor. 1988. 269 pp.

BERMEJO, Vivente. El niños y la aritmética. España. Ed. Paidós Educador. 1990. 210 pp.

CARRION, Fos, Vicente, La enseñanza formativa. Matemáticas. México. Ed. Trillas. 1992. 79 pp.

DECROLY, Ovideo. et. al. El juego educativo. Iniciación a la actividad intelectual y motriz. Madrid. Ed. Morata. 1978. 184 pp.

DELVAL, Juan. Crecer y Pensar. La construcción del conocimiento en la escuela. Barcelona. Ed. Laía. 1982. 375 pp

DIRECCION GENERAL DE EDUCACION ESPECIAL. Fascículo I. El Sistema Decimal de Numeración. México. Ed. SEP. 1987. 185 pp.

GARCIA, González, Enrique. Piaget. México. Ed. Trillas. 1991. 122 pp.

LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. México. Ed. Fondo educativo interamericano. 1982. 309 pp.

MORENO, Monserrat. La Pedagogía Operatoria. Barcelona. Ed. Laíá. 1983. 325 pp.

PIAGET, Jean. Como un niño forma conceptos matemáticos. Documento de apoyo. México. Ed. SEP. 1993. 25 pp.

----- Estudios de psicología genética. Barcelona. Ed. Seix Barral. 1988. 176 pp.

----- Problemas de psicología. México. Ed. Grijalba. 1990. 398 pp.

----- Psicología y pedagogía. México. Ed. Planeta. 1992. 227 pp.

----- Seis estudios de psicología. Barcelona. Ed. Ariel. 1971. 227 pp.

SANTILLANA: Diccionario de ciencias de la educación. México. Ed. Santillana. 1993. 1431 pp.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Guía didáctica de matemáticas. Guía para el maestro. Primer grado. México. Ed. La prensa. 1992. 126 pp.

----- Juega y aprende matemáticas. México. Ed. SEP. 1992. 94 pp.

----- La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. México. Ed. SEP. 1995. 303 pp.

----- Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. México. Ed. SEP. 1988. 315 pp.

----- Sistema de numeración decimal en la historia. México. Ed. SEP. 1994. 125 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Ciencias naturales: Evolución y enseñanza. México. Ed. SEP-UPN. 1987. 248 pp.

----- Contenidos de aprendizaje. Anexo 1. México. Ed. Xalco. 1990. 274 pp.

----- Desarrollo del niños y aprendizaje escolar. Ed. SEP-UPN. 1987. 237 pp.

----- El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. México. Ed. SEP-UPN. 1988. 272 pp.

----- El niño: aprendizaje y desarrollo. México. Ed. SEP-UPN. 1988. 221 pp.

----- La matemática en la escuela I. México. Ed. Xalco. 1988. 371 pp.

----- La matemática en la escuela I. Apéndice. México. Ed. Xalco. 1988. 227 pp.

----- La matemática
en la escuela II. México. Ed. Xalco. 1988. 330 pp.

----- La matemática
en la escuela III. México. Ed. Xalco. 1988. 271 pp.

----- Pedagogía:
bases psicológicas. México. Ed. SEP-UPN. 1982. 420 pp.