SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Unidad 08

ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR HABILIDADES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO

Propuesta de Innovación
de Intervención Pedagógica que presenta la profesora:

María Socorro Arana Duarte

Para obtener el título de:

Licenciada en Educación

Chihuahua, Chih., Marzo del 2005..

DEDICATORIA

A Dios,
por haberme dado la oportunidad
de iniciar y concluir esta meta.

Para quienes han sido mi aliciente y motivación
durante estos cuatro años, mis hijos:
Homero, Quilo, y Bibis,
así como a mis nietos,
por quienes anhelo concluir esta meta:
Alejandro, Diego y Max.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I
EL DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO
A. Problemática significativa……. 9
B. El contexto…….. 11
C. Enfoque Teórico……..13

CAPÍTULO II
EL PROBLEMA
A. Problematización…….. 25
B. Delimitación……..... 28
C. Planteamiento del problema……... 31
D. Conceptualización……34

CAPÍTULO III
LA ALTERNATIVA
A. La idea innovadora…… 39
B. Tipo de proyecto……... 41
C. La Novela Escolar…… 42

CAPÍTULO IV
APLICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN
A. Plan de Trabajo……... 48
B. Estrategias…….. 53

CAPÍTULO V
RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS
A. Reporte del primer periodo…….. 62
B. Reporte del segundo periodo…….. 68

CAPÍTULO VI
LOS RESULTADOS
A. Análisis…… 75
B. Procesamiento de datos…….. 81
C. Disposición de los datos…….. 88
D. Propuesta ……... 93

CONCLUSIONES…….. 97
BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación está encaminado a desarrollar las habilidades que favorecen la resolución de problemas en los niños de segundo grado.

Desde distintas perspectivas se afirma que el centro de las matemáticas debe ser la resolución de problemas, de esto se deduce la importancia de que el niño aprenda a utilizar sus recursos para llegar a la resolución de problemas tal y como lo hace en su vida cotidiana.

Este proyecto es resultado de la investigación-acción realizada en el grupo de segundo grado único de la escuela Industria Forestal No. 2152 del turno vespertino de esta ciudad de Chihuahua.

El Capítulo I trata del diagnóstico pedagógico realizado, en el que se destaca la problemática significativa detectada en el grupo y que dio origen al problema de investigación que se plantea más adelante. También se incluye un apartado que aborda las condiciones generales del contexto grupal y finalmente se exponen los fundamentos teóricos que dan sustento a la práctica docente propia que dan sentido y orientación al trabajo que se realiza dentro del aula.

En el Capítulo II se problematiza la práctica para delimitar y plantear el problema de investigación, al igual que se conceptualizan los aspectos necesarios para conocer, desde un punto de vista teórico, el problema.

En el Capítulo III está detallada la alternativa con base en la que se ha de trabajar la solución del problema, ésta incluye la idea innovadora, el tipo de proyecto abordado y la novela escolar.

Este proyecto continúa con el Capítulo IV, en éste se plantea el plan de trabajo a seguir y las estrategias propuestas para dar solución al problema.

En el Capítulo V, están los resultados de la aplicación de las estrategias divididos en dos periodos de aplicación.

En el Capítulo VI se encuentra el análisis realizado a partir de la investigación del problema, las categorías que se derivaron de éste, la red conceptual que expone las relaciones existentes entre las categorías y la propuesta para el trabajo posterior de éste proyecto.

En las conclusiones se exponen los resultados obtenidos en el presente proyecto, así como los aprendizajes alcanzados con el grupo en el que se realizó la presente investigación.

Finalmente, se presenta la bibliografía con base en que se realizó la investigación teórica que fundamentó y orientó el trabajo con los niños.

CAPÍTULO I

EL DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

A. Problemática significativa.

Al realizar investigación dentro del campo educativo es imprescindible partir de un diagnóstico que especifique las problemáticas detectadas en la práctica y que requieren ser atendidas.

En el grupo que trabajo, el segundo grado único de la Escuela Industria Forestal No. 2152 de esta ciudad de Chihuahua, las problemáticas que se observaron al inicio de este ciclo escolar fueron principalmente en el área de español en cuanto a la comprensión lectora y, por otra parte, en el área de matemáticas.

En primer lugar, la problemática encontrada es que los niños que recién ingresaron al grado no poseen un mismo nivel de conceptualización, se encuentran con severas dificultades para acceder a los contenidos; es por ello que a través de la observación y su registro en el diario de campo de las prácticas realizadas en escuela de Industria Forestal 2152 se han detectado diferentes problemáticas, particularmente la dificultad que tienen los niños para resolver problemas.

