



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD 081

***"EL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA  
FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS"***

PROPUESTA DE INNOVACIÓN  
DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA  
QUE PRESENTA:

**PATRICIA GUTIÉRREZ GALINDO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

Chihuahua, Chih., Diciembre del 2003



*A Dios, por tantas bendiciones que me da día a día.*

*A mi amado esposo José Antonio por caminar junto a mí este difícil pero maravilloso camino.*

*A mis queridísimos hijos Tania, José, Miguel y Emanuel por el privilegio que me dieron de ser madre.*

*A mis padres, por darme la vida, por su amor y todas sus enseñanzas.*

*A mi queridísima hermana María de Jesús por el apoyo incondicional que me ha dado toda mi vida.*

*A mi tío Facundo porque me enseñó que ante cualquier situación adversa, nunca debemos perder las ganas de vivir.*

# ÍNDICE

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
 <b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EL DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO</b>	
A. Contexto .....	10
1. Aspecto escolar .....	10
2. Aspecto social .....	12
3. Aspecto cultural .....	12
4. Aspecto político .....	13
5. Aspecto económico .....	14
B. Mi práctica docente .....	17
1. Mi novela escolar .....	17
2. Mi labor docente .....	20
C. Teoría Pedagógica Multidisciplinaria .....	22
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
A. Justificación .....	31
B. Delimitación .....	32
C. Conceptualización .....	34

## **CAPÍTULO III**

### **LA ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN**

A. Idea innovadora .....	39
B. Proyecto de intervención pedagógica .....	42
C. Paradigma de investigación .....	44
D. Metodología para aplicación de las estrategias .....	46
E. Plan de trabajo .....	48
F. Estrategias .....	52
G. Cronograma .....	64
H. Evaluación .....	65
I. Resultados de la aplicación de la alternativa .....	67

## **CAPÍTULO IV**

### **SISTEMATIZACIÓN DE LOS RESULTADOS**

A. Proceso de sistematización según Mercedes Gagnetten .....	70
B. Metodología de sistematización propia .....	71
C. Propuesta .....	81

<b>CONCLUSIONES</b> .....	83
---------------------------	----

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	85
---------------------------	----

<b>ANEXOS</b> .....	87
---------------------	----

## INTRODUCCIÓN

El hombre está en continua evolución científica y tecnológica, siempre buscando nuevos horizontes que lo lleven a transformar y mejorar su vida cotidiana, superando nuevos retos, modificando las dificultades con entereza, manifestando una gran capacidad de crear, innovar y proponer importantes avances que mejoren su calidad de vida.

De igual manera, el trabajo docente se ve en la necesidad de promover innovaciones y transformaciones de la práctica docente, para dejar a un lado la manera tradicionalista de trabajar, pues ésta no satisface los nuevos retos con los que se tienen que enfrentar los alumnos, los avances que se están dando dentro de la sociedad exige niños críticos, analíticos, capaces de estar en un aprendizaje permanente.

El presente documento tiene la finalidad de favorecer la resolución de problemas matemáticos, tomando como recurso didáctico el juego. Se encuentra dividido de la siguiente manera:

El primer capítulo destaca las acciones encaminadas a la elaboración del diagnóstico pedagógico, mediante el cual se logró detectar la problemática, se analizó el entorno escolar, el ambiente familiar de los alumnos y por supuesto el

contexto histórico, social y político, así como todo lo relacionado con las ciencias de la educación.

El segundo capítulo contiene la justificación del problema que nos da la pauta para delimitarlo y destacar su conceptualización, ya que ésta se fundamenta para que el docente pueda visualizarlo de manera clara, comprendiéndolo integralmente en su complejidad, buscando acciones encaminadas a solucionar el problema planteado.

En el tercer capítulo se presenta una alternativa de innovación que inicia con una idea innovadora con propósitos para dar solución al problema detectado, apoyada en un proyecto orientado a la necesidad de elaborar propuestas con un sentido más cercano a la construcción de metodologías didácticas, éste se fundamenta en un paradigma de investigación crítico dialéctico, que transforma las problemáticas cotidianas por medio de un plan de trabajo y la aplicación de estrategias con el objetivo de favorecer la resolución de problemas matemáticos.

Por último en el cuarto capítulo se expone el análisis e interpretación de los resultados. La propuesta tiene como principal finalidad contribuir a innovar la práctica educativa y que en el futuro pueda ser de utilidad a otros compañeros docentes que se enfrenten a situaciones similares y para finalizar las conclusiones que se derivaron de este trabajo así como la bibliografía que fundamentan la teoría consultada. También se incluyen algunos anexos que permiten conocer la forma en que se evaluaron las estrategias.

## **CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO**

Al realizar las actividades cotidianas los docentes podemos percibir las diferentes problemáticas a las cuales se enfrentan los alumnos en el desarrollo de su aprendizaje.

"La palabra diagnóstico procede de los vocablos griegos dia= a través de y gnosticar= conocer",<sup>1</sup> siendo utilizada principalmente en el área de la salud y sirve para nombrar el proceso formal y sistemático de detectar las causas de una enfermedad mediante ciertos síntomas, pudiendo intervenir desde un profesional hasta un equipo multidisciplinario.

En el ámbito educativo el Diagnóstico Pedagógico es una herramienta que busca el origen de problemáticas significativas en la práctica docente con el fin de obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El diagnóstico pedagógico es el análisis de las condiciones externas que pueden incidir en el origen del problema, ya que éstas pudieran ser del entorno escolar, del ambiente familiar de los alumnos y por supuesto del contexto histórico,

---

<sup>9</sup> ARIAS, Ochoa Marcos Daniel. "El diagnóstico pedagógico", en Antología básica, Valoración de la práctica docente. p. 40.

social y político, así como todo lo relacionado con las ciencias de la educación.

El Diagnóstico Pedagógico es pues un proceso de investigación que arroja las causas que originan una problemática, debiéndose tomar en cuenta toda su complejidad ya que involucra diversas personas, situaciones contradictorias, situaciones económicas, procesos socio-históricos, etc. para que el docente no actúe a ciegas y pueda intervenir con la finalidad de cambiar la realidad de la problemática.

Existen tres dimensiones que integran el Diagnóstico Pedagógico: el Contexto, la Práctica Docente y la Teoría Pedagógica.

Con la finalidad de obtener información para determinar la problemática más significativa del grupo del cual soy docente, realicé un diagnóstico utilizando las técnicas para la recopilación de información como la observación de mis alumnos y encuestas aplicadas a docentes y padres de familia de la escuela Praxedis G. Guerrero 2444, (anexos 1 y 2). En la elaboración del diagnóstico estas encuestas me ayudaron a detectar el impacto que tienen en la práctica docente los contextos social, económico, político y cultural. Por lo tanto enseguida analizo cada uno de ellos.

## **A. Contexto**

### **1. Aspecto escolar**

Mi investigación la desarrollé en la escuela Praxedis G. Guerrero 2444,

turno vespertino, ubicada en las calles 27 y Coronado, en el grupo de 4º año de primaria del cual soy profesora; éste grupo está conformado por 25 alumnos: 14 y 11 niños, que en su mayoría cuentan con 9 años de edad.

El personal de la escuela está constituido por el Director, el Subdirector, 15 maestros docentes, 2 maestros de educación física, 1 maestro de dibujo y 1 maestra de música. También contamos con el apoyo de maestros de tiempo parcial de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Escuela Regular de la SEP, quienes tienen la especialidad en Psicomotricidad, Terapeuta de Lenguaje y Psicología, finalmente la escuela cuenta con Trabajadora Social.

El edificio se encuentra en muy buenas condiciones. Considero que el único problema es que no se le da mantenimiento continuo a paredes y puertas, encontrándose muy sucias. También contamos con gimnasio en muy buen estado situación que beneficia la clase de Educación Física ya que las inclemencias del tiempo por el clima extremo que tiene la ciudad de Chihuahua no nos interfieren, ahí se desarrollan las juntas generales de padres de familia, los actos cívicos, etc.

En cuanto a la población escolar se atienden 15 grupos y en total son 350 alumnos. El número de alumnos ha disminuido ya que los niños emigraron porque el plantel tuvo fuertes fallas debidas a nuestra desorganización y ausencias de maestros, motivo por el cual el nivel educativo decayó; hago esta observación porque anteriormente era una escuela con mucho alumnado, 3 grupos de cada

grado y cada uno con más de 30 niños, ahora son grupos con menor número de alumnos aunque esto tiene una importante ventaja para el maestro ya que puede brindar mejor atención personal a los alumnos.

Considero que no hubo un compromiso serio por parte de algunos maestros, por lo que las expectativas de los padres de familia no se cumplieron, ya que éstos se dan cuenta cuando un docente no se compromete con el aprendizaje de sus hijos, lo que los lleva a tomar decisiones definitivas, cambiándolos de escuela.

## **2. Aspecto social**

Este aspecto es fundamental, para que el niño pueda aprender tiene que adaptarse al medio donde se desenvuelve, a la convivencia con sus compañeros. La interacción que se da dentro del aula permite al grupo avanzar en su proceso enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a las actividades extra clase de los alumnos, se ven afectadas por la desatención de los padres de familia ya que éstos desconocen lo valiosa que es su ayuda en las tareas escolares de sus hijos. También por el incumplimiento del material didáctico, así como por constantes inasistencias.

## **3. Aspecto cultural**

El ámbito cultural donde se desenvuelven mis alumnos no ha sido muy

favorecedor para ellos, pues al estar desarrollando diferentes temas en clase, puedo percibir que no tienen experiencias con obras de teatro, visitas a bibliotecas, a museos, conciertos de música, festivales de danza, etc. y así pierden la oportunidad de aumentar su acervo cultural, que resultaría de gran valía, ya que les proporcionaría a los niños elementos enriquecedores para facilitar su aprendizaje.

El acercamiento a la cultura más común en esta comunidad es la televisión, por ser de fácil acceso y adquisición económica, aunque en este medio de comunicación podemos encontrar programas nocivos, existen factores rescatables que apoyan su aprendizaje.

#### **4. Aspecto político**

Esta escuela al igual que cualquier escuela del sistema federal o estatal se encuentra sujeta al plan y programas que nos marca la Secretaría de Educación Pública SEP. "En el cual uno de los propósitos centrales es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente, para lograr esto se ha procurado que en todo momento la adquisición de conocimientos esté asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión".<sup>2</sup>

Es importante decir que los maestros nos guiamos en la práctica docente con los planes y programas de cada grado escolar pues todos los materiales

---

<sup>2</sup> SEP. Plan y Programas de Estudio. México, 1993. p. 13.

didácticos que nos llegan son elaborados con base en ellos, además nos ofrece un orden en cuanto a la organización de los contenidos que cada maestro puede adaptar o modificar según las necesidades de sus alumnos.

En lo particular trato siempre de apegarme a la metodología que los planes y programas nos ofrecen, sin embargo como existe la libertad para realizar la práctica docente según la realidad de cada grupo y la experiencia de cada docente, algunas veces mi labor la realizo sólo en mis propias concepciones de enseñanza regresando al tradicionalismo.

## **5. Aspecto económico**

Es un factor importante debido a que los alumnos necesitan tener cubiertas sus necesidades básicas además deben tener sus materiales didácticos al asistir a clases. Aunque este factor no determina su aprendizaje si lo afecta, pues los alumnos provienen de familias de escasos recursos y se enfrentan a situaciones difíciles como: alimentación inadecuada, atención médica insuficiente, falta de material didáctico, razones por las cuales, yo como docente debo proporcionarles a mis alumnos la metodología adecuada para que se dé el proceso enseñanza-aprendizaje satisfactoriamente.

La problemática detectada en mi grupo es:

Los alumnos no utilizan sus conocimientos previos adecuadamente, como

herramientas para dar solución a problemas matemáticos, su comportamiento es apático y desinteresado.

A continuación expondré como ha influido el contexto en dicha problemática.

Para conocer qué opinaban los padres de mis alumnos con respecto al aprendizaje de las matemáticas, realicé una encuesta donde pude darme cuenta que su situación es bastante difícil, jornadas de trabajo muy pesadas, bajos salarios, falta de empleo, economía insuficiente, desintegración familiar; creo que por todas estas razones desconocen el hecho de que deben ayudar a sus hijos en sus tareas.

Lo anterior, en mi opinión, tiene un impacto negativo en los resultados que éstos tienen en su aprovechamiento, las demás preguntas que hice a los padres fueron relacionadas con las matemáticas, sus respuestas fueron que sus hijos sí tienen dificultades con esta materia, pero ellos por falta de tiempo o porque desconocen como hacerlo muchas veces no los ayudan.

Es importante destacar la manera en que impacta el aspecto social en la problemática tratada, es vital que los alumnos estén adaptados socialmente dentro del grupo, para que tengan confianza de participar de las actividades de matemáticas, aunque éstas se les dificulten ya que al realizar actividades de esta materia, algunos alumnos se ponen nerviosos, otros tienen miedo que se les pase al pizarrón, se angustian y no saben qué hacer.

Considero que yo como docente debo propiciar esa adaptación social, para que se sientan seguros, de sí mismos y no tengan miedo de participar en estas actividades.

Como parte de la recopilación de información realicé entrevistas con 12 profesores de mi centro de trabajo (anexo 1), todos coincidieron en que han tenido dificultades para que los alumnos resuelvan problemas matemáticos opinando en que uno de los factores principales es que los niños no comprenden lo que leen, les falta comprensión lectora.

Otro de los factores importantes que mencionaron mis compañeros maestros en la entrevista mencionada en el párrafo anterior, es la dificultad que muestran los alumnos para encontrar la operación correcta en la resolución de problemas matemáticos. Considero que para que los niños puedan resolver con agrado los problemas matemáticos, tienen que aumentar el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático, que consiste en la:

*Relación creada por cada individuo por ejemplo cuando se nos muestra una canica azul y otra roja establece la diferencia, esta diferencia, es el ejemplo más palpable del conocimiento lógico matemático, las canicas son objetos observables, pero la diferencia es una relación que cada individuo crea, al colocar ambos objetos en la relación.<sup>3</sup>*

El último factor que considero relevante es que los problemas matemáticos no se apegan a la realidad que vive el niño, o sea que éstos no tienen nada que

---

<sup>3</sup> KAMII, Constance. "¿Por qué recomendamos que los niños reinventen la aritmética?" en Antología básica. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. UPN. p. 8.

ver con sus vivencias simplemente no significan nada para ellos. Porque para construir un conocimiento nuevo, no basta con darle a los alumnos estrategias motivantes, donde ellos puedan manipular y estar activos frente al entorno, Sino que debemos partir de sus conocimientos previos ya que lo nuevo se construye siempre a partir de lo adquirido, y lo trasciende.

Lo mencionado por mis compañeros y observando que la mayoría de mis alumnos se mostraban apáticos y desinteresados, no utilizando adecuadamente sus conocimientos previos llegué a la conclusión de que en su proceso enseñanza-aprendizaje anterior no favorecieron sus habilidades de reflexionar, analizar y comparar, herramientas necesarias para resolver problemas matemáticos.

## **B. Práctica Docente**

### **1. Mi novela escolar**

Con el fin de conocer la relación que tiene la formación del docente con la forma de llevar a cabo su práctica es importante mencionar aspectos que inciden en esta temática a través de mi novela escolar. Mi educación básica fue cien por ciento tradicionalista, no recuerdo nunca haber manipulado material concreto, por ejemplo los problemas matemáticos nos los ponían nada más, la reflexión que utilizaban para dar solución era natural pues nunca daban herramientas necesarias, las tablas las aprendíamos de memoria, sin un análisis, recuerdo que todo era muy repetitivo y aburrido, sin embargo se daba el aprendizaje memorístico.

Defino la forma en que aprendí como un modelo pedagógico centrado en la enseñanza y no en el aprendizaje del alumno, con énfasis en los conceptos y no en las habilidades y destrezas, con la estrategia de la exposición oral del maestro en su rol de transmisor y no de mediador y facilitador; una enseñanza completamente tradicionalista que tenía sus bases en:

"El enfoque funcionalista que tenía como pilar principal el análisis de las funciones que la sociedad requería, buscando que la escuela tuviera resultados en términos de disminuir continuamente sus costos para que brindara mejor rentabilidad cada día",<sup>4</sup> esto es viéndola como una empresa, sin importar los valores y política a los cuales debiera estar ligada, una de las causas que motivó este enfoque fue la explosión escolar que por la situación económica obligó a organizar la escuela haciéndola más eficaz y menos costosa.

El Modelo de las Adquisiciones se apuntala en formaciones tradicionalistas, donde solo se adquieren conocimientos a través de ejercicios pedagógicos sin permitir la construcción de los mismos y se basa en el enfoque funcionalista ambos promueven conductas útiles para responder a las necesidades de su entorno y así mismo en beneficio de la sociedad. "Adquirir técnica savoir faire (loc. Fr. Significa desenvolvura en la vida habilidad<sup>5</sup>), es decir una conducta útil para el sujeto o para otros sujetos que él pueda reproducir a voluntad cuando la situación se le presente ".<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> FERRY, Giles. "Aprender, probarse, comprender y las metas transformadoras". en Antología básica, Proyectos de innovación. UPN. p. 54.

<sup>5</sup> Pequeño Larousse Ilustrado. 1991. p. 930.

<sup>6</sup> FERRY, Giles. op. cit. p. 46.

Mi formación como docente en la escuela Normal fue de una manera tradicionalista, sólo nos transmitían conocimientos, casi nunca nos ponían a reflexionar, sobre ningún tema, sólo éramos receptivos y pasivos recibiendo información, que sólo se quedaba en los cuadernos ya que para poder aprender cualquier conocimiento, primero tenemos que analizarlo y comprenderlo, esto me llevó a trabajar con mis alumnos de la siguiente manera:

En mis primeros años como maestra propiciaba poco la participación de mis alumnos, siempre los quería tener pasivos sin permitirles participar, jugaba un rol de maestra tradicional hablando y diciendo exactamente lo que se tenía que hacer sin tomar en cuenta para nada la opinión de los alumnos. En ocasiones le damos al alumno el conocimiento ya construido, pasamos por alto el que lo construya él mismo, y en lugar de hacerlo reflexionar le ponemos a hacer muchos ejercicios considerando que así aprende, por eso es que los alumnos memorizan procedimientos y conceptos, no nos detenemos a pensar si están reflexionando e interpretando para que esa habilidad les sirva en sus futuros aprendizajes y que en todo momento que él adquiriera un conocimiento esté desarrollando sus aptitudes intelectuales y de reflexión. Al estar haciendo esta novela escolar me doy cuenta como utilicé elementos de mi formación en mi manera de trabajar.

"La práctica no es sólo lo que se ve y lo que se hace sino lo que hay detrás de esto o lo que es lo mismo que nuestros actos como profesionales están guiados y justificados por un conjunto de ideas, creencias y concepciones".<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> TOSCANO, José Martín. "Un recurso para cambiar la práctica: El diario del profesor" en Antología básica, El maestro y su práctica docente. UPN. p. 76.

## 2. Mi labor docente

En mi práctica actual he encontrado que los niños muestran en gran medida estados de ánimo adversos que perjudican el proceso enseñanza-aprendizaje, esto es al desarrollar alguna actividad matemática, no se preocupan por tratar de participar en las acciones a las que se enfrentan en la resolución de problemas, la mayoría lo realiza de manera incorrecta, porque los niveles de reflexión basados en sus conocimientos previos, tienen una carencia considerable, tal vez por la metodología utilizada en su proceso de enseñanza aprendizaje anterior.

Mi situación como docente con mis alumnos es que al trabajar con ellos individualmente, propicio su reflexión, lo hacen bien. Pero lo importante es que lo realicen solos, tratando de guiarlos con actividades que faciliten su aprendizaje, pero las dificultades para que aprendan las matemáticas siempre se presentan, esto me hace pensar en lo que dice Piaget:

"Ciertas producciones erróneas (sobre todo si ellas persisten) no corresponden a una ausencia del saber sino, más bien, a una manera de conocer (que a veces ha servido en otros contextos) contra la cual el alumno deberá construir el nuevo conocimiento".<sup>8</sup>

Como lo he mencionado mis alumnos tienen una dificultad bastante grande

---

<sup>8</sup> CHARNAY, Roland. "Aprender (por medio de) la resolución de problemas" en Antología básica Los problemas matemáticos en la escuela. UPN. p. 25.

con la materia, de matemáticas, son muy pocos los que participan con agrado.

