

Sis 112572



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 113 LEON



INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDIOS PEDAGOGICOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO



✓
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUMA Y
RESTA DE SEGUNDO GRADO
DE PRIMARIA

JOSEFINA GÓMEZ LOZANO

LEÓN, GTO., 2000.



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 113 LEON**



INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDIOS PEDAGOGICOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE SUMA Y RESTA DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA

JOSEFINA GÓMEZ LOZANO

PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA OBTENER EL TÍTULO
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

LEÓN, GTO., 2000.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

León, Gto., a 28 de Junio de 2000.

**C. PROFR(A). JOSEFINA GOMEZ LOZANO
P R E S E N T E**

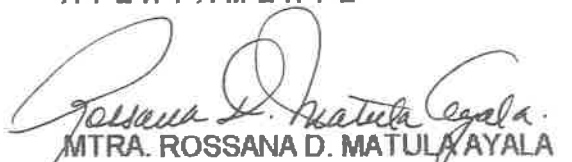
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado:

**“RESOLUCION DE PROBLEMAS DE SUMA Y RESTA DE
SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA”**

opción propuesta pedagógica, a propuesta de la asesora C. Mtra. Ma. Magdalena Gutiérrez Cendejas, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la comisión de Titulación y se dictamina favorablemente.

Por lo anterior se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE


MTRA. ROSSANA D. MATULA AYALA
Presidente de la Comisión de Titulación
de la Unidad UPN León.



Secretaría de Educación
INSTITUTO SUPERIOR DE ESTUDIOS
PEDAGOGICOS DEL ESTADO DE GUANAJUATO
UNIDAD UPN 113 LEON



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO I.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

a).- Descripción de una situación problemática. -----	1
b).- Ámbito Curricular y Ámbito Contextual. -----	6
c).- Determinación del problema. -----	10
d).- Justificación de la propuesta. -----	11
e).- Objetivos de la propuesta. -----	12

CAPÍTULO II.

REFERENCIAS TEÓRICAS QUE EXPLICAN EL PROBLEMA Y FUNDAMENTAN LA PROPUESTA.

a).- Explicación del problema. -----	13
b).- Sustento teórico de la propuesta. -----	16
b.1 Teorías de desarrollo y aprendizaje. -----	20
b.2 Teorías Pedagógicas y Didácticas. -----	22
b.3 Campo disciplinario. -----	25

CAPÍTULO III.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA. ----- 28

CAPÍTULO IV.

APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA. ----- 39

a).- Síntesis descriptivo de los reportes de clase. -----	40
b).- Análisis de la aplicación. -----	51
c).- Evaluación global de la aplicación. -----	54

CAPÍTULO V.

ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA. -- 58

CAPÍTULO VI.

RELACIÓN TEMÁTICA DE LA PROPUESTA CON OTRAS ÁREAS DISCIPLINARIAS. --- 61

CAPÍTULO VII.

PERSPECTIVA DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA. ----- 63

CAPÍTULO VIII.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ----- 66

BIBLIOGRAFÍA. ----- 70

INTRODUCCIÓN

John Dewey afirma en su obra *En experiencia y educación*. Buenos Aires. Ed. Losada, "que los problemas se presentan cuando aparecen en nuestra vida, dificultades, es decir situaciones que nos confunden o que nos provocan molestias y ante los cuales nos sentimos limitados para su resolución o para superarlas. Afortunadamente no siempre las limitaciones son definitivas y todo en este mundo es perfectible".

Las intenciones de este trabajo de propuesta: " Resolución de problemas de suma y resta de segundo grado de primaria", son presentar algunas problemas que han sido detectados y que tratamos de superar.

En el primer capítulo, se encuentra un sencillo análisis de las condiciones del grupo, con el objetivo principal de reconocer más plena y reflexivamente las dificultades que existen, principalmente en el área de matemáticas, para de este modo definir concretamente cuál es el problema en sí, cuáles son las posibles causas que lo generan, tanto en el ámbito contextual, como en el ámbito curricular, y cuáles son las actitudes que lo hacen evidente y las repercusiones que puede traer para el desarrollo integral del educando. Finalmente, se habla en este capítulo de las posibles soluciones y se plantean los objetivos de la propuesta.

En el capítulo siguiente se retoman las investigaciones y afirmaciones de algunos teóricos de la educación, recurriendo a sus estudios y conclusiones acerca del desarrollo infantil, de la forma como aprende un individuo y de las condiciones que mejor propician el aprendizaje, y el entendimiento de las matemáticas en particular, y poder así explicar y justificar por qué han sido elegidas como sustento teórico de esta propuesta.

El tercer capítulo, parte de un concepto de educación como un fenómeno social y de la manera de desarrollar dentro de una institución escolar, a través de la planeación y programación que parten de tres importantes dimensiones: Estructura Conceptual, Estructura Cognoscitiva y Estructura Metodológica, enfocando siempre al campo de las

matemáticas, para finalmente aterrizar en la Propuesta de la Estrategia Metodológica Didáctica.

En los siguientes capítulos, se presentan las actividades planeadas y los reportes acerca de su realización; de las observaciones en sus resultados, de los recursos utilizados, haciendo una descripción de la aplicación de esta propuesta y de las consecuencias producidas.

Finalmente se retoma todo el contenido de esta propuesta para analizarla y hacer una apreciación y valorización de la misma; de sus repercusiones inmediatas en los alumnos y de las influencias mediatas que habrán de reflejarse en el aspecto social y profesional, tanto de los alumnos como en el propio desempeño de mi labor docente.

CAPÍTULO I

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

a).- Descripción de una situación problemática

Uno de los problemas más frecuentes a los que se ha hecho frente en la labor docente, estriba en la inmadurez manifestada por los niños, en su escaso razonamiento lógico y su difusa o nula comprensión de los planteamientos problemáticos sugeridos ; así como el desconocimiento del valor posicional de los números; la confusión del carácter conjuntivo de la suma y diminutiva de la resta y en general de los conocimientos matemáticos fundamentales que a nivel de 2^{do} grado se deben adquirir.

Esta situación problemática se hace evidente cuando al plantear un problema, gran parte de los alumnos de segundo grado comienzan a preguntar : ¿Es de quitar o es de poner ?, ¿Qué vamos a hacer ? Y después de leer y escuchar una explicación apoyada incluso con ilustraciones se suceden una serie de opiniones que provocan dudas y confusiones entre ellos.

El número considerable de niños que manifiestan estas circunstancias y la frecuencia con que se observan, conducen a enmarcarlo como un problema serio ; que además se confirma después de escuchar los comentarios y opiniones que los docentes que atienden grupos superiores expresan acerca de las condiciones que sus alumnos presentan, de su incapacidad para resolver situaciones problemáticas en las que se usan las operaciones elementales de la manera más sencillamente planteada.

Todo ello lleva a concluir que es necesaria mayor atención a los niños para que puedan superar estas dificultades.

Además de las extensivas dudas que se suscitan entre los alumnos con las actividades matemáticas, también se observa que se confunden mucho al trabajar con esta materia y que les provoca una tensión desagradable y una especie de bloqueo

mental o predisposición que los induce al nerviosismo o bien a un gran desinterés para trabajar con las matemáticas considerándolas una materia de estudio muy difícil y casi inalcanzable para ellos.

Al parecer esta situación tiene sus causas en diversos factores, que pueden ser : Un deficiente desarrollo de su capacidad para las operaciones lógicas fundamentales como la seriación, la clasificación, la conservación, la correspondencia y la transitividad.

Otro factor es la falta de apoyo que los padres de familia pueden ofrecer a sus hijos para colaborar en su desarrollo cognitivo y en su formación general.

Un tercer factor lo constituye la forma como se plantean los problemas tanto por parte de los docentes como por parte de los libros de texto que a veces no corresponde a situaciones reales y cotidianas que tengan significado en la vida de los educandos y que utilizan una terminología incomprensible para los niños conforme a su edad y a su entorno social.

Un último factor sería el poco o incorrecto uso de material concreto de fácil manipulación, de objetos, que hagan menos abstracto el proceso de asimilación de las operaciones matemáticas.

A continuación se presenta una descripción sobre una serie de pruebas aplicadas a una muestra de niños de segundo grado en la escuela Sor Juana Inés de la Cruz del turno vespertino con el objeto de establecer el nivel en su desarrollo cognitivo y ubicarlos en el estadio que se encuentran.

Prueba de Seriación

Para aplicar esta prueba se utilizaron dos juegos de varillas de diferentes tamaños, con una diferencia de medio centímetro entre cada una iniciando con una de seis centímetros.

Los niños participantes en esta prueba son una muestra de 10 de los 48 alumnos del grupo, 4 de ellos se presentan con un retraso escolar, 4 más tienen un rendimiento regular y los dos restantes presentan un rendimiento satisfactorio. La prueba se aplicó de manera individual.

Los resultados obtenidos en esta prueba arrojan resultados que llevan a concluir que en general los niños examinados se encuentra en un primer estadio en la psicogénesis de la seriación, según la cual el niño sólo considera los elementos en términos absolutos, es decir grandes y chicos e introduce una nueva categoría de mediana y sería, haciendo escaleritas, incluyendo solamente tres varillas, por ser largas, mediana y pequeña, iniciando así, una relación de elementos.

Prueba de Clasificación

Para realizar esta prueba se utilizó un juego de 48 figuras geométricas llamado bloque lógico, como universo a clasificar que presenta las siguientes variables: color, forma, tamaño, grosor. Al presentarle el material a cada uno de los niños de la muestra se pudo observar que sus criterios de clasificación se dejan llevar por las características notorias más importantes para ellos que son color y tamaño.

Según Piaget y su psicogénesis de la clasificación, el proceso de construcción de esta operación atraviesa por tres estadios; el primero de los 5 ó 6 años en el cual el niño clasifica sobre la marcha buscando semejanzas entre elementos, seleccionándolos por alguna característica común al anterior, alternando el criterio clasificatorio de un elemento a otro, colocando un elemento junto al otro sin separarlos constituyendo una figura o un todo, es decir la "colección figural". Dentro de este estadio se encontraron dos de los alumnos sometidos a la prueba.

Dentro del segundo estadio se da una evolución, pues comienza a tener en cuenta las diferencias entre los elementos, forma colecciones separadas sin obtener todavía una clase lógica, sino solamente pequeños grupos. A este estadio se le llama "Colección no figural". Aquí el niño busca que las semejanzas sean máximas, establece sus criterios

clasificatorios a medida que clasifica conjunto a conjunto, pues al pasar de una colección a otra el criterio cambia. El niño anticipa y conserva el criterio de clasificación de inclusión, pues no considera que la parte está incluida en el todo. Todo esto ocurre desde los 5 ó 6 años hasta los 7 u 8. Dentro de este estadio se encontraron seis de los alumnos examinados.

En el tercer estadio, el niño anticipa el criterio clasificatorio y lo conserva durante la clasificación con base en diferentes criterios clasificatorios; su logro fundamental es que establece relaciones de inclusión en términos cuantitativos. Esto se le da gracias a la coordinación interiorizada de la reunión y disociación que en el segundo estadio realizaba en forma efectiva ya que no podía representarse la operación inversa para construir el todo cuando estaba frente a las partes.⁽¹⁾ Se encontraron dos alumnos que presentaron indicios de abordar apenas en un grado inicial este periodo.

La redacción de los problemas es un elemento muy importante en la situación problemática presente, pues como en cualquier circunstancia de la vida es fundamental tener la base de una verdadera comunicación, clara, sencilla, coherente y lógica. No obstante para lograrla hay que tener presente que la terminología empleada debe ser adecuada al nivel de comprensión de los alumnos utilizando preferentemente aquellos términos que son comunes y cotidianos en su ambiente.

Además debe cuidarse también que la organización de palabras y enunciados conformen una estructura cuyo discurso sea claro, lógico y sencillo con una sola cuestionante a la vez, a fin de que sea de fácil análisis para los sujetos a quienes son dirigidos, será imprescindible pues, conocer su capacidad lógica y de comprensión, así como el tipo de vocabulario al cual están acostumbrados; todo esto con el objetivo de no obstaculizar o complicar la percepción y entendimiento que de hecho los niños poseen ante las situaciones verbales y reales que ya han enfrentado, sino más bien de ayudarlos a asimilar los problemas como algo útil para entender la funcionalidad de las operaciones de suma y resta y hacerles más fácil su comprensión.

⁽¹⁾ **MYRIAM Edith Nemirovsky. Taber. Alicia Lily Carvajal. “Contenido de Aprendizaje”. Concepto de Número. México U.P.N. Págs. 22 - 27.**

También es importante que los planteamientos se estructuren en formas variadas y diversas a fin de que sus razonamientos sean verdaderos y legítimos para cada situación, evitando que se estanquen o mecanicen adquiriendo conceptos y estrategias equivocados consistentes en buscar claves que les den pautas a seguir, como las palabras "más", "y", "en total" en el caso de la suma o "quedaron", "se perdieron", "menos" en el caso de la resta, que si bien pueden ser técnicas eficaces ; no todos los problemas cuya resolución se obtienen mediante una suma o una resta se ajustan a estos patrones, especialmente los no escolares y que se enfrentan cotidianamente.

"Un problema es una historia breve en la que se narra alguna acción que debe realizar el protagonista a partir de determinados datos ; pues bien esta breve historia debe acceder a ser lo suficientemente atractiva para que el sujeto atendiendo los ¿Qué ?, ¿Por qué ?, ¿Cómo ?, y ¿Para qué ? De sus acciones y evitando que lo conceptualicen como "algo que debe tener una respuesta y para encontrarla hay que hacer una operación utilizando los números del enunciado", en cuyo caso los niños dejan de lado la reflexión del problema".⁽²⁾

Es importante pues, al redactar un problema aritmético tener presente que estos son más comprensibles cuando se vinculan con situaciones concretas y vivenciales, cuando ofrecen un contexto significativo para la comprensión de las operaciones de adición, resta y multiplicación y también que no todos los problemas son iguales y por tanto su grado de complejidad para la resolución también varía.

Se ha señalado como factor causal de este problema el poco e inadecuado uso de materiales concretos al resolver estas cuestiones. Esta afirmación tiene como fundamento los estudios que presentan los teóricos respecto a la incapacidad de los sujetos involucrados para comprender o resolver un problema de manera abstracta, es decir sin la utilización de materiales concretos que el alumno pueda manipular en el momento que lo requiera, como representantes o símbolos de los datos que maneja.

⁽²⁾ **Guía Para el Maestro. Segundo Grado de Educación Primaria. "Problemas Aditivos". Págs. 27 y 28.**

El no facilitar al niño la utilización de tales materiales trae como consecuencia que los alumnos no encuentren significado en la relación de datos, o bien, que sus estructuras se bloqueen; al experimentar la incapacidad de representar mentalmente los datos proporcionados, provocando aversión por este tipo de actividades, así como una sensación de fracaso por no poder resolver los problemas.