Es por ello que decidí situarme en el área de matemáticas, específicamente en la resolución de problemas con el fin de analizar los diferentes aspectos que intervienen en la problemática dentro del grupo y a su vez detectar la razón de dicha dificultad.

En la resolución de problemas intervienen numerosos aspectos que debemos tener en cuenta los maestros como son: las relaciones que el niño establece entre los datos que se le presentan, la posición de la incógnita, el tamaño de los números, así como el de la redacción; sin embargo, frecuentemente sucede que los niños preguntan ¿qué voy a hacer? ¿una suma o una resta?, no seleccionan los datos precisos y a menudo caen en el error sumar o restar todos los números que van dentro del problema.

Muy interesante sería dar respuesta a estas preguntas que enmarcan las dificultades que los niños tienen para resolver problemas. Las primeras hipótesis serían que estas problemáticas radican en el cálculo numérico o en la errónea utilización de estrategias de resolución, o bien en la interpretación de los problemas.

Analizando esta situación me parece muy importante investigar acerca del porqué los niños tienen dificultad para resolver problemas, a qué causas obedece, o bien, que hace falta trabajar para superar dicha problemática.

B. El contexto

Actualmente la escuela tiene una población estudiantil de 124 alumnos, 63 son hombres y 61 mujeres. El personal está formado por 12 maestros distribuidos en 6 grupos escolares, un directivo encargado, un trabajador de apoyo, cuatro profesores especiales: computación, educación física, música y dibujo.

Las instalaciones de la escuela constan de 12 salones de los cuales solamente se utilizan 6 en el turno vespertino, dos baños, una conserjería-bodega, dos direcciones que sirven una para cada turno y un salón de usos múltiples. En las áreas exteriores contamos con dos canchas, una explanada, dos juegos de bebederos y dos salones de computación.

La escuela se ubica en la zona suroeste de la capital en la zona postal 31160 de la colonia Cerro de la Cruz, se localiza en una manzana completa compartida con el jardín de niños “Francisco I. Madero” divididos por un cerco de malla ciclónica. Las calles circundantes son: Santos Fierro, Mina y 58a. y 60ª.

La colonia Cerro de la Cruz cuenta casi en su totalidad con los servicios de médicos asistenciales, pavimentación, drenaje, teléfono, luz, agua, servicio

de limpia, seguridad pública. También hay dos jardines de niños y tres escuelas primarias, dos canchas deportivas y un templo católico como punto de reunión o esparcimiento familiar.

El nivel socio-económico es bajo, la situación familiar es muy complicada, la mayoría de las madres son solteras o divorciadas, muy pocos son hogares integrados, no se observan muchas familias funcionales.

El tipo de vivienda característica de la comunidad es la de construcción de ladrillo, en segundo término lo ocupa la construcción de adobe y por último las de block y otros, aproximadamente un 20% tiene casa propia, un 30% prestadas y un 50% rentadas.

La religión que predomina con nuestros alumnos en su comunidad es la católica y grupos pequeños pertenecen a religiones protestantes.

Como se puede apreciar, nuestra comunidad escolar no disfruta estabilidad económica ni familiar a pesar de que viven en un sector con casi todos los servicios hay poca expectativa de lograr calidad de vida.

Dentro del aula las situaciones de desorganización familiar se reflejan en que los padres por permanecer en trabajos por largas jornadas no promueven

que sus hijos cumplan con la tarea, además algunos de mis alumnos tienen problemas emocionales en casa, lo que va en detrimento de su aprendizaje.

Por otra parte, detecto un ambiente cultural poco favorecedor y socialmente hostil, así como una sensación de conformismo por parte de los padres para con lo que los niños hacen en la escuela. Otro problema grave que en el salón afecta al aprendizaje es la falta de una buena alimentación, una gran mayoría llega a la clase sin comer provocando un bajo aprovechamiento.

Con todo esto trato de decir que hay situaciones que también han fomentado el desarrollo de la problemática que anteriormente expuse; no es una justificación, es simplemente que considero necesario plasmar el contexto general en el que se presenta mi problema.

C. Enfoque Teórico

El enfoque básico de este proyecto de investigación que desde el punto de vista teórico se abordará recibe el nombre de epistemología genética que estudia cómo será el conocimiento desde su origen. Para Piaget (Citado por De Ajuriaguerra, 1983), autor de esta epistemología, el mundo real es cognoscible en la concepción de las relaciones de causalidad que se

constituyen en la mente del individuo a través de las informaciones recibidas por la percepción y que se van transformando en conceptos o construcciones.