Al realizar este proceso de investigación emergen situaciones que se consideran importantes que me permiten precisar la problemática en estudio, logrando descubrir otro aspecto de ésta, mis alumnos tienen un nivel bastante bajo en cuanto a las matemáticas; gran parte del grupo muestra dificultad ante los contenidos de esta materia, ya que presentan debilidades en su proceso enseñanza-aprendizaje, no utilizan sus conocimientos previos para construir su nuevo conocimiento, no aplican el análisis razonado necesario para llegar al resultado correcto en las matemáticas.

Sé que mis alumnos tienen mucha capacidad para aprender matemáticas; pero considero que no han tenido la guía adecuada, motivo por el cual, ahora me satisface apoyar a los alumnos en este aprendizaje para que se interesen en éste, guiándolos de manera que se propicie el interés a resolver problemas matemáticos, pues el libro de matemáticas de cuarto año nos propone: "que los alumnos aprendan matemáticas a través de la resolución de problemas".<sup>9</sup>

Tomando en cuenta lo que nos refiere G. Brousseau: "uno de los objetivos esenciales (y al mismo tiempo una de las dificultades principales) de la enseñanza de las matemáticas es precisamente que lo que sea enseñado esté cargado de significado, que tenga sentido para el alumno".<sup>10</sup> Al desarrollar los contenidos

---

<sup>9</sup> SEP. Libro para el maestro de matemáticas, 4o. grado.

<sup>10</sup> Idem.

de matemáticas deduzco que no tienen ningún sentido para los alumnos por el desinterés que muestran.

### **C. Teoría Pedagógica Multidisciplinaria.**

Es de trascendental importancia exponer la teoría pedagógica multidisciplinaria, ya que ésta tiene como propósito principal dar claridad a la problemática en estudio, apoyándose en diversas interpretaciones teóricas que permitan comprender la situación conflictiva de ésta para establecer la relación práctica-teoría-práctica, que da como resultado posibles caminos para la solución a la problemática citada.

Históricamente las matemáticas surgieron con el fin de hacer los cálculos en el comercio, para medir la tierra, para predecir los acontecimientos astronómicos. Siendo una ciencia que estudia las propiedades y relaciones de las cantidades como los números, figuras geométricas o símbolos es indispensable su utilización en nuestra vida cotidiana.

Como dije en el párrafo anterior las matemáticas juegan un papel esencial en el desarrollo del hombre, complementan parte de las necesidades de su vida, ya que cualquier acción que realice utiliza las matemáticas, tanto en su vida familiar como profesional, es de vital importancia que las domine pues favorecen sus expectativas de mejorar su calidad de vida.

Algunas de las ramas de las matemáticas son: aritmética, geometría y álgebra, la problemática detectada, se encuentra dentro de la aritmética que "estudia los números y sus propiedades, estudia también las relaciones establecidas entre dichos números mediante las operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división".<sup>11</sup>

El desarrollo de las operaciones básicas a través de problemas matemáticos permitirá a los niños aumentar su capacidad de reflexión y análisis necesarias, para tener una comprensión eficaz en el aprendizaje de las matemáticas.

El plan y programas propone: "que en todo momento la adquisición de conocimientos esté asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión".<sup>12</sup> Considero que todas las materias son indispensables en la vida de un niño y entre más esté en contacto con cualquier materia más va a aprender y todo le va a ser útil en el transcurso de su vida.

El docente debe favorecer el desarrollo de la capacidad de análisis y reflexión, habilidades fundamentales, para resolver problemas matemáticos, ya que esto le va a abrir al niño una ventana de posibilidades de aprender permanentemente. Sin temor a equivocarme puedo asegurar que si los alumnos logran lo arriba mencionado esto no nada más les va a ser útil en su vida escolar,

---

<sup>11</sup> Enciclopedia Metódica en Color Larousse. p. 146.

<sup>12</sup> SEP. Plan y Programas de Estudio.

sino que es una preparación que les va a permitir salir adelante en su vida adulta.

Al realizar este diagnóstico pedagógico es fundamental analizar plan y programas de estudio, pues en el se encuentran tanto los propósitos generales, como el currículum donde están organizados los contenidos básicos indispensables para que los alumnos de primaria logren los objetivos de la formación integral.

Concretamente el análisis de esta investigación es con la asignatura de matemáticas, espacio donde se encuentra la problemática tratada, esta asignatura está orientada en un enfoque constructivista que tiene como propósito central preparar niños capaces de construir su propio conocimiento a través de estimular habilidades intelectuales y de reflexión necesarias para un aprendizaje permanente, descartando la idea de que la enseñanza sea sólo una sólida adquisición de conocimientos, ofreciendo a los alumnos el diseño de acciones que propicien la elaboración de conceptos a partir de experiencias adquiridas con anterioridad, en la interacción con sus compañeros y maestros.

Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes, a saber: los números, sus relaciones y sus operaciones, medición, geometría, procesos de cambio, tratamiento de la información y predicción y azar.

De diferentes maneras los seis ejes inciden en la resolución de problemas,

apuntalándolos de manera integral, pero considero que son dos los que más van a apoyar la problemática en estudio, el primero que se menciona es: los números, sus relaciones y sus operaciones que propicia una serie de acciones que guían a los alumnos a la reflexión, necesaria para resolver problemas y pueda construir los significados de las operaciones, el segundo es el tratamiento de la información, su principal objetivo es iniciar a los alumnos en el análisis de la información de estadística simple, presentada en forma de gráficas o tablas.

También me apoyaré en la postura teórica del Constructivismo, que nos dice "que si se les dan a los niños conocimientos acabados, éstos nunca se perciben a sí mismos como capaces de elaborar ideas, donde el docente solo debe ser un mediador entre el grupo de alumnos y el conocimiento que plantea" . Los docentes deben proporcionarles a sus alumnos la oportunidad de reflexionar constantemente, propiciando su interés para que éstos participen de las actividades, y posteriormente guiarlos de una manera que el alumno sea constantemente cuestionado y se vea en la necesidad de estar organizando sus ideas, interactuando con sus compañeros confrontando y comparando sus opiniones, buscando diferentes caminos que poco a poco lo lleven a resolver problemas matemáticos, aumentando el desarrollo de su capacidad de razonamiento.

También el constructivismo nos dice que:

"Las realidades se pueden modificar con la actividad, con la experiencia y en el tiempo, pero sobre todo con ayuda, la cual consiste en una influencia educativa eficaz, esta ayuda puede lograrse a través de una exposición teórica organizada y bien estructurada".<sup>13</sup>

La perspectiva que ofrece el párrafo anterior a los docentes, es un mundo de posibilidades funcionales que pueden enriquecer el proceso enseñanza aprendizaje, citando factores de gran trascendencia capaces de innovar la labor docente, donde los alumnos sientan la confianza de participar activamente de las acciones, interactuando con sus compañeros y sean constructores de su propio conocimiento. Todo esto se presenta como un camino a dar solución a la problemática en estudio.

"La psicología evolutiva se centra en el desarrollo o evolución de los niños privilegiando los aspectos relacionados con el aprendizaje y los procesos de cognición".<sup>14</sup> El niño al ir creciendo físicamente también va desarrollando su inteligencia, ésta a su vez, está íntimamente ligada con su aprendizaje, porque el niño desde que nace está aprendiendo todo lo que está a su alrededor y los niños aprenden del mundo exterior a través de lo que perciben con sus sentidos, cuando la información llega a su inteligencia ésta hace una reconstrucción a través de los procesos mentales.

---

<sup>13</sup> FERREIRO, Gravié Ramón Dr. "La nueva forma de enseñar y aprender". Hacia nuevos ambientes de aprendizaje. p. 28.

<sup>14</sup> AJURIAGUERRA, J. D. "El desarrollo infantil según la psicología genética". en Antología básica El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 26.

Existen dos formas de aprendizaje:

*La primera y más amplia equivale al propio desarrollo de la inteligencia, y este desarrollo es un proceso espontáneo y continuo que incluye maduración, experiencia, transmisión social y desarrollo del equilibrio. La segunda forma de aprendizaje se limita a la adquisición de nuevas respuestas o a la adquisición de una nueva estructura.<sup>15</sup>*

Como lo mencioné antes, el desarrollo de la inteligencia es espontáneo, continuo, aprender para el niño es como parte de él mismo, aprende por su naturaleza, al niño no se le dificulta aprender, sino que como docente se le tiene que propiciar un ambiente adecuado para que él aprenda, se le tiene que facilitar su aprendizaje, y él al ir aprendiendo va teniendo experiencias que le permiten aprender más, esas mismas experiencias le van a permitir que pueda madurar con más facilidad adquiriendo nuevas estructuras.

Piaget dice que "la adaptación es un equilibrio que se desarrolla a través de la asimilación de los elementos del ambiente y de la acomodación de estos elementos".<sup>16</sup> Un ejemplo de esto es que el niño al asimilar nuevas experiencias del mundo que lo rodea, va a integrar esas experiencias y va a modificar los esquemas y estructuras ya existentes.

La relación que existe entre los problemas matemáticos como enfoque didáctico y el constructivismo Piagetano es que, tanto en uno como en otro se da un proceso de construcción del conocimiento, donde la materia prima para este

---

<sup>15</sup> ARAUJO, Joao B. y Clifto B. Chadwick. "La teoría de Piaget" en Antología básica El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 104.

<sup>16</sup> Ibíd. p. 105.

proceso son los conocimientos previos y las nuevas experiencias, los cuales mediante dicho proceso se convierten en un conocimiento nuevo, podemos decir que antes de que se presente la necesidad de resolver un problema hay un equilibrio, luego en el momento de trabajarse la resolución viene un desequilibrio para posteriormente con la resolución volver al equilibrio, ocasionando así la asimilación y acomodación de las nuevas experiencias.

Así pues la inteligencia se desarrolla a través de la asimilación de la realidad y de la acomodación a esta realidad.

"Piaget distingue cuatro períodos en el desarrollo de la estructuras cognoscitivas íntimamente unidos al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño".<sup>17</sup>

Primer Período llega hasta los 14 meses, es el de la inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho. En esta etapa el niño busca satisfacciones y va aprendiendo a utilizar su cuerpo, empezando a desarrollar su inteligencia del sentir y del movimiento, también a coordinar sus movimientos desarrollando como dice Piaget su inteligencia sensorio-motriz. Conoce su entorno tocando todo lo que está a su alcance, llevándoselo a la boca, aprende a sentarse, gatear, a sostener cosas en sus manos.

Período preoperatorio llega aproximadamente hasta los seis años, junto a la posibilidad de representaciones, elementos, acciones y percepciones coordinadas interiormente y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento. En este período

---

<sup>17</sup> AJURIAGUERRA, J. D. "Estadios del desarrollo según J. Piaget" en Antología básica El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 54.

se da uno de los adelantos más importantes en la vida del niño, aprende a hablar y es gracias al lenguaje que tiene un notorio progreso tanto intelectual como en su conducta.

Período de las operaciones concretas. En éste las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis, este período se sitúa entre los 7 y 11 años de edad, mis alumnos son de cuarto año y la mayoría tiene entre nueve y 10 años de edad.

Por lo tanto para lograr que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático es indispensable enfrentarlos a problemas reales e iniciar el aprendizaje en sus conocimientos previos apoyado dicho aprendizaje por estrategias didácticas como juegos, ya que éstos son uno de sus principales intereses donde ellos puedan interactuar y confrontar sus concepciones con las de sus compañeros.

Período de las operaciones formales -la adolescencia- la principal característica del pensamiento a este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades. El adolescente puede coordinar sus conocimientos para resolver las situaciones que se le presentan, desarrolla hipótesis tomando en cuenta lo que es posible y puede constatar en la realidad dicha situaciones.

Por otro lado existen recursos didácticos que los maestros debemos valorar para solucionar las problemáticas, uno de ellos es el juego.

Bruner afirma "El juego no es sólo un juego infantil. Jugar para el niño y para el adulto es una forma de utilizar la mente e incluso mejor, una actitud sobre como utilizar la mente",<sup>18</sup> es algo que va a tener toda la concentración del niño, porque lo que más le gusta es jugar y ganar.

También nos refiere que el niño combina, pensamiento, lenguaje y fantasía, combinación que le resulta benéfica. Aunque tampoco podemos abusar dándole al niño juegos en exceso pues puede resultar contraproducente, ya que puede derivarse en un ambiente de indisciplina que no promueva el crecimiento del lenguaje y el pensamiento.

Bruner nos dice que para ayudar en este proceso de crecimiento recordemos que los niños al jugar no están solos y que es mejor que no estén solos, pero también necesitan algunos períodos de soledad para reflexionar y después intercambiar las ideas que tienen con las ideas de sus compañeros, este intercambio de ideas le proporciona al niño modelos y técnicas con las que puede operar por si mismo.

"También Bruner nos dice que el niño tiene el control del juego y tiene una concentración tal que analiza, reflexiona, dialoga e incluso tiene la oportunidad de ser el mismo"<sup>19</sup>. El juego es una magnífica opción que puede apoyar a los docentes en su enseñanza, pues los alumnos siempre aceptan con agrado este tipo de actividades ya que tienen un alto nivel de intereses lúdicos y jugar para ellos es parte de ellos mismos.

---

<sup>18</sup> BRUNER. "El juego, pensamiento y lenguaje" en Antología básica El niño: El desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN p. 86.

<sup>19</sup> Ibíd. p. 82.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### A. Justificación

Dado que en todas las actividades de nuestra vida son utilizadas las matemáticas, considero de vital importancia que mis alumnos logren dominar este aprendizaje, ya que su inteligencia se va a activar más, obteniendo una herramienta que les abrirá una ventana de posibilidades, tanto en su vida escolar como en su vida adulta.

Existen diferentes dificultades con las que un docente puede enfrentarse cotidianamente en su práctica. Después de haber elaborado el diagnóstico pedagógico se llegó a la conclusión, de que la dificultad más grave de mi grupo es concretamente con las matemáticas, ya que los niños en la mayoría de las actividades relacionadas con esta materia, se muestran apáticos y desinteresados, en la utilización de sus conocimientos previos para la resolución de problemas matemáticos.

Existen factores que me permiten diagnosticar de manera contundente el problema de mis alumnos. A la hora de resolver problemas razonados, el libro de matemáticas del maestro nos propone dejar a los niños resolverlos con sus propias estrategias, mis alumnos ni siquiera lo intentan, simplemente dicen: ¿Cómo lo tengo que hacer? o ¡No sé cómo hacerlo!, otros me preguntan, ¿Es de suma o de resta?, los que si logran hacerlo llevan la operación bien hecha, pero no la adecuada.

Lo que me permite darme cuenta que aunque sepan las operaciones básicas, no pueden resolver los problemas, pues no tienen la capacidad de reflexionar y analizar sobre los mismos, por lo tanto no se motivan para hacerlo ya que no saben cómo. Todo esto me indica que mis alumnos no saben utilizar de manera adecuada sus conocimientos previos en la resolución de problemas.

Puedo asegurar que si mis alumnos logran hacer lo arriba mencionado va a ser la base fundamental, para que al resolver los problemas matemáticos adquieran herramientas que aumenten su capacidad de razonamiento.

Es necesario realizar suficientes actividades donde los alumnos tengan la oportunidad de apropiarse de elementos indispensables que los lleven paulatinamente a sentir agradables las actividades de matemáticas. Para que ellos estén motivados haciendo intentos de resolución de problemas con sus propias estrategias ya que estos intentos les permitirán evolucionar en sus respuestas, aproximándose a los procedimientos convencionales.

Cabe destacar que lo más importante es hacer al niño participar aunque al principio no llegue a la solución correcta, sus errores le van a permitir aprender y posteriormente va a encontrar solo, las soluciones correctas construyendo su propio conocimiento.

## **B. Delimitación**

Para poder delimitar mi problema me dediqué a observar detenidamente las dificultades con las que se enfrentan diariamente mis alumnos, fui analizando cada una de las materias: español, matemáticas, ciencias naturales, historia,

geografía y civismo, descubrí que en todas existen dificultades, sin embargo los niños muestran interés en cada una, si hay alguna dificultad no es grave pues generalmente encontramos solución ya que los alumnos siempre tienen disposición para participar.

Pero existe una excepción y es con la materia de matemáticas. Creo que un docente al poco tiempo de estar con el grupo puede percatarse cual es la dificultad mayor de sus alumnos, pero delimitar el problema para saber exactamente cuál es no fue tarea fácil, sabía que era con el aprendizaje de las matemáticas, pero exactamente cómo era y por qué era no lo sabía, fue entonces cuando me dediqué a observar poniendo más énfasis leyendo teorías para concretar y delimitar el problema que me llevó a descubrir que mis alumnos aunque tengan sus conocimientos previos no los usan adecuadamente.

Considero que mis alumnos no han tenido en su enseñanza las estrategias necesarias que les permitan encontrarle significado a las matemáticas, motivo indispensable para que tengan interés en ellas. Por lo tanto no tienen un desarrollo adecuado en la resolución de problemas matemáticos pues no se les ha dado libertad para "usar sus propias estrategias de resolución donde pueden explicar la lógica de las mismas, identifiquen sus errores y los corrijan, para que encuentren una forma de aproximarse a la solución"<sup>20</sup> y posteriormente lleguen a la solución correcta del problema y así amplíen sus conocimientos matemáticos.

Se que me estoy enfrentando a un problema de mucha trascendencia en la vida escolar, actual y futura de mis alumnos pues es importante que ellos le

---

<sup>20</sup> SEP. Libro para el maestro de matemáticas 4o. grado.

encuentren significado y funcionalidad a los conceptos matemáticos ya que además de poseer una utilidad social, favorecen el desarrollo intelectual del ser humano, al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos o sucesos de la realidad.

El problema planteado es:

*¿Cómo favorecer la resolución de problemas matemáticos a través del juego como recurso didáctico?*

### **C. Conceptualización**

Es de vital importancia conceptualizar el problema con el propósito de hacer inteligible el proceso de investigación. De esta manera se abre un camino a la confrontación de teorías para construir la solución del problema planteado, el cual busca elevar la calidad del aprendizaje de las matemáticas.

La manera más viable para mejorar la enseñanza de las matemáticas es propiciar en los niños su interés para que le encuentren sentido y adviertan la necesidad del conocimiento matemático, como instrumento que los guíe a reconocer y resolver problemas presentados en los diferentes contextos a los cuales se tienen que enfrentar.

Para lograr lo expuesto en el párrafo anterior la resolución de problemas matemáticos se presenta como una alternativa, por lo que es importante definir que es un problema matemático.

Problema Matemático. "Un problema no se reduce a la situación propuesta (enunciado-problema). Se define también como una terna: situación-alumno-entorno. Solo hay un problema, si el alumno percibe una dificultad: una determinada situación que hace problema. Hay entonces una idea de obstáculo a superar".<sup>21</sup>

Los problemas matemáticos son textos escritos que enfrentan el niño a una dificultad, pero también pueden ser textos verbales, donde el niño nada más reflexiona y busca la solución, puede ser una dificultad muy grande para el niño pero también puede ser muy sencilla, pues los problemas pueden variar según las necesidades de los alumnos, por ejemplo se puede alargar el texto del enunciado, multiplicar los datos etc.

Es importante destacar que para la aplicación de éstos debemos partir de los conocimientos previos que los alumnos tengan, para poder adecuarlos a su nivel.

Después de describir los problemas matemáticos es importante detallar el origen de las matemáticas. "Las matemáticas se han construido como respuesta a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas. Estas tantas preguntas han variado según sus orígenes y sus contextos: problemas de orden doméstico (división de tierras, cálculo de crédito)".<sup>22</sup>

La resolución de problemas surge de las necesidades de la vida cotidiana del ser humano. En todas las actividades de nuestra vida nos enfrentamos a problemas que tenemos que solucionar para poder subsistir, también para mejorar

---

<sup>21</sup> CHARNAY. Op. cit. p. 30.