Debemos tomar en cuenta que los alumnos pueden resolver problemas verbales simples valiéndose de procedimientos informales, aún si no saben escribir; estos procedimientos espontáneos pueden ser siempre sustento útil para las estrategias de resolución más formales.

b).- Ámbito curricular y Ámbito contextual

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje existen, como en todo fenómeno social; elementos de carácter primordial que deben ser abordados sin demora; tal es el caso de la planificación curricular; es decir el proceso a través del cual se preparan y ordenan las oportunidades educativas, de manera que los alumnos adquieran un determinado tipo de experiencia; para lograrlo se han de establecer los propósitos y los contenidos de aprendizaje que los alumnos deben lograr a través del proceso formal; en el que además hay que organizar y seleccionar los medios para alcanzar y prever las formas mediante las cuales se ha de evaluar este trabajo.

De acuerdo a este planteamiento los maestros deben tomar en cuenta cuál es el ámbito curricular en el que se labora y no perder de vista el cumplimiento del plan curricular que el Sistema Educativo Mexicano nos presenta, sin dejar de considerar las modificaciones que a este se le pueden aplicar según las necesidades y las circunstancias del contexto social de cada comunidad escolar.

Ámbito Curricular

En el ciclo escolar 1994-1995 se trabaja a nivel nacional de acuerdo a la planificación curricular planteada por el programa de Modernización Educativa cuyos

planes de 1° a 6° grado dan primacía al área de español, concediéndole incluso el mayor porcentaje de tiempo al cumplimiento de contenidos de esta asignatura por su indiscutible valor para la comunicación; para el área de las matemáticas este programa concede un segundo sitio de importancia dedicando una cuarta parte del tiempo del trabajo escolar buscando además la correlación con las demás asignaturas siempre que sea posible.

Para la enseñanza de las matemáticas este nuevo Plan pone mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

Los propósitos generales que este nuevo Plan pretende que adquieran los alumnos de primaria son los siguientes :

- * La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- * La capacidad de verificar y anticipar resultados.
- * La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- * Desarrollo de la imaginación espacial.
- * La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- * La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo mental.
- * Desarrollo del pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento.

Los contenidos incorporados al curriculum se han articulado con base en seis ejes temáticos ; pero para 1° y 2° grados se manejan sólo cuatro de ellos, a saber :

- * Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- * Medición.
- * Geometría.
- * Tratamiento de la información.

Cada eje contiene además distintos aspectos; así el eje de los números, sus relaciones y sus operaciones que abarca los números naturales, los números decimales y los números fraccionarios y situaciones problemáticas en que estos se manejan.

Ámbito Contextual

Desde la sistematización de la educación como función social determinada por un órgano especial, se ha considerado que el trabajo del maestro se realice en función de las normas establecidas; si embargo en la realidad hay muchas otras determinantes a las que este quehacer está sujeto, como la normatividad interna de cada institución, las características del entorno social al cual pertenece y algunas circunstancias muy particulares de cada institución; su estructura administrativa, su historicidad y algunas características del medio ambiente físico.

Otro aspecto determinante en el desempeño institucional es el tipo de relación y los roles que a cada uno de los participantes en esta tarea se le asignan.

También las formas de compaginar el trabajo escolar y las actividades de la comunidad, la manera como se organizan y establecen ciertos contenidos académicos, formas de trabajo pedagógico, etc., son de gran importancia.

La institución en referencia lleva el nombre de Escuela Sor Juana Inés de la Cruz; está ubicada en la zona centro de la ciudad de San Francisco del Rincón, Gto.

Labora en el turno vespertino, pertenece a la 13ª zona escolar del sector 14 de la entidad.

Actualmente en la ciudad de San Francisco, se vive una etapa de progreso industrial bastante acelerada. Destacando la producción de sombrero, calzado deportivo, productos químicos, industria hulera entre otras. Es una ciudad pequeña cuyo avance industrial rebasa en mucho la demanda de servicios sociales y culturales reclamados por la

población para poseer un auténtico progreso que incluya las necesidades sociales, económicas y culturales del pueblo.

El edificio escolar en cuestión está ubicado entre calles principales muy céntricas, que son transitadas y ruidosas. Es de espacio reducido, pero resulta suficiente para la población escolar; se divide en dos secciones, una construcción antigua de más de cincuenta años y la otra moderna; cuenta con todos los servicios públicos, con 12 aulas, una cancha y algunos anexos como cocina, un foro teatral y un pequeño almacén.

Las aulas de la sección norte son amplias, de techos altos, con tres ventanas hacia la calle. Limita al este con una escuela particular con gran trascendencia en la localidad, que además es un templo católico muy antiguo al que perteneció el terreno que ahora ocupa esta escuela y que le fue expropiado al clero en tiempo de Plutarco Elías Calles.

Esta institución goza del buen aprecio de mucha gente de la comunidad, pues se dice que fue la primera escuela oficial de la ciudad y son muchas las generaciones que han pasado por ella; se observa incluso una tradición familiar de preferir que sus hijos cursen la escuela primaria en esta institución. Aunque este hecho afecta más directamente en el turno matutino, también a influido en el turno vespertino pues precisamente es la causa de su surgimiento, la necesidad de otra escuela ante la sobresaturación de la población escolar.

Sin embargo la situación actual es muy diferente pues la creación de nuevas escuelas en diversos sectores de la ciudad han disminuido la población en forma considerable, y es que ahora los niños de la escuela provienen de muy diversas colonias, a veces muy alejadas del centro y no como sucedía antaño, en que todos pertenecían a una zona aledaña al edificio escolar.

La escuela tiene en la actualidad una población de 320 alumnos aproximadamente, pertenecientes en su mayoría a familias de muy pocos recursos económicos y muy numerosas cuyo número de integrantes oscila entre 4 y 12.

Los padres de familia tienen una escolaridad máxima de secundaria, algunos, pero en general tienen sólo la primaria y a veces incompleta. Se registra también buen número de padres analfabetas. Esto provoca que su participación en el aprendizaje de sus hijos sea verdaderamente poca, pues en realidad carecen de tiempo y de recursos suficientes. A pesar de ello no se puede hablar de una total apatía o indiferencia por parte de éstos, pero sí de una serie de fuertes limitantes.

El personal docente está formado por un equipo de 14 integrantes que conviven en un ambiente de amistad y compañerismo cordial, pero demasiado formal y sin verdadera confianza.

c).- Determinación del problema

Ya se ha mencionado la situación prevaleciente con respecto a algunos alumnos del grupo de 2º grado y su deficiencia para manejar los números, sus relaciones y sus operaciones ; especialmente en situaciones conectadas con la realidad práctica de su vida, que impliquen la realización de sumas y restas.

El análisis de esta realidad conduce a deducir que el problema ante el que nos enfrentamos es de carácter técnico pedagógico, que demanda conocer al niño y su forma de aprender. Esto definitivamente impulsa a conocer : ¿Cuáles son las estrategias didácticas más adecuadas para conducir a los alumnos de 2º grado a plantear y resolver problemas de suma y resta?

El propiciar las circunstancias que conduzcan al niño a emplear sus procedimientos y recursos propios, para posteriormente valorar y aprovechar las operaciones matemáticas de suma y resta como formas más rápidas y acertadas, pues además esta acción es el deber que como docente corresponde a cada maestro dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y del delicado arte de educar.

d).- Justificación de la propuesta

Partiendo de un análisis de cuánto se ha dicho sobre la problemática del grupo al cual se hace referencia, se puede concretar y especificar su situación y la trascendencia de lo que ella significa en la vida de los escolares que la viven.

La repercusión más directa e inmediata de la inmadurez manifestada por los niños es el no saber resolver aún los problemas más sencillos y que pueden incluso presentarse en su vida cotidiana, más aún, el completo desinterés por encontrar una manera de hacerlo, y la tendencia mecanicista de aplicar cualquier operación como si se tratase de una adivinanza, guiándose únicamente por palabras claves que toman como fórmula ; pero sin llegar nunca al razonamiento lógico matemático o a emprender procedimientos que sus conocimientos previos y su necesidad o interés por resolver los problemas les lleve a construir.

Es precisamente la razón por la que se considera como difícil la situación problemática aquí planteada. Resultan pues, apremiantes medidas resolutivas inmediatas, ya que de no atenderse estas dificultades que actualmente los niños enfrentan se producirán en ellos desfases cada vez mayores y que los llevarán a manejar las matemáticas de manera mecánica e irracional, convirtiéndolas en una materia difícil, compleja y sin utilidad para su vida cotidiana.

Además se observa, que los niños que no han superado esta clase de dificultades se ven seriamente afectados en sus relaciones socio-afectivas, pues al sentirse incapaces para resolver situaciones dadas ante sus compañeros, baja su autoestima considerablemente y con ello su rendimiento escolar en general.

Conviene destacar que para todo docente es importante comprobar que el resultado de su labor es realmente retribuable y útil para la sociedad; además es satisfactorio poder contribuir al desarrollo integral de los individuos, de los miembros de la sociedad que más tarde entregarán su parte para el engrandecimiento del país.

e).- Objetivos de la propuesta

Para hacer posible todo ideal es necesario trabajar sobre la base de metas u objetivos encaminados a la resolución de los problemas detectados y que llevan implícitos, tanto una toma de conciencia como una reflexión que redunden en un compromiso personal, social, profesional y ante todo humano.

Los objetivos sobre los cuales se desarrollará la propuesta pedagógica presente son :

- * Aplicar técnicas y estrategias adecuadas a las características de los niños, a fin de que sean ellos quienes construyan los conocimientos necesarios para plantear y resolver problemas de suma y resta, y desarrollen sus estructuras mentales y cognitivas .
- * Potenciar la capacidad de los alumnos, ayudándolos a adquirir los conocimientos y la formación lógico-matemática para resolver y plantear problemas de suma y resta, con números menores que 1000, con una actitud razonadora, reflexiva y segura.
- * Contribuir a la formación de individuos razonadores, críticos y conocedores en su medio social, cuyo constante impulso sea un mejoramiento cultural, social y económico; utilizando como herramienta importante para ello sus conocimientos matemáticos.

CAPÍTULO II

REFERENCIAS TEÓRICAS QUE EXPLICAN EL PROBLEMA Y FUNDAMENTAN LA PROPUESTA

a).- Explicación del problema

Según las teorías más importantes de la actualidad, los sujetos implicados en esta situación problemática deben poseer un nivel determinado de desarrollo de acuerdo a características como su edad , su madurez mental, su nivel cognitivo.

Acorde con las investigaciones de Piaget los niños en este periodo son cada vez más lógicos, adquiriendo gradualmente capacidad para realizar ciertas operaciones ; consistentes en actividades mentales basadas en las reglas de la lógica ; pero apoyadas siempre en cosas concretas.

"Durante este periodo los niños procesan información de una manera más ordenada, analizan percepciones, advierten diferencias entre la información relevante e irrelevante para la solución de problemas.

Además son capaces de conservar información sobre cantidades, peso, etc., de un modo constante, pueden clasificar y ordenar cosas fácilmente y experimentar de modo cuasi-sistemático.

Sus capacidades para seriar o clasificar eficientemente aumentan su habilidad para resolver problemas ; pueden ordenar y hacer series mentalmente, retienen en la memoria sin referencias físicas, comprenden mejor que ciertos problemas tienen soluciones precisas, específicas y potencialmente cuantificables, y que estas soluciones pueden alcanzarse mediante el uso del razonamiento lógico y de operaciones de medición bien definidos".⁽¹⁾

⁽¹⁾ **Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. Editorial Océano. Págs. 107 - 110.**

Se ha partido de esta referencia teórica sobre el sujeto implicado en la problemática expuesta para tomarla en cuenta y como punto de partida de un análisis comparativo entre el desarrollo considerado regular en los niños que atraviesan este periodo y las irregularidades observadas en los escolares referidos.

Para efectuar tal análisis es necesario examinar un precedente acerca de la lógica infantil y su desarrollo en el conocimiento lógico matemático.

"La lógica se presenta en el niño esencialmente bajo la forma de estructuras operatorias, es decir que el acto lógico consiste en actuar u operar sobre las cosas o sobre los demás en forma real o interiorizada pero con reversibilidad y coordinación con otras operaciones en una estructura, una operación nunca está aislada y siempre se relaciona con otras".⁽²⁾

De acuerdo a estos criterios existen cuatro grandes grupos o estadios en el desarrollo de la lógica del niño :

- * Periodo sensoriomotor, del nacimiento a 1 ó 2 años.
- * Periodo preoperativo, de 2 a 7 u 8 años.
- * Periodo de las operaciones concretas, de 7 u 8 años a 11 ó 12.
- * Periodo de las operaciones formales de 11 ó 12 años en adelante.

El periodo que corresponde a este trabajo es el de las operaciones concretas, que ya ha sido descrito.

Se hace necesario ahora efectuar este análisis comparativo y explicar en qué consiste cada una de estas operaciones fundamentales con un poco más de profundidad.

"La seriación es un proceso constructivo que consiste en ordenar los elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes.

⁽²⁾ **Montserrat Moreno. El pensamiento matemático en : "La Pedagogía Operatoria". La Matemática en la Escuela I. México. U.P.N. 1988. Pág. 70. Antología Básica.**

Tiene cuatro niveles: Seriación por parejas o pequeños conjuntos; luego una construcción por tanteos empíricos que constituyen regulaciones semirreversibles, pero aún no operatorias; finalmente un sistema consistente en buscar por comparaciones de dos a dos, el más pequeño elemento aparente, luego el más pequeño de los que quedan, etc. En este caso el método operatorio de esta seriación, adquirida hacia los 7 años deriva correspondencias seriales o seriaciones de dos dimensiones, resultando de ello una manera de seriación deductiva: La Transitividad.

La clasificación, constituye un agrupamiento fundamental, cuyas raíces pueden buscarse en las asimilaciones propias de los esquemas senso-motores. Es asimilar el proceso de ordenación de objetos, requiere una comparación sistemática y contrastante de fenómenos. Difiere del proceso de ordenación de objetos, en que a menudo se debe considerar más de una dimensión de un objeto o acontecimiento".

Se observan tres grandes etapas; los más pequeños comienzan por colecciones de figuras; la segunda etapa es la de las colecciones no figurativas; pequeños conjuntos sin forma especial diferenciables en subconjuntos, la siguiente etapa es un encaje de clases en extensión, se consigue hacia los ocho años y caracteriza entonces la clasificación operatoria.

La construcción de los números se efectúa en los niños en estrecha ligazón con la de las seriaciones y de las inclusiones de clase, la evaluación numérica para él resulta de la disposición espacial de los elementos, en analogía estrecha con las colecciones figurativas y la conservación de los conjuntos numéricos.⁽³⁾

Para establecer una relación entre clasificación y concepto de número conviene precisar que al clasificar números buscamos semejanzas agrupándolos en conjuntos que se parecen en su propiedad numérica, utilizando un criterio cuantitativo y con una importante determinante en relación con la inclusión.

⁽³⁾ **PIAGET JEAN e Inhelder Bärber. "Psicología del niño". México. U.P.N. 1988. Págs. 248 - 250. Antología Básica.**

De igual manera existe una relación que aparece entre la seriación y la concepción de número en el momento en que la serie es numérica y no de elementos, entonces la seriación es de clases de conjuntos y reúne propiedades de cualquier serie : Reciprocidad y Transitividad.

En síntesis se puede decir que el número es al mismo tiempo clase y relación asimétrica, se deriva tanto de la clasificación como de la seriación. Esto implica que está estrechamente relacionado con ambas operaciones.