Esta teoría es conocida como Psicogenética de Jean Piaget y centra su atención en el desarrollo evolución del niño y dan gran importancia a todos los aspectos relacionados con el aprendizaje y a su vez a los diferentes procesos por los que pasa el sujeto para que prevea el conocimiento (Ajuriaguerra, 1983).

Para Jean Piaget (1973) el aspecto más importante de la psicología precisa en la comprensión de los mecanismos de desarrollo de la inteligencia, así como la construcción del pensamiento. Afirma que el individuo recibe dos tipos de herencia intelectual: una herencia estructural y una herencia funcional. "La herencia funcional parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en relación con su medio ambiente". También afirma que los niños aprenden los conceptos y las operaciones numéricas construyéndolas internamente.

La teoría psicogenética (Piaget, 1973) enfoca a los niños como los creadores de su aprendizaje. Es sumamente importante para mí como maestra, reconocer los tipos de conocimiento que esta teoría propone porque me permite discernir que las actividades llevan al niño a construir

aprendizajes, o por el contrario, cuáles llevan al niño a adquirir mecanizaciones y grabaciones sin sentido. Esto sucede porque el niño no construyó realmente el conocimiento, sino que sólo lo percibió a través de sus sentidos, por lo que muchas veces culpamos a los niños de olvidadizos o de faltos de atención debido a falta de conocimiento de los mecanismos de la inteligencia que operan en ellos.

Lo que realmente sucede es que los maestros nos enajenamos con un programa escolar que exige la existencia de oportunidades en las que el alumno reinvente el proceso para llegar a la resolución de un problema (Plan y programas de estudio: 1993), estamos tan acostumbrados a dicho sistema que es difícil delegar al niño la responsabilidad de su propio aprendizaje, sobre todo porque muchas de las veces sería necesario regresarse a aplicar estrategias de aprendizaje que obedezcan al nivel de conceptualización del niño y que por lo general no pertenecen al grado que están cursando.

Piaget (Citado por Gómez Palacios, 1995) nos menciona el proceso desarrollo de la inteligencia donde explica que el niño pasa por tres estadios de desarrollo cognitivo:

En el primer estadio llamado sensoriomotriz, que va de los 0 a los 2 años, el niño aprende a través de la interacción de sus sentidos con el medio

originando el desarrollo de la inteligencia. Su actuación es por medio de conducta refleja. Es decir, el niño actúa en base a estímulos que recibe del medio y apoyándose de sentido está conociendo el mundo que lo rodea.

En el estadio sensoriomotriz comienza el proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje del niño. Desde el nacimiento, debe de recibir todo el apoyo, comprensión y cuidado que le permitan expresar sentimientos en diferentes manifestaciones; esto propiciará que en un futuro no tenga complejos en su comunicación.

El segundo estadio es el de las operaciones concretas, que abarca y periodo de los 2 a los 11 o 12 años, el cual se subdivide en dos periodos, por una parte el preoperacional, que llega hasta los 7 años aproximadamente y cuya relevancia está en la aparición de la función simbólica, la imitación, el lenguaje y el pensamiento egocéntrico. De igual modo surge la reversibilidad del pensamiento.

En el periodo preoperacional del estadio de las operaciones concretas, el niño va adquiriendo sus conocimientos, pues ha desarrollado más su lenguaje y hace uso de su expresión oral para comunicarse aunque con ciertas deficiencias. Al ingresar al jardín se da un proceso de transición en el que tiene que dejar poco a poco a su familia, una de las conductas típicas de esta

etapa es que el niño quiere ser el centro de interés, dejando poco a poco el aprendizaje que se consigue al estimular la respuesta para desarrollar un tipo de aprendizaje más cognitivo.

El otro periodo de este estadio va de los 7 a los 11 años y se llama operacional, en él aparece la organización y la reversibilidad así como la inclusión lógica del pensamiento; logra manejar conceptos de tiempo y espacio; se vuelve socio-céntrico y aparece la operación donde clasifica y ordena objetos.

Al llegar a la edad escolar el niño va dejando a un lado su pensamiento egocéntrico para cambiarlo por una conducta más sociable estimulado por las actividades de tipo social y de trabajo en equipo, así como por el incremento de sus actividades de juego.

Esta etapa se caracteriza porque el niño tiene que manipular objetos: su aprendizaje se da cuando experimenta y ejecuta una operación en orden para poder hacer uso de la reversibilidad; así es como desarrolla su pensamiento lógico matemático.