<sup>22</sup> Ibídem. p. 25.

nuestra calidad de vida y casi en todas tenemos que utilizar las matemáticas por consiguiente es necesario que utilicemos nuestros conocimientos previos, así los niños a su nivel es necesario que vayan construyendo nuevos conocimientos basados en los ya adquiridos, de esta manera pueden tener más habilidad para enfrentarse a la vida.

Al resolver problemas matemáticos los alumnos van a estimular sus habilidades intelectuales y de reflexión que son necesarias para el aprendizaje permanente, este proceso les da a los alumnos los caminos a seguir para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, "parten de experiencias concretas. Paulatinamente a medida que van haciendo abstracciones pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista con los compañeros y con el maestro refuerzan este aprendizaje".<sup>23</sup>

Para Vigotsky el nivel de desarrollo y aprendizaje que el alumno puede alcanzar con la ayuda, guía y colaboración de los docentes y compañeros, trabajo cooperativo, siempre será superior al nivel que puede alcanzar el estudiante por sí solo. Por lo tanto propone la interacción social como un camino eficaz de aprendizaje.

Así, de acuerdo a las ideas de Vigotsky, durante el tiempo que los alumnos están trabajando en equipo se da el aprendizaje cooperativo, dando como resultado un progreso cognitivo en los alumnos. Durante este aprendizaje se manifiestan las siguientes actividades: interacción entre iguales, confrontación de puntos de vista, debates, exposición de ideas, oportunidad de opinar, argumentación, etc.

---

<sup>23</sup> SEP. Plan y Programa de Estudio 1993. p. 51.

Para la resolución de problemas se recomienda el modelo de aprendizaje aproximativo. Este modelo descansa en un enfoque constructivista y propone "la resolución de problemas como fuente, lugar y criterio de la elaboración del saber".<sup>24</sup> Ofreciéndole al alumno la oportunidad de buscar sus propios procedimientos de resolución basándose nada más en sus conocimientos adquiridos con anterioridad, con estos procedimientos la respuesta que éste dé puede no ser la correcta, sin embargo puede estar muy cercana a ella.

Las etapas de este modelo son:

- El maestro elige una serie de problemas matemáticos, partiendo de concepciones existentes en el alumno.
- Da libertad a los alumnos de buscar sus propios procedimientos de solución.
- Provoca la interacción entre sus alumnos.

Enseguida el docente tomando el papel de guía debe crear en la clase situaciones donde los alumnos puedan confrontar y defender sus respuestas, dándoles oportunidad de expresar sus ideas y cuestionándolos en todo momento para que reflexionen y paulatinamente lleguen a la respuesta correcta, así como que puedan determinar por ellos mismos cuales estrategias los llevaron a la resolución del problema.

La siguiente etapa en este modelo busca hacer evolucionar los conocimientos no convencionales de los niños hacia otros más formales de las matemáticas. Para esto el maestro les plantea a los alumnos una nueva situación con diferentes obstáculos. Ante el nuevo obstáculo, los alumnos ven la necesidad de contar con nuevas herramientas, las cuales son proporcionadas por el profesor como un procedimiento más. La ejercitación de esas no es algo contrario a este enfoque, sino que es un paso necesario. Finalmente se plantean nuevamente problemas a los niños para que apliquen el conocimiento adquirido.

---

<sup>24</sup> CHARNAY, Op. cit. p. 28.

## **CAPÍTULO III**

### **LA ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN**

El presente trabajo de investigación se basa esencialmente en dar solución al problema detectado en los alumnos de cuarto año, esta solución va a estar fundamentada en la elaboración de una alternativa de tipo teórico metodológico desarrollada a través de estrategias.

El desarrollar estrategias para solucionar problemas matemáticos le permitirá a los alumnos ser más reflexivos y analíticos esto los va a llevar a motivarse por lo contenidos de matemáticas y participar con entusiasmo

Para el desarrollo de las estrategias es muy importante tomar en cuenta las experiencias de los niños, su interés en las actividades que se realizan dentro del salón, su realidad, sus vivencias, su proceso de desarrollo, sus conocimientos previos y el enfoque metodológico en el cual se basará esta alternativa. Es de gran trascendencia tomar en cuenta los conocimientos previos de los niños ya que son como un puente para que puedan apropiarse de los nuevos conocimientos.

## **A. Idea Innovadora**

Diseñar esta idea me permite analizar porque surge la necesidad de cambiar. "El hombre no vive en un estado creador. Solo crea por necesidad, es decir, para adaptarse a nuevas situaciones. Repite por lo tanto, mientras no se ve obligado a crear. Sin embargo es para él, la primera y más vital necesidad humana".<sup>25</sup>

Porque los tiempos cambian, por lo tanto las situaciones cambian y el hombre va teniendo necesidad de renovarse, de crear cosas nuevas según sus necesidades, cada vez que crea cosas nuevas, hace innovaciones, hace cosas nuevas y diferentes, innova. Como innovar es lo que pretendo hacer dentro de mi práctica docente, tengo necesidad de mejorar en mucho, la enseñanza de las matemáticas.

Quiero romper con el paradigma de maestra tradicional que no es fácil para mi, sentía miedo, al hacer cosas diferentes pensaba que estaba perdiendo el tiempo. He tenido la oportunidad de estudiar varios teóricos, esto me ha permitido darme cuenta de mis errores, ahora pretendo innovar mi práctica docente a través de la siguiente Idea Innovadora:

---

<sup>25</sup> SÁNCHEZ, Vázquez Adolfo "Praxis creadora y praxis reiterativa" en Antología básica Hacia la innovación. UPN. p. 38.

"Por medio del juego motivar a los niños para que resuelvan problemas matemáticos y participen con entusiasmo"

Los propósitos de esta idea innovadora son:

1. Propiciar la motivación de los alumnos a través del juego.
2. Lograr que mis alumnos utilicen el razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos.
3. Que al realizar cualquier actividad matemática tengan la motivación para intentar hacerlo.
4. Que aumenten su capacidad de análisis y reflexión.
5. Proponer actividades para que los alumnos manifiesten sus conocimientos previos, adecuándolos a su nivel de desarrollo.
6. Proponer herramientas didácticas para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos.

Es importante destacar las bases en que se sustentará esta idea innovadora; el juego será utilizado como principal recurso didáctico que motive a los niños a participar de las actividades, una vez que se logra que los niños participen éstos van a tener mucho beneficios. "Ya que el juego promueve la interacción social derivada de los conflictos, colaboraciones y comunicaciones que pueden surgir al interior de los niños y propiciar por consiguiente, el desarrollo cognitivo a dicha interacción".<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> CHARNAY. Op. cit. p. 25.

La aplicación de las estrategias también será basada en sus vivencias y experiencias, para que tengan significado para los alumnos y participen con agrado de éstas.

El cálculo mental también será de gran apoyo para esta idea innovadora pues "el cálculo mental es un conjunto de procedimientos analizando los datos por tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido para obtener resultados exactos o aproximados".<sup>27</sup>

Las actividades de cálculo mental proponen a éste, como una herramienta de reflexión que favorecerá en los alumnos su razonamiento, para ampliar su capacidad de resolver problemas matemáticos, analizando datos, estableciendo relaciones y sacando conclusiones.

Son muchas las situaciones en que el cálculo mental ayuda en la resolución de problemas, pues éste de una manera rápida permite estimar la solución de un problema en muchas situaciones cotidianas.

La concepción del cálculo mental incluye la estimación como uno de sus procesos y funciones. "El cálculo estimativo no busca dar respuestas exactas a un problema, sino que su propósito es dar una respuesta cercana al resultado correcto de un problema".<sup>28</sup> Para que el resultado obtenido a través del cálculo

---

<sup>27</sup> PARRA, Cecilia. "Cálculo mental en la escuela primaria" en Antología básica Los problemas matemáticos en la escuela. UPN. p. 120.

<sup>28</sup> MOCHON, Simón y JOSUETH, Vázquez Román. "Cálculo mental y estimación en la Escuela Primaria" en Antología Complementaria Los problemas matemáticos en la escuela UPN. p. 151.

mental tenga significado para el alumno éste debe compararse con el resultado exacto del problema.

Así como el cálculo mental del apartado anterior es esencial, la formulación de problemas por parte del alumno juega también un papel importantísimo en la didáctica de las matemáticas, ya que apuntala en el alumno el desarrollo de las habilidades requeridas para esta materia.

En esta actividad el escolar a partir de cierta situación o datos que se le proporcionan debe formular un problema, éste debe incluir los datos conocidos y la pregunta que resolverá el problema formulado. Al enfrentar a los alumnos a esta tarea éstos tendrán un impacto positivo en el desarrollo de su aprendizaje ya que los obliga a analizar, sintetizar y reorganizar la información para proponer una solución.

La parte que corresponde al docente, en la formulación de problemas por parte de los alumnos, es fundamental ya que si éstos no reciben una guía apropiada, no tendrán la preparación y guía adecuada pudiendo formular problemas incorrectos.

## **B. Proyecto de Intervención Pedagógica**

El proyecto más adecuado para poder lograr transformar mi práctica es el

de Intervención Pedagógica ya que éste se apega a dar solución a mi problema. Tiene varias características, la más importante y básica para iniciar con este proyecto es la posibilidad de transformar mi práctica docente apoyándome en elementos teórico-metodológicos.

Otra de las características de este proyecto es "que debe contribuir a dar claridad a las tareas profesionales de los maestros en servicio"<sup>29</sup> esto es de gran ayuda para la labor docente.

También otra característica es que el docente realice la investigación no nada más concentrándose dentro de la escuela sino fuera de ella, basándose en conocimientos generados en el proceso interno que le permitan reconocer los diferentes marcos para la intervención de la realidad educativa y el desarrollo de los conocimientos de las disciplinas que contribuyen a sus tareas.

La parte esencial del proyecto de intervención pedagógica se limita a abordar los contenidos escolares, es aquí donde centro mi problema, pues veo como mis alumnos, al estar realizando actividades matemáticas por mucha guía que tengan de mi parte, se les dificulta realizarlas satisfactoriamente.

Considero que este proyecto me va a ayudar mucho porque orienta en la necesidad de elaborar propuestas con un sentido más cercano a la "construcción de metodologías didácticas que impacten directamente en los procesos de apropiación de conocimientos en el salón de clases",<sup>30</sup> por esta razón es necesario

---

<sup>29</sup> RANGEL, Ruiz de la Peña Adalberto y Teresa de Jesús Negrete Artega. "Proyectos de intervención pedagógica en Antología básica Hacia la innovación. UPN. p. 88.

<sup>30</sup> *Ibidem*. p. 88.

que conozca el objeto de estudio para que pueda tener relevancia en el aprendizaje del niño, ya que éste se da a través de un proceso de formación donde se articulan conocimientos, valores, habilidades, formas de sentir que se expresan en modos de apropiación y de adaptación a la realidad.

En el aprendizaje del niño influye todo su entorno pero el docente debe propiciar un ambiente agradable y emotivo donde él se sienta comprendido, como docente no puedo solucionar los problemas que rodean al niño en su vida familiar, pero si puedo comprenderlo y hacer su vida escolar más provechosa y agradable.

Al destacar las características del proyecto de intervención pedagógica éstas me dan seguridad de que elegí el proyecto adecuado para guiar a mis alumnos a que aprendan matemáticas.

### **C. Paradigma de Investigación**

Al analizar mi problema lo ubiqué en el proyecto de intervención pedagógica ya que éste me pareció el más adecuado para resolverlo, pues se orienta a abordar los contenidos y crear situaciones que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje. Este proyecto queda ubicado en el paradigma de investigación crítico dialéctico.

Un paradigma "es un modelo científico que plantea, una visión del mundo, una construcción teórica que implica los procesos observados, define el problema a investigar, el método y sugiere la forma más óptima de interpretar datos".<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> UPN. Guía del estudiante en Antología básica Investigación de la práctica docente propia. p. 14.

Mi proyecto se fundamenta en el paradigma crítico dialéctico, pues los planteamientos positivista e interpretativo, aunque toman en cuenta diferentes enfoques de la relación entre teoría y práctica de la educación, con el propósito de crear cambios educacionales, también descansan en enfoques que se contraponen a la labor de la investigación educativa institucionalizada que apoya el proceso de la reforma educativa.

En cambio una ciencia educativa crítica favorece la reforma educacional tomando el papel de participativa y colaborativa donde se involucran: docentes, alumnos y autoridades escolares, todos pueden expresar sus puntos de vista para tomar decisiones acerca de las acciones adecuadas, que se pretenden dar a las problemáticas presentadas en un contexto.

"Una teoría crítica surge de los problemas de la vida cotidiana y se construye con la mira siempre puesta en como solucionarlos".<sup>32</sup> Los docentes al detectar los problemas significativos de su grupo, deben consultar teorías y establecer una relación, entre teoría y práctica que lo lleven a encontrar soluciones a dichos problemas.

"Una ciencia educativa crítica tiene el propósito de transformar la educación y ésta va encaminada al cambio".<sup>33</sup> Ese cambio tiene como finalidad transformar las problemáticas cotidianas por medio de estrategias pertinentes.

---

<sup>32</sup> CARR, Willfred y Stephen Kemmis. "Los paradigmas de la investigación educativa" en Antología básica Investigación de la práctica docente propia. UPN p. 27.

<sup>33</sup> Ibídem. p. 26.

#### **D. Metodología para la aplicación de las estrategias**

Los contenidos juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, hoy sabemos que de la forma de enseñarlos dependerá que los niños aprendan.

Para solucionar los problemas con los que nos enfrentamos los maestros en nuestra labor docente debemos buscar teorías que traducidas en estrategias didácticas y éstas a su vez en acciones, nos permitan llevar a los niños de una manera correcta para lograr su enseñanza-aprendizaje.

Este trabajo se desarrollara apoyado en un enfoque constructivista seleccionando la estrategia y planteamiento de la misma estableciendo: nombre, objetivo, contenidos o acciones a desarrollar, evaluación con el objetivo principal de que los niños utilicen sus conocimientos previos para solucionar problemas matemáticos.

Los contenidos comprenden todos los aprendizajes que los alumnos deben alcanzar para lograr los objetivos de la educación en una etapa de escolarización, éstos deben ser aplicados de manera que tengan sentido para los alumnos, buscando que en todo momento al estar poniendo en práctica las estrategias utilicen su reflexión y se apropien fácilmente del conocimiento.

La aplicación de estas estrategias tienen como propósito general que los

alumnos a través de la resolución de problemas amplíen su razonamiento y serán basadas en el constructivismo, esto va a permitir que los alumnos se interesen en su estudio y le encuentren un sentido amplio al aprendizaje de las matemáticas. Obteniendo herramientas que les motiven a buscar caminos para llegar a la resolución de problemas.

En el constructivismo "el proceso de construcción es un proceso de reestructuración y reconstrucción en el cual todo conocimiento se genera a partir de otros previos, lo nuevo se construye siempre a partir de lo adquirido y lo trasciende"<sup>34</sup> esto nos invita a que en la resolución de problemas debemos permitir a nuestros alumnos usar sus propias estrategias basándose en sus conocimientos previos, pero motivándolos por medio del juego para que lo intenten.

En sus primeros intentos quizá no logren llegar a la solución correcta pero lo más importante es hacerlos participar ya que al estar interactuando con sus compañeros y maestros, esto los va a llevar a ensayar, buscar, proponer, no se van a limitar ni se van a cerrar a decir no puedo sino que se motivarán a buscar la solución por diferentes caminos hasta que la encuentren. La enseñanza tradicional no le permite al niño trabajar de esta manera.

---

<sup>34</sup> GÓMEZ, Op. cit. p. 56.

A continuación se presenta el plan de trabajo

### **E. Plan de Trabajo**

Las estrategias que se presentan en esta investigación tienen como propósito fundamental, que los alumnos de cuarto año a través de solucionar problemas razonados amplíen su conocimiento lógico matemático y que se vuelvan niños más reflexivos y analíticos para que poco a poco vayan ampliando su saber matemático mediante un enfoque constructivista, donde se tomen en cuenta los conocimientos previos y el niño confronte sus resultados con los de sus compañeros y al interactuar avance en su aprendizaje.

Estas estrategias serán aplicadas en el período comprendido de septiembre a diciembre del 2002, consisten en juegos que le permiten al docente llevar a los niños de una manera adecuada, a los procesos de apropiación de los conocimientos en el salón de clases. Se culmina con una evaluación mediante la observación del trabajo del alumno. Enseguida se presenta el cuadro de las estrategias del plan de trabajo.







## **F. Estrategias**

### **Estrategia No. 1**

#### **"Cálculo Mental"**

Propósito:

Desarrollar en el alumno la habilidad para obtener resultados exactos de un problema sin recurrir a un algoritmo preestablecido.

Acciones:

Antes de iniciar se les dice a los niños que vamos a jugar, que es un juego muy interesante porque van a tratar de hacer, sumas y restas, pero sin su cuaderno, solo con la mente, que lo único que tienen que hacer es poner mucha atención y pensar. Se les explica: que imaginen que lanzo dos dados, y que salieron 16 puntos si en uno hay 9 puntos, ¿Cuántos habrá en el otro?, también se les indica a los niños, que todos deben permanecer en completo silencio y que solo él que quiera contestar levante su mano, también que solo el que esté en silencio y levantando su mano puede participar. Se van eliminando los que van acertando para que todos participen, después de cada respuesta se comprueba el resultado.

Tiempo :

45 minutos.

Evaluación:

A través de la observación se registrarán en el diario de campo todas las estrategias que los niños utilicen para contestar, dejándolos en libertad para que como ellos puedan logren dar sus respuestas. (Anexo 3)

## **Estrategia No. 2**

### **"El Cajero"**

Propósito:

Que el alumno entienda la regla de cambio "diez por uno" del sistema de numeración decimal y que favorezca la comprensión del valor relativo de las cifras contenidas en un número.

Acciones:

Se organiza el grupo en equipos de cuatro niños. Cada equipo tiene un cajero. Por turnos cada niño lanza dos dados, por cada punto se les entrega una ficha azul que vale una unidad, cuando juntan 10 fichas azules los cambian por una ficha roja que es una decena y cuando tienen 10 decenas los cambian por una ficha amarilla (Corresponde a una centena) y cuando tienen 10 amarillas las cambian por una verde (Que equivale a una unidad de millar). Al final con las fichas que cada quien tiene forma un número.

Recursos:

2 dados, fichas azules, fichas rojas, fichas amarillas, fichas verdes

Tiempo:

50 minutos.

Evaluación:

Que al hacer sus operaciones ubique correctamente las cantidades. Se registrará en el diario de campo a través de la observación de su trabajo si los alumnos lo lograron. (Anexo 4)

### **Estrategia No. 3**

#### **"La Tiendita"**

Propósito:

Que el alumno comprenda que operación tiene que realizar.

Acciones:

Se organiza el grupo en equipos de cinco o seis niños, uno será el vendedor y otro su ayudante, los demás, serán clientes.

El vendedor como el cliente, deberán hacer las operaciones necesarias.

Todos los artículos que se van a vender deberán estar colocados estratégicamente donde cada equipo ponga su tiendita, tanto el vendedor como el cliente deberán hacer las operaciones necesarias.

Recursos :

Etiquetas de productos comerciales, billetes y monedas

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Se registrará en el diario de campo las dificultades con las que se enfrente el niño para hacer la operación correcta, cuestionándolo para que reflexione y utilice la operación adecuada. (Anexo 5)

#### **Estrategia No. 4**

**"¿Cuál es el resultado?"**

Propósito:

Que los alumnos desarrollen la habilidad para estimar el resultado de

problemas que implique dividir.

Acciones:

En el pizarrón se escriben problemas como el siguiente:

Tenemos 120 arbolitos y se deben plantar en 5 terrenos iguales, en cada terreno se deben plantar la misma cantidad. Luego se ponen tres opciones como respuestas posibles. Por ejemplo, 3 arbolitos, 24 arbolitos y 120 arbolitos y se les pregunta a los niños cuál creen que sea la respuesta correcta y anoto en el pizarrón cuantos niños creen que la respuesta correcta es la primera opción, así sucesivamente, al final comprobamos la respuesta correcta y ganan los niños que acertaron.