Después de este recuento de las características psicológicas del individuo perteneciente al grupo de niños estudiados y de haber establecido cuáles han de ser sus saberes y destrezas de acuerdo a los conceptos de una investigación determinada conviene precisar que la esencia del problema aquí tratado radica en que los alumnos no han adquirido el grado de maduración requerida en sus operaciones lógicas de seriación, clasificación, conservación, etc., y por lo tanto tampoco en su construcción del concepto de número, lo que sin duda redundará en su incapacidad para razonar, plantear y resolver problemas; pues no han podido cubrir las categorías necesarias para lograrlo, forzándolos a pasar a otras sin haber asimilado las anteriores.

No corresponde ahora investigar las causas que condujeron a esta situación a los alumnos, violentando su desarrollo natural, sino que urge implementar las estrategias que favorezcan reforzamiento en sus estructuras a fin de propiciar una apropiación de los conocimientos que de acuerdo a su nivel y al plan curricular deben dominar.

b).- Sustento Teórico

Todo camino tiene una meta, todo cauce un final, todo alborear persigue un horizonte. En todo trabajo existen perspectivas y un devenir sobre el que se perpetra nuestra acción.

Conseguir la formación de un hombre consciente, dueño de sí, complacido de admirar y respetar el medio físico y social que lo rodea, apto y diestro, dispuesto a vivir en plenitud en un contexto que conozca ampliamente, sabiendo con certeza cuan

dependiente resulta la vida de todos y cada uno de los seres que lo rodean. El hombre del futuro debe ser un individuo cuyas perspectivas de vida y existencia se desarrollen sobre la base de una concepción menos individualista y más comunitaria, sin por ello perder de vista singularidad. Dinámico, activo, reconstructor de lo destruido y con espíritu de lucha incansable, con una adecuada capacidad investigativa y una curiosidad insaciable.

Es decir, el hombre debe despertar sus dones naturales para poseer la verdad que lo rodea y que tan adormecidos se encuentran por las estrategias sociales de todo orden, que lo limitan a ser espectador de todos los descubrimientos. El hombre que deviene debe construir, crear, imaginar y no perder jamás su capacidad de admiración.

Para poder concebir a ese hombre como posible es necesario definir al hombre desde diversos ángulos.

Los teóricos del conocimiento han aportado tres importantes conceptos :

1. Opinan que la manera como el niño organiza e interpreta los sucesos del ambiente es diferente, cualitativamente, de la manera como lo hacen los adultos.
2. Que existe una relación muy importante entre las propiedades estructurales de los receptores sensoriales, es decir, el cerebro, el sistema nervioso y la capacidad de conocer el mundo ; contando todos los seres humanos con componentes semejantes para el "conocer" por lo que respecta a percibir, recordar e integrar la información.
3. Consideraron la adquisición de conocimientos como un proceso continuo y activo que debe de estar basado en la experiencia y ser menos ambiguo para lograr un cambio cognitivo.⁽⁴⁾

Existen diferentes aportaciones teóricas sobre el aprendizaje, derivadas de los resultados obtenidos de investigaciones con una orientación y corrientes diferentes.

El hombre es mucho más que una entidad biológica, considerando desde un punto de vista objetivo, la especie humana reclama un carácter excepcional pues ninguna otra

⁽⁴⁾ Newman y Newman. "Manual de Psicología Infantil". México. Editorial Ciencia y Técnica S.A. Vol. I. Pág. 32.

especie ha sido capaz de controlar su destino, en la medida que el hombre lo ha hecho, gracias a su capacidad de recordar y de aprovechar la experiencia vivida, de anticipar e imaginar el futuro y de comunicarse para trabajar en conjunto con el fin de alcanzar un modo de vida mejor.

Además el hombre es un sujeto que se constituye como tal en lo social, en ese sentido siempre es parte de una clase o de un sector específico de ella, su ubicación social determina su posición, desde la cual se relaciona con el mundo y lo representa. No es de ninguna manera un ser aislado, independiente; la comunidad de intereses sociales es la que hace la esencia del hombre.

Por consiguiente el hombre es también objeto y meta de la educación y de sus substanciales posibilidades ; al mismo tiempo que es sujeto de este proceso. Dentro de esta perspectiva es importante remarcar que estamos hablando de un hombre niño, sujeto de educación y no se trata del hombre en pequeño lleno de potencialidades que esperan la mano experta para fructificar.⁽⁵⁾

Ahora bien, es importante remarcar que toda filosofía de la educación dependerá de la filosofía (del hombre) que se tenga sobre lo que es y debe ser el hombre.

Freire en su filosofía sitúa al hombre en una postura especial, (diferente para situarse en la realidad). El hombre, dice, no está en el mundo como un objeto más : distingue el yo del no yo ; es capaz de objetivar la realidad, de conocerla, de transformarla, de "relacionarse" con el mundo. Capta el mundo y vive en él, pero no de una manera instintiva, sino reflexiva y crítica. El hombre está a la vez dentro y fuera del tiempo : hereda, incorpora, modifica, se "integra" al mundo por medio de sus actos de creación, de decisión, respondiendo a los desafíos que le presenta.

Para esto necesita potenciar su capacidad de percepción crítica, porque una percepción ingenua de un modo estable y ya hecho sólo lo llevará a una actitud de acomodación-adaptación pasiva.

⁽⁵⁾ Larroyo Francisco. "Historia General de la Pedagogía". México. Ed. Porrúa. 1981. Págs. 35 a 38.

Para Freire lo radical en la postura del hombre no es que pueda física, legal, políticamente cambiar y transformar el mundo, lo más radical, lo primero es, que sea capaz de ver el mundo como transformable y así mismo como sujeto activo del cambio. De ahí que la "percepción crítica" de la realidad sea el presupuesto básico para que el hombre pueda situarse en el mundo como sujeto libre y consciente que hace su historia, cómo ser plenamente humano, no abocado pasivamente a aceptar un mundo hecho por otros.

"En la filosofía de Freire sobre el hombre y sobre la educación se puede decir que educar es hacer al hombre más hombre, más humano. Y será más hombre en la medida que sea más libre para convertirse en protagonista de su propia historia ; transformando su realidad sin limitarse a ser un objeto más de un mundo hecho y manipulado por otros".

"Este "ser libre" supone buscar, percibir, escoger y otras opciones. Y éstas opciones posibles sólo se descubren si hay, en primer lugar, una toma de conciencia seguida, de un proceso de profundización, con una reflexión crítica sobre el mundo y sus relaciones".⁽⁶⁾

El hombre total es el que se ha unido a todos los hombres de todos los tiempos y de todos los lugares para formar un todo con ellos. Esta es la dimensión horizontal del hombre hacia los demás.

"Los hombres no son individuos yuxtapuestos, son personas ligadas entre sí, que demandan una manera de llevar a efecto esa relación de la mejor forma posible".⁽⁷⁾

Esto lo ha logrado mediante la educación, que es un hecho de la vida ; anterior a la teoría, espontánea en sus inicios, después reflexiva, que poco a poco se ha ido gestando en su esencia, convirtiéndose con el tiempo en la teoría pedagógica.

Paulo Freire define educar como un arte eminentemente creativo : es desarrollar algo que se pueda transferir como quien transfiere una serie de conocimientos estáticos.

⁽⁶⁾ JOSÉ I. RUÍZ Olabuénaga y otros. Qué pretende Paulo Freire : "Su filosofía del hombre y de la educación". Medios para la Enseñanza. México U.P.N. 1986. Págs. 231 - 235. Antología Básica.

⁽⁷⁾ MICHEL Quist. "Triunfo". Págs. 23 - 24.

Enseñar será crear una situación pedagógica en la que el hombre se defina a sí mismo y aprenda :

- ⇒ a ser consciente del mundo que lo rodea ;
- ⇒ a reflexionar sobre él, percibiendo sus interrelaciones ;
- ⇒ a descubrir nuevas posibilidades de estructurarlo ;
- ⇒ a actuar sobre él para modificarlo.

Nada de lo anterior es posible según la filosofía de Freire si no se da la función primordial y básica del educador : Es decir, la de desarrollar la capacidad crítica que supone descubrir y analizar, problematizando las interrelaciones presentes de la organización del mundo. Problematizar es pues lo opuesto a "dar", es mediatizar los contenidos, no donarlos, ni extenderlos, ni entregarles como si se tratara de algo ya hecho, elaborado, acabado.

Problematizar al alumno es entonces darle la oportunidad de que tome conciencia, evitando una entrega o "enseñanza" según conceptos tradicionales para encajarlo en estructuras determinadas. Problematizarlo supone cuestionarlo, provocar el análisis para descubrir sus partes y modos de relacionarse.

Freire supone que para hacer realidad una educación en la conciencia es necesario un método activo, dialogal y participante.

Define el diálogo como una "relación horizontal", que nace de una matriz crítica y genera crítica. Se nutre del amor, de la humildad, de la esperanza, de la fe, de la confianza. Por eso sólo el diálogo comunica. Es por tanto el camino indispensable que sólo tiene estímulo y significado en virtud de la creencia en el hombre y sus posibilidades, la creencia de que sólo llego a ser yo mismo, cuando los demás lleguen a ser ellos mismos.

b.1).- Teoría del desarrollo y aprendizaje

Para emprender cualquier trabajo es fundamental conocer cuál es el material con el cual se trabaja, sus características, sus limitaciones, sus posibilidades etc. Trabajar con un

material tan complejo, tan fino, tan singular, como son los niños demanda aún mayor análisis de sus particularidades. Por ello es indispensable investigar quienes son y como son las personas que guiaremos para que esta orientación sea la más acertada.

A fin de tener un apoyo teórico que sustente el presente trabajo, se observa la teoría de desarrollo y aprendizaje psicogenética desarrollada por Jean Piaget ; es el intento más global y actual de explicar la naturaleza de la inteligencia y la manera en que esta cambia con la edad y la experiencia.

En esta teoría el fenómeno de aprendizaje se traduce en una modificación de conducta. Pero no resultante del establecimiento de nuevas conexiones Estímulos-Respuestas, ni de nuevas síntesis o estructuras puramente cognitivas, de tipo Estímulo-Estímulo. Resulta de la transformación de un esquema de acción, de naturaleza sensoriomotriz, o cognitivo-reactiva, cuya tendencia inicial es, sin duda la de asimilar objetos, incorporándolos al plan de conducta. Este esquema puede transformarse, bajo el efecto de una tendencia compensatoria de acomodación a los objetos como consecuencia del éxito de la acción o satisfacción de una necesidad preexistente.

La fase de asimilación da lugar al fenómeno de aprendizaje en una transferencia de respuesta, la condición para que se produzca esta respuesta no proviene de una asociación entre estímulos condicionados e incondicionados, sino de una asimilación del estímulo nuevo al esquema Estímulo-Respuesta, incondicionado, preexistente. Es decir una activa organización sensorio-motriz previa.

La fase de acomodación corresponde al proceso de aprendizaje bajo su forma de modificación del esquema de respuesta. Se realizó bajo el efecto del éxito o de la experiencia que se convertirá en anterior con respecto a una situación ulterior.

Con un factor de motivación se darán los fenómenos de transferencia o de generalización de la fase de asimilación, pues sólo se asimilan a un esquema previo de objetos capaces de satisfacer la necesidad implicada en ese esquema.

Finalmente se establece un equilibrio. Este se da entre la asimilación, es decir la incorporación más o menos distorsionada de un objeto, para someterlo al sistema inicial, y la acomodación y modificación del esquema mismo para aplicarla al objeto.

Esta teoría une de manera coherente los principales hechos que surgen del dominio del aprendizaje o desarrollo cognitivo, producto de la interacción del niño con el medio ambiente, en formas que cambian a medida que el niño evoluciona.⁽⁸⁾

b.2).- Teorías pedagógicas y didácticas

La didáctica se ha definido como el arte de aplicar técnicamente las elaboraciones teóricas de la pedagogía. Es parte de la pedagogía que estudia los problemas de la dirección del aprendizaje. Tiene un carácter práctico y normativo; se integra por un conjunto de principios, normas y procesamientos que se han de aplicar en la tarea de orientar a los educandos en el estudio del contenido programático correspondiente, a fin de alcanzar los objetivos marcados en el curso.

En la historia de la educación de la humanidad han aparecido diferentes formas de practicar y aplicar las teorías pedagógicas, creando así diferentes corrientes didácticas:

- ⇒ La didáctica tradicional.
- ⇒ La tecnología educativa.
- ⇒ La didáctica crítica.

Para llevar a efecto el trabajo de esta propuesta didáctica, se ha optado por la didáctica crítica, pues esta corriente se ha considerado la más acorde con los objetivos planteados.

Dentro de esta corriente la tarea de elaboración de programas de estudio tiene una dimensión bastante amplia, pues se entienden como eslabones fundamentales de todo un

⁽⁸⁾ GERARD de Montpellier. “La teoría del equilibrio de J. Piaget”. México. U.P.N. 1986. Págs. 64 - 67. Antología Básica.

engranaje que es el plan de estudios del que forman parte. Son así mismo propuestas de aprendizaje mínimas que el estudiante debe alcanzar en un tiempo determinado, pero no de una manera exhaustiva y acabada.

Los programas son más bien herramientas básicas de trabajo del profesor con carácter significativo, flexible y dinámico. Representan, en su nivel, un reflejo fiel de los grandes propósitos que persigue un plan de estudios. Pueden modificar su propuesta de elaboración de acuerdo al modelo curricular al cual corresponden, presentando características teóricas y técnicas distintas según se inscriban en modelos curriculares, por asignaturas o lineales, por áreas de conocimiento, o bien, por organización modular o interdisciplinarias.

La didáctica crítica rechaza definitivamente que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos o programas rígidos y "prefabricados" por departamentos de planeación o por expertos tecnólogos educativos. Es decir que los maestros tienen la obligación de elaborar su programa personal, partiendo de la interpretación de los lineamientos.

No obstante, a la didáctica crítica se le considera todavía como una propuesta en construcción que se va configurando sobre la marcha.

La didáctica crítica es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que subyace en todo ello. Supone desarrollar en el docente una auténtica actividad científica, apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

La didáctica crítica necesita tener presentes dos consideraciones :

1. Las renovaciones o alternativas en el terreno didáctico, no pueden ser vistas ya como una implementación puramente tecnológica factible. Deben ser aplicadas sin grandes trastornos en un contexto educativo previamente organizado y, en cuya estructura no se operan modificaciones.

2. Las actitudes aisladas carecen de valor y en tanto no se encuadran a un sistema de actitudes congruentes, que respondan a claros objetivos y valores asumidos conscientemente, resultan inoperantes.

Dentro de la didáctica crítica se considera al aprendizaje como proceso dialéctico. Esta aseveración se apoya en que el movimiento que recorre un sujeto para aprender no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencias al cambio, etc., no solamente porque la apropiación y transformación del objeto de conocimiento no está determinada sólo por la mayor o menor complejidad del objeto de conocimiento, sino también por las características del sujeto cognoscente.

El sujeto del aprendizaje, no es un ser abstracto para la didáctica, sino un ser humano en que todo lo vivido, su pasado, su presente y su futuro están jugando en la situación.