El tercer estadio es el de las operaciones formales que abarca de los 11 a los 15 años aproximadamente y puede considerarse a esta etapa la final del

desarrollo lógico; representa el raciocinio hipotético deductivo, las proporciones lógicas, así como el máximo desarrollo de las estructuras cognitivas.

Es decir, durante esta etapa es capaz de utilizar operaciones más abstractas y complejas, de resolver problemas más complicados, a la par de que es capaz de representar un lenguaje más fluido. De esta forma, el niño se plantea preguntas, informa conjeturas sobre el mundo que lo rodea, quiere y se preocupa por conocer más los problemas y situaciones que no entiende.

Los niños con los que trabajo están ubicados en el segundo estadio que Piaget (1985) denomina de las operaciones concretas y del que ya se explicó anteriormente. Es importante resaltar este aspecto pues permite reconocer el las capacidades y formas más sencillas en que el niño conoce y aprende de su entorno.

En matemáticas es fundamental el trabajo con material concreto pues ofrece una doble ventaja: por un lado, el niño se interesa más en la clase, se muestra más motivado y, por otra parte, le permite visualizar y manipular el objeto de estudio.

La teoría psicogenética nos dice que el aprendizaje debe estar acorde

con el estadio de desarrollo del niño; de no ser así, el acceso a los objetos de conocimiento será muy difícil para el niño. También dicta que la motivación, en la situación de aprendizaje, juega un papel muy importante y, de igual modo, se debe dar gran importancia a la adaptación del individuo a su ambiente, es por ello que el profesor debe hacer que el ambiente valla de acuerdo a la forma del niño, para que se sienta estimulado y pueda desenvolverse como es, a su ritmo, a sus intereses, el trabajar de manera que permita que el niño desarrolle su pensamiento y construya su conocimiento (Gómez Palacios, 1995).

Las condiciones en las que se desarrolle el aprendizaje deben permitir el trabajo individual y en equipo, la manipulación de objetos, y se debe evitar las actividades que sean sólo copias, memorizaciones y repeticiones sin sentido. Permitir que el niño sea capaz de transformar, crear, descubrir, resulta ser un detonante en el del desarrollo de las capacidades de aprendizaje sobre todo en lo que ha resolución de problemas se refiere.

Cuando se enseña a resolver problemas a partir de explicaciones verbalizadas, sin el apoyo de materiales que ayuden al niño a representar gráficamente el problema, generalmente se puede decir que el “aprendizaje” es memorístico y específico de una situación. Cuando el niño manipula, recrea situaciones, o bien, las representa, pone en juego una gran cantidad de

habilidades que previamente ha trabajado, pero a la vez favorece su desarrollo y mejora la manera de aplicarlas. El aprendizaje de habilidades a partir de su práctica, basado en operaciones concretas, hace que el ambiente sea seguro y accesible para trabajar tanto de manera individual como en compañía de otros.

Otro aporte significativo para este micro proyecto de investigación acción es la teoría de Ausubel quien sustenta el aprendizaje significativo (Gómez Palacio, 1995). Su teoría se encarga principalmente del aprendizaje por medio de asignaturas escolares de manera significativa. Según este autor "los libros en su mayoría, suelen encasillar y separar ideas particulares en capítulos o unidades sin resaltar esos elementos comunes tan esenciales para un auténtico aprendizaje integrativo"[1]

Ausubel (1968) utilizó el término de aprendizaje significativo en contraste con el de aprendizaje memorístico, mecánico y repetitivo. Este tipo de aprendizaje ha llegado ser uno de los principales ingredientes en el constructivismo. De igual modo este tipo de aprendizaje permite establecer una relación entre lo que hay que aprender y lo que el niño ya tiene como conocimiento, aprender significativamente implica la inclusión de los

---

[1] ARAUJO, Jobao y Clifton B. Chadwick "La teoría de Ausubel" en UPN El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento Plan 94. p. 137

conocimientos previos a la nueva experiencia que se va a procesar.

Ausubel (1968) hace una aportación más amplia al respecto de cómo se construye el conocimiento, para ello explica que los sistemas de conocimiento no se limitan a la simple asimilación de la información, sino que lleva siempre una revisión, modificación y enriquecimiento, para que se asegure la significación del aprendizaje.

Otra característica del aprendizaje significativo (Ausubel, 1968) es la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos. Según la naturaleza de la problemática planteada en este capítulo, es necesario que el niño aplique lo que aprende en la escuela en su vida cotidiana.