Recursos:

Su cuaderno y su lápiz

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

A través de la observación se registrará en el diario de campo la participación de los alumnos y si lograron distinguir si el problema es de división. (Anexo 6).

### Estrategia No. 5

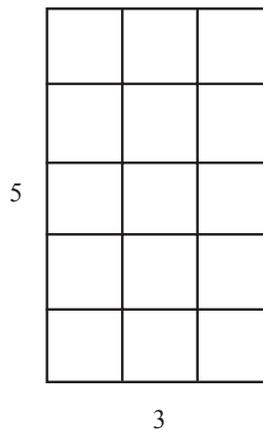
### "Multiplicamos y Anotamos"

Propósito:

Que los alumnos comprendan el proceso de la multiplicación y les ayude a memorizar las tablas.

Acciones:

Se formarán equipos de cuatro niños uno del equipo lanza dos dados y, según los puntos que obtenga será la tabla de multiplicar. Ejemplo, 5 y 3, sobre cada tabla harán un rectángulo en cuadrícula. Ejemplo.



Después se aplicarán problemas donde tengan que utilizar diferentes operaciones.

Recursos:

Hojas de cuadrícula y dos dados

Tiempo:

40 minutos

Evaluación:

Por medio de la observación del trabajo del alumno se registrará en el diario de campo si los niños ante cualquier problema puedan distinguir cuando es de multiplicar. (Anexo 7)

### **Estrategia No. 6**

#### **"Los Precios"**

Propósito:

Que los alumnos se den cuenta que al resolver problemas de varias cantidades iguales es mucho más rápido y fácil utilizando la multiplicación

Acciones:

Se les pone en el pizarrón un catálogo de varios artículos escolares, luego se les dictan problemas como el siguiente:

Juan quiere comprar 5 cuadernos, ¿Cuánto deberá pagar?, al principio quizá hagan una suma, pero se les va guiando para que se den cuenta de que es

más rápido hacer una multiplicación.

Recursos:

Catálogo de varios artículos escolares su lápiz y su cuaderno

Tiempo:

40 minutos

Evaluación:

En el diario de campo se harán las anotaciones pertinentes por medio de la observación de los trabajos del alumno, cómo resolvió las dificultades con las que se enfrentó. (Anexo 8)

### **Estrategia No. 7**

**"¿Qué operación es?"**

Propósito:

Que los alumnos elaboren expresiones de suma y resta e inventen problemas que corresponden a una expresión dada.

Acciones:

El grupo por equipos de niños con tarjetas de +, -, -- = al y tarjetas con números del 10 al 30 por turnos cada niño toma las tarjetas necesarias para formar una suma o una resta ejemplo  $19 + 14 =$  todos resuelven e inventan un

problema adecuado a la operación y así sucesivamente hasta que todos participen, gana el equipo que primero presenten sus problemas inventados

Recursos:

Tarjetas con los signos de suma +, resta -, igual =, tarjetas con los números del 10 al 30

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Observando los trabajos del alumno se harán las anotaciones pertinentes en el diario de campo si los niños lo hicieron fácilmente o si tuvieron alguna dificultad como la enfrentaron. (Anexo 9)

### **Estrategia No. 8**

#### **"Taller de Juguetes"**

Propósito:

Que los alumnos a partir de la información de una ilustración resuelvan e

inventen problemas que impliquen dos o más operaciones.

Acciones:

El grupo se organiza en equipos de cuatro niños, se les pone en el pizarrón estampas grandes de una carita de payaso, un tren y la cantidad de material que necesitan para construir cada uno. Después se les ponen en el pizarrón problemas como el siguiente:

Luisa tiene 60 centímetros de listón, ¿Cuántos moños podrá hacer si cada moño necesita 10 centímetros?

Recursos:

Imágenes de juguetes que contienen la información de los materiales que se necesitan para hacerlo, ejemplo la carita de un payaso y un tren

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Al observar los trabajos del alumno se registrará en el diario de campo los caminos que los niños siguieron para llegar a las respuestas correctas. (Anexo 10)

## **Estrategia No. 9**

### **"La Papelería"**

Propósito:

Que los alumnos resuelvan a partir de una ilustración, problemas que admitan una o más respuestas.

Acciones:

En una ilustración se ponen varios artículos escolares, se pide a los alumnos que observen la ilustración para que resuelvan los problemas que se les indiquen. Por ejemplo:

Jaime compró dos lápices a \$20, un cuaderno de \$40, dos pliegos de papel cartoncillo de \$20 y pagó con un billete de \$100, ¿Cuánto dinero le dieron de cambio?.

Lucha llevaba \$50.00, ¿Qué puede comprar ella?.

Recursos:

Una ilustración con artículos de papelería, su cuaderno y su lápiz.

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

A través de la observación se registrará en el diario de campo como lograron

los alumnos llegar a las respuestas correctas. (Anexo 11)

### **Estrategia No. 10**

#### **"¿Quién alcanza el número?"**

Propósito:

Que los alumnos utilicen la suma, resta, multiplicación y la división para expresar cantidades.

Acciones:

Se organiza el grupo en equipos de 4 niños. Se les pide que hagan las operaciones que ellos quieran y que deberán llegar a un número indicado en el pizarrón, para poder llegar deben iniciar con cero, las operaciones que pueden utilizar son suma, resta, multiplicación y división, los números deben ser dígitos del 1 al 9. Las operaciones deberán hacerse en cadena, el resultado de la primera operación sería la base de la segunda y el resultado de ésta el inicio de la tercera y así hasta llegar al número indicado, para poder iniciar se les pone un ejemplo en el pizarrón en el que participe todo el grupo, después cada equipo realizará su trabajo siendo el equipo ganador el que primero llegue al número indicado.

Recursos:

Cuaderno y lápiz

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Al observar el desarrollo de la actividad se registrará en el diario de campo los recursos que los niños utilizaron para llegar al número indicado. (Anexo 12)

### **G. Cronograma**

Fecha de aplicación: De septiembre a diciembre del 2002

## **H. Evaluación**

Para decidir cual paradigma utilizaría para evaluar la Alternativa analicé tanto el paradigma naturalista como el paradigma racionalista, coincidiendo en la importante diferencia que existe entre ellos, pues el primero busca respetar los ambientes naturales donde se desarrolla el comportamiento humano y el segundo trata de controlar las variables situando dicho comportamiento en ambientes creados. Por lo mencionado el modelo que la mayoría de las veces se utiliza es el paradigma naturalista pues resulta más apropiado para el estudio del comportamiento humano, al no buscar perturbar las realidades como verdaderamente existen.

Así pues de las dos técnicas existentes para evaluar la Alternativa que estoy presentando, he decidido utilizar la de Paradigma Naturalista, ya que considero que es la ideal porque sugiere que el comportamiento humano sea estudiado tal como ocurre, en su ambiente natural y dentro de su contexto total, de esta manera la evaluación no va a realizarse en un ambiente, creado artificialmente, que pueda entorpecer o desviar los resultados.

Este paradigma busca estudiar la realidad como un todo, sin dividirla o segmentarla para ajustarla a la conveniencia del evaluador, lo que me parece muy importante ya que como docente me requiere evaluar a mis alumnos tomando en cuenta todos los esfuerzos que realizan, permitiéndome ver sus deficiencias para saber en que los tengo que apoyar.

Como parte del fenómeno que estudia, el evaluador o investigador no puede considerarse aislado objetivamente, "fuera de" la realidad que estudia, mi responsabilidad es fundamental en la evaluación pues de mí depende que los niños aprendan, sus resultados también sirven para evaluar mi trabajo como profesional de la educación, al conocer el origen de las fallas, puedo establecer las medidas necesarias para corregir la desviación.

Como dije anteriormente al seleccionar el paradigma naturalista, la evaluación será realizada en el ambiente natural de la clase, por lo que utilizaré las siguientes técnicas:

#### Trabajos del alumno

En este apartado consideramos incluido todo tipo de tareas, ejercicios o actividades que los alumnos realizan dentro y fuera del aula. Estas actividades deberán permitir, lógicamente, la evaluación del proceso de aprendizaje que está teniendo lugar, así como de los resultados que se están alcanzando.

Por lo tanto los trabajos del alumno (denominados genéricamente) constituyen la fuente de datos insustituible para disponer de la información precisa en los procesos de evaluación.

#### Los instrumentos

Son los elementos documentales que se utilizan para anotar por escrito los

datos conseguidos a lo largo del proceso de evaluación, estos son:

Lista de Control. Consiste en un cuadro de doble entrada en el cual se anotan en la columna izquierda, los objetivos que deben alcanzarse o los indicadores que desean valuarse en un período de tiempo superior a un trimestre y en la columna de la derecha los resultados obtenidos, si se cumplieron o no los objetivos y el por qué.

La formulación de indicadores u objetivos debe ser clara, concreta, directa y unívoca.

En la parte superior horizontalmente, aparecerá el nombre de los alumnos de un grupo / clase, cuando se aplica para la evaluación de sus aprendizajes. De esta forma cuando el alumno alcanza un objetivo, se anota en la cuadrícula correspondiente, en la que se cruzan objetivo alumno con una marca cualquiera.

Diario. Instrumento en el que se anotan cada día los hechos que se han considerado importantes de lo ocurrido en el aula.

## **I. Resultados de la aplicación de la alternativa**

Este reporte de resultados es muy importante para la presente investigación, su principal objetivo es el de enlazar cada uno de los aspectos que la conforman, permitiéndole al docente conocer la mejor manera de llevar a cabo el proceso

enseñanza-aprendizaje por medio de la interpretación de los resultados finales del trabajo.

Los resultados obtenidos durante la aplicación de las actividades pusieron de manifiesto logros muy satisfactorios ya que los propósitos en cada una se cumplieron. A continuación se presenta una narración descriptiva de los mismos.

El desarrollo de las estrategias fue realizado de una manera muy eficaz, para apoyar el aprendizaje de los niños, pues en todo momento se mostraron muy interesados en participar; trabajaron tanto individual como grupalmente, dándose la interacción indispensable para que los niños confrontarían sus ideas o recibieran ayuda de sus compañeros, en algunas acciones no deseaban terminar la actividad como en el calculo mental y en ¿cuál es el resultado? Que a medida que contestaban correctamente más se mostraban entusiasmados por participar, solicitando cantidades más complicadas, algunas estrategias fueron de gran acción y se prestaron un poco para el desorden, emergiendo conflictos entre los alumnos por el deseo tan grande de ganar, como fueron la tiendita y el cajero.

En la estrategia multiplicamos y anotamos los alumnos mostraron bastante interés jugando con sus dados, elaborando la cuadrícula correspondiente en cada tabla, no se detectaron dificultades, esta actividad ayudó para la realización de la siguiente, donde los alumnos tenían que sumar varias cantidades y se les guió, para que usaran la multiplicación como una manera más económica de resolución.

En las siguientes acciones se les dio a los niños libertad para que resolvieran problemas usando sus propias estrategias, al principio los alumnos mostraron dificultades ofreciéndoles solo una guía para que hicieran sus intentos de resolución, poniéndolos a reflexionar en todo momento, cuestionándolos para que llegaran a la resolución de los problemas mostrando un considerable interés por participar de las actividades, porque a pesar de las dificultades con las que se enfrentaron, estuvieron buscando caminos para llegar a la respuesta correcta

Lo más sobresaliente que pude detectar es que logré motivar a mis alumnos para que aceptaran participar de estas actividades y esta participación los llevó poco a poco a interesarse por las actividades de matemáticas.

## **CAPÍTULO IV**

### **SISTEMATIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ALTERNATIVA**

#### **A. El proceso de sistematización según Mercedes Gagnetten**

Desarrollar el proceso de sistematización siguiendo la fases que aduce Mercedes Gagnetten es muy favorecedor para el docente, ya que lo guía de una manera clara y precisa

"EL Método de Sistematización de la Práctica MSP, es el proceso por medio del cual se hace la conversión de práctica teoría y toma como marco general el método dialéctico".<sup>32</sup> Para llevar a cabo este proceso son 7 fases.

1. Reconstrucción de la experiencia
2. Análisis.
3. Interpretación.
4. Conceptualización.
5. Generalización.

---

<sup>32</sup> GAGNETTEN, Mercedes. "Análisis" en Antología básica La innovación UPN. p. 38.

6. Conclusiones.
7. Propuesta.

## **B. Metodología de Sistematización Propia**

Al leer el proceso de sistematización de Mercedes Gagneten pude llevar a cabo mi propia sistematización así pues sistematizar es como estar comparando nuestra forma de trabajar con teorías y usar estas para mejorar nuestra labor docente, tomando como marco general el método dialéctico, que nos muestra como podemos convertir la práctica en teoría. Para sistematizar necesitamos reconstruir todo lo que desarrollamos en la práctica de una manera descriptiva durante la aplicación de la alternativa que nos permitirá ver los avances que tuvo nuestro problema e interpretar esos avances para tener la certeza de cuales son los que nos permiten innovar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Como primer paso se revisó en el diario de campo, en los instrumentos de evaluación los datos descriptivos que arrojaron la aplicación de las estrategias y que permitieron reconstruir la realidad. Ofreciendo un panorama claro y definido de la situación vivida, siendo este instrumento clave, para desarrollar el proceso de sistematización.

Segundo paso este análisis proporcionó los elementos más significativos de lo sucedido durante la aplicación de las estrategias, estos elementos se separaron según sus características por un código estos elementos significativos

son las unidades de análisis quedando agrupadas según su código. Cada unidad de análisis definió una categoría.

El tercer paso fue la interpretación, consistió en confrontar la teoría existente con las categorías surgidas de la realidad. La interpretación tiene un importante significado pues permite al maestro percatarse de ciertos errores y retomar los buenos resultados de la aplicación de las estrategias para mejorar la enseñanza.

El cuarto paso es la conceptualización que se hizo por medio de una reflexión profunda entre las categorías, la teoría y la experiencia del docente, que me permitió dar reafirmaciones de conceptos anteriores y conocer conceptos nuevos que innovarán la práctica docente.

El quinto paso no fue posible llevarlo a cabo, pues es la generalización y ésta exige dar como ley algún tipo de proceso y no surgió de la investigación porque cada grupo tiene una realidad muy diferente.

El sexto paso fueron las conclusiones, éstas son importantes pues finalmente se tiene la seguridad de destacar las acciones que beneficiaron los propósitos planteados tomando en cuenta avances y dificultades. Las dificultades nos indican caminos precisos que debemos seguir para no incidir en los mismos errores y mejorar nuestra labor docente. También los avances son de vital importancia, pues nos indican si el problema planteado se solucionó.

Por último tenemos el séptimo paso que es la elaboración de la propuesta. Basada en arduo proceso de investigación ofreciendo formas más favorecedoras para el proceso enseñanza-aprendizaje. Por su puesto que con esta propuesta no se esta descubriendo el hilo negro, pero si puede servir de gran ayuda a maestros que no aceptan romper la enseñanza tradicional.

El siguiente cuadro contiene el resultado del procedimiento descrito en los párrafos anteriores:

86

aprovecharon

86



resolviéron

38

38



<sup>40</sup> BRUNER, J. "Juego, pensamiento y lenguaje" en Antología básica "El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento", p. 82.

<sup>41</sup> ARAUJO, Joab B. Clifton B. Chadwick. "La teoría de Piaget en tecnología educativa" en Antología básica "El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 104.



### **C. Propuesta**

Esta propuesta es el resultado de la investigación que realicé para encontrar una solución al problema planteado, la que me ha dado la oportunidad de romper con el paradigma de maestra tradicional y aceptar una innovación en mi labor docente.

Por lo tanto lo que se propone es lo siguiente: que los docentes debemos estar siempre a la vanguardia buscando formas nuevas que impacten de manera positiva el proceso enseñanza-aprendizaje.

El juego es uno de los principales recursos didácticos para propiciar la resolución de problemas matemáticos, si se permite la participación, la libertad de expresar ideas y dar posibles soluciones, basándose en sus conocimientos previos, al estar jugando con sus compañeros confrontan sus respuestas o proponen otras, se dan cuenta de sus errores y los corrigen.

Mediante el juego los niños están interesados reflexionando para llegar a la respuesta correcta, quizá al principio no lleguen a la respuesta correcta pero el hecho de estar participando activamente, haciendo intentos de resolución, los va a llevar poco a poco a encontrar las respuesta correctas más fácilmente.

Otro de los beneficios del juego es que promueve la interacción social, al estar jugando los niños dialogan, opinan, se ayudan, se marcan errores,

interactúan con la información escrita y con el material concreto, piden ayuda al maestro y obtienen sus propias conclusiones, todas estas actividades facilitan su propio aprendizaje.

Finalmente propongo la estimación de resultados ya que permite que el niño busque los caminos para resolver problemas matemáticos.

Las categorías fueron fundamentales para la elaboración de esta propuesta, a continuación se presenta un esquema de las mismas:

### Esquema de la propuesta



## CONCLUSIONES

Realizar esta investigación resultó muy enriquecedor para mi labor docente, pues tuve la oportunidad de analizar mi forma de trabajar, la forma de trabajar de mis alumnos, y estudiar varias teorías que poco a poco me llevaron a aceptar que si pueden existir cambios muy positivos en el proceso enseñanza aprendizaje, al principio fue difícil romper con el paradigma de maestra tradicional, pero a medida que iba avanzando la investigación, descubría que lo mejor era cambiar mi forma de trabajar.

Para realizar esta investigación se elaboró una alternativa de innovación con estrategias que favorecieron y dieron solución al problema planteado.

Las estrategias fueron elaboradas mediante una reflexión de ir y venir de la teoría a la práctica, lo que permitió que tuvieran un sustento teórico y cumplieran de manera satisfactoria con los objetivos planteados al lograr que los alumnos pudieran resolver problemas matemáticos y así ampliaran sus posibilidades de aprender.

Definitivamente realizar este trabajo de investigación cambió totalmente mi manera de realizar mi labor docente lo que me permitirá mejorar la calidad de mi enseñanza en beneficio de los niños, la principal y única razón de mi labor y

quienes al estar mejor preparados tendrán mejores herramientas para defenderse en la vida.

Espero que el presente trabajo quede como una herramienta que ayude a fortalecer futuras investigaciones en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación elemental.

## BIBLIOGRAFÍA

50 Años en pro de la Educación FRANCIA UNESCO, 1997.

Hacia Nuevos Ambientes de Aprendizaje, Sistema para el Desarrollo Integral Humano, Dr. Ramón Ferreiro Gravié.

Pequeño Larousse Ilustrado 1991, p. 930

Diccionario Enciclopedia p. 846, Editorial Océano.

Enciclopedia Metódica en Color Larousse p. 146

SEP Libro para el Maestro, Matemáticas 4º. Grado, 1994

----- Plan y Programa de Estudio, Primera Edición, Editorial Fernández, México, D.F., 1993. 162 pp.

UPN Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela. Antología básica. México, D.F. 1994. 136 pp.

----- El maestro y su Práctica Docente. Antología básica. México, D.F. 1994. 151 pp.

- El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. Antología básica. México, D.F. 1994. 157 pp.
  
- Guía del Estudiante en Antología básica Investigación de la Práctica Docente Propia. p. 14.
  
- Grupos en la Escuela. Antología básica. México, D.F. 1994. 205 pp.
  
- Hacia la Innovación. Antología básica. México, D.F. 1994. 134 pp.
  
- Investigación de la Práctica Docente Propia. Antología básica. México, D.F. 1994. 108 pp.
  
- La innovación. Antología básica. México, D.F. 1994. 124 pp.
  
- Los problemas matemáticos en la escuela. Antología básica. México, D.F. 1994. 179 pp.
  
- Los problemas matemáticos en la escuela. Antología complementaria . México, D.F. 1994. 151 pp.
  
- Proyectos de innovación. Antología básica. México, D.F. 1994. 249 pp.