Un eje que conducirá a la formulación de objetivos de aprendizaje es la observancia de los grandes propósitos del curso, los conceptos fundamentales a desarrollar, los aprendizajes esenciales, para de aquí generar los criterios de acreditación. No se debe olvidar que la función fundamental de los objetivos es, la funcionalidad e intencionalidad del acto educativo, explicando en forma clara los aprendizajes a promover en el curso, la organización de los contenidos en expresiones, unidades temáticas, bloques de información, problemas de eje, objetos de transformación, etc.

En la planeación y selección de situaciones de aprendizaje con base en la perspectiva analizada, la relación y responsabilidad del profesor y alumno exige la investigación permanente ; momentos de análisis y síntesis ; de reflexión y de discusión ; de conocimiento del plan y programa de estudios en donde realiza la práctica y un mayor conocimiento de la misma práctica profesional.

Las actividades de aprendizaje tienen un carácter integrador que incluye : objetivos, contenidos, procedimientos, técnicas y recursos didácticos, su selección debe apegarse a ciertos criterios :

- ⇒ Determinación de los aprendizajes a desarrollar a través de un plan de estudios general y un programa particular.
- ⇒ Tener claridad en cuanto a la función a desempeñar en cada experiencia de aprendizaje.
- ⇒ Promoción de aprendizaje de ideas básicas a conceptos fundamentales.
- ⇒ Incluir diversos modos de aprendizaje.
- ⇒ Formas metódicas de trabajo individual, equipos y sesiones plenarias.
- ⇒ Favorecer la transferencia de información a situaciones variadas y cotidianas.
- ⇒ Ser apropiadas al nivel de madurez, experiencias previas, características generales del grupo, etc.
- ⇒ Y sobre todo que generen en los alumnos actitudes de seguir aprendiendo.

En la perspectiva de la didáctica crítica el aprendizaje es concebido como un proceso de constantes rupturas y reconstrucción, el énfasis se centra más en el proceso que en el resultado, por ello las situaciones de aprendizaje deben ser generadoras de experiencias que promuevan la participación de los estudiantes en su proceso de conocimiento.⁽⁹⁾

b.3).- Campo disciplinario

De la matemática se dice que no se puede definir por su contenido, pues es tal su amplitud y sus variaciones a lo largo del tiempo que lo hacen imposible ; pero atendiendo a su método que ha sido más estable, pues no ha cambiado desde la antigüedad griega hasta nuestros días, se puede llegar a una definición más concreta : "La matemática es el arte de la demostración deductiva para explicar la realidad por medio del número y la forma, teniendo como fundamento el desarrollo lógico".

Bertrand Russell afirma : "La matemática es, yo creo el principal origen de la creencia en una verdad exacta y eterna, también como un mundo inteligible más allá de los sentidos".⁽¹⁰⁾

⁽⁹⁾ **PORFIRIO MORAN Oviedo : "Propuestas de elaboración de programas de estudio en la didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica". México. U.P.N. Págs. 274 - 281. Antología Básica.**

⁽¹⁰⁾ **NAVARRETE, M. Rosenbaum, y Ryan M. "Matemáticas y Realidad". La Matemática en la Escuela. México. U.P.N. 1998. Págs 88 y 89. Antología Básica.**

Es tan amplio el campo de la matemática en la vida del hombre, que indiscutiblemente resulta una herramienta indispensable para cualquier persona, sin importar el medio social y cultural en el cual se desenvuelva ; pues la matemática tendrá siempre una función que desempeñar en su vida, por ello es necesario que posea las habilidades, destrezas, conocimientos y niveles de desarrollo lógico adecuado para que lo introduzcan y guíen gradualmente en el manejo de este magnífico acervo a través del cual explicará, comprenderá y resolverá situaciones de su vida cotidiana.

Puede afirmarse que los desarrollos de la ciencia en general, y de las matemáticas en particular, son paralelos y se complementan el uno al otro. Sin embargo hay un tipo de problema en el que todo se establece dentro de un nivel cuántico, y es la matemática quien proporciona el único instrumento para conocer estas caprichosas manifestaciones de la realidad, con mayor precisión y profundidad.

Algunos rasgos característicos de las matemáticas son : abstracción, precisión, rigor lógico, conclusiones irrefutables y el amplio campo de sus aplicaciones.

Las matemáticas fundamentan su vitalidad en el hecho de que a pesar de su abstracción, sus conceptos y sus resultados tienen su origen en el mundo real y son aplicables a diversa ciencias, en los aspectos prácticos de la vida diaria, en la industria y en la vida social y privada.⁽¹¹⁾

Actualmente el aprendizaje de las matemáticas se propone desde una perspectiva práctica, completamente aplicada a la realidad del alumno, así como a las relaciones y operaciones que a diario debe aplicar para resolver situaciones que cotidianamente se le presentan, a fin de que avance en la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la integración con sus compañeros, familiares, etc., resolviendo problemas en distintos ambientes : el cotidiano, el científico, el técnico y el artístico.

A la escuela le corresponde brindar situaciones en las que se utilicen conocimientos que ellos poseen, para de ahí partir y dar soluciones que luego comparen y confronten,

(11) **ALEKSANDROV, A.D. Folmogorov. “La Matemática : su contenido, métodos y significado”. La Matemática en la Escuela I México. U.P.N. 1988. Págs. 135 - 137. Antología Básica.**

evolucionando hacia procedimientos y conceptualizaciones más propias sobre las matemáticas.

CAPÍTULO III

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

La educación, como fenómeno social sistematizado, es una necesidad de cualquier grupo humano que busca la verdadera existencia, es decir realmente vivir; pero hay que entender por vivir, la constante actividad en los diferentes grupos humanos a los cuales pertenece el individuo, esto es: su familia, su escuela, su comunidad, con la finalidad de obtener la mejor adaptación e integración a ellos, y poder así disfrutar con los demás sujetos, de una convivencia abierta, sana, fluida y con verdadera comunicación y respeto a sus conceptos, a sus costumbres, que conduzcan a una relación interpersonal placentera, y a una realización personal satisfactoria en cada aspecto de la persona: afectivo, psicológico, cognitivo y social.

No se puede negar que para que todo lo anterior ocurra, toda persona necesita hoy en día, de una herramienta fundamental que la humanidad ha creado desde tiempos inmemoriales, para facilitar la importante actividad de producir e intercambiar bienes y servicios, que son sustento y eje del movimiento de la vida en sociedad.

Esta herramienta constituida por el manejo de las matemáticas, es un legado que la humanidad ha confiado a la escuela, con la condición de que sea la transmisora que dentro de un ambiente formal y sistematizado, provea al individuo, a través de las mejores y más adecuadas metodologías y estrategias de este lenguaje matemático, que lo prepare para ser miembro activo en el diario hacer del mundo en el cual se desenvuelve.

Pablo Latapí define en su obra *Política Educativa*: "La educación es aprender a ser juntos, a ser con los otros, y por lo tanto a construir la sociedad".

Yo agregaría que para construirla, cada individuo debe tomar parte activa en la manera como ha de organizarse su aprendizaje, y que además, debe construir su

estructura conceptual de acuerdo a lo que su ámbito exige, y hoy la resolución de problemas básicos de suma y resta es un conocimiento apremiante.

En términos generales, se puede afirmar que una organización de la enseñanza-aprendizaje realista y eficaz se basa en el análisis lógico, psicológico y didáctico de los propósitos a lograr en todo nivel escolar y su concordancia con la realidad del alumno y el momento histórico cultural.

La planificación y programación requieren de la atención de tres dimensiones muy importantes en el proceso educativo: *La estructura conceptual*, donde se deben considerar los contenidos y conceptos pretendidos, las leyes y principios teóricos contemplados. *La estructura cognoscitiva*, donde el punto central es el sujeto que aprende contemplándolo en todas sus facetas y características: psicológicas, cognitivas, socio-afectivas y considerando experiencias previas dentro de su realidad respecto a un contenido; y *la estructura metodológica* que actuará como nexo entre los dos, vinculando los elementos, enlazándolos a través de actividades y estrategias aplicadas de manera general, estable, clara y con una secuencia u ordenamiento acorde a las necesidades y circunstancias; con la profundidad requerida y con las integraciones necesarias con otras áreas de conocimiento, con el fin de que el aprendizaje sea significativo y lo más asimilable posible.⁽²⁾

En el trabajo de propuesta presente se intenta aportar apoyos sólidos que faciliten al alumno la resolución de problemas matemáticos cotidianos y reales de acuerdo con el nivel que en este ciclo puedan abordar y mediante actividades reflexivas que lo induzcan a la búsqueda y deducción de nuevos procesos de solución que aumenten su nivel de abstracción y razonamiento.

Para lograr el anterior propósito se contemplan diferentes contenidos, considerados dentro de la estructura conceptual determinada para este grado, que representan las ideas básicas o esenciales manejadas dentro de la disciplina en este nivel escolar y que son:

⁽²⁾ VICENTE E. REMEDI: “Construcción de la Estructura Metodológica”. “Planificación de las actividades docentes”. México. U.P.N. 1986. Págs. 247 - 257. Antología Básica.

- ⇒ Paralelamente al aprendizaje de la serie numérica, oral y escrita, los alumnos se enfrentan a la resolución de problemas de suma y de resta.
- ⇒ Resolver problemas planteados de diferentes maneras, a fin de que para resolverlos tengan la necesidad de buscar, analizar y seleccionar la información necesaria en el texto del problema, en tablas y gráficas elaboradas por ellos o en las ilustraciones de su libro de texto u otras fuentes.
- ⇒ Utilicen diferentes procedimientos en la resolución de problemas, usando dibujos, material didáctico, etc., para finalmente llegar a una manera personal de encontrar resultados.
- ⇒ Comparen las formas variadas de resolver un mismo problema y valoren cuál resulta más sencilla, rápida y eficaz.

Con ello se pretende preparar al niño para enfrentar con éxito y realismo todas las situaciones matemáticas que se le presentan en su vida actual, para que de este modo, y siguiendo una secuencia asimilen los conocimientos matemáticos que le provean las herramientas necesarias para enfrentar la vida diaria.

Para abordar su delicada tarea todo docente debe partir de una reelaboración del programa, pues de esta manera podrá combinar la propuesta institucional, que debe haber analizado, de acuerdo con sus experiencias dentro del campo y a su situación determinada; a su postura y perspectiva en relación con los contenidos.

Esta reestructuración, que debe partir de los elementos básicos establecidos en el programa curricular, constituyen un puente de articulación entre este y la didáctica, ya que permite la construcción de un programa analítico, al llegar a un nivel en el que se precisan las características que asumirá la práctica educativa en una situación específica.

Ahora bien, se ha establecido el qué se aprenderá con este proceso, lo que falta determinar es cómo se llegará a la asimilación de dichos contenidos. Es decir, es el momento de elegir un método para abordar los saberes pretendidos.

El método representa la posibilidad de articulación entre el conocimiento como producción objetiva y como problema de aprendizaje.

"El método es susceptible de ser abordado en tres niveles de conceptualización :

- * Como un *problema epistemológico*, en el que tiene una relación íntima con el contenido y con los postulados generales en relación a lo que es el conocimiento.
- * Como una vinculación con las teorías de aprendizaje y una concepción de los principios que se deriven de ellas.
- * Como un ordenamiento de las etapas que es necesario cubrir para la construcción de un producto de aprendizaje".⁽³⁾

El método didáctico tiene ciertas características que deben ser contempladas en la enseñanza primaria :

- ⇒ Lógicas. Delimitadas por la estructura de la materia de enseñanza.
- ⇒ Personalógicas determinadas por la naturaleza psíquica y fisiológica del alumno.
- ⇒ Económicas. Con vistas al objetivo que se requiere conseguir.
- ⇒ Axiológicas : En función de los valores que cultiva e inculca.
- ⇒ Técnicas : Según los medios que se necesiten.

El método psicocéntrico considera y se adapta al desarrollo y maduración de los intereses , necesidades y capacidades del niño, quien debe ser siempre el eje del proceso enseñanza-aprendizaje.

La actividad infantil es de carácter sensorial, imaginativa e intelectual. Debe respetarse su espontaneidad, concederle la mayor autonomía posible, a la vez que ha de exigirse a cada alumno la responsabilidad propia de la disciplina escolar.

La actividad debe incluir la ejercitación de los sentidos y facultades, poniéndolos en contacto con la realidad por medio de la observación, la experimentación y la reflexión.⁽⁴⁾

(3) ANGEL DÍAZ Barriga : "Una propuesta metodológica para la elaboración de programas de estudio". Planificación de la actividades docentes. México. U.P.N. 1986. Pág. 242. Antología Básica.

(4) Enciclopedia Práctica de la Pedagogía. Editorial Planeta, S.A. Barcelona 1988. Págs. 227 - 228.

De acuerdo a todas las características señaladas y a los propósitos de este trabajo se llega a la conclusión que el método para realizar la propuesta ha de ser el que anteriormente se describió, pues ofrece los rasgos que se pretende lograr con esta propuesta. Naturalmente se considerarán ciertas modificaciones de acuerdo a las situaciones presentadas en cada circunstancia.