Aprender significativamente (Gómez Palacio, 1995) implica establecer relación de los aprendizajes previos y de las relaciones que el niño haya establecido entre ellos. La memoria no es sólo un segundo de recuerdos de lo aprendido, haciendo un cúmulo de informaciones significativas guardadas en ellas, lo que se aprende significativamente, es memorizado significativamente.

Actualmente en muchas prácticas docentes no se toma en cuenta esta aportación, sino que se trata de ir cumpliendo con un programa sin tomar en cuenta al niño. El presente proyecto trata de responder al tipo de

problemáticas en las de los actores principales en el proceso educativo son precisamente los niños y sus procesos de aprendizaje.

En la experiencia que he tenido respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es que muchas veces creemos que los niños ya se han apropiado de algún conocimiento y, sin embargo, al realizarse de nuevo otras actividades similares, vemos que ya lo han olvidado, o bien, que no son capaces de generalizar dicho conocimiento.

Por su parte, esta experiencia me ha enseñado a siempre tratar de respetar el proceso de conceptualización del niño, que sus conocimientos sean construidos. La utilización del material concreto es indispensable para lograr este fin, así como para propiciar en el salón de clases situaciones problemáticas que lleven al niño a pensar, razonar y a hacer abstracciones.

Vigotsky (1979) da fundamento de este proyecto por la relevancia de su teoría al respecto de las relaciones sociales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Primeramente, y para dar un breve bosquejo de su teoría en general, nos habla de las funciones psicológicas superiores las cuales enuncia que son la memoria, la inteligencia y el lenguaje, a partir de ellas el individuo puede pensar, juzgar, inventar, imaginar, crear y comunicarse en las diferentes formas lingüísticas; una de ellas las matemáticas.

Vigotsky (1979) menciona que las funciones psicológicas superiores son el resultado de la comunicación y sus herramientas son los signos, tomando en cuenta esta especial relevancia al hablar de matemáticas, pues es un área en la que por la convencionalidad del número, de los signos y del lenguaje matemático es necesario abordar.

Estas funciones son el resultado de la combinación de instrumentos, herramientas, signos, símbolos y de la relación que ahí entre los objetos y especialmente de los objetos sociales. "En el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces primero a nivel social, y más tarde a nivel individual; primero entre personas y después en el historial del niño; todas las funciones psicológicas superiores (FPS) se originan como relación entre los seres humanos".[2]

La posibilidad de que el sujeto adquiera ciertos niveles de significación dependerá del nivel de desarrollo real en que se encuentre y de la habilidad para aprender del desarrollo real de otros sujetos, (Gomez Palacio, 1995).

Para explicar el aprendizaje Vigotsky menciona:

> "…que el individuo posee esa Zona de Desarrollo Real (ZDR) y evoluciona hasta alcanzar la Zona de Desarrollo Potencial (ZDP), que es la zona inmediata a la anterior. Esta zona de desarrollo Potencial no puede ser alcanzada sino a través de un ejercicio que el

[2] GÓMEZ Palacio, Margarita. El niño y sus primeros años en la escuela. P. 68

> sujeto pueda hacer solo, pero le es más fácil y seguro si un adulto o niño más desarrollado le presta su ZDR, dándole elementos que poco a poco permitirán que el sujeto domine la nueva zona y que esta zona ZDP se vuelva ZDR[3]

En el caso de la escuela primaria, el "préstamo de zonas" resulta indispensable, sobre todo en la asignatura de matemáticas, pues es un conocimiento abstracto y en algunos casos fuera del contexto del niño, como es el caso de el uso de las tres cifras, o del cálculo de áreas, etcétera; en estas situaciones resulta indispensable mi participación como maestra generando situaciones de aprendizaje, y la de los compañeros ofreciendo la posibilidad de compartir experiencias y habilidades.

[3] Ibidem, P. 70

CAPÍTULO II

EL PROBLEMA

A. Problematización

A través de la observación y su registro en el diario de campo de la práctica realizada en la escuela Industria Forestal No. 2152 se han detectado diferentes problemáticas como la falta de atención, de retención del aprendizaje, la comprensión de instrucciones verbales y escritas, la comprensión lectora y la dificultad para resolver problemas.

Al realizar el diagnóstico pedagógico en mi grupo detecté que la mayor dificultad está en resolver problemas, esto fue posible gracias a la aplicación de instrumentos en los que se procuró en un primer momento identificar plenamente cual de la problemáticas tenía más frecuencia y mayor gravedad.