## **ANEXOS**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD 081

***"EL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA  
FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS"***

PROPUESTA DE INNOVACIÓN  
DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA  
QUE PRESENTA:

**PATRICIA GUTIÉRREZ GALINDO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

Chihuahua, Chih., Diciembre del 2003





*A Dios, por tantas bendiciones que me da día a día.*

*A mi amado esposo José Antonio por caminar junto a mí este difícil pero maravilloso camino.*

*A mis queridísimos hijos Tania, José, Miguel y Emanuel por el privilegio que me dieron de ser madre.*

*A mis padres, por darme la vida, por su amor y todas sus enseñanzas.*

*A mi queridísima hermana María de Jesús por el apoyo incondicional que me ha dado toda mi vida.*

*A mi tío Facundo porque me enseñó que ante cualquier situación adversa, nunca debemos perder las ganas de vivir.*

# ÍNDICE

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
 <b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EL DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO</b>	
A. Contexto .....	10
1. Aspecto escolar .....	10
2. Aspecto social .....	12
3. Aspecto cultural .....	12
4. Aspecto político .....	13
5. Aspecto económico .....	14
B. Mi práctica docente .....	17
1. Mi novela escolar .....	17
2. Mi labor docente .....	20
C. Teoría Pedagógica Multidisciplinaria .....	22
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
A. Justificación .....	31
B. Delimitación .....	32
C. Conceptualización .....	34

## **CAPÍTULO III**

### **LA ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN**

A. Idea innovadora .....	39
B. Proyecto de intervención pedagógica .....	42
C. Paradigma de investigación .....	44
D. Metodología para aplicación de las estrategias .....	46
E. Plan de trabajo .....	48
F. Estrategias .....	52
G. Cronograma .....	64
H. Evaluación .....	65
I. Resultados de la aplicación de la alternativa .....	67

## **CAPÍTULO IV**

### **SISTEMATIZACIÓN DE LOS RESULTADOS**

A. Proceso de sistematización según Mercedes Gagneten .....	70
B. Metodología de sistematización propia .....	71
C. Propuesta .....	81

<b>CONCLUSIONES</b> .....	83
---------------------------	----

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	85
---------------------------	----

<b>ANEXOS</b> .....	87
---------------------	----

## INTRODUCCIÓN

El hombre está en continua evolución científica y tecnológica, siempre buscando nuevos horizontes que lo lleven a transformar y mejorar su vida cotidiana, superando nuevos retos, modificando las dificultades con entereza, manifestando una gran capacidad de crear, innovar y proponer importantes avances que mejoren su calidad de vida.

De igual manera, el trabajo docente se ve en la necesidad de promover innovaciones y transformaciones de la práctica docente, para dejar a un lado la manera tradicionalista de trabajar, pues ésta no satisface los nuevos retos con los que se tienen que enfrentar los alumnos, los avances que se están dando dentro de la sociedad exige niños críticos, analíticos, capaces de estar en un aprendizaje permanente.

El presente documento tiene la finalidad de favorecer la resolución de problemas matemáticos, tomando como recurso didáctico el juego. Se encuentra dividido de la siguiente manera:

El primer capítulo destaca las acciones encaminadas a la elaboración del diagnóstico pedagógico, mediante el cual se logró detectar la problemática, se analizó el entorno escolar, el ambiente familiar de los alumnos y por supuesto el

contexto histórico, social y político, así como todo lo relacionado con las ciencias de la educación.

El segundo capítulo contiene la justificación del problema que nos da la pauta para delimitarlo y destacar su conceptualización, ya que ésta se fundamenta para que el docente pueda visualizarlo de manera clara, comprendiéndolo integralmente en su complejidad, buscando acciones encaminadas a solucionar el problema planteado.

En el tercer capítulo se presenta una alternativa de innovación que inicia con una idea innovadora con propósitos para dar solución al problema detectado, apoyada en un proyecto orientado a la necesidad de elaborar propuestas con un sentido más cercano a la construcción de metodologías didácticas, éste se fundamenta en un paradigma de investigación crítico dialéctico, que transforma las problemáticas cotidianas por medio de un plan de trabajo y la aplicación de estrategias con el objetivo de favorecer la resolución de problemas matemáticos.

Por último en el cuarto capítulo se expone el análisis e interpretación de los resultados. La propuesta tiene como principal finalidad contribuir a innovar la práctica educativa y que en el futuro pueda ser de utilidad a otros compañeros docentes que se enfrenten a situaciones similares y para finalizar las conclusiones que se derivaron de este trabajo así como la bibliografía que fundamentan la teoría consultada. También se incluyen algunos anexos que permiten conocer la forma en que se evaluaron las estrategias.

## **CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO**

Al realizar las actividades cotidianas los docentes podemos percibir las diferentes problemáticas a las cuales se enfrentan los alumnos en el desarrollo de su aprendizaje.

"La palabra diagnóstico procede de los vocablos griegos dia= a través de y gnosticar= conocer",<sup>1</sup> siendo utilizada principalmente en el área de la salud y sirve para nombrar el proceso formal y sistemático de detectar las causas de una enfermedad mediante ciertos síntomas, pudiendo intervenir desde un profesional hasta un equipo multidisciplinario.

En el ámbito educativo el Diagnóstico Pedagógico es una herramienta que busca el origen de problemáticas significativas en la práctica docente con el fin de obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El diagnóstico pedagógico es el análisis de las condiciones externas que pueden incidir en el origen del problema, ya que éstas pudieran ser del entorno escolar, del ambiente familiar de los alumnos y por supuesto del contexto histórico,

---

<sup>9</sup> ARIAS, Ochoa Marcos Daniel. "El diagnóstico pedagógico", en Antología básica, Valoración de la práctica docente. p. 40.

social y político, así como todo lo relacionado con las ciencias de la educación.

El Diagnóstico Pedagógico es pues un proceso de investigación que arroja las causas que originan una problemática, debiéndose tomar en cuenta toda su complejidad ya que involucra diversas personas, situaciones contradictorias, situaciones económicas, procesos socio-históricos, etc. para que el docente no actúe a ciegas y pueda intervenir con la finalidad de cambiar la realidad de la problemática.

Existen tres dimensiones que integran el Diagnóstico Pedagógico: el Contexto, la Práctica Docente y la Teoría Pedagógica.

Con la finalidad de obtener información para determinar la problemática más significativa del grupo del cual soy docente, realicé un diagnóstico utilizando las técnicas para la recopilación de información como la observación de mis alumnos y encuestas aplicadas a docentes y padres de familia de la escuela Praxedis G. Guerrero 2444, (anexos 1 y 2). En la elaboración del diagnóstico estas encuestas me ayudaron a detectar el impacto que tienen en la práctica docente los contextos social, económico, político y cultural. Por lo tanto enseguida analizo cada uno de ellos.

## **A. Contexto**

### **1. Aspecto escolar**

Mi investigación la desarrollé en la escuela Praxedis G. Guerrero 2444,

turno vespertino, ubicada en las calles 27 y Coronado, en el grupo de 4º año de primaria del cual soy profesora; éste grupo está conformado por 25 alumnos: 14 y 11 niños, que en su mayoría cuentan con 9 años de edad.

El personal de la escuela está constituido por el Director, el Subdirector, 15 maestros docentes, 2 maestros de educación física, 1 maestro de dibujo y 1 maestra de música. También contamos con el apoyo de maestros de tiempo parcial de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Escuela Regular de la SEP, quienes tienen la especialidad en Psicomotricidad, Terapeuta de Lenguaje y Psicología, finalmente la escuela cuenta con Trabajadora Social.

El edificio se encuentra en muy buenas condiciones. Considero que el único problema es que no se le da mantenimiento continuo a paredes y puertas, encontrándose muy sucias. También contamos con gimnasio en muy buen estado situación que beneficia la clase de Educación Física ya que las inclemencias del tiempo por el clima extremoso que tiene la ciudad de Chihuahua no nos interfieren, ahí se desarrollan las juntas generales de padres de familia, los actos cívicos, etc.

En cuanto a la población escolar se atienden 15 grupos y en total son 350 alumnos. El número de alumnos ha disminuido ya que los niños emigraron porque el plantel tuvo fuertes fallas debidas a nuestra desorganización y ausencias de maestros, motivo por el cual el nivel educativo decayó; hago esta observación porque anteriormente era una escuela con mucho alumnado, 3 grupos de cada

grado y cada uno con más de 30 niños, ahora son grupos con menor número de alumnos aunque esto tiene una importante ventaja para el maestro ya que puede brindar mejor atención personal a los alumnos.

Considero que no hubo un compromiso serio por parte de algunos maestros, por lo que las expectativas de los padres de familia no se cumplieron, ya que éstos se dan cuenta cuando un docente no se compromete con el aprendizaje de sus hijos, lo que los lleva a tomar decisiones definitivas, cambiándolos de escuela.

## **2. Aspecto social**

Este aspecto es fundamental, para que el niño pueda aprender tiene que adaptarse al medio donde se desenvuelve, a la convivencia con sus compañeros. La interacción que se da dentro del aula permite al grupo avanzar en su proceso enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a las actividades extra clase de los alumnos, se ven afectadas por la desatención de los padres de familia ya que éstos desconocen lo valiosa que es su ayuda en las tareas escolares de sus hijos. También por el incumplimiento del material didáctico, así como por constantes inasistencias.

## **3. Aspecto cultural**

El ámbito cultural donde se desenvuelven mis alumnos no ha sido muy

favorecedor para ellos, pues al estar desarrollando diferentes temas en clase, puedo percibir que no tienen experiencias con obras de teatro, visitas a bibliotecas, a museos, conciertos de música, festivales de danza, etc. y así pierden la oportunidad de aumentar su acervo cultural, que resultaría de gran valía, ya que les proporcionaría a los niños elementos enriquecedores para facilitar su aprendizaje.

El acercamiento a la cultura más común en esta comunidad es la televisión, por ser de fácil acceso y adquisición económica, aunque en este medio de comunicación podemos encontrar programas nocivos, existen factores rescatables que apoyan su aprendizaje.

#### **4. Aspecto político**

Esta escuela al igual que cualquier escuela del sistema federal o estatal se encuentra sujeta al plan y programas que nos marca la Secretaría de Educación Pública SEP. "En el cual uno de los propósitos centrales es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente, para lograr esto se ha procurado que en todo momento la adquisición de conocimientos esté asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión".<sup>2</sup>

Es importante decir que los maestros nos guiamos en la práctica docente con los planes y programas de cada grado escolar pues todos los materiales

---

<sup>2</sup> SEP. Plan y Programas de Estudio. México, 1993. p. 13.

didácticos que nos llegan son elaborados con base en ellos, además nos ofrece un orden en cuanto a la organización de los contenidos que cada maestro puede adaptar o modificar según las necesidades de sus alumnos.

En lo particular trato siempre de apegarme a la metodología que los planes y programas nos ofrecen, sin embargo como existe la libertad para realizar la práctica docente según la realidad de cada grupo y la experiencia de cada docente, algunas veces mi labor la realizo sólo en mis propias concepciones de enseñanza regresando al tradicionalismo.

## **5. Aspecto económico**

Es un factor importante debido a que los alumnos necesitan tener cubiertas sus necesidades básicas además deben tener sus materiales didácticos al asistir a clases. Aunque este factor no determina su aprendizaje si lo afecta, pues los alumnos provienen de familias de escasos recursos y se enfrentan a situaciones difíciles como: alimentación inadecuada, atención médica insuficiente, falta de material didáctico, razones por las cuales, yo como docente debo proporcionarles a mis alumnos la metodología adecuada para que se dé el proceso enseñanza-aprendizaje satisfactoriamente.

La problemática detectada en mi grupo es:

Los alumnos no utilizan sus conocimientos previos adecuadamente, como

herramientas para dar solución a problemas matemáticos, su comportamiento es apático y desinteresado.

A continuación expondré como ha influido el contexto en dicha problemática.

Para conocer qué opinaban los padres de mis alumnos con respecto al aprendizaje de las matemáticas, realicé una encuesta donde pude darme cuenta que su situación es bastante difícil, jornadas de trabajo muy pesadas, bajos salarios, falta de empleo, economía insuficiente, desintegración familiar; creo que por todas estas razones desconocen el hecho de que deben ayudar a sus hijos en sus tareas.

Lo anterior, en mi opinión, tiene un impacto negativo en los resultados que éstos tienen en su aprovechamiento, las demás preguntas que hice a los padres fueron relacionadas con las matemáticas, sus respuestas fueron que sus hijos sí tienen dificultades con esta materia, pero ellos por falta de tiempo o porque desconocen como hacerlo muchas veces no los ayudan.

Es importante destacar la manera en que impacta el aspecto social en la problemática tratada, es vital que los alumnos estén adaptados socialmente dentro del grupo, para que tengan confianza de participar de las actividades de matemáticas, aunque éstas se les dificulten ya que al realizar actividades de esta materia, algunos alumnos se ponen nerviosos, otros tienen miedo que se les pase al pizarrón, se angustian y no saben qué hacer.

Considero que yo como docente debo propiciar esa adaptación social, para que se sientan seguros, de sí mismos y no tengan miedo de participar en estas actividades.

Como parte de la recopilación de información realicé entrevistas con 12 profesores de mi centro de trabajo (anexo 1), todos coincidieron en que han tenido dificultades para que los alumnos resuelvan problemas matemáticos opinando en que uno de los factores principales es que los niños no comprenden lo que leen, les falta comprensión lectora.

Otro de los factores importantes que mencionaron mis compañeros maestros en la entrevista mencionada en el párrafo anterior, es la dificultad que muestran los alumnos para encontrar la operación correcta en la resolución de problemas matemáticos. Considero que para que los niños puedan resolver con agrado los problemas matemáticos, tienen que aumentar el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático, que consiste en la:

*Relación creada por cada individuo por ejemplo cuando se nos muestra una canica azul y otra roja establece la diferencia, esta diferencia, es el ejemplo más palpable del conocimiento lógico matemático, las canicas son objetos observables, pero la diferencia es una relación que cada individuo crea, al colocar ambos objetos en la relación.<sup>3</sup>*

El último factor que considero relevante es que los problemas matemáticos no se apegan a la realidad que vive el niño, o sea que éstos no tienen nada que

---

<sup>3</sup> KAMII, Constance. "¿Por qué recomendamos que los niños reinventen la aritmética?" en Antología básica. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. UPN. p. 8.

ver con sus vivencias simplemente no significan nada para ellos. Porque para construir un conocimiento nuevo, no basta con darle a los alumnos estrategias motivantes, donde ellos puedan manipular y estar activos frente al entorno, Sino que debemos partir de sus conocimientos previos ya que lo nuevo se construye siempre a partir de lo adquirido, y lo trasciende.

Lo mencionado por mis compañeros y observando que la mayoría de mis alumnos se mostraban apáticos y desinteresados, no utilizando adecuadamente sus conocimientos previos llegué a la conclusión de que en su proceso enseñanza-aprendizaje anterior no favorecieron sus habilidades de reflexionar, analizar y comparar, herramientas necesarias para resolver problemas matemáticos.

## **B. Práctica Docente**

### **1. Mi novela escolar**

Con el fin de conocer la relación que tiene la formación del docente con la forma de llevar a cabo su práctica es importante mencionar aspectos que inciden en esta temática a través de mi novela escolar. Mi educación básica fue cien por ciento tradicionalista, no recuerdo nunca haber manipulado material concreto, por ejemplo los problemas matemáticos nos los ponían nada más, la reflexión que utilizaban para dar solución era natural pues nunca daban herramientas necesarias, las tablas las aprendíamos de memoria, sin un análisis, recuerdo que todo era muy repetitivo y aburrido, sin embargo se daba el aprendizaje memorístico.

Defino la forma en que aprendí como un modelo pedagógico centrado en la enseñanza y no en el aprendizaje del alumno, con énfasis en los conceptos y no en las habilidades y destrezas, con la estrategia de la exposición oral del maestro en su rol de transmisor y no de mediador y facilitador; una enseñanza completamente tradicionalista que tenía sus bases en:

"El enfoque funcionalista que tenía como pilar principal el análisis de las funciones que la sociedad requería, buscando que la escuela tuviera resultados en términos de disminuir continuamente sus costos para que brindara mejor rentabilidad cada día",<sup>4</sup> esto es viéndola como una empresa, sin importar los valores y política a los cuales debiera estar ligada, una de las causas que motivó este enfoque fue la explosión escolar que por la situación económica obligó a organizar la escuela haciéndola más eficaz y menos costosa.

El Modelo de las Adquisiciones se apuntala en formaciones tradicionalistas, donde solo se adquieren conocimientos a través de ejercicios pedagógicos sin permitir la construcción de los mismos y se basa en el enfoque funcionalista ambos promueven conductas útiles para responder a las necesidades de su entorno y así mismo en beneficio de la sociedad. "Adquirir técnica savoir faire (loc. Fr. Significa desenvolvura en la vida habilidad<sup>5</sup>), es decir una conducta útil para el sujeto o para otros sujetos que él pueda reproducir a voluntad cuando la situación se le presente ".<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> FERRY, Giles. "Aprender, probarse, comprender y las metas transformadoras". en Antología básica, Proyectos de innovación. UPN. p. 54.

<sup>5</sup> Pequeño Larousse Ilustrado. 1991. p. 930.

<sup>6</sup> FERRY, Giles. op. cit. p. 46.

Mi formación como docente en la escuela Normal fue de una manera tradicionalista, sólo nos transmitían conocimientos, casi nunca nos ponían a reflexionar, sobre ningún tema, sólo éramos receptivos y pasivos recibiendo información, que sólo se quedaba en los cuadernos ya que para poder aprender cualquier conocimiento, primero tenemos que analizarlo y comprenderlo, esto me llevó a trabajar con mis alumnos de la siguiente manera:

En mis primeros años como maestra propiciaba poco la participación de mis alumnos, siempre los quería tener pasivos sin permitirles participar, jugaba un rol de maestra tradicional hablando y diciendo exactamente lo que se tenía que hacer sin tomar en cuenta para nada la opinión de los alumnos. En ocasiones le damos al alumno el conocimiento ya construido, pasamos por alto el que lo construya él mismo, y en lugar de hacerlo reflexionar le ponemos a hacer muchos ejercicios considerando que así aprende, por eso es que los alumnos memorizan procedimientos y conceptos, no nos detenemos a pensar si están reflexionando e interpretando para que esa habilidad les sirva en sus futuros aprendizajes y que en todo momento que él adquiriera un conocimiento esté desarrollando sus aptitudes intelectuales y de reflexión. Al estar haciendo esta novela escolar me doy cuenta como utilicé elementos de mi formación en mi manera de trabajar.

"La práctica no es sólo lo que se ve y lo que se hace sino lo que hay detrás de esto o lo que es lo mismo que nuestros actos como profesionales están guiados y justificados por un conjunto de ideas, creencias y concepciones".<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> TOSCANO, José Martín. "Un recurso para cambiar la práctica: El diario del profesor" en Antología básica, El maestro y su práctica docente. UPN. p. 76.

## 2. Mi labor docente

En mi práctica actual he encontrado que los niños muestran en gran medida estados de ánimo adversos que perjudican el proceso enseñanza-aprendizaje, esto es al desarrollar alguna actividad matemática, no se preocupan por tratar de participar en las acciones a las que se enfrentan en la resolución de problemas, la mayoría lo realiza de manera incorrecta, porque los niveles de reflexión basados en sus conocimientos previos, tienen una carencia considerable, tal vez por la metodología utilizada en su proceso de enseñanza aprendizaje anterior.

Mi situación como docente con mis alumnos es que al trabajar con ellos individualmente, propicio su reflexión, lo hacen bien. Pero lo importante es que lo realicen solos, tratando de guiarlos con actividades que faciliten su aprendizaje, pero las dificultades para que aprendan las matemáticas siempre se presentan, esto me hace pensar en lo que dice Piaget:

"Ciertas producciones erróneas (sobre todo si ellas persisten) no corresponden a una ausencia del saber sino, más bien, a una manera de conocer (que a veces ha servido en otros contextos) contra la cual el alumno deberá construir el nuevo conocimiento".<sup>8</sup>

Como lo he mencionado mis alumnos tienen una dificultad bastante grande

---

<sup>8</sup> CHARNAY, Roland. "Aprender (por medio de) la resolución de problemas" en Antología básica Los problemas matemáticos en la escuela. UPN. p. 25.

con la materia, de matemáticas, son muy pocos los que participan con agrado.