PROGRAMA

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIDÁCTICA

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INTERACCIÓN	RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN
<p>Investigar y analizar el nivel de dificultad que presentan los alumnos para resolver problemas</p>	<p>♦ DIAGNÓSTICO. ♦ Elaboración de una prueba que permita ver el nivel de conocimientos, respecto a la estructura conceptual curricular previa acerca de la resolución de problemas matemáticos en segundo grado de primaria. ♦ Aplicación de la prueba objetiva al grupo en general. ♦ Explicación individual de los procesos de solución utilizados por los alumnos. ♦ Revisión y análisis de exámenes para cuantificar resultados. ♦ Selección de alumnos con mayor grado de dificultad.</p>	<p>Maestro Maestro- Alumno</p>	<p>- Avance programático. - Libro para el maestro. - Prueba escrita. - Lápices, cuadernos, etc.</p>	<p>- Conteo de aciertos. - Observación de aproximaciones. - Análisis de procedimientos empleados.</p>
<p>Que los alumnos busquen y analicen información. Comparación y ordenación de números.</p>	<p>♦ Juego "Adivina el número que pensé". ♦ Organización por equipos de 4 niños. ♦ Elección de un número que esté entre 100 y 200. Escribirlo en una tarjeta y guardarlo. ♦ Preguntas de los demás equipos sobre el número que está oculto; respondiendo sólo "sí" o "no". ♦ Se anotan las preguntas y respuestas en el pizarrón. ♦ Gana quien adivine el número. ♦ Se revisan las preguntas y respuestas, destacando cuáles equipos repitieron preguntas o hacen preguntas que ya se podían contestar.</p>	<p>Alumno-Alumno Maestro- Alumno</p>	<p>- Tarjetas. - Pizarrón. - Cuadernos.</p>	<p>- Observación de la dinámica del juego. - Análisis grupal de la aproximación de preguntas y calidad de las respuestas.</p>

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INTERACCIÓN	RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ En la segunda ronda, antes de avanzar debe calcular en qué número quedará si acierta, tiene derecho a avanzar 2 más. 		<ul style="list-style-type: none"> - 10 de premios (avanza) y de 10 de castigo (regresa). Ellos elaborarán previamente. 	
<p>Que los alumnos planteen situaciones problemáticas a partir del registro de los resultados del juego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Juego "El boliche". ◆ Se reúna en equipos de 3. ◆ Lancen por turnos los jugadores de 2 equipos, la pelota sobre los bolos, que tendrán un valor previamente acordado. ◆ Cada jugador dirá cuántos puntos acumuló. ◆ Los equipos se reúnen y calculan su resultado final. Pasan al frente a decirlo. ◆ Comprobación de resultados, en un grupo, que se irá diseñando con las sugerencias de todo el grupo y del maestro.. 	<p>(Equipos)</p> <p>Alumno-Alumno</p> <p>Maestro-Alumno</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Botellas desechables. - Pelota. - Pizarra. - Cuadernos. 	
<p>Que los alumnos desarrollen habilidades para resolver problemas de suma y resta, utilizando diversos procedimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Juego "La Tiendita". ◆ Lleven al salón artículos como muñecos, rompecabezas, platos, adornos, carritos, etc. ◆ Acuerden sus precios, elaboren etiqueta y se las pongan. ◆ Cada jugador dirá cuántos puntos acumuló. ◆ Se organizan en equipos de cuatro y toman de su material recortable, 3 billetes de 100, 2 de 50, 8 monedas de 10, 4 de 5, cinco de 2 y diez de un peso. <p>Los "compradores" eligen 2 artículos y calculan mental-</p>	<p>Alumno-Alumno</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos diversos. - Dinero de su libro recortable. - Cuaderno, lápiz, etc. - Etiquetas con precio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planteamiento, resolución y solución de problemas por equipos.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INTERACCIÓN	RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN
	<p>Mente cuánto deben pagar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Los demás lo comprueban utilizando diferentes procedimientos. Pasan otros. ◆ Escriban por equipos su problema y lo resuelven. 			
<p>Elección del cuestionamiento que resuelve un problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ "Dictado del problema". ◆ Se dictan los datos de los problemas sin el planteamiento de la cuestión. ◆ Se dictan seis cuestiones. ◆ Se relacionan los datos dictados, se analizan y se escogen lo que se cree conveniente para cada problema. ◆ Se justifica la elección explicándola. ◆ Se comparan respuestas con sus compañeros. ◆ Inventen un problema partiendo de datos dados sobre el gasto familiar. ◆ Se analizan los datos obtenidos y se discute ¿ Qué estamos buscando ? ◆ ¿ Cómo lo vamos a encontrar ? ◆ Se vuelve a preguntar ¿ Tenemos la respuesta que queremos ? ◆ Se comparan los resultados de los dos equipos. ◆ Se plantea una nueva pregunta. 	<p>Maestro- Alumno</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Libro de matemáticas. - Libro recortable. - Cuaderno, lápiz, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elección de la cuestión. - Invención de problemas.
<p>Expresión y resolución de problemas matemáticos reales y cotidianos de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ "Experiencias entre amigos". ◆ Se comenten si alguna vez se han equivocado o los han robado en sus compras o viceversa. 		<ul style="list-style-type: none"> - Cuadernos. - Ábaco, palitos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación de procedimiento para resolución en sus cuadernos,

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INTERACCIÓN	RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN
Alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Expresen espontáneamente su experiencia. ◆ Entre todos redacten el planteamiento del problema, auxiliados por preguntas hechas por el maestro. ◆ Escriban los problemas en sus cuadernos. ◆ Se resuelven en grupo pasando al pizarrón por turnos quienes tienen una aportación, utilizando material concreto. 	Alumno-Alumno		<ul style="list-style-type: none"> - Plantearse sus problemas. - Análisis de procedimientos.
Que los alumnos analicen el texto de problemas inventados por ellos.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ "Inventando problemas". ◆ Organización de parejas. ◆ Se pide que escojan dos números mayores que 100 pero menores de 200. ◆ Leen los números escritos. ◆ Se indica que con esos números inventen un problema. ◆ Se les auxilia equipo por equipo. ◆ Se escribe y analizan los problemas a partir de preguntas dirigidas. 	Maestro-Alumno Alumno	<ul style="list-style-type: none"> - Material recortable de su libro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantearse sus problemas. - Análisis de procedimientos.
Que el alumno se enfrente a una situación problemática real y la resuelva valiéndose de los medios que están a su alcance, preguntando, consultando y actuando.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ "Organización y venta en la cooperativa escolar". ◆ Se nombran seis comisionados generales que ellos mismos elijan por votación. ◆ Esos comisionados eligen una actividad para las cooperativas, "las tortas", "refrescos", "dulces", "frutas", "paletas", "fostadas". ◆ Reúnan equipos de colaboradores de diferente tamaño según la comisión que tengan. 	Alumno-Alumno Maestro-Alumno Alumno-Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> - Dinero producto de venta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultado de pérdidas y ganancias. - Procedimientos utilizados para resolver todos. - Dinamismo en la resolución.

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INTERACCIÓN	RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN
Resolución de situaciones problemáticas planteadas en su libro, que implican suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Se les dará una cantidad de dinero para que compren el producto y lo preparen(en caso necesario orientados por el maestro y acompañados por alumnos de grados superiores). ◆ Registren los gastos en sus cuadernos. ◆ Pregunten precios por unidad y comprueben si es favorable venderlos a ese precio, haciendo las operaciones necesarias(por diferentes procedimientos). ◆ Registro de resultados diarios. ◆ Comparación y totalidad de resultados, análisis de las situaciones en grupo. ◆ "Ejercicios planteados". ◆ Reunidos en equipos lean y comenten las situaciones. ◆ Discutan sobre la mejor manera de resolverlos. ◆ Expliquen sus procedimientos. ◆ Comparen sus resultados y los analicen. ◆ Corroboren sus aciertos o errores, bajo preguntas guías. Se evalúen. 	Alumno-Alumno Alumno-Maestro (En diferentes sesiones)	<ul style="list-style-type: none"> - Pág. 130. - "Estamos de barata". Pág. 138. - "Vamos al fútbol". Pág. 139. - "¿Cuál es la cuenta? Pág. 158. - "El día del niño". Piedritas, palitos, (sólo en caso necesario). 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación de facilidad o dificultad para resolver los problemas. - Observación de procedimientos utilizados.

CAPÍTULO IV

APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

ACTIVIDAD DIAGNÓSTICO

¿ Cuáles son los elementos para la resolución de los problemas que yo pude retomar ? Para poder fundamentar la realización de esta propuesta, se aplicó un ejercicio en forma individual a cada alumno, en el que debían resolver tres problemas, que previamente habían sido leídos en grupo, luego por el maestro y en forma individual.

Se observó que una buena parte de alumnos (12) sólo veían los números y hacían la operación que mejor les parecía, comenzando a veces con resta y terminando con suma y viceversa.

Otros que se acercaban a consultar : "¿Se suma o se resta ?", o bien, "¿Es de quitar o es de poner ?", "¿Así ?", sin atender o acudir a la lectura o incluso después de ella.

Solamente 3 los resolvieron con conocimiento de causa y dando explicaciones de sus acciones.

Para conocer cómo planteaban problemas, se hizo una lluvia de ideas y comenzaron : "Juan José fue a comprar una *"pepsi"* de \$3.00, con un billete de \$50.00".

Algunos niños gritan "¡Tenemos que saber cuánto le sobra ! -¿Para qué ? - Para ver si le falta o no le falta del dinero". -"Si le falta" se les pregunta, -¿cuál debe ser la cuestión ? - "¿Cuánto le sobró ?", se realiza el ejercicio y ahora les digo "¿Ya está terminado ?", algunos dicen que sí, pero otros contestan no, porque eso no le dieron a Juan. "¿Entonces ?" Ellos contestan : "Tenemos que saber ¿Cuánto le faltó ?" Algunos gritan "Yo ya sé", -¿Cómo le hicieron para saber ? - Cada uno expone su procedimiento, se termina la

redacción del problema y después se escribe en el pizarrón para que autocorrijan su escritura.

Siguiendo el proceso se plantean y resuelven otros problemas más. Este ejercicio les gustó e incluso se notó su entusiasmo por participar en el hecho de que algunos tal vez no recordaban alguna anécdota y la inventaban.

Creo que comprendieron la utilidad de distinguir los datos.

Después de este ejercicio ellos en parejas inventaron problemas en los que pensaban toda la situación y los datos, acudiendo incluso al gasto familiar (Cabe señalar que se les facilitó material que consistió en palitos para quienes lo necesitaran ; pocos los ocuparon).

En este caso se observó a 5 parejas que aunque planteaban la situación no encontraban la cuestión, o bien no aplicaban la operación adecuada, es decir se notaba una desvinculación entre su razonamiento al plantear, y su práctica resolutoria ; esto me llevó a concluir que tienen confusión en la función de las operaciones de suma y resta.

a).- Síntesis descriptiva de los reportes

Juego : "Adivina el número que pensé".

1. Se reunieron en equipos de 8 niños, acomodaron el mobiliario.
2. Se les repartieron las tarjetas y se les dieron las indicaciones pertinentes : "Elijan un número entre 100 y 400 y escríbanlo". (Había dispersión, poco interés). "Luego por turnos a cada equipo".
3. Cada equipo anotó su número, lo ocultaron.
4. Empezaron a preguntar por turnos, las preguntas se anotaron en el pizarrón. Al final de la ronda se leían y analizaban las preguntas. Los niños tuvieron muy poco cuidado de no repetir las preguntas, fueron un 50% más o menos los que atendían la necesidad de hacer preguntas acertadas o más próximas. Hubo

muchas preguntas directas como ¿Es el 250 ? e incluso se repetían. Se hacían preguntas cuya respuesta estaba implícita en otra, la aproximación o calidad de las preguntas fue en aumento, pero fue necesario dar algunas pistas.

5. Se registró indisciplina de los equipos mientras no les correspondía preguntar, desacuerdos y poca organización cuando les correspondía preguntar.
6. Hubo equipos que no supieron seguir las reglas. Uno puso dos números en la hoja y cambiaba las respuestas según le convenía. Otro no dio respuestas correctas, cuando los demás pretendían acercarse a las respuestas eliminando por centenas. ¿Está entre 100 y 200 ? ¿Entre 200 y 300 ?, etc. Negando siempre. Esto los niños no lo advirtieron.
7. El juego fue divertido e interesante para un 80% aproximadamente. Se observó rotación y participación de los equipos para dirigir las preguntas.

Se eliminó a dos equipos, el primero por poner dos números ; el otro porque no daba las respuestas correctas. El juego fue agradable pero se debió suspender en el momento preciso que se mostró demasiado desorden. Luego se repitió en otra sesiones, en las que se registraron mejores participaciones tanto en sus preguntas como en su integración al juego con respeto a las reglas.

REGISTRO DE OBSERVACIONES ACTIVIDAD "ADIVINA EL NÚMERO QUE PENSÉ"

PROBLEMA: ¿ Cómo lograr que los niños de segundo grado resuelvan problemas aritméticos de suma y resta correctamente ?
 CONTENIDOS: Búsqueda y análisis de información. Comparación y ordenación de números.
 PROPÓSITO: Resuelva problemas que impliquen buscar un faltante.

R A S G O S A E V A L U A R

No.	NOMBRE	CALIDAD EN LAS PREGUNTAS			AFROXIMACION EVOLUTIVA			ANÁLISIS DE PREGUNTAS ANTERIORES			ENTUSIASMO AL PARTICIPAR			ACUERDO PARA PREGUNTAR			
		PRECISAS Y BIEN PENSADAS	OCA-SIONALES	FUERA DE CON-TEXTO	DINÁ-MICA	REGU-LAR	NULA	CONS-TANTE	ESTO-RÁDI-CO	NO EXIS-TENTE	CON-TINUO	LA MAYOR PARTE	A VECES	NUNCA	PARTI-CIPATIVOS	AGRE-SIVOS	IMPO-SIVOS
1	ALEMÁN LINÁN DEISY DANIELA	✓				✓		✓		✓					✓		
2	ANGUANO GÓMEZ GUSTAVO			✓			✓						✓			✓	
3	CRUZ HERNÁNDEZ MIGUEL ÁNGEL		✓			✓		✓		✓				✓			
4	DELGADO HERNÁNDEZ JORGE	✓			✓		✓			✓							
5	FELIPE GONZÁLEZ MIGUEL ÁNGEL	✓			✓		✓			✓							✓
6	GARCÍA MARTÍNEZ ALFREDO			✓		✓		✓						✓			
7	GARCÍA SÁNCHEZ NAVELLI	✓		✓		✓		✓						✓			
8	GÓMEZ FRANCO LUIS ENRIQUE			✓		✓		✓							✓		
9	GÓMEZ SÁNCHEZ JULIO ERNESTO		✓			✓		✓						✓			✓
10	GUZMÁN PINA SANDRA BERENICE		✓			✓		✓						✓			
11	GUERRA TORRES CLAUDIA	✓			✓		✓			✓				✓			
12	HERNÁNDEZ CABRERA JUANA MARTINA	✓				✓		✓						✓			
13	HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ JOSE DE JESUS		✓			✓		✓							✓		
14	HURTADO GODINEZ JUAN JOSÉ		✓			✓		✓						✓			
15	JACINTO HERNÁNDEZ VERÓNICA		✓			✓		✓						✓			
16	MATA FLORES JUAN	✓			✓		✓			✓				✓			
17	MARTÍNEZ MORALES BRENDA ISELA	✓			✓		✓			✓				✓			
18	NAVARRO DELGADO MARÍA ROCÍO	✓			✓		✓			✓				✓			
19	REYES RAMÍREZ RAÚL			✓		✓		✓							✓		
20	RODRÍGUEZ FELIPE GISELA	✓			✓		✓			✓				✓			

Juego : "La Tiendita".

1. Se les da la indicación de reunirse en equipos de 4 libremente. Tardan 15 minutos.
2. Reúnen una cantidad de dinero del material recortable en equipos y sacan la cuenta. Paso por equipos para guiarlos, ninguno coincide.
3. Se hace la cuenta en grupo. Algunos no tienen el dinero correcto por lo que se debió conseguir.
4. Pasan representantes de cada equipo para comprar y vender. El que haga primero la cuenta gana el dinero y el producto, las sumas están bien hechas, sólo pueden comprar dos cosas.
5. Segunda ronda pueden comprar 3 artículos.
6. Se comienza a observar cómo resuelven los problemas tanto el comprador como el vendedor, observando, comentando y corrigiendo los errores que se cometían en grupo. Haciendo hincapié en la operación que se utilizó y por qué no se ha de hacer así, también se analiza la manera en que se cuenta el dinero para pagar.
7. Las situaciones se presentan diferentes en cada caso o pareja.
8. Hubo dos casos sobresalientes: En uno la compradora sabía cuánto debía pagar, pero en el momento de hacerlo entregó más de doble. En otro el vendedor cobró menos de lo que tenía que cobrar, pues en lugar de sumar, restó. Entre todo el grupo descubren el error.
9. Se redacta en grupo el último problema buscando y planteando la resolución y haciendo la operación.
10. Después en equipo redactan un problema en el que el equipo tomó parte.

REGISTRO DE OBSERVACIONES ACTIVIDAD "JUEGO DE LA TIENDITA"

PROPÓSITO: Desarrollo de habilidades para resolver problemas de suma y resta.