La evaluación aplicada contenía diferentes tipos de planteamientos de problemas: en unos tenían que igualar un sumando a otro para obtener el resultado, en otros comparaban dos conjuntos para resolver la incógnita, otros presentaban un conjunto inicial al que había que modificar para obtener un resultado y, finalmente, aquellos en los que la respuesta al problema era resultado de la combinación de dos o más conjuntos. Se estructuró de esta forma para evaluarlos en distintos tipos de razonamiento y evitar la confusión de que fuera posible que únicamente aplicaran algoritmos mecanizados.

Además se apoyó este diagnóstico con una encuesta en la que me di cuenta de las graves dificultades que presentaban mis alumnos en la resolución de problemas.

Analizando las causas inherentes al niño que originaron dicha problemática, considero que el niño no ha logrado establecer relaciones entre los datos que se le presentan, la posición de la incógnita en el problema, la magnitud de la cantidad derivado de una probre conceptualización del valor posicional del número, un mal manejo de las habilidades matemáticas que le permitan discriminar la operación y en su caso, el algoritmo que ha de utilizar.

Por otra parte en las causas externas al origen de la problemática se detectan que son principalmente la falta de experiencias que les permitieran el desarrollo de estructuras de pensamiento en las que se puedan basar para apoyar la resolución de los problemas, lo cual es derivado de prácticas docentes tradicionalistas que no atendieron el enfoque funcional de las matemáticas; vieron la obtención del resultado a través de un algoritmo, como la finalidad de un problema y se olvidaron del razonamiento.

Un aspecto relevante que se observa en mis alumnos es que cada vez que se enfrentan a un problema, la mayoría de las veces los dejan sin resolver, inician a resolverlos y no terminan o simplemente aplican una

operación. De igual modo la problemática se identifica con las constantes preguntas que me hacen los niños como ¿qué operación utilizo?, detectando así que no existe el razonamiento adecuado para la resolución de un problema.

Además, las matemáticas están revestidas de gran impotancia puesto que establecen relaciones con todas las demás áreas: en Historia con secuencias y las nociones necesarias para establecer las relaciones de espacio-tiempo, en español como alternativa para favorecer el razonamiento de un texto, entre otras.

Ahora bien , si se trata de hablar acerca de los efectos que tiene para el niño el no poder resolver problemas, encuentro un alto grado de frustración cuando esto sucede, al respecto Piaget (1954) expone que los niños poseen baja tolerancia a la frustración y renuencia a aceptar los datos inmutables de un problema, es por ello que abandonan los problemas conformándose con aplicar alguna mecanización.

Otro efecto es la baja calificación en matemáticas pues afecta a los cuatro ejes que se traban en segundo: en los números, sus relaciones y sus operaciones, en tratamiento de la información, en geometría y en medición. Es en este punto cuando me planteo interrogantes como ¿porqué los niños no

traen los antecedentes necesarios para resolver los problemas? ¿qué sucedió cuando los niños deberían seriar, clasificar, tener claro el concepto de la decena? ¿porqué no son capaces de formular problemas? ¿De qué manera puedo intervenir para superar estas carencias? Para resolver estas preguntas creo necesario iniciar mi trabajo de investigación buscar fundamentos teóricos que respalden la respuesta que he de proponer para resolverlo junto con mis alumnos.

Lo que describo anteriormente es la situación o aspecto escolar en el que se encuentra la problemática directamente, sin embargo, hay factores externos a la escuela que inciden en la generación de ésta, para brindar un panorama más amplio de la realidad escolar describo la situación en la que viven mis alumnos.

B. Delimitación

Abordar un problema bajo el enfoque de la investigación-acción requiere de ser muy precisos con el objeto de estudio a tratar, en este caso la resolución de problemas matemáticos.

Después de haber realizado una clasificación de las problemáticas antes enunciadas, así como de haber determinado que el problema se encontraba en las dificultades que el niño presenta en la resolución de problemas

matemáticos identifiqué que el origen del problema se encuentra en que los niños no han desarrollado las habilidades lógico-matemáticas y de razonamiento que proporcionen bases para que puedan resolverlos, además de que no discriminan sobre la operación que van a utilizar; todo esto debido a múltiples causas, desde las contextuales ya descritas o bien, desde la errada concepción que los maestros tenemos a la hora de enseñar matemáticas mecanizadamente, también que hay poca creatividad y libertad para que los alumnos creen y generen sus propios procesos de manera informal que los lleven a establecer los convencionalismos de la operación.