Al realizar este proceso de investigación emergen situaciones que se consideran importantes que me permiten precisar la problemática en estudio, logrando descubrir otro aspecto de ésta, mis alumnos tienen un nivel bastante bajo en cuanto a las matemáticas; gran parte del grupo muestra dificultad ante los contenidos de esta materia, ya que presentan debilidades en su proceso enseñanza-aprendizaje, no utilizan sus conocimientos previos para construir su nuevo conocimiento, no aplican el análisis razonado necesario para llegar al resultado correcto en las matemáticas.

Sé que mis alumnos tienen mucha capacidad para aprender matemáticas; pero considero que no han tenido la guía adecuada, motivo por el cual, ahora me satisface apoyar a los alumnos en este aprendizaje para que se interesen en éste, guiándolos de manera que se propicie el interés a resolver problemas matemáticos, pues el libro de matemáticas de cuarto año nos propone: "que los alumnos aprendan matemáticas a través de la resolución de problemas".<sup>9</sup>

Tomando en cuenta lo que nos refiere G. Brousseau: "uno de los objetivos esenciales (y al mismo tiempo una de las dificultades principales) de la enseñanza de las matemáticas es precisamente que lo que sea enseñado esté cargado de significado, que tenga sentido para el alumno".<sup>10</sup> Al desarrollar los contenidos

---

<sup>9</sup> SEP. Libro para el maestro de matemáticas, 4o. grado.

<sup>10</sup> Idem.

de matemáticas deduzco que no tienen ningún sentido para los alumnos por el desinterés que muestran.

### **C. Teoría Pedagógica Multidisciplinaria.**

Es de trascendental importancia exponer la teoría pedagógica multidisciplinaria, ya que ésta tiene como propósito principal dar claridad a la problemática en estudio, apoyándose en diversas interpretaciones teóricas que permitan comprender la situación conflictiva de ésta para establecer la relación práctica-teoría-práctica, que da como resultado posibles caminos para la solución a la problemática citada.

Históricamente las matemáticas surgieron con el fin de hacer los cálculos en el comercio, para medir la tierra, para predecir los acontecimientos astronómicos. Siendo una ciencia que estudia las propiedades y relaciones de las cantidades como los números, figuras geométricas o símbolos es indispensable su utilización en nuestra vida cotidiana.

Como dije en el párrafo anterior las matemáticas juegan un papel esencial en el desarrollo del hombre, complementan parte de las necesidades de su vida, ya que cualquier acción que realice utiliza las matemáticas, tanto en su vida familiar como profesional, es de vital importancia que las domine pues favorecen sus expectativas de mejorar su calidad de vida.

Algunas de las ramas de las matemáticas son: aritmética, geometría y álgebra, la problemática detectada, se encuentra dentro de la aritmética que "estudia los números y sus propiedades, estudia también las relaciones establecidas entre dichos números mediante las operaciones básicas suma, resta, multiplicación y división".<sup>11</sup>

El desarrollo de las operaciones básicas a través de problemas matemáticos permitirá a los niños aumentar su capacidad de reflexión y análisis necesarias, para tener una comprensión eficaz en el aprendizaje de las matemáticas.

El plan y programas propone: "que en todo momento la adquisición de conocimientos esté asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión".<sup>12</sup> Considero que todas las materias son indispensables en la vida de un niño y entre más esté en contacto con cualquier materia más va a aprender y todo le va a ser útil en el transcurso de su vida.

El docente debe favorecer el desarrollo de la capacidad de análisis y reflexión, habilidades fundamentales, para resolver problemas matemáticos, ya que esto le va a abrir al niño una ventana de posibilidades de aprender permanentemente. Sin temor a equivocarme puedo asegurar que si los alumnos logran lo arriba mencionado esto no nada más les va a ser útil en su vida escolar,

---

<sup>11</sup> Enciclopedia Metódica en Color Larousse. p. 146.

<sup>12</sup> SEP. Plan y Programas de Estudio.

sino que es una preparación que les va a permitir salir adelante en su vida adulta.

Al realizar este diagnóstico pedagógico es fundamental analizar plan y programas de estudio, pues en el se encuentran tanto los propósitos generales, como el currículum donde están organizados los contenidos básicos indispensables para que los alumnos de primaria logren los objetivos de la formación integral.

Concretamente el análisis de esta investigación es con la asignatura de matemáticas, espacio donde se encuentra la problemática tratada, esta asignatura está orientada en un enfoque constructivista que tiene como propósito central preparar niños capaces de construir su propio conocimiento a través de estimular habilidades intelectuales y de reflexión necesarias para un aprendizaje permanente, descartando la idea de que la enseñanza sea sólo una sólida adquisición de conocimientos, ofreciendo a los alumnos el diseño de acciones que propicien la elaboración de conceptos a partir de experiencias adquiridas con anterioridad, en la interacción con sus compañeros y maestros.

Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes, a saber: los números, sus relaciones y sus operaciones, medición, geometría, procesos de cambio, tratamiento de la información y predicción y azar.

De diferentes maneras los seis ejes inciden en la resolución de problemas,

apuntalándolos de manera integral, pero considero que son dos los que más van a apoyar la problemática en estudio, el primero que se menciona es: los números, sus relaciones y sus operaciones que propicia una serie de acciones que guían a los alumnos a la reflexión, necesaria para resolver problemas y pueda construir los significados de las operaciones, el segundo es el tratamiento de la información, su principal objetivo es iniciar a los alumnos en el análisis de la información de estadística simple, presentada en forma de gráficas o tablas.

También me apoyaré en la postura teórica del Constructivismo, que nos dice "que si se les dan a los niños conocimientos acabados, éstos nunca se perciben a sí mismos como capaces de elaborar ideas, donde el docente solo debe ser un mediador entre el grupo de alumnos y el conocimiento que plantea" . Los docentes deben proporcionarles a sus alumnos la oportunidad de reflexionar constantemente, propiciando su interés para que éstos participen de las actividades, y posteriormente guiarlos de una manera que el alumno sea constantemente cuestionado y se vea en la necesidad de estar organizando sus ideas, interactuando con sus compañeros confrontando y comparando sus opiniones, buscando diferentes caminos que poco a poco lo lleven a resolver problemas matemáticos, aumentando el desarrollo de su capacidad de razonamiento.

También el constructivismo nos dice que:

"Las realidades se pueden modificar con la actividad, con la experiencia y en el tiempo, pero sobre todo con ayuda, la cual consiste en una influencia educativa eficaz, esta ayuda puede lograrse a través de una exposición teórica organizada y bien estructurada".<sup>13</sup>

La perspectiva que ofrece el párrafo anterior a los docentes, es un mundo de posibilidades funcionales que pueden enriquecer el proceso enseñanza aprendizaje, citando factores de gran trascendencia capaces de innovar la labor docente, donde los alumnos sientan la confianza de participar activamente de las acciones, interactuando con sus compañeros y sean constructores de su propio conocimiento. Todo esto se presenta como un camino a dar solución a la problemática en estudio.

"La psicología evolutiva se centra en el desarrollo o evolución de los niños privilegiando los aspectos relacionados con el aprendizaje y los procesos de cognición".<sup>14</sup> El niño al ir creciendo físicamente también va desarrollando su inteligencia, ésta a su vez, está íntimamente ligada con su aprendizaje, porque el niño desde que nace está aprendiendo todo lo que está a su alrededor y los niños aprenden del mundo exterior a través de lo que perciben con sus sentidos, cuando la información llega a su inteligencia ésta hace una reconstrucción a través de los procesos mentales.

---

<sup>13</sup> FERREIRO, Gravié Ramón Dr. "La nueva forma de enseñar y aprender". Hacia nuevos ambientes de aprendizaje. p. 28.

<sup>14</sup> AJURIAGUERRA, J. D. "El desarrollo infantil según la psicología genética". en Antología básica El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 26.

Existen dos formas de aprendizaje:

*La primera y más amplia equivale al propio desarrollo de la inteligencia, y este desarrollo es un proceso espontáneo y continuo que incluye maduración, experiencia, transmisión social y desarrollo del equilibrio. La segunda forma de aprendizaje se limita a la adquisición de nuevas respuestas o a la adquisición de una nueva estructura.<sup>15</sup>*

Como lo mencioné antes, el desarrollo de la inteligencia es espontáneo, continuo, aprender para el niño es como parte de él mismo, aprende por su naturaleza, al niño no se le dificulta aprender, sino que como docente se le tiene que propiciar un ambiente adecuado para que él aprenda, se le tiene que facilitar su aprendizaje, y él al ir aprendiendo va teniendo experiencias que le permiten aprender más, esas mismas experiencias le van a permitir que pueda madurar con más facilidad adquiriendo nuevas estructuras.

Piaget dice que "la adaptación es un equilibrio que se desarrolla a través de la asimilación de los elementos del ambiente y de la acomodación de estos elementos".<sup>16</sup> Un ejemplo de esto es que el niño al asimilar nuevas experiencias del mundo que lo rodea, va a integrar esas experiencias y va a modificar los esquemas y estructuras ya existentes.

La relación que existe entre los problemas matemáticos como enfoque didáctico y el constructivismo Piagetano es que, tanto en uno como en otro se da un proceso de construcción del conocimiento, donde la materia prima para este

---

<sup>15</sup> ARAUJO, Joao B. y Clifto B. Chadwick. "La teoría de Piaget" en Antología básica El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 104.

<sup>16</sup> Ibíd. p. 105.

proceso son los conocimientos previos y las nuevas experiencias, los cuales mediante dicho proceso se convierten en un conocimiento nuevo, podemos decir que antes de que se presente la necesidad de resolver un problema hay un equilibrio, luego en el momento de trabajarse la resolución viene un desequilibrio para posteriormente con la resolución volver al equilibrio, ocasionando así la asimilación y acomodación de las nuevas experiencias.

Así pues la inteligencia se desarrolla a través de la asimilación de la realidad y de la acomodación a esta realidad.

"Piaget distingue cuatro períodos en el desarrollo de la estructuras cognoscitivas íntimamente unidos al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño".<sup>17</sup>

Primer Período llega hasta los 14 meses, es el de la inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho. En esta etapa el niño busca satisfacciones y va aprendiendo a utilizar su cuerpo, empezando a desarrollar su inteligencia del sentir y del movimiento, también a coordinar sus movimientos desarrollando como dice Piaget su inteligencia sensorio-motriz. Conoce su entorno tocando todo lo que está a su alcance, llevándoselo a la boca, aprende a sentarse, gatear, a sostener cosas en sus manos.

Período preoperatorio llega aproximadamente hasta los seis años, junto a la posibilidad de representaciones, elementos, acciones y percepciones coordinadas interiormente y gracias al lenguaje, asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento. En este período

---

<sup>17</sup> AJURIAGUERRA, J. D. "Estadios del desarrollo según J. Piaget" en Antología básica El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 54.

se da uno de los adelantos más importantes en la vida del niño, aprende a hablar y es gracias al lenguaje que tiene un notorio progreso tanto intelectual como en su conducta.

Período de las operaciones concretas. En éste las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis, este período se sitúa entre los 7 y 11 años de edad, mis alumnos son de cuarto año y la mayoría tiene entre nueve y 10 años de edad.

Por lo tanto para lograr que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático es indispensable enfrentarlos a problemas reales e iniciar el aprendizaje en sus conocimientos previos apoyado dicho aprendizaje por estrategias didácticas como juegos, ya que éstos son uno de sus principales intereses donde ellos puedan interactuar y confrontar sus concepciones con las de sus compañeros.

Período de las operaciones formales -la adolescencia- la principal característica del pensamiento a este nivel es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades. El adolescente puede coordinar sus conocimientos para resolver las situaciones que se le presentan, desarrolla hipótesis tomando en cuenta lo que es posible y puede constatar en la realidad dicha situaciones.

Por otro lado existen recursos didácticos que los maestros debemos valorar para solucionar las problemáticas, uno de ellos es el juego.

Bruner afirma "El juego no es sólo un juego infantil. Jugar para el niño y para el adulto es una forma de utilizar la mente e incluso mejor, una actitud sobre como utilizar la mente",<sup>18</sup> es algo que va a tener toda la concentración del niño, porque lo que más le gusta es jugar y ganar.

También nos refiere que el niño combina, pensamiento, lenguaje y fantasía, combinación que le resulta benéfica. Aunque tampoco podemos abusar dándole al niño juegos en exceso pues puede resultar contraproducente, ya que puede derivarse en un ambiente de indisciplina que no promueva el crecimiento del lenguaje y el pensamiento.

Bruner nos dice que para ayudar en este proceso de crecimiento recordemos que los niños al jugar no están solos y que es mejor que no estén solos, pero también necesitan algunos períodos de soledad para reflexionar y después intercambiar las ideas que tienen con las ideas de sus compañeros, este intercambio de ideas le proporciona al niño modelos y técnicas con las que puede operar por si mismo.

"También Bruner nos dice que el niño tiene el control del juego y tiene una concentración tal que analiza, reflexiona, dialoga e incluso tiene la oportunidad de ser el mismo"<sup>19</sup>. El juego es una magnífica opción que puede apoyar a los docentes en su enseñanza, pues los alumnos siempre aceptan con agrado este tipo de actividades ya que tienen un alto nivel de intereses lúdicos y jugar para ellos es parte de ellos mismos.

---

<sup>18</sup> BRUNER. "El juego, pensamiento y lenguaje" en Antología básica El niño: El desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN p. 86.

<sup>19</sup> Ibíd. p. 82.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### A. Justificación

Dado que en todas las actividades de nuestra vida son utilizadas las matemáticas, considero de vital importancia que mis alumnos logren dominar este aprendizaje, ya que su inteligencia se va a activar más, obteniendo una herramienta que les abrirá una ventana de posibilidades, tanto en su vida escolar como en su vida adulta.

Existen diferentes dificultades con las que un docente puede enfrentarse cotidianamente en su práctica. Después de haber elaborado el diagnóstico pedagógico se llegó a la conclusión, de que la dificultad más grave de mi grupo es concretamente con las matemáticas, ya que los niños en la mayoría de las actividades relacionadas con esta materia, se muestran apáticos y desinteresados, en la utilización de sus conocimientos previos para la resolución de problemas matemáticos.

Existen factores que me permiten diagnosticar de manera contundente el problema de mis alumnos. A la hora de resolver problemas razonados, el libro de matemáticas del maestro nos propone dejar a los niños resolverlos con sus propias estrategias, mis alumnos ni siquiera lo intentan, simplemente dicen: ¿Cómo lo tengo que hacer? o ¡No sé cómo hacerlo!, otros me preguntan, ¿Es de suma o de resta?, los que si logran hacerlo llevan la operación bien hecha, pero no la adecuada.

Lo que me permite darme cuenta que aunque sepan las operaciones básicas, no pueden resolver los problemas, pues no tienen la capacidad de reflexionar y analizar sobre los mismos, por lo tanto no se motivan para hacerlo ya que no saben cómo. Todo esto me indica que mis alumnos no saben utilizar de manera adecuada sus conocimientos previos en la resolución de problemas.

Puedo asegurar que si mis alumnos logran hacer lo arriba mencionado va a ser la base fundamental, para que al resolver los problemas matemáticos adquieran herramientas que aumenten su capacidad de razonamiento.

Es necesario realizar suficientes actividades donde los alumnos tengan la oportunidad de apropiarse de elementos indispensables que los lleven paulatinamente a sentir agradables las actividades de matemáticas. Para que ellos estén motivados haciendo intentos de resolución de problemas con sus propias estrategias ya que estos intentos les permitirán evolucionar en sus respuestas, aproximándose a los procedimientos convencionales.

Cabe destacar que lo más importante es hacer al niño participar aunque al principio no llegue a la solución correcta, sus errores le van a permitir aprender y posteriormente va a encontrar solo, las soluciones correctas construyendo su propio conocimiento.

## **B. Delimitación**

Para poder delimitar mi problema me dediqué a observar detenidamente las dificultades con las que se enfrentan diariamente mis alumnos, fui analizando cada una de las materias: español, matemáticas, ciencias naturales, historia,

geografía y civismo, descubrí que en todas existen dificultades, sin embargo los niños muestran interés en cada una, si hay alguna dificultad no es grave pues generalmente encontramos solución ya que los alumnos siempre tienen disposición para participar.

Pero existe una excepción y es con la materia de matemáticas. Creo que un docente al poco tiempo de estar con el grupo puede percatarse cual es la dificultad mayor de sus alumnos, pero delimitar el problema para saber exactamente cuál es no fue tarea fácil, sabía que era con el aprendizaje de las matemáticas, pero exactamente cómo era y por qué era no lo sabía, fue entonces cuando me dediqué a observar poniendo más énfasis leyendo teorías para concretar y delimitar el problema que me llevó a descubrir que mis alumnos aunque tengan sus conocimientos previos no los usan adecuadamente.

Considero que mis alumnos no han tenido en su enseñanza las estrategias necesarias que les permitan encontrarle significado a las matemáticas, motivo indispensable para que tengan interés en ellas. Por lo tanto no tienen un desarrollo adecuado en la resolución de problemas matemáticos pues no se les ha dado libertad para "usar sus propias estrategias de resolución donde pueden explicar la lógica de las mismas, identifiquen sus errores y los corrijan, para que encuentren una forma de aproximarse a la solución"<sup>20</sup> y posteriormente lleguen a la solución correcta del problema y así amplíen sus conocimientos matemáticos.

Se que me estoy enfrentando a un problema de mucha trascendencia en la vida escolar, actual y futura de mis alumnos pues es importante que ellos le

---

<sup>20</sup> SEP. Libro para el maestro de matemáticas 4o. grado.

encuentren significado y funcionalidad a los conceptos matemáticos ya que además de poseer una utilidad social, favorecen el desarrollo intelectual del ser humano, al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos o sucesos de la realidad.

El problema planteado es:

*¿Cómo favorecer la resolución de problemas matemáticos a través del juego como recurso didáctico?*

### **C. Conceptualización**

Es de vital importancia conceptualizar el problema con el propósito de hacer inteligible el proceso de investigación. De esta manera se abre un camino a la confrontación de teorías para construir la solución del problema planteado, el cual busca elevar la calidad del aprendizaje de las matemáticas.

La manera más viable para mejorar la enseñanza de las matemáticas es propiciar en los niños su interés para que le encuentren sentido y adviertan la necesidad del conocimiento matemático, como instrumento que los guíe a reconocer y resolver problemas presentados en los diferentes contextos a los cuales se tienen que enfrentar.

Para lograr lo expuesto en el párrafo anterior la resolución de problemas matemáticos se presenta como una alternativa, por lo que es importante definir que es un problema matemático.

Problema Matemático. "Un problema no se reduce a la situación propuesta (enunciado-problema). Se define también como una terna: situación-alumno-entorno. Solo hay un problema, si el alumno percibe una dificultad: una determinada situación que hace problema. Hay entonces una idea de obstáculo a superar".<sup>21</sup>

Los problemas matemáticos son textos escritos que enfrentan el niño a una dificultad, pero también pueden ser textos verbales, donde el niño nada más reflexiona y busca la solución, puede ser una dificultad muy grande para el niño pero también puede ser muy sencilla, pues los problemas pueden variar según las necesidades de los alumnos, por ejemplo se puede alargar el texto del enunciado, multiplicar los datos etc.

Es importante destacar que para la aplicación de éstos debemos partir de los conocimientos previos que los alumnos tengan, para poder adecuarlos a su nivel.

Después de describir los problemas matemáticos es importante detallar el origen de las matemáticas. "Las matemáticas se han construido como respuesta a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas. Estas tantas preguntas han variado según sus orígenes y sus contextos: problemas de orden doméstico (división de tierras, cálculo de crédito)".<sup>22</sup>

La resolución de problemas surge de las necesidades de la vida cotidiana del ser humano. En todas las actividades de nuestra vida nos enfrentamos a problemas que tenemos que solucionar para poder subsistir, también para mejorar

---

<sup>21</sup> CHARNAY. Op. cit. p. 30.