PROBLEMA: ¿ Cómo lograr que los niños resuelvan problemas aritméticos correctamente en 2º grado.

CONTENIDO: Resolución de problemas con números menores a 500 que impliquen agregar, unir, igualar, etc., utilizando suma y resta.

RASGOS A EVALUAR EN JUEGO "LA TIENDITA", "INVENTANDO PROBLEMAS"

No.	NOMBRE	PROCEDIMIENTO Y ORGANIZACIÓN DE DATOS A PLANTEAR				PROCEDIMIENTO AL RESOLVER PROBLEMAS				PARTICIPACIÓN		
		SECUENCIAL	CONFUSA	PRECISA	INCOMPLETA	RAZONAMIENTO LÓGICO	DISTINGUE DATOS	MANEJO Y ELECCIÓN DE OPERACIONES	APROXIMACIONES	CONSISTENTE LÓGICO	OCASIONAL	INCONTINENTE
1	ALEMÁN LINÁN DEISY DANIELA	✓				✓	✓	C	✓	✓		
2	ANGUIANO GÓMEZ GUSTAVO		✓					R	✓		✓	
3	CRUZ HERNÁNDEZ MIGUEL ANGEL	✓		✓	✓	✓		R	✓		✓	
4	DELGADO HERNÁNDEZ JORGE	✓			✓	✓		R	✓	✓		
5	FELIPE GONZÁLEZ MIGUEL ANGEL	✓				✓		C	✓	✓		
6	GARCÍA MARTÍNEZ ALFREDO		✓			✓		Y				✓
7	GARCÍA SÁNCHEZ NAYELLI	✓		✓		✓		C	✓			
8	GÓMEZ FRANCO LUIS ENRIQUE				✓			R			✓	
9	GÓMEZ SÁNCHEZ JULIO ERNESTO	✓	✓			✓		Y	✓	✓		
10	GUZMÁN PIÑA SANDRA BERENICE	✓	✓			✓		R			✓	
11	GUERRA TORRES CLAUDIA	✓		✓		✓		C	✓	✓		
12	HERNÁNDEZ CABRERA JUANA MARTINA	✓			✓			R	✓	✓		
13	HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ JOSE DE JESUS		✓					R	✓		✓	
14	HURTADO GODÍNEZ JUAN JOSÉ	✓			✓			Y			✓	
15	JACINTO HERNÁNDEZ VERÓNICA	✓			✓	✓		R			✓	
16	MATA FLORES JUAN	✓			✓	✓		R	✓	✓		
17	MARTÍNEZ MORALES BRENDA ISELA	✓		✓		✓		C	✓	✓		
18	NAVARRO DELGADO MARÍA ROCÍO	✓		✓		✓		C	✓	✓		
19	REYES RAMÍREZ RAUL		✓					R			✓	
20	RODRÍGUEZ FELIPE GISELA	✓		✓		✓		C	✓	✓		

C = CORRECTO

R = REGULAR

I = INCORRECTO

Juego : "Objetos escondidos".

1. El grupo se organiza en equipos de 6 niños y se reúnen (la estrategia es conducida por el maestro).
2. Se les proporciona el material, unos recipientes o botes. Los niños están inquietos.
3. Luego el equipo se subdivide en equipos de tres. Los que no tienen el bote se paran.
4. Se les pide que consigan materiales diferentes.
5. Regresan al equipo los que se pararon. Les muestran el recipiente con los objetos. Se vuelven a parar, y entonces equipo por equipo se les pide que quiten o pongan objetos (según decidan).
6. Los miembros vuelven. Les muestran el recipiente y equipo por equipo comentan qué sucedió, ¿Se quitó ? ¿Se puso ?
7. Ahora se paran los otros y las acciones se repiten, se hacen comentarios sobre lo que sucede y se escuchan los subequipos.
8. Después sacan del recipiente todos los objetos dejándolos en el pupitre. Equipo por equipo pasé con pequeñas bolsas y recogí algunos objetos. Todos comentan y pregunto por equipos que creen que ahora pasó con sus objetos, todos coinciden con firmeza que serán menos ; luego se les indica calculen cuántos objetos creen que le faltan. Ellos observan, cuentan y luego dan su resultado, se abren las bolsas y comprueban si acertaron o no. La participación fue muy activa y además resultó breve, reforzando su capacidad de observación y desarrollando sus habilidades para apreciar el proceso aditivo, el de resta y el de cálculo mental. Los equipos acertaron en su mayoría.

Se reforzaron también actitudes de :

- ⇒ Observación de todo el equipo.
- ⇒ Participación y colaboración en equipo.
- ⇒ Observación y apreciación del procedimiento aditivo u operaciones lógicas.
- ⇒ Cálculo.
- ⇒ Solidaridad y cooperación.

DESCRIPCIÓN DE LA CLASE

"DICTADO DE PROBLEMAS"

Este ejercicio se realizó en forma individual con los alumnos.

Primero se les dictaron 5 problemas sencillos en los cuales los participantes y las cantidades eran iguales, pero en diferente situación.

Enseguida se les dictaron cinco cuestiones entre las que debían elegir cuál correspondía a cada problema. En este ejercicio la principal dificultad observada fue la mala ubicación espacial en sus cuadernos, que obstaculizaba una relación confundiendo las respuestas señaladas.

La estrategia para la realización del ejercicio fue ir aceptando las aproximaciones y que luego corrigieron consultando entre sus compañeros y explicaron sus elecciones.

La actividad se prolongó. Aproximadamente una tercera parte del grupo preguntó de 1 a 3 veces, otra tercera parte de 4 a 6 veces. El resto del grupo algunos relacionaron sin conciencia sacando mal todo el ejercicio ; otros lograron aproximaciones estableciendo relación en sólo 2 o 3 problemas y cuestiones a causa de su mala ubicación espacial. Después se resolvió en el pizarrón.

Por esta razón la actividad se repitió llevando ahora el material ya elaborado para cada alumno en hojas de máquina.

Esta vez el análisis de los datos con que se contaba tuvo mayor énfasis mediante una lectura grupal de cada problema y preguntas inductivas. Después de esto el ejercicio se realizó nuevamente en forma individual, aceptando las aproximaciones por los aciertos que iban obteniendo.

Los resultados fueron mucho más elevados en cuanto al acierto de la relación entre el problema y la cuestión, pues solamente 2 niños se equivocaron en 3, 2 ó 1 cuestión relacionada.

En cuanto a la resolución de los problemas un 32% resolvió sin mucha dificultad, 3 de los problemas ; el 33% se equivocaron en un sólo problema ; un 18% acertaron en 1 ó 2 problemas y 12% obtuvo resultados rápidos y sin error.

Considero que este ejercicio fue de gran valor didáctico, pues los alumnos tuvieron la oportunidad de hacer consultas entre ellos, preguntarme a mí, además en grupo se hicieron análisis aprovechando las argumentaciones que algunos expresaban, guiando a conclusiones de sus propias discusiones, de esta manera el proceso de solución se hizo más razonado y lógico a la vez que interesante.

DESCRIPCIÓN DE LA CLASE

"EXPERIENCIA ENTRE AMIGOS"

Se hace a los alumnos la pregunta : ¿No han tenido alguna experiencia en la que les han dado cambio de más o de menos en la tienda ? Muchos niños levantan la mano y comienzan a contar sus anécdotas ; predominando aquellas en las que les han dado de más. Se comenta ¿Quién gano en esa ocasión ? ¿Por qué ? ¿Cuánto ganó ? Y ¿Qué hicieron para saber cuánto les dieron de más ?

Hasta ese momento las cantidades manejadas son muy pequeñas como "le di \$1.00 y me regresó \$2.00" o "le di 10.00 y me regresó \$15.00 y había comprado un queso de \$5.00", etc.

Ahora un niño expresa una experiencia contraria, en la que a él le faltó dinero y con cantidades mayores. Las preguntas se repiten ; agregando ahora ¿Cuál es la pregunta para ese problema ? Se oyen opiniones diferentes, -¿Cuánto ganó ? -¿Cuánto gastó ? - ¿Cuánto le faltó ? - Se comienza a redactar el problema pidiéndoles a ellos que lo inicien.

ACTIVIDAD INVENTANDO PROBLEMAS

Después del ejercicio anterior, en forma individual realizaron el de su libro de matemáticas, página 68 en el que ya les ofrece las cantidades y la operación y ellos deben dar el planteamiento.

Los planteamientos que se observaron fueron muy acordes y coherentes; el que tuvo un poco más de fallas, fue en el que debían utilizar la multiplicación.

Después jugando en parejas (otra sesión), cada uno daba un número y con esos dos debían inventar un problema y resolverlo. Este ejercicio fue breve y los problemas muy sencillos; creo que cada uno dejó ver qué grado de complejidad era capaz de enfrentar, según las cantidades y el tipo de problema que plantearon.

REGISTRO DE OBSERVACIONES ACTIVIDAD "DICTADO DE PROBLEMAS" Y "EXPERIENCIA ENTRE AMIGOS"

PROBLEMA: ¿ Cómo lograr que los niños de segundo grado resuelvan problemas aritméticos ?

CONTENIDO: Elección del cuestionamiento que resuelve un problema.

PROPÓSITO: Desarrollo de habilidades para resolver problemas y discriminar los datos de un problema.

R A S G O S A E V A L U A R

No.	NOMBRE	MANEJO DE DATOS			ENCUENTRA LA INTERROGANTE		
		LOCALIZA LOS DATOS	MANEJO MECÁNICO	MANEJO ADECUADO	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1	ALFMAN LYNAN DEISY DANIELA	√		√		√	
2	ANGUANO GÓMEZ GUSTAVO		√			√	
3	CRUZ HERNÁNDEZ MIGUEL ANGEL	√	√	√		√	
4	DELGADO HERNÁNDEZ JORGE	√	√	√	√	√	
5	FELIPE GONZÁLEZ MIGUEL ANGEL	√		√	√		
6	GARCÍA MARTINEZ ALFREDO		√			√	
7	GARCIA SANCHEZ NAYELI	√		√	√		
8	GÓMEZ FRANCO LUIS ENRIQUE		√			√	
9	GÓMEZ SANCHEZ JULIO ERNESTO	√	√	√		√	
10	GUZMÁN PIÑA SANDRA BERENICE		√			√	
11	GUERRA TORRES CLAUDIA	√		√	√	√	
12	HERNÁNDEZ CABRERA JUANA MARTINA	√	√			√	
13	HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ JOSÉ DE JESÚS	√	√	√		√	
14	HURTADO GODÍNEZ JUAN JOSÉ		√			√	
15	JACINTO HERNÁNDEZ VERÓNICA	√	√	√		√	
16	MATA FLORES JUAN	√		√		√	
17	MARTINEZ MORALES BRENDA ISELA	√		√	√		
18	NAVARRO DELGADO MARIA ROCÍO	√		√	√		
19	REYES RAMÍREZ RAUL		√			√	
20	RODRIGUEZ FELIPE CISELA	√		√	√		

√ = "DICTADO DE PROBLEMAS"

√ = "EXPERIENCIA ENTRE AMIGOS"

b).- Análisis de la aplicación

Una vez que se han aplicado las estrategias implementadas para resolver el problema planteado en esta propuesta pedagógica y que se ha obtenido y analizado ciertos resultados, se considera conveniente precisar qué tan pertinentes han resultado estas actividades.

En el presente caso considero que dichas actividades han tenido un nivel de oportunidad y de tenacidad bastante aceptable ; aunque estas estimaciones son muy relativas según las particularidades de cada alumno y del grupo en general. De cualquier forma hablar de resultados favorables o que indican un progreso en el desarrollo evolutivo tanto en sus estructuras conceptuales, como en sus estructuras cognitivas y matemáticas, refleja un avance apreciable en el acercamiento a la resolución de problemas.

Además se observó que los niños realizaron la mayoría de las actividades con gusto y con interés, motivados por los juegos que implicaban las actividades y por el interés genuino que despierta en un niño, el sentir que puede hacer las cosas, que el logro o el triunfo están en sus manos ; para ello se intentó hacer las actividades más atractivas introduciéndolas con juegos sencillos, que los condujeron a situaciones de análisis y a planteamientos nuevos, que incluso dieron pie a citar realidades vividas y palpadas por ellos, que pudieron compartir, comentar y resolver.

Fue satisfactorio observar la disposición tan positiva y entusiasta con exclamaciones como : "¡Sigue matemáticas ! ¡Eso sí me gusta ! ¡Hay que platicar problemas ! ¡En equipo !" Y otras similares con las que los niños mostraban su alegría y ganas por realizar actividades que partían de cosas sencillas para llegar a planteamientos y resoluciones reales.

En cuanto a la suficiencia de estas actividades se puede afirmar que para algunos alumnos las actividades propuestas fueron absolutamente suficientes, mientras que para otros resultaron pocas, es decir que requerían de más ejercicios similares para poder alcanzar el objetivo plenamente ; para otros fue necesario repetir algunas actividades,

pero con más lentitud, para poder respetar su ritmo de trabajo, reclamando incluso atención y ayuda más cercana tanto de sus compañeros como del maestro.

Las actividades fueron transformadas en ocasiones, pues las circunstancias del momento lo requirieron; así pues algunas que se habían pensado en equipos, al observar la disposición del grupo y causas diversas, se cambiaron a trabajo individual, inclusive por ellos mismos así lo sugerían. No sólo hubo modificaciones en la forma de trabajarlas, sino también en la estrategia pues en algunas ocasiones se hizo necesaria una pausa para dar una guía general para el grupo, dándole pie a una lluvia de ideas o a un intercambio de opiniones que expresaron al instante, propiciando un análisis de grupo que no estaba pensado de esa manera, pero que resultó bastante provechoso.

Hubo también modificaciones para algunos equipos pues para la mayoría de sus integrantes resultó más arriba de sus posibilidades de análisis y reflexión, por lo cual se hizo necesario guiarlos mediante preguntas que no estaban contempladas.

En lo que se refiere a los apoyos didácticos utilizados para realizar las actividades de esta propuesta pedagógica, se puede afirmar que en términos generales fueron adecuadas para apoyar los trabajos, pues al mismo tiempo que se obtuvieron y elaboraron de manera muy simple y sencilla, ya que fueron en su mayoría materiales de deshecho, fueron de fácil manipulación para los alumnos, y además al tener que coleccionar los mismos, así como repartirlos despertaba en ellos la curiosidad por saber como utilizarían ese material.

La utilización de sus juguetes, de sus libros de texto, de útiles escolares, de material recortable, de material de deshecho como botellas de plástico, palitos, fichas, botes de litro, piedras, cajas, etc., fue para ellos estimulante.

La cantidad de materiales de apoyo no presentó en ningún momento dificultad para lograr el objetivo propuesto, pero sí en cambio, la manera de guiarlos para utilizar algunos de ellos que por su sencillez extrema (corcholatas, piedras, palos, etc.) son en ocasiones causas de distracción, que desvía la atención del alumno a juegos de otro tipo, con los que sin duda el aprendizaje avanza, pero no en el campo atendido en ese momento.

Esta circunstancia dio lugar a que en algunas clases el material se cambiara por figuras dibujadas por ellos mismos en sus cuadernos.