Todo esto se ve reflejado en las bajas calificaciones que obtienen en matemáticas, el poco interés demostrado hacia la asignatura, la apatía hacia el trabajo que implique razonamiento y la simulación en el aprendizaje dentro del salón de clases.

Por otra parte, el problema está presente también en la falta de concientización de los maestros en que los problemas matemáticos no son solo algoritmos que el niño mecaniza, hace falta el trabajo con material concreto en estrategias encaminadas al establecimiento de relaciones, comparaciónes y análisis entre los elementos presentes en un problema, pero sobre todo, se ven los problemas matemáticos descontextualizados e inoperantes en la realidad del niño.

Otro factor importante en la incidencia del problema es la estructuración del sistema escolar que con pocas horas de trabajo pretende que se logren aprendizajes de muchos contenidos propuestos en el Plan y programas de estudio (1993), por lo que se deja de lado este tipo de actividades que requieren de mucho tiempo para desarrollarse

Los límites del problema serán entonces en el ámbito escolar, pero tomando en cuenta que el aprendizaje se proyecta en la vida del niño, en las situaciones problemáticas a las que se enfrente cotidianamente, como puede ser ir a la tienda a hacer compras sencillas, por lo tanto la intervención pedagógica será dentro de clases buscando que se llegue a un uso práctico del aprendizaje.

En el aspecto currícular el problema se presenta transversalmente, quiero decir que hay situaciones en las que el niño requiere de resolver problemas en varias asignaturas, es decir, no está limitado al área de las matemáticas por lo que tendrá que ser capaz de analizar datos en cualquier situación.

Así mismo, el problema ha sido investigado a partir de varios elementos como el aspecto psicológico que es parte fundamental para la adquisición de un modelo explicativo del desarrollo y del aprendizaje en el niño; el aspecto

pedagógico en el que se verán el proceso de enseñanza y aprendizaje, el rol del maestro, del alumno y las formas de intervenir en él; la comprensión lectora como parte fundamental para el éxito en la resolución de problemas escritos sobre todo los escolares; así como el contextual dada la importancia de la generalización de lo aprendido en la escuela como parte del enfoque instrumental de las matemáticas.

C. Planteamiento del problema

Después de haber analizado el apartado anterior, el problema objeto de estudio es:

¿Cómo desarrollar habilidades para resolver problemas matemáticos en los niños del segundo año único de la escuela Industria Forestal No. 2152 del turno vespertino del ciclo escolar 2004-2005?

Este problema será abordado bajo en enfoque de la investigación acción puesto que ofrece los lineamientos que permitirán identificar una de las formas de solucionarlo.

Esta problemática es factible mediante la búsqueda de elementos que me proporcionen la información que se requiere acerca de la resolución de problemas matemáticos, para ello he de recurrir a diferentes fuentes que den

luz sobre la forma más acertada para desarrollar habilidades y destrezas en esta área del aprendizaje.

Al enseñar matemáticas están implícitas múltiples funciones del pensamiento y de las capacidades cognitivas tanto del maestro como del alumno. El desarrollo de habilidades resulta ser un fin más que un componente más en la enseñanza matemática a edad temprana (Kuntzman, 1978)

Resolver problemas es una de las herramientas más eficaces para lograr desarrollar dichas capacidades a través de procedimientos que devengan en una habilidad. En los últimos años ha existido una gran preocupación por mejorar la práctica y el aprendizaje en el área de matemáticas, sin embargo la aplicación del enfoque ha sido esbozado solamente, no se ha llegado a profundizar realmente en el tema, creer que el que los niños memoricen es estar fuera de la pedagogía constructivista nos ha llevado a que nos olvidemos de que en matemáticas se requieren de destrezas básicas como la ejecución de un algoritmo para llegar a aprendizajes más superiores.

Es una realidad que, a pesar de que la tendencia del currículo actual que se hace evidente en el Plan y Programas de estudio de primaria (1993), acerca de matemáticas, apuntan hacia que enseñemos a los niños a construir

procesos, la verdad es que cuando el niño se enfrenta a una realidad escolar en la que se le solicita que demuestre lo que sabe a través de un examen escrito, el fracaso de enseñar únicamente “procesos” se hace latente.

De nadie es desconocido como las nociones fundamentales en matemáticas como el conteo, las tablas de multiplicar, entre otros mecanismos que facilitan el cálculo matemático, la estimación, la verificación de resultados, etc. han dejado de ser “populares” en la escuela, pareciera que todo conocimiento mecanizado está mal visto (Kuntzman, 1978).