<sup>22</sup> Ibídem. p. 25.

nuestra calidad de vida y casi en todas tenemos que utilizar las matemáticas por consiguiente es necesario que utilicemos nuestros conocimientos previos, así los niños a su nivel es necesario que vayan construyendo nuevos conocimientos basados en los ya adquiridos, de esta manera pueden tener más habilidad para enfrentarse a la vida.

Al resolver problemas matemáticos los alumnos van a estimular sus habilidades intelectuales y de reflexión que son necesarias para el aprendizaje permanente, este proceso les da a los alumnos los caminos a seguir para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, "parten de experiencias concretas. Paulatinamente a medida que van haciendo abstracciones pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista con los compañeros y con el maestro refuerzan este aprendizaje".<sup>23</sup>

Para Vigotsky el nivel de desarrollo y aprendizaje que el alumno puede alcanzar con la ayuda, guía y colaboración de los docentes y compañeros, trabajo cooperativo, siempre será superior al nivel que puede alcanzar el estudiante por sí solo. Por lo tanto propone la interacción social como un camino eficaz de aprendizaje.

Así, de acuerdo a las ideas de Vigotsky, durante el tiempo que los alumnos están trabajando en equipo se da el aprendizaje cooperativo, dando como resultado un progreso cognitivo en los alumnos. Durante este aprendizaje se manifiestan las siguientes actividades: interacción entre iguales, confrontación de puntos de vista, debates, exposición de ideas, oportunidad de opinar, argumentación, etc.

---

<sup>23</sup> SEP. Plan y Programa de Estudio 1993. p. 51.

Para la resolución de problemas se recomienda el modelo de aprendizaje aproximativo. Este modelo descansa en un enfoque constructivista y propone "la resolución de problemas como fuente, lugar y criterio de la elaboración del saber".<sup>24</sup> Ofreciéndole al alumno la oportunidad de buscar sus propios procedimientos de resolución basándose nada más en sus conocimientos adquiridos con anterioridad, con estos procedimientos la respuesta que éste dé puede no ser la correcta, sin embargo puede estar muy cercana a ella.

Las etapas de este modelo son:

- El maestro elige una serie de problemas matemáticos, partiendo de concepciones existentes en el alumno.
- Da libertad a los alumnos de buscar sus propios procedimientos de solución.
- Provoca la interacción entre sus alumnos.

Enseguida el docente tomando el papel de guía debe crear en la clase situaciones donde los alumnos puedan confrontar y defender sus respuestas, dándoles oportunidad de expresar sus ideas y cuestionándolos en todo momento para que reflexionen y paulatinamente lleguen a la respuesta correcta, así como que puedan determinar por ellos mismos cuales estrategias los llevaron a la resolución del problema.

La siguiente etapa en este modelo busca hacer evolucionar los conocimientos no convencionales de los niños hacia otros más formales de las matemáticas. Para esto el maestro les plantea a los alumnos una nueva situación con diferentes obstáculos. Ante el nuevo obstáculo, los alumnos ven la necesidad de contar con nuevas herramientas, las cuales son proporcionadas por el profesor como un procedimiento más. La ejercitación de esas no es algo contrario a este enfoque, sino que es un paso necesario. Finalmente se plantean nuevamente problemas a los niños para que apliquen el conocimiento adquirido.

---

<sup>24</sup> CHARNAY, Op. cit. p. 28.

## **CAPÍTULO III**

### **LA ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN**

El presente trabajo de investigación se basa esencialmente en dar solución al problema detectado en los alumnos de cuarto año, esta solución va a estar fundamentada en la elaboración de una alternativa de tipo teórico metodológico desarrollada a través de estrategias.

El desarrollar estrategias para solucionar problemas matemáticos le permitirá a los alumnos ser más reflexivos y analíticos esto los va a llevar a motivarse por lo contenidos de matemáticas y participar con entusiasmo

Para el desarrollo de las estrategias es muy importante tomar en cuenta las experiencias de los niños, su interés en las actividades que se realizan dentro del salón, su realidad, sus vivencias, su proceso de desarrollo, sus conocimientos previos y el enfoque metodológico en el cual se basará esta alternativa. Es de gran trascendencia tomar en cuenta los conocimientos previos de los niños ya que son como un puente para que puedan apropiarse de los nuevos conocimientos.

## **A. Idea Innovadora**

Diseñar esta idea me permite analizar porque surge la necesidad de cambiar. "El hombre no vive en un estado creador. Solo crea por necesidad, es decir, para adaptarse a nuevas situaciones. Repite por lo tanto, mientras no se ve obligado a crear. Sin embargo es para él, la primera y más vital necesidad humana".<sup>25</sup>

Porque los tiempos cambian, por lo tanto las situaciones cambian y el hombre va teniendo necesidad de renovarse, de crear cosas nuevas según sus necesidades, cada vez que crea cosas nuevas, hace innovaciones, hace cosas nuevas y diferentes, innova. Como innovar es lo que pretendo hacer dentro de mi práctica docente, tengo necesidad de mejorar en mucho, la enseñanza de las matemáticas.

Quiero romper con el paradigma de maestra tradicional que no es fácil para mi, sentía miedo, al hacer cosas diferentes pensaba que estaba perdiendo el tiempo. He tenido la oportunidad de estudiar varios teóricos, esto me ha permitido darme cuenta de mis errores, ahora pretendo innovar mi práctica docente a través de la siguiente Idea Innovadora:

---

<sup>25</sup> SÁNCHEZ, Vázquez Adolfo "Praxis creadora y praxis reiterativa" en Antología básica Hacia la innovación. UPN. p. 38.

"Por medio del juego motivar a los niños para que resuelvan problemas matemáticos y participen con entusiasmo"

Los propósitos de esta idea innovadora son:

1. Propiciar la motivación de los alumnos a través del juego.
2. Lograr que mis alumnos utilicen el razonamiento lógico para resolver problemas matemáticos.
3. Que al realizar cualquier actividad matemática tengan la motivación para intentar hacerlo.
4. Que aumenten su capacidad de análisis y reflexión.
5. Proponer actividades para que los alumnos manifiesten sus conocimientos previos, adecuándolos a su nivel de desarrollo.
6. Proponer herramientas didácticas para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos.

Es importante destacar las bases en que se sustentará esta idea innovadora; el juego será utilizado como principal recurso didáctico que motive a los niños a participar de las actividades, una vez que se logra que los niños participen éstos van a tener mucho beneficios. "Ya que el juego promueve la interacción social derivada de los conflictos, colaboraciones y comunicaciones que pueden surgir al interior de los niños y propiciar por consiguiente, el desarrollo cognitivo a dicha interacción".<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> CHARNAY. Op. cit. p. 25.

La aplicación de las estrategias también será basada en sus vivencias y experiencias, para que tengan significado para los alumnos y participen con agrado de éstas.

El cálculo mental también será de gran apoyo para esta idea innovadora pues "el cálculo mental es un conjunto de procedimientos analizando los datos por tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido para obtener resultados exactos o aproximados".<sup>27</sup>

Las actividades de cálculo mental proponen a éste, como una herramienta de reflexión que favorecerá en los alumnos su razonamiento, para ampliar su capacidad de resolver problemas matemáticos, analizando datos, estableciendo relaciones y sacando conclusiones.

Son muchas las situaciones en que el cálculo mental ayuda en la resolución de problemas, pues éste de una manera rápida permite estimar la solución de un problema en muchas situaciones cotidianas.

La concepción del cálculo mental incluye la estimación como uno de sus procesos y funciones. "El cálculo estimativo no busca dar respuestas exactas a un problema, sino que su propósito es dar una respuesta cercana al resultado correcto de un problema".<sup>28</sup> Para que el resultado obtenido a través del cálculo

---

<sup>27</sup> PARRA, Cecilia. "Cálculo mental en la escuela primaria" en Antología básica Los problemas matemáticos en la escuela. UPN. p. 120.

<sup>28</sup> MOCHON, Simón y JOSUETH, Vázquez Román. "Cálculo mental y estimación en la Escuela Primaria" en Antología Complementaria Los problemas matemáticos en la escuela UPN. p. 151.

mental tenga significado para el alumno éste debe compararse con el resultado exacto del problema.

Así como el cálculo mental del apartado anterior es esencial, la formulación de problemas por parte del alumno juega también un papel importantísimo en la didáctica de las matemáticas, ya que apuntala en el alumno el desarrollo de las habilidades requeridas para esta materia.

En esta actividad el escolar a partir de cierta situación o datos que se le proporcionan debe formular un problema, éste debe incluir los datos conocidos y la pregunta que resolverá el problema formulado. Al enfrentar a los alumnos a esta tarea éstos tendrán un impacto positivo en el desarrollo de su aprendizaje ya que los obliga a analizar, sintetizar y reorganizar la información para proponer una solución.

La parte que corresponde al docente, en la formulación de problemas por parte de los alumnos, es fundamental ya que si éstos no reciben una guía apropiada, no tendrán la preparación y guía adecuada pudiendo formular problemas incorrectos.

## **B. Proyecto de Intervención Pedagógica**

El proyecto más adecuado para poder lograr transformar mi práctica es el

de Intervención Pedagógica ya que éste se apega a dar solución a mi problema. Tiene varias características, la más importante y básica para iniciar con este proyecto es la posibilidad de transformar mi práctica docente apoyándome en elementos teórico-metodológicos.

Otra de las características de este proyecto es "que debe contribuir a dar claridad a las tareas profesionales de los maestros en servicio"<sup>29</sup> esto es de gran ayuda para la labor docente.

También otra característica es que el docente realice la investigación no nada más concentrándose dentro de la escuela sino fuera de ella, basándose en conocimientos generados en el proceso interno que le permitan reconocer los diferentes marcos para la intervención de la realidad educativa y el desarrollo de los conocimientos de las disciplinas que contribuyen a sus tareas.

La parte esencial del proyecto de intervención pedagógica se limita a abordar los contenidos escolares, es aquí donde centro mi problema, pues veo como mis alumnos, al estar realizando actividades matemáticas por mucha guía que tengan de mi parte, se les dificulta realizarlas satisfactoriamente.

Considero que este proyecto me va a ayudar mucho porque orienta en la necesidad de elaborar propuestas con un sentido más cercano a la "construcción de metodologías didácticas que impacten directamente en los procesos de apropiación de conocimientos en el salón de clases",<sup>30</sup> por esta razón es necesario

---

<sup>29</sup> RANGEL, Ruiz de la Peña Adalberto y Teresa de Jesús Negrete Artega. "Proyectos de intervención pedagógica en Antología básica Hacia la innovación. UPN. p. 88.

<sup>30</sup> *Ibíd.* p. 88.

que conozca el objeto de estudio para que pueda tener relevancia en el aprendizaje del niño, ya que éste se da a través de un proceso de formación donde se articulan conocimientos, valores, habilidades, formas de sentir que se expresan en modos de apropiación y de adaptación a la realidad.

En el aprendizaje del niño influye todo su entorno pero el docente debe propiciar un ambiente agradable y emotivo donde él se sienta comprendido, como docente no puedo solucionar los problemas que rodean al niño en su vida familiar, pero si puedo comprenderlo y hacer su vida escolar más provechosa y agradable.

Al destacar las características del proyecto de intervención pedagógica éstas me dan seguridad de que elegí el proyecto adecuado para guiar a mis alumnos a que aprendan matemáticas.

### **C. Paradigma de Investigación**

Al analizar mi problema lo ubiqué en el proyecto de intervención pedagógica ya que éste me pareció el más adecuado para resolverlo, pues se orienta a abordar los contenidos y crear situaciones que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje. Este proyecto queda ubicado en el paradigma de investigación crítico dialéctico.

Un paradigma "es un modelo científico que plantea, una visión del mundo, una construcción teórica que implica los procesos observados, define el problema a investigar, el método y sugiere la forma más óptima de interpretar datos".<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> UPN. Guía del estudiante en Antología básica Investigación de la práctica docente propia. p. 14.

Mi proyecto se fundamenta en el paradigma crítico dialéctico, pues los planteamientos positivista e interpretativo, aunque toman en cuenta diferentes enfoques de la relación entre teoría y práctica de la educación, con el propósito de crear cambios educacionales, también descansan en enfoques que se contraponen a la labor de la investigación educativa institucionalizada que apoya el proceso de la reforma educativa.

En cambio una ciencia educativa crítica favorece la reforma educacional tomando el papel de participativa y colaborativa donde se involucran: docentes, alumnos y autoridades escolares, todos pueden expresar sus puntos de vista para tomar decisiones acerca de las acciones adecuadas, que se pretenden dar a las problemáticas presentadas en un contexto.

"Una teoría crítica surge de los problemas de la vida cotidiana y se construye con la mira siempre puesta en como solucionarlos".<sup>32</sup> Los docentes al detectar los problemas significativos de su grupo, deben consultar teorías y establecer una relación, entre teoría y práctica que lo lleven a encontrar soluciones a dichos problemas.

"Una ciencia educativa crítica tiene el propósito de transformar la educación y ésta va encaminada al cambio".<sup>33</sup> Ese cambio tiene como finalidad transformar las problemáticas cotidianas por medio de estrategias pertinentes.

---

<sup>32</sup> CARR, Willfred y Stephen Kemmis. "Los paradigmas de la investigación educativa" en Antología básica Investigación de la práctica docente propia. UPN p. 27.

<sup>33</sup> Ibídem. p. 26.

#### **D. Metodología para la aplicación de las estrategias**

Los contenidos juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, hoy sabemos que de la forma de enseñarlos dependerá que los niños aprendan.

Para solucionar los problemas con los que nos enfrentamos los maestros en nuestra labor docente debemos buscar teorías que traducidas en estrategias didácticas y éstas a su vez en acciones, nos permitan llevar a los niños de una manera correcta para lograr su enseñanza-aprendizaje.

Este trabajo se desarrollara apoyado en un enfoque constructivista seleccionando la estrategia y planteamiento de la misma estableciendo: nombre, objetivo, contenidos o acciones a desarrollar, evaluación con el objetivo principal de que los niños utilicen sus conocimientos previos para solucionar problemas matemáticos.

Los contenidos comprenden todos los aprendizajes que los alumnos deben alcanzar para lograr los objetivos de la educación en una etapa de escolarización, éstos deben ser aplicados de manera que tengan sentido para los alumnos, buscando que en todo momento al estar poniendo en práctica las estrategias utilicen su reflexión y se apropien fácilmente del conocimiento.

La aplicación de estas estrategias tienen como propósito general que los

alumnos a través de la resolución de problemas amplíen su razonamiento y serán basadas en el constructivismo, esto va a permitir que los alumnos se interesen en su estudio y le encuentren un sentido amplio al aprendizaje de las matemáticas. Obteniendo herramientas que les motiven a buscar caminos para llegar a la resolución de problemas.

En el constructivismo "el proceso de construcción es un proceso de reestructuración y reconstrucción en el cual todo conocimiento se genera a partir de otros previos, lo nuevo se construye siempre a partir de lo adquirido y lo trasciende"<sup>34</sup> esto nos invita a que en la resolución de problemas debemos permitir a nuestros alumnos usar sus propias estrategias basándose en sus conocimientos previos, pero motivándolos por medio del juego para que lo intenten.

En sus primeros intentos quizá no logren llegar a la solución correcta pero lo más importante es hacerlos participar ya que al estar interactuando con sus compañeros y maestros, esto los va a llevar a ensayar, buscar, proponer, no se van a limitar ni se van a cerrar a decir no puedo sino que se motivarán a buscar la solución por diferentes caminos hasta que la encuentren. La enseñanza tradicional no le permite al niño trabajar de esta manera.

---

<sup>34</sup> GÓMEZ, Op. cit. p. 56.

A continuación se presenta el plan de trabajo

### **E. Plan de Trabajo**

Las estrategias que se presentan en esta investigación tienen como propósito fundamental, que los alumnos de cuarto año a través de solucionar problemas razonados amplíen su conocimiento lógico matemático y que se vuelvan niños más reflexivos y analíticos para que poco a poco vayan ampliando su saber matemático mediante un enfoque constructivista, donde se tomen en cuenta los conocimientos previos y el niño confronte sus resultados con los de sus compañeros y al interactuar avance en su aprendizaje.

Estas estrategias serán aplicadas en el período comprendido de septiembre a diciembre del 2002, consisten en juegos que le permiten al docente llevar a los niños de una manera adecuada, a los procesos de apropiación de los conocimientos en el salón de clases. Se culmina con una evaluación mediante la observación del trabajo del alumno. Enseguida se presenta el cuadro de las estrategias del plan de trabajo.







## **F. Estrategias**

### **Estrategia No. 1**

#### **"Cálculo Mental"**

Propósito:

Desarrollar en el alumno la habilidad para obtener resultados exactos de un problema sin recurrir a un algoritmo preestablecido.

Acciones:

Antes de iniciar se les dice a los niños que vamos a jugar, que es un juego muy interesante porque van a tratar de hacer, sumas y restas, pero sin su cuaderno, solo con la mente, que lo único que tienen que hacer es poner mucha atención y pensar. Se les explica: que imaginen que lanzo dos dados, y que salieron 16 puntos si en uno hay 9 puntos, ¿Cuántos habrá en el otro?, también se les indica a los niños, que todos deben permanecer en completo silencio y que solo él que quiera contestar levante su mano, también que solo el que esté en silencio y levantando su mano puede participar. Se van eliminando los que van acertando para que todos participen, después de cada respuesta se comprueba el resultado.

Tiempo :

45 minutos.

Evaluación:

A través de la observación se registrarán en el diario de campo todas las estrategias que los niños utilicen para contestar, dejándolos en libertad para que como ellos puedan logren dar sus respuestas. (Anexo 3)

## **Estrategia No. 2**

### **"El Cajero"**

Propósito:

Que el alumno entienda la regla de cambio "diez por uno" del sistema de numeración decimal y que favorezca la comprensión del valor relativo de las cifras contenidas en un número.

Acciones:

Se organiza el grupo en equipos de cuatro niños. Cada equipo tiene un cajero. Por turnos cada niño lanza dos dados, por cada punto se les entrega una ficha azul que vale una unidad, cuando juntan 10 fichas azules los cambian por una ficha roja que es una decena y cuando tienen 10 decenas los cambian por una ficha amarilla (Corresponde a una centena) y cuando tienen 10 amarillas las cambian por una verde (Que equivale a una unidad de millar). Al final con las fichas que cada quien tiene forma un número.

Recursos:

2 dados, fichas azules, fichas rojas, fichas amarillas, fichas verdes

Tiempo:

50 minutos.

Evaluación:

Que al hacer sus operaciones ubique correctamente las cantidades. Se registrará en el diario de campo a través de la observación de su trabajo si los alumnos lo lograron. (Anexo 4)

### **Estrategia No. 3**

#### **"La Tiendita"**

Propósito:

Que el alumno comprenda que operación tiene que realizar.

Acciones:

Se organiza el grupo en equipos de cinco o seis niños, uno será el vendedor y otro su ayudante, los demás, serán clientes.

El vendedor como el cliente, deberán hacer las operaciones necesarias.

Todos los artículos que se van a vender deberán estar colocados estratégicamente donde cada equipo ponga su tiendita, tanto el vendedor como el cliente deberán hacer las operaciones necesarias.

Recursos :

Etiquetas de productos comerciales, billetes y monedas

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Se registrará en el diario de campo las dificultades con las que se enfrente el niño para hacer la operación correcta, cuestionándolo para que reflexione y utilice la operación adecuada. (Anexo 5)

#### **Estrategia No. 4**

**"¿Cuál es el resultado?"**

Propósito:

Que los alumnos desarrollen la habilidad para estimar el resultado de

problemas que implique dividir.

Acciones:

En el pizarrón se escriben problemas como el siguiente:

Tenemos 120 arbolitos y se deben plantar en 5 terrenos iguales, en cada terreno se deben plantar la misma cantidad. Luego se ponen tres opciones como respuestas posibles. Por ejemplo, 3 arbolitos, 24 arbolitos y 120 arbolitos y se les pregunta a los niños cuál creen que sea la respuesta correcta y anoto en el pizarrón cuantos niños creen que la respuesta correcta es la primera opción, así sucesivamente, al final comprobamos la respuesta correcta y ganan los niños que acertaron.