Las interacciones que se dieron al realizar las actividades se consideraron apropiadas, pues además que se propiciaban el intercambio de ideas y experiencias cuando el trabajo era en equipos o bien en grupo, se fomentó el aprender a organizarse y coordinarse en equipos para facilitar la participación más espontánea de todos los alumnos, el respeto y ayuda entre compañeros, que sin intrincaciones y con toda simpleza se explicaban o discutían las reglas del juego, la manera de utilizar el material o bien los procedimientos a seguir para resolver los problemas, que muchas veces entre ellos planteaban. Esto se pudo observar en actividades como "La Tiendita" y algunas otras.

Todas las interacciones resultaron sumamente enriquecedoras para el grupo en general, no obstante se hizo necesario también el trabajo en forma individual, pues se considera que el alumno debe tener también momentos de confrontación y reflexión sobre lo que verdaderamente ha asimilado, esto sirvió muy especialmente para hacer posible una evaluación más aproximada de cada sujeto ; por esta misma razón, aunque no se programaron muchas actividades en forma individual, se modificó un tanto el programa a fin de dar más espacio para este tipo de trabajos.

Hubo dos ocasiones en que la actividad en equipos se cambió por una actividad en grupo, pues sólo dos de estos lograban centrarse en el ejercicio, mientras que los demás divagaban bastante ; sin embargo una vez ubicados se volvió trabajo en equipos ; cuidando siempre de atender a aquellos que más dispersos o inquietos se mostraron.

Las actividades en equipo debieron ser más constantes para obtener un rendimiento mayor y permitir una organización por afinidades y en número de cuatro personas, para una coordinación más sencilla en niños de esta edad.

Las reflexiones y análisis guiados son muy benéficos, pues se observaron momentos en que sin sentirlo de los mismos alumnos surgían las preguntas que guiaban la clase y llevaban a nuevos planteamientos y resoluciones.

En cuanto a la evaluación de las estrategias aplicadas me parece que fueron pertinentes, pues se efectuó actividad por actividad especificando los rasgos que se evaluarían en cada una, y definiéndolas en una escala estimativa decreciente y cualitativa, que dio clara idea de los logros obtenidos en cada alumno.

Aún cuando se recurrió a la autocorrección de resultados, procesos y procedimientos, considero que faltó un poco fomentar la autoevaluación con estrategias sugeridas por los mismos alumnos.

c).- Evaluación global de la aplicación

El objetivo de esta propuesta, cuyo enfoque se inclina más hacia el desarrollo cognitivo del sujeto de aprendizaje, en cuanto a su capacidad para resolver problemas ; ha llegado a un cumplimiento satisfactorio, siempre y cuando no se pierda de vista que esta afirmación no deja de ser muy relativa, según las condiciones de cada alumno, del grupo en general y del ámbito contextual que rodea toda esta situación.

De esta manera se puede afirmar que los alumnos lograron un buen desarrollo de sus capacidades para resolver problemas, haciendo este trabajo más agradable y atractivo para ellos, al mismo tiempo que adquirieron habilidades y destrezas que les permitieron plantear, organizar y resolver problemas o acercarse a su resolución por medio de procedimientos que gradualmente descubrieron y mejoraron.

Para otros, cuya postura ante las matemáticas presentaba mayor dificultad, el grado de resistencia para acercarse a trabajar con agrado en estas actividades se fue diluyendo lentamente, permitiéndoles otra perspectiva del trabajo que les dio la oportunidad de aplicar sus conocimientos informales, sus experiencias diarias, para que aplicándolas pudieran con sus propios medios descubrir procedimientos que valoraban y comprendían con mayor rapidez unos, y con menor rapidez otros, pero siempre en interacción constante.

Hubo otros alumnos para los cuales estas estrategias representaron más que nada actividades entretenidas realizadas dentro del grupo, pero que en poco favorecieron el desarrollo de sus capacidades lógico-matemáticas, sin embargo ese mínimo adelanto denota que fueron un apoyo para ellos y que tal vez faltó reforzamiento con estas mismas u otras actividades similares. Por otra parte es necesario analizar las condiciones de maduración de cada uno de los alumnos y su aptitud para asimilar este tipo de conocimientos.

Para constatar los resultados de la aplicación de esta propuesta se utilizaron dos instrumentos objetivos, el primero consistente en una prueba que presentaba cinco problemas previamente planteados pero que les faltaba una cuestionante, que ellos debían proponer. En el mismo examen se encontraban cinco preguntas que debían relacionar con los problemas, recortarlos y pegarlos donde según un análisis personal del problema correspondían. Después debían de resolver el ejercicio. En la aplicación de esta prueba, la mecánica fue aceptar la hoja hasta que las cinco preguntas estuvieran en lugar correcto, dándoles hasta cinco oportunidades para rectificar u orientándolos regresando o recibiendo sus pruebas y con algunas preguntas. Los resultados obtenidos fueron los siguientes : Cuatro alumnos relacionaron correctamente las cinco preguntas en la primera oportunidad. Cinco más los relacionaron en la segunda oportunidad. Seis requirieron de tres oportunidades y dos alumnos necesitaron de cuatro reflexiones para acertar. Hubo tres alumnos que no pudieron relacionarlas todas correctamente.

El otro instrumento fue la resolución de un ejercicio de su libro organizándose en equipos; este trabajo tuvo un desarrollo un tanto difícil en algunos equipos, pues no trabajaban con la misma coordinación y ritmo, por lo que fue necesario reestructurar los equipos e incluso reunir a dos para que trabajaran bajo preguntas guía del docente, dándoles un mayor tiempo, pues los otros tres equipos fueron presentando su trabajo de la siguiente manera : Un primer equipo con bastante acertación; un segundo con aproximaciones y el último con desempeño titubeante en resolución de problemas.

Partiendo de estos resultados y de las observaciones y registros que se llevaron a cabo durante la aplicación de las actividades, puedo concluir que el sentido de las matemáticas sólo llega al niño cuando éste se ve en la necesidad de utilizarlas, dentro de las acciones

que a ellos les interesan, como contar los puntos que acumulan en una competencia o saber cuántas canicas faltan para igualar las de sus compañeros. También pude concluir que los alumnos pueden llegar solos a muchas respuestas, es decir sin necesitar la conducción estricta, sino interactuando, compartiendo experiencias y opiniones, observando y escuchando otras formas de actuar para compararlas e imitarlas, si son convenientes o inconvenientes para él.

Este trabajo me ha llevado al convencimiento de que a ningún niño se le puede obligar a dar un paso que no está preparado para dar, es decir, que no se puede alterar su ritmo y capacidad de asimilación, sino sólo respetarla y fomentarla, propiciando las circunstancias apropiadas para ello.

He aprendido que en trabajos de matemáticas es importante y provechoso para cualquier individuo recorrer paso a paso un camino que se va descubriendo, para finalmente llegar a un resultado; pues este recorrido nos ayudará a construir un conocimiento bastante amplio que no sólo implica matemáticas, sino una amplia gama y combinación de recursos que hacen crecer al niño; además que cuando esto se lleva a cabo con respeto para el individuo, se fortalece su desarrollo integral, comenzando por su seguridad.

Después de aplicar esta propuesta la labor docente se hace más consciente, más entusiasta y más dispuesta para ayudar a los niños a aprender a construir el conocimiento; por que nos damos una idea de cuánto repercutirá esto no sólo en la vida de cada individuo, sino en la vida de cada ambiente social y en la vida de la nación.

CONCLUSIONES GENERALES

De acuerdo a la realización de esta propuesta he podido constatar la importancia prioritaria que tiene dentro del ambiente escolar y particular en esta disciplina el iniciar todo aprendizaje a partir de una experiencia viva personal o muy cercana ; así como la comprensión de las situaciones que se viven o se plantean, que desista de las mecanizaciones. Ciertamente las clases se tornan más lentas, más minuciosas y más laboriosas, pero mucho más productivas y constructivas.

En los resultados obtenidos en la aplicación de estas estrategias didácticas, mentiría si dijera que todos los alumnos lograron desarrollar sus capacidades en un alto porcentaje ; pero sí puedo afirmar que en un menor o mayor grado la mayoría alcanzaron un progreso considerable, aunque no se puede ignorar que el ritmo de desarrollo varía según un historial individual, una estimulación social y familiar y unas circunstancias particulares, que si bien se pueden incentivar, jamás se podrán acelerar a fuerza de ignorarlas.

La resolución de problemas requiere ante todo de la comprensión del planteamiento, a la cual se llega por medio de análisis y no sólo de la aplicación de una estrategia mecánica.

Esto me llevó a la conclusión de que el problema radica precisamente en una lectura mecánica carente de sentido, sin ningún análisis, que no permite : la discriminación y ubicación de datos ; el planteamiento de cada situación y la identificación de la incógnita.

También se percibió una cierta confusión entre la función de la suma y la resta.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

En la propuesta en referencia se han llevado a efectos los trabajos bajo el apoyo de teorías que fundamentan y dan garantía de la calidad de la tarea realizada; sin embargo para que dicha calidad sea comprobada conviene hacer un análisis que deje ver el nivel de congruencia entre estos fundamentos teóricos y las acciones realizadas.

Así pues, recordamos que para realizar este trabajo se tomó en cuenta las afirmaciones que, respecto al desarrollo del niño y su aprendizaje escolar argumenta la teoría de Jean Piaget, conocida como psicogenética.

Los estudios de Piaget se enfocan principalmente hacia el desarrollo propiamente intelectual o cognitivo del individuo, definiendo este desarrollo como un proceso temporal por excelencia, en el que intervienen un aspecto psicosocial, es decir todo lo que se percibe desde afuera.

Piaget explica el proceso de enseñanza en términos de adquisición de conocimientos; hace una diferencia entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, determinando al primero como un proceso espontáneo que sucede de acuerdo al proceso genético de cada individuo, incluidos tanto su maduración del sistema nervioso como de sus funciones mentales; en cambio el aprendizaje lo define como un proceso provocado por situaciones externas. Afirma también que el niño no puede adquirir un conocimiento si no tiene la suficiente maduración. Esta maduración se manifiesta por cuatro fases evolutivas que él llama estadios y que dependen tanto del desarrollo físico del niño como de factores sociales como el lenguaje, las creencias y valores, las formas de razonamiento y la interacción social, que crea toda relación dialéctica con el medio, formando así estructuras de conocimiento y convirtiendo al sujeto en agente de su propio aprendizaje. De acuerdo con estos conceptos piagetianos se logró un poco de clarificación acerca del cuándo y por qué aprende el niño. Podemos ahora tener claro

que el niño aprende de acuerdo a un interés o curiosidad naturales y también gracias a las necesidades , dudas y oportunidades que el medio le va presentando.

Una vez que conocimos un poco a quien representa nuestro principal recurso de trabajo : el niño, se hace necesario abordar el ¿Qué aprende ? Para poder dar paso al análisis de metodologías. Se llegó entonces a la selección de la Pedagogía Operatoria que se propone como fundamento que apoyará las decisiones didácticas.

Es necesario recordar que esta pedagogía se desprende como corriente pedagógica de los aportes de la psicología genética y que su propósito es elaborar consecuencias didácticas, basadas en esa teoría tomando siempre en cuenta que los aprendizajes requieren un proceso de construcción genético con una serie de pasos evolutivos y que la interacción entre individuos y medio hará posible la construcción de conceptos, pues esto permite que se apoye en base a las experiencias y conocimientos que el individuo ya posee, sabiendo lo que hacen y por qué lo hacen.

Entre los conceptos de la teoría psicogenética y los principios y criterios de la pedagogía operatoria, existe pues una compatibilidad total que queda manifiesta al confrontar sus conceptos sobre aprendizaje y la necesidad de acción del sujeto para que el conocimiento se haga general.

Después de clarificar el por qué, cuándo y qué aprenden los niños, hubo necesidad de determinar cómo y con qué van a lograr el conocimiento. Es decir, había que responder ahora a la necesidad de elaborar un programa de trabajo cuya estructura abarcara los contenidos curriculares y además estableciera una secuencia, una profundidad y una manera particular de llevar a cabo las acciones, en concreto, había que precisar una metodología.

Para llevar a efecto este punto, en la propuesta se observaron los lineamientos de la didáctica crítica pues ésta, como antes se mencionó, pretende analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico implícito. Dentro de esta propuesta, el aprendizaje es un proceso dialéctico en el que todo lo vivido por el sujeto juega un papel importante en la situación, por lo que no

sigue un movimiento lineal, sino que como se explicó implica crisis, cambios, retrocesos, resistencias a las innovaciones, según lo va imponiendo la interrelación cotidiana del grupo.

De acuerdo a todo esto, se determinaron los contenidos, se precisaron los propósitos, se elaboraron e implementaron actividades y recursos didácticos, todo acorde a los 6 principios señalados y propiciando la participación constante y evidente en las acciones grupales, reflexivamente, con disposición abierta al cambio; y cuyos agentes de conocimiento actuaban siempre sobre el objeto, planteando problemas, razonándolos y resolviéndolos según diferentes procedimientos emanados de sus experiencias y de sus intereses. Hubo también juegos o actividades propuestas por el docente y cuyo objetivo fue introducirlos a reflexionar o descubrir nuevas situaciones, dudas o planteamientos.

Así pues, las actividades fueron siempre juegos en los que tomaron parte activa y protagónica.

CAPÍTULO VI

RELACIÓN TEMÁTICA DE LA PROPUESTA CON OTRAS ÁREAS DISCIPLINARIAS

La aplicación de las estrategias implementadas para la resolución del problema abordado en esta propuesta pedagógica, influyó en algún modo en la formación de alumnos respecto a otras disciplinas, pues la mecánica fundamental sobre la que se desarrollaron todas y cada una de las actividades, es un proceso de razonamientos y aproximaciones que conllevan la construcción de estructuras cognitivas que hacen más fácil la adquisición del conocimiento en general.

Particularmente se incrementó su capacidad de expresión, dando con ello mayor promoción a la lengua hablada, en español, pues al plantear los problemas debían seguir un proceso consistente en ordenar sus ideas, en identificar datos conocidos y desconocidos, en establecer las cuestionantes explicitando las dudas y discutiendo los diferentes procedimientos a seguir que ellos proponían.

Además debían de redactar de manera clara, sencilla y coherente los problemas por lo cual la escritura también recibió una influencia directa en estas actividades.

La lectura de comprensión es un importante contenido de español que también recibió un impulso especial con algunas de estas estrategias, pues el entender los problemas implicaba primeramente leer, identificar datos, desmenuzar la información requerida que sólo se obtiene dando a la lectura las pausas y entonaciones adecuadas, así como releendo hasta lograr la comprensión de la situación planteada.

Con estas estrategias los alumnos tuvieron también la oportunidad de trabajar en equipos y en estos equipos se discutían posibles soluciones, se organizaban procedimientos, se designaban comisiones ; todas estas acciones sometieron a los alumnos a circunstancias en las cuales su capacidad de organización y coordinación se vio favorecida atendiendo así, algunos importantes contenidos del área de civismo relacionados con el desarrollo de la capacidad de los educandos para interactuar de manera participativa y respetuosa, y

sobre todo apreciando la cooperación y colaboración de los demás. En este sentido se contribuyó a la formación de valores como la vida democrática, el saber escuchar, el ser crítico y el respeto hacia los compañeros.