Recursos:

Su cuaderno y su lápiz

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

A través de la observación se registrará en el diario de campo la participación de los alumnos y si lograron distinguir si el problema es de división. (Anexo 6).

## Estrategia No. 5

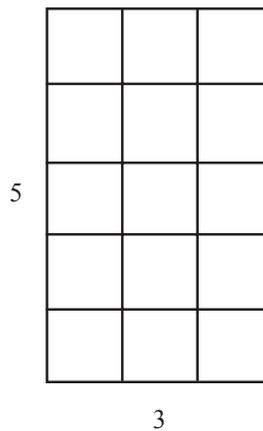
### "Multiplicamos y Anotamos"

Propósito:

Que los alumnos comprendan el proceso de la multiplicación y les ayude a memorizar las tablas.

Acciones:

Se formarán equipos de cuatro niños uno del equipo lanza dos dados y, según los puntos que obtenga será la tabla de multiplicar. Ejemplo, 5 y 3, sobre cada tabla harán un rectángulo en cuadrícula. Ejemplo.



Después se aplicarán problemas donde tengan que utilizar diferentes operaciones.

Recursos:

Hojas de cuadrícula y dos dados

Tiempo:

40 minutos

Evaluación:

Por medio de la observación del trabajo del alumno se registrará en el diario de campo si los niños ante cualquier problema puedan distinguir cuando es de multiplicar. (Anexo 7)

### **Estrategia No. 6**

#### **"Los Precios"**

Propósito:

Que los alumnos se den cuenta que al resolver problemas de varias cantidades iguales es mucho más rápido y fácil utilizando la multiplicación

Acciones:

Se les pone en el pizarrón un catálogo de varios artículos escolares, luego se les dictan problemas como el siguiente:

Juan quiere comprar 5 cuadernos, ¿Cuánto deberá pagar?, al principio quizá hagan una suma, pero se les va guiando para que se den cuenta de que es

más rápido hacer una multiplicación.

Recursos:

Catálogo de varios artículos escolares su lápiz y su cuaderno

Tiempo:

40 minutos

Evaluación:

En el diario de campo se harán las anotaciones pertinentes por medio de la observación de los trabajos del alumno, cómo resolvió las dificultades con las que se enfrentó. (Anexo 8)

### **Estrategia No. 7**

**"¿Qué operación es?"**

Propósito:

Que los alumnos elaboren expresiones de suma y resta e inventen problemas que corresponden a una expresión dada.

Acciones:

El grupo por equipos de niños con tarjetas de +, -, -- = al y tarjetas con números del 10 al 30 por turnos cada niño toma las tarjetas necesarias para formar una suma o una resta ejemplo  $19 + 14 =$  todos resuelven e inventan un

problema adecuado a la operación y así sucesivamente hasta que todos participen, gana el equipo que primero presenten sus problemas inventados

Recursos:

Tarjetas con los signos de suma +, resta -, igual =, tarjetas con los números del 10 al 30

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Observando los trabajos del alumno se harán las anotaciones pertinentes en el diario de campo si los niños lo hicieron fácilmente o si tuvieron alguna dificultad como la enfrentaron. (Anexo 9)

### **Estrategia No. 8**

#### **"Taller de Juguetes"**

Propósito:

Que los alumnos a partir de la información de una ilustración resuelvan e

inventen problemas que impliquen dos o más operaciones.

Acciones:

El grupo se organiza en equipos de cuatro niños, se les pone en el pizarrón estampas grandes de una carita de payaso, un tren y la cantidad de material que necesitan para construir cada uno. Después se les ponen en el pizarrón problemas como el siguiente:

Luisa tiene 60 centímetros de listón, ¿Cuántos moños podrá hacer si cada moño necesita 10 centímetros?

Recursos:

Imágenes de juguetes que contienen la información de los materiales que se necesitan para hacerlo, ejemplo la carita de un payaso y un tren

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Al observar los trabajos del alumno se registrará en el diario de campo los caminos que los niños siguieron para llegar a las respuestas correctas. (Anexo 10)

## **Estrategia No. 9**

### **"La Papelería"**

Propósito:

Que los alumnos resuelvan a partir de una ilustración, problemas que admitan una o más respuestas.

Acciones:

En una ilustración se ponen varios artículos escolares, se pide a los alumnos que observen la ilustración para que resuelvan los problemas que se les indiquen. Por ejemplo:

Jaime compró dos lápices a \$20, un cuaderno de \$40, dos pliegos de papel cartoncillo de \$20 y pagó con un billete de \$100, ¿Cuánto dinero le dieron de cambio?.

Lucha llevaba \$50.00, ¿Qué puede comprar ella?.

Recursos:

Una ilustración con artículos de papelería, su cuaderno y su lápiz.

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

A través de la observación se registrará en el diario de campo como lograron

los alumnos llegar a las respuestas correctas. (Anexo 11)

### **Estrategia No. 10**

#### **"¿Quién alcanza el número?"**

Propósito:

Que los alumnos utilicen la suma, resta, multiplicación y la división para expresar cantidades.

Acciones:

Se organiza el grupo en equipos de 4 niños. Se les pide que hagan las operaciones que ellos quieran y que deberán llegar a un número indicado en el pizarrón, para poder llegar deben iniciar con cero, las operaciones que pueden utilizar son suma, resta, multiplicación y división, los números deben ser dígitos del 1 al 9. Las operaciones deberán hacerse en cadena, el resultado de la primera operación sería la base de la segunda y el resultado de ésta el inicio de la tercera y así hasta llegar al número indicado, para poder iniciar se les pone un ejemplo en el pizarrón en el que participe todo el grupo, después cada equipo realizará su trabajo siendo el equipo ganador el que primero llegue al número indicado.

Recursos:

Cuaderno y lápiz

Tiempo:

50 minutos

Evaluación:

Al observar el desarrollo de la actividad se registrará en el diario de campo los recursos que los niños utilizaron para llegar al número indicado. (Anexo 12)

### **G. Cronograma**

Fecha de aplicación: De septiembre a diciembre del 2002

## **H. Evaluación**

Para decidir cual paradigma utilizaría para evaluar la Alternativa analicé tanto el paradigma naturalista como el paradigma racionalista, coincidiendo en la importante diferencia que existe entre ellos, pues el primero busca respetar los ambientes naturales donde se desarrolla el comportamiento humano y el segundo trata de controlar las variables situando dicho comportamiento en ambientes creados. Por lo mencionado el modelo que la mayoría de las veces se utiliza es el paradigma naturalista pues resulta más apropiado para el estudio del comportamiento humano, al no buscar perturbar las realidades como verdaderamente existen.

Así pues de las dos técnicas existentes para evaluar la Alternativa que estoy presentando, he decidido utilizar la de Paradigma Naturalista, ya que considero que es la ideal porque sugiere que el comportamiento humano sea estudiado tal como ocurre, en su ambiente natural y dentro de su contexto total, de esta manera la evaluación no va a realizarse en un ambiente, creado artificialmente, que pueda entorpecer o desviar los resultados.

Este paradigma busca estudiar la realidad como un todo, sin dividirla o segmentarla para ajustarla a la conveniencia del evaluador, lo que me parece muy importante ya que como docente me requiere evaluar a mis alumnos tomando en cuenta todos los esfuerzos que realizan, permitiéndome ver sus deficiencias para saber en que los tengo que apoyar.

Como parte del fenómeno que estudia, el evaluador o investigador no puede considerarse aislado objetivamente, "fuera de" la realidad que estudia, mi responsabilidad es fundamental en la evaluación pues de mí depende que los niños aprendan, sus resultados también sirven para evaluar mi trabajo como profesional de la educación, al conocer el origen de las fallas, puedo establecer las medidas necesarias para corregir la desviación.

Como dije anteriormente al seleccionar el paradigma naturalista, la evaluación será realizada en el ambiente natural de la clase, por lo que utilizaré las siguientes técnicas:

#### Trabajos del alumno

En este apartado consideramos incluido todo tipo de tareas, ejercicios o actividades que los alumnos realizan dentro y fuera del aula. Estas actividades deberán permitir, lógicamente, la evaluación del proceso de aprendizaje que está teniendo lugar, así como de los resultados que se están alcanzando.

Por lo tanto los trabajos del alumno (denominados genéricamente) constituyen la fuente de datos insustituible para disponer de la información precisa en los procesos de evaluación.

#### Los instrumentos

Son los elementos documentales que se utilizan para anotar por escrito los

datos conseguidos a lo largo del proceso de evaluación, estos son:

Lista de Control. Consiste en un cuadro de doble entrada en el cual se anotan en la columna izquierda, los objetivos que deben alcanzarse o los indicadores que desean valuarse en un período de tiempo superior a un trimestre y en la columna de la derecha los resultados obtenidos, si se cumplieron o no los objetivos y el por qué.

La formulación de indicadores u objetivos debe ser clara, concreta, directa y unívoca.

En la parte superior horizontalmente, aparecerá el nombre de los alumnos de un grupo / clase, cuando se aplica para la evaluación de sus aprendizajes. De esta forma cuando el alumno alcanza un objetivo, se anota en la cuadrícula correspondiente, en la que se cruzan objetivo alumno con una marca cualquiera.

Diario. Instrumento en el que se anotan cada día los hechos que se han considerado importantes de lo ocurrido en el aula.

## **I. Resultados de la aplicación de la alternativa**

Este reporte de resultados es muy importante para la presente investigación, su principal objetivo es el de enlazar cada uno de los aspectos que la conforman, permitiéndole al docente conocer la mejor manera de llevar a cabo el proceso

enseñanza-aprendizaje por medio de la interpretación de los resultados finales del trabajo.

Los resultados obtenidos durante la aplicación de las actividades pusieron de manifiesto logros muy satisfactorios ya que los propósitos en cada una se cumplieron. A continuación se presenta una narración descriptiva de los mismos.

El desarrollo de las estrategias fue realizado de una manera muy eficaz, para apoyar el aprendizaje de los niños, pues en todo momento se mostraron muy interesados en participar; trabajaron tanto individual como grupalmente, dándose la interacción indispensable para que los niños confrontarían sus ideas o recibieran ayuda de sus compañeros, en algunas acciones no deseaban terminar la actividad como en el calculo mental y en ¿cuál es el resultado? Que a medida que contestaban correctamente más se mostraban entusiasmados por participar, solicitando cantidades más complicadas, algunas estrategias fueron de gran acción y se prestaron un poco para el desorden, emergiendo conflictos entre los alumnos por el deseo tan grande de ganar, como fueron la tiendita y el cajero.

En la estrategia multiplicamos y anotamos los alumnos mostraron bastante interés jugando con sus dados, elaborando la cuadrícula correspondiente en cada tabla, no se detectaron dificultades, esta actividad ayudó para la realización de la siguiente, donde los alumnos tenían que sumar varias cantidades y se les guió, para que usaran la multiplicación como una manera más económica de resolución.

En las siguientes acciones se les dio a los niños libertad para que resolvieran problemas usando sus propias estrategias, al principio los alumnos mostraron dificultades ofreciéndoles solo una guía para que hicieran sus intentos de resolución, poniéndolos a reflexionar en todo momento, cuestionándolos para que llegaran a la resolución de los problemas mostrando un considerable interés por participar de las actividades, porque a pesar de las dificultades con las que se enfrentaron, estuvieron buscando caminos para llegar a la respuesta correcta

Lo más sobresaliente que pude detectar es que logré motivar a mis alumnos para que aceptaran participar de estas actividades y esta participación los llevó poco a poco a interesarse por las actividades de matemáticas.

## **CAPÍTULO IV**

### **SISTEMATIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ALTERNATIVA**

#### **A. El proceso de sistematización según Mercedes Gagnetten**

Desarrollar el proceso de sistematización siguiendo la fases que aduce Mercedes Gagnetten es muy favorecedor para el docente, ya que lo guía de una manera clara y precisa

"EL Método de Sistematización de la Práctica MSP, es el proceso por medio del cual se hace la conversión de práctica teoría y toma como marco general el método dialéctico".<sup>32</sup> Para llevar a cabo este proceso son 7 fases.

1. Reconstrucción de la experiencia
2. Análisis.
3. Interpretación.
4. Conceptualización.
5. Generalización.

---

<sup>32</sup> GAGNETTEN, Mercedes. "Análisis" en Antología básica La innovación UPN. p. 38.

6. Conclusiones.
7. Propuesta.

## **B. Metodología de Sistematización Propia**

Al leer el proceso de sistematización de Mercedes Gagneten pude llevar a cabo mi propia sistematización así pues sistematizar es como estar comparando nuestra forma de trabajar con teorías y usar estas para mejorar nuestra labor docente, tomando como marco general el método dialéctico, que nos muestra como podemos convertir la práctica en teoría. Para sistematizar necesitamos reconstruir todo lo que desarrollamos en la práctica de una manera descriptiva durante la aplicación de la alternativa que nos permitirá ver los avances que tuvo nuestro problema e interpretar esos avances para tener la certeza de cuales son los que nos permiten innovar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Como primer paso se revisó en el diario de campo, en los instrumentos de evaluación los datos descriptivos que arrojaron la aplicación de las estrategias y que permitieron reconstruir la realidad. Ofreciendo un panorama claro y definido de la situación vivida, siendo este instrumento clave, para desarrollar el proceso de sistematización.

Segundo paso este análisis proporcionó los elementos más significativos de lo sucedido durante la aplicación de las estrategias, estos elementos se separaron según sus características por un código estos elementos significativos

son las unidades de análisis quedando agrupadas según su código. Cada unidad de análisis definió una categoría.

El tercer paso fue la interpretación, consistió en confrontar la teoría existente con las categorías surgidas de la realidad. La interpretación tiene un importante significado pues permite al maestro percatarse de ciertos errores y retomar los buenos resultados de la aplicación de las estrategias para mejorar la enseñanza.

El cuarto paso es la conceptualización que se hizo por medio de una reflexión profunda entre las categorías, la teoría y la experiencia del docente, que me permitió dar reafirmaciones de conceptos anteriores y conocer conceptos nuevos que innovarán la práctica docente.

El quinto paso no fue posible llevarlo a cabo, pues es la generalización y ésta exige dar como ley algún tipo de proceso y no surgió de la investigación porque cada grupo tiene una realidad muy diferente.

El sexto paso fueron las conclusiones, éstas son importantes pues finalmente se tiene la seguridad de destacar las acciones que beneficiaron los propósitos planteados tomando en cuenta avances y dificultades. Las dificultades nos indican caminos precisos que debemos seguir para no incidir en los mismos errores y mejorar nuestra labor docente. También los avances son de vital importancia, pues nos indican si el problema planteado se solucionó.

Por último tenemos el séptimo paso que es la elaboración de la propuesta. Basada en arduo proceso de investigación ofreciendo formas más favorecedoras para el proceso enseñanza-aprendizaje. Por su puesto que con esta propuesta no se esta descubriendo el hilo negro, pero si puede servir de gran ayuda a maestros que no aceptan romper la enseñanza tradicional.

El siguiente cuadro contiene el resultado del procedimiento descrito en los párrafos anteriores:

86

aprovecharon

86



resolviéron

38

38



<sup>40</sup> BRUNER, J. "Juego, pensamiento y lenguaje" en Antología básica "El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento", p. 82.

<sup>41</sup> ARAUJO, Joab B. Clifton B. Chadwick. "La teoría de Piaget en tecnología educativa" en Antología básica "El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN. p. 104.



### **C. Propuesta**

Esta propuesta es el resultado de la investigación que realicé para encontrar una solución al problema planteado, la que me ha dado la oportunidad de romper con el paradigma de maestra tradicional y aceptar una innovación en mi labor docente.

Por lo tanto lo que se propone es lo siguiente: que los docentes debemos estar siempre a la vanguardia buscando formas nuevas que impacten de manera positiva el proceso enseñanza-aprendizaje.

El juego es uno de los principales recursos didácticos para propiciar la resolución de problemas matemáticos, si se permite la participación, la libertad de expresar ideas y dar posibles soluciones, basándose en sus conocimientos previos, al estar jugando con sus compañeros confrontan sus respuestas o proponen otras, se dan cuenta de sus errores y los corrigen.

Mediante el juego los niños están interesados reflexionando para llegar a la respuesta correcta, quizá al principio no lleguen a la respuesta correcta pero el hecho de estar participando activamente, haciendo intentos de resolución, los va a llevar poco a poco a encontrar las respuesta correctas más fácilmente.

Otro de los beneficios del juego es que promueve la interacción social, al estar jugando los niños dialogan, opinan, se ayudan, se marcan errores,

interactúan con la información escrita y con el material concreto, piden ayuda al maestro y obtienen sus propias conclusiones, todas estas actividades facilitan su propio aprendizaje.

Finalmente propongo la estimación de resultados ya que permite que el niño busque los caminos para resolver problemas matemáticos.

Las categorías fueron fundamentales para la elaboración de esta propuesta, a continuación se presenta un esquema de las mismas:

### Esquema de la propuesta



## CONCLUSIONES

Realizar esta investigación resultó muy enriquecedor para mi labor docente, pues tuve la oportunidad de analizar mi forma de trabajar, la forma de trabajar de mis alumnos, y estudiar varias teorías que poco a poco me llevaron a aceptar que si pueden existir cambios muy positivos en el proceso enseñanza aprendizaje, al principio fue difícil romper con el paradigma de maestra tradicional, pero a medida que iba avanzando la investigación, descubría que lo mejor era cambiar mi forma de trabajar.

Para realizar esta investigación se elaboró una alternativa de innovación con estrategias que favorecieron y dieron solución al problema planteado.

Las estrategias fueron elaboradas mediante una reflexión de ir y venir de la teoría a la práctica, lo que permitió que tuvieran un sustento teórico y cumplieran de manera satisfactoria con los objetivos planteados al lograr que los alumnos pudieran resolver problemas matemáticos y así ampliaran sus posibilidades de aprender.

Definitivamente realizar este trabajo de investigación cambió totalmente mi manera de realizar mi labor docente lo que me permitirá mejorar la calidad de mi enseñanza en beneficio de los niños, la principal y única razón de mi labor y

quienes al estar mejor preparados tendrán mejores herramientas para defenderse en la vida.

Espero que el presente trabajo quede como una herramienta que ayude a fortalecer futuras investigaciones en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación elemental.

## BIBLIOGRAFÍA

50 Años en pro de la Educación FRANCIA UNESCO, 1997.

Hacia Nuevos Ambientes de Aprendizaje, Sistema para el Desarrollo Integral Humano, Dr. Ramón Ferreiro Gravié.

Pequeño Larousse Ilustrado 1991, p. 930

Diccionario Enciclopedia p. 846, Editorial Océano.

Enciclopedia Metódica en Color Larousse p. 146

SEP Libro para el Maestro, Matemáticas 4º. Grado, 1994

----- Plan y Programa de Estudio, Primera Edición, Editorial Fernández, México, D.F., 1993. 162 pp.

UPN Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela. Antología básica. México, D.F. 1994. 136 pp.

----- El maestro y su Práctica Docente. Antología básica. México, D.F. 1994. 151 pp.

- El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. Antología básica. México, D.F. 1994. 157 pp.
- Guía del Estudiante en Antología básica Investigación de la Práctica Docente Propia. p. 14.
- Grupos en la Escuela. Antología básica. México, D.F. 1994. 205 pp.
- Hacia la Innovación. Antología básica. México, D.F. 1994. 134 pp.
- Investigación de la Práctica Docente Propia. Antología básica. México, D.F. 1994. 108 pp.
- La innovación. Antología básica. México, D.F. 1994. 124 pp.
- Los problemas matemáticos en la escuela. Antología básica. México, D.F. 1994. 179 pp.
- Los problemas matemáticos en la escuela. Antología complementaria . México, D.F. 1994. 151 pp.
- Proyectos de innovación. Antología básica. México, D.F. 1994. 249 pp.