En los juegos que hubo que interpretar personajes como "La Tiendita", la educación artística se propició directamente pues las interpretaciones de diferentes personajes despertaron su capacidad de actuación, su imaginación y su creatividad al tener que inventar los problemas y expresarlos con toda claridad y coherencia.

Otro aspecto de las matemáticas en el que se favoreció grandemente, fue el de la ubicación espacio-temporal ; ya que al verse en la necesidad de expresar sucesos reales o vivencias personales, debía ubicarse tanto en el tiempo como en el espacio de los acontecimientos, para poder explicarlos y comprenderlos él mismo.

Consecuentemente con el desarrollo de la capacidad de ubicación espacio-temporal se facilitó la adquisición de contenidos de ciencias naturales relacionados con causa-efecto, como el ciclo del agua y sus estados.

Es innegable la importancia de este desarrollo o madurez para la asimilación de contenidos con un enfoque histórico informativo, que para los niños de esta etapa es difícil lograr.

Teniendo como base la importancia y estrecha relación que las matemáticas guardan con la vida de cualquier grupo humano, podría afirmarse que buena parte de la vida de cada individuo dependerá de su habilidad para manejar los aspectos lógico-matemáticos.

CAPÍTULO VII

PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

Para poder llevar a cabo la elaboración de actividades y estrategias que se aplicarían en esta propuesta fue necesario conocer todos y cada uno de los elementos que comprende el proceso de enseñanza aprendizaje implicados en el campo de la docencia. En primer término, fue necesario conocer al sujeto de aprendizaje con el que se vive este proceso, bajo un punto de vista científico, es decir bajo una teoría de desarrollo y aprendizaje que nos diera acceso a conocer sus posibilidades cognitivas, a las formas bajo las cuales este aprendizaje sea más significativo, a los instrumentos que lo facilitaran y a los factores sociales, culturales y económicos que influyen de manera constante y positiva o negativa en dicho proceso, según las características psicológicas, cognitivas y físicas de cada individuo.

En segundo término se hizo necesario conocer diferentes posturas respecto a los conceptos manejados dentro de la pedagogía, es decir cómo ha sido concebida la educación a través de la historia de la humanidad y cómo han ido transformándose conceptos importantes dentro de este campo, como son aprendizaje, cultura, conocimiento y hombre, para finalmente cristalizar en una definición del tipo de formación que se requiere para delinear el perfil del individuo que se pretende y que conformará una sociedad determinada, guiada bajo principios y criterios establecidos por ese mismo individuo.

Se consultó bibliografía con un enfoque psicológico, pues resultó un recurso indispensable, ya que en la solución de problemas con números, utilizando métodos propios es un fenómeno que incluye a las matemáticas por el contenido del problema, pero también a la psicología, pues para obtener dicha solución se requirió el razonamiento vinculando esto siempre con la educación, pues es importante cómo se han aprendido esas soluciones.

Ha sido necesario para este trabajo observar detenidamente el vínculo existente entre las matemáticas y la psicología como fenómeno que acontece en la práctica, en la cotidianidad de la vida. No se pueden separar las matemáticas que efectúa un sujeto, de su pensamiento, pues es éste quien produce un aprendizaje de conceptos, y esto se relaciona con la psicología del aprendizaje.

Todo esto con un fin primordial: esencializar, es decir extraer los elementos que de manera satisfactoria y plenamente convincente me induzcan a la obtención de una postura propia, de una imagen personal que me defina y me distinga como docente.

En último término hubo de investigar y seleccionar entre teorías didácticas, aquellas que me ofrecieron los medios y recursos adecuados acordes tanto con mi postura como docente, como con las características de mis alumnos; para con esos mismos medios, instrumentar y organizar mis pasos a seguir a fin de dar cumplimiento a la propuesta pedagógica.

Desde luego que estas visiones tuvieron un sustento teórico que se obtuvo en buena parte de las antologías revisadas durante la licenciatura; pero también se requirió de la consulta de materiales adicionales que afianzaran o ampliaran conceptos; pues en ocasiones eran tratados dentro de las antologías de manera parcial, o bien en un nivel que rebasaba mis conocimientos previos.

Se consultó bibliografía con enfoque psicológico, que también analiza los vínculos que existen entre el desarrollo físico, biológico, social y psíquico de un individuo.

También se utilizaron materiales que se facilitaron en la biblioteca de la U.P.N. cuyo enfoque es principalmente hacia el desarrollo cognitivo del individuo, especialmente en su construcción de estructuras lógico-matemáticas.

Fueron estos últimos documentos los que de manera más particular me señalaron las pautas para el logro de los objetivos de la propuesta, pues analizando materiales referentes al concepto de número y su construcción espontánea en los contenidos de aprendizaje y algunos otros libros del sistema abierto que explicaban detalladamente la pedagogía

operatoria, sus enfoques, sus principios y sus acciones, fue como decidí cómo actuar para llegar a obtener las estrategias para la problemática planteada: decisión que fue respaldada por un antecedente fundamental: el conocimiento del individuo con el que se trabaja.

Conviene señalar que los materiales para el maestro ofrecidos por la S.E.G., fueron de gran utilidad en el aspecto metodológico, pues contienen diversas sugerencias sobre estrategias y acciones resolutorias.

Estos mismos aportes teóricos mencionados, referentes a la psicología infantil y su desarrollo físico y mental permitieron comprender más acerca de las actitudes y aptitudes de mis alumnos, transmitiéndome mayor conciencia del por qué de sus limitaciones y fortificando mi concepto del niño como un ser en desarrollo, que cruza por diferentes etapas y que no es capaz de comprender algunos conceptos por la misma razón que no puede pronunciar ciertas palabras o correr a cierta velocidad o reproducirse; esto es: falta de maduración física, mental, motora y psíquica que debe ser estimulada constantemente, tanto en el medio escolar como en el familiar y cuya evolución dependerá además, de un ritmo muy particular en cada persona. Todos estos conceptos no tenían ni la presencia, ni la consistencia que hoy tienen en mi labor docente.

El objetivo en torno al cual se efectuó este trabajo de desarrollar técnicas y estrategias adecuadas que permitan la construcción de conocimientos y la capacidad para resolver problemas y plantearlos, fue logrado en algunos alumnos en mayor o menor medida. Para algunos las estrategias resultaron formas divertidas y accesibles de hacer lo que ya de por sí les era grato y fácil; para otros constituyeron un camino más claro de actuar ante ciertas circunstancias y hubo para quienes estas acciones representaron una puerta que no habían vislumbrado y que les permitió acercarse por sí mismos a una acción que no habían experimentado. La existencia de quienes lo lograron da gran satisfacción; pues cuando se es testigo del enorme esfuerzo que significa para un niño el salir de una especie de aletargamiento para comenzar a sentir, a actuar y a decidir con causas y razones. Es decir, cuando presencié cómo su pensamiento lógico-matemático avanzaba lenta pero sólidamente sobre su comprensión de los hechos, comprobé que todo este trabajo vale la pena y puede mejorarse o enriquecerse cada vez más.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES :

Ser docente representa una gran responsabilidad para con la sociedad, pues del desempeño de esta labor depende en buena parte la correcta formación de los hombres y las mujeres que se nos han confiado. Y es que para lograr el éxito o la satisfacción de la vida, cada individuo debe poseer un acervo cultural, un cúmulo de conocimientos, de habilidades y de destrezas que le den seguridad y recursos para realizar sus metas y vencer obstáculos.

Buscando explicitar los saberes y la experiencia que este trabajo ha permitido para llegar a realizar una tarea docente más fructífera y satisfactoria, es por lo que se anotan las siguientes conclusiones :

- a) Escuchar las experiencias previas de los alumnos facilita y enriquece el trabajo docente y el aprendizaje. El iniciar una clase con la participación de los niños, iba señalando pautas importantes para el seguimiento y desarrollo de la clase, siguiendo las realidades y posibilidades e incluso las necesidades que plantean las dificultades de los alumnos.
- b) La utilización de materiales sencillos y familiares para el alumno motiva su participación desinhibida. Se observó que cuando los niños son quienes de una manera simple y rápida elaboran o colectan material, les da mayor confianza para manipularlo y hasta lo aprecian mejor ; más aún si se trata de objetos que le son familiares como sus juguetes o sus útiles.
- c) El juego le da al medio ambiente escolar una modalidad menos formal que lo hace atractivo y reviste de un carácter natural y espontáneo. Cuando los niños jugaban en actividades propuestas y que les resultaban agradables, su comportamiento cambiaba en diferentes medidas, a veces de manera tal, que

aquellos que menos hablaban emitían opiniones y discutían con gran desenvolvimiento.

- d) El trabajo en equipos es una técnica difícil de manejar, pero que aporta grandes beneficios al aprovechamiento del educando. La dificultad estriba en crear una dinámica de participación general más o menos equilibrada y en propiciar que todos trabajen en lo que deben, sin desviarse a otro tipo de actividades. Los beneficios se dejan ver en las interacciones grupales, en la seguridad y participación de los individuos.
- e) Para el niño de segundo grado resolver problemas significa ser ganador en un juego o bien acercarse al triunfo. Plantear problemas quiere decir aprender el juego, sus reglas y sus versiones. Para los niños resulta divertido y estimulante saber qué debía hacer para llegar a una solución, de manera que pone en práctica todas sus ideas y sus recursos para ser el primero o "el mejor".
- f) El trabajo en grupo es una favorable estrategia para una buena labor docente ; debe ser dirigida con cautela, utilizando preguntas precisas que no sugieran o conlleven respuestas. Bastaba una pregunta sencilla y directa sobre algún problema, para escuchar diferentes respuestas que discriminaban como acertadas o erróneas.
- g) La dificultad más grande de la labor docente actual es encontrar el justo medio para hacer que los niños trabajen con agrado, con entusiasmo, con libertad y con responsabilidad. En los ambientes escolares mexicanos, el trabajo se ha llevado a cabo generalmente de forma muy conductista por muchos años ; el conceder a los niños su derecho a opinar y hablarles sobre él, y respetarlo suele ser confundido por ellos algunas veces, y provocar excesos y faltas de disciplina, esto se evita reforzando el interés en la actividad y el buen trato al alumno.
- h) La resolución y planteamiento de problemas refuerza el aspecto cognitivo de los alumnos y promueve su capacidad de crear e inventar. Cuando los niños expresan sus problemas, escuchan otros de sus compañeros o los planteados en el texto, son estimulados a encontrar soluciones más rápidas, más exactas o simplemente llegar a la solución.
- i) Hay que tener la confianza en que cada niño es capaz de adquirir lo establecido y hasta innovar, pero no hay provocar tensiones que obstaculicen su desarrollo. Cuando se les proporciona a los niños los materiales concretos necesarios y se les

respeto el tiempo que para ello requieren, aumenta y mejora su razonamiento lógico-matemático y su participación.

Mi paso por la Universidad Pedagógica Nacional me ha hecho consciente de la trascendencia de mi labor y del compromiso de estar en constante innovación, de crear nuevas y mejores formas de llevar a cabo mi labor docente en un ambiente donde los mismos alumnos tomen conciencia de imperfecciones y contradicciones de sus esquemas de conocimiento, o bien de una definición correcta de los nuevos conocimientos y ambas condiciones se perfilan en la participación de los individuos, reconociendo su complejidad, así como el respeto y admiración que cada ser humano merecemos.

RECOMENDACIONES :

La elaboración del presente trabajo ha resultado muy satisfactorio, porque requirió de sumergirme un poco en espacios del ser humano, que por ser tan cercanos y cotidianos son considerados tan sencillos y hasta poco interesantes ; que olvidamos que cualquier tema relacionado con la compleja vida humana es por demás importante, máxime si este tema se relaciona con la educación de semejante especie, tarea en la que tantos y tan diversos factores entran en juego.

Es precisamente en este ir descubriendo o corroborando esta rica variedad de elementos que implica conducir o guiar a un ser humano, en donde se siente la mayor fascinación, el mayor deleite, porque hay mucho que admirar, mucho que cuestionar, mucho que conocer y hacer ; pero todo ello con gran cuidado, con mucho tacto, con gran delicadeza y cautela, y sobre todo, con un gran respeto que incluye una enorme responsabilidad.

Si bien la elaboración de este trabajo permitió apenas un vislumbramiento de esta magnificencia que es la humanidad, si fue posible percibir en algo la forma como el niño aprende.

Mediante esta percepción fue que me di cuenta de que el niño posee al llegar a la escuela un nivel de ideas propio y una problemática social que le presenta circunstancias difíciles, de tal manera que no se trata de inventarle al niño problemas que no entiende o que no le son significativos, sino de ayudarlo a clarificar y ordenar los que ya enfrenta en su medio social, a fin de que sea capaz de resolverlos.

Debemos tener presente que la escuela y el salón de clases es el principal sitio para desarrollar la acción educativa, pero no es el único.

Afortunadamente la escuela no se encuentra ubicada en un espacio delimitado ; al contrario está rodeada del más grande apoyo didáctico : La comunidad y ésta debe aprovecharse.

La comunidad es la principal promotora de la educación pues de ella surgen los problemas, las necesidades , las soluciones, pero sobre todo, de ella emerge quien logra resolver y transformar el medio.

Es preciso pues conocer las experiencias directas con el medio ambiente concediendo y fomentando la libre expresión y la construcción del aprendizaje.

Las actividades diseñadas más acordes a las necesidades infantiles de jugar, de crear, de imaginar, de imitar, de vivenciar para aprender, hacer más agradable y placentero el proceso de aprendizaje, y esto redonda en una mayor disposición y apertura para la participación activa, desinhibida y razonada de los alumnos dentro del proceso.

BIBLIOGRAFÍA.

- CUERVO Cuervo Alberto. "Teoría del Aprendizaje". LEPEP, U.P.N. PLAN 1985. Talleres Gráficos de la Nación. México, D.F. 1987.*
- ESCAMILLA y Guerrero Ma. Isabel. "Planificación de las Actividades Docentes". LEPEP, U.P.N. PLAN 1985. México, D.F. 1988.*
- ENCICLOPEDIA Práctica de la Pedagogía. Editorial Planeta, S.A. Barcelona.*
- GUÍA Para el maestro. Segundo Grado de Educación Primaria. SEP. Editorial Ultra, S.A. México, D.F. 1992.*
- JIMÉNEZ de la Rosa Barrios Edda. "Las Matemáticas en la Escuela I". Fernández Editores, S.A. de C.V. México, D.F. 1991.*
- LARROYO Francisco. Historia General de la Pedagogía.*
- NEWMAN y Newman. Manual de Psicología Infantil. Editorial Limusa, S.A. México, D.F. 1988.*
- MORENO Montserrat. La Pedagogía Operatoria.*
- NEMYROVSKY Taber Miriam. Contenidos de Aprendizaje. SEP. Fernández Editores. México, D.F. 1990.*
- OTTAWAY. A.K.C. Educación y Sociedad. Editorial Kapelusz, S.A. Argentina 1993.*
- PLAZOLA Ma. Luisa. "Medios Para la Enseñanza". LEPEP, U.P.N. 1985. Talleres Roer, S.A. México, D.F. 1989.*