Lo que quiero decir es que hay una necesidad de que los niños aprendan matemáticas construyendo aprendizajes significativos (Ausubel, 1953), es decir, donde se tomen en cuenta sus capacidades genéticas, los procedimientos que domina al momento de aprender, las habilidades que ha desarrollado, el ambiente en el que se desenvuelve, así como el contenido y sus características: el grado de dificultad de lo que se enseña y que el niño va a aprender, la metodología y el enfoque que utilizo para lograrlo, en pocas palabras sus conocimientos previos; creo que si tomáramos todo esto en cuenta, el éxito en las matemáticas sería evidente tanto en el salón de clases, como en la vida cotidiana del alumno.

Este proyecto pretende que cada niño desarrolle sus habilidades para

resolver problemas a través del desarrollo de estrategias que lo guíen a; cambiar la forma de abordar los problemas, pero además también trata de modificar la forma en que se plantean, pues deben partir de situaciones en las que establezca una relación del niño y el problema.

D. Conceptualización

Los problemas matemáticos y su razonamiento han sido ampliamente abordados en el terreno teórico, los estudios realizados demuestran la importancia de observar esta área como un medio para desarrollar en el niño las habilidades de razonamiento, comparación, abstracción, análisis de datos que son altamente útiles en la vida cotidiana de cualquier sujeto.

Vista de esta manera, las matemáticas no constituyen en sí un fin, sino una manera de potencializar el desarrollo de las capacidades del sujeto llevándolo con ello a lograr una mejor calidad en sus aprendizajes y un mejor desenvolvimiento en su vida, por ello dentro del currículum oficial propone que los niños desarrollen:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.

- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- El pensamiento abstracto a través de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.[4]

Al observar estas metas y necesidades planteadas es visible la relación que toda el área tiene con la resolución de problemas, de ahí la gran relevancia de la problemática al considerarse una necesidad desde el punto de vista curricular y práctico puesto que como ya se dijo, los niños de mi grupo presentan gran dificultad para realizar estos procedimientos.

Este enfoque remite necesariamente a la teoría psicológica de Jean Piaget (1985) que explica acertadamente como se dan los mecanismos de la formación de estructuras mentales: la asimilación y la acomodación.

De igual forma Ausubel (1963) acuñó el término de aprendizaje significativo como aquel que se diferencia del memorístico y repetitivo, este término es muy importante tenerlo en cuenta cuando de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se trate.

[4] SEP. Plan y programas de estudio 1993. Pág. 15,16.

Margarita Gómez Palacio (1996) interpretando a este autor dice que entendemos que un aprendizaje es funcional cuando una persona puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado, y consideramos, además que dicha utilización puede extenderse al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes.

La afirmación de Gómez Palacios (1996) antes mencionada, marca uno de los rasgos más importantes que imposibilita a mis alumnos llegar a resolver con éxito sus problemas, no han tenido aprendizajes significativos que les den bases para abordar problemas más complejos, por ello es necesario que se establezcan estrategias que les sirvan de apoyo para llegar a la solución.

Mi intención es reconocer la importancia que hay entre el enfoque psicológico que especifica cómo es que se aprende y cual es el aprendizaje que realmente es funcional, con el enfoque pedagógico que brinda la pauta para la intervención, así como su pertinencia en el abordaje del problema de la resolución de problemas matemáticos.

Los aspectos del problema son entonces cómo abordar el problema con el niño de segundo año y el razonamiento de problemas matemáticos a través del desarrollo de habilidades; considero que entre estos tres aspectos hay una estrecha vinculación, el aporte teórico ofrece orientación al respecto.

Aún así, hay otras cuestiones relacionadas con el problema como la lectura porque es necesario que al manejar los problemas matemáticos de forma escrita su planteamiento sea propicio para problematizar el problema, que la redacción sea en varias formas, esto es que la interrogante quede al principio, al medio y al final, que los datos estén de sobra o faltantes y que no sean manejados en forma obvia, que no se manejen palabras claves para evitar una respuesta mecanizada considerando de igual manera distintos grados de dificultad para desarrollar así el pensamiento lógico-matemático y las habilidades de razonamiento.

Con todo esto, el problema queda suficientemente definido puesto que es ahora factible visualizar la posible solución que se verá reflejada en la idea innovadora.

La trascendencia al resolver esta problemática radica en un mejor aprovechamiento y el éxito en el área de matemáticas, pero sobre todo en que los niños encontrarán en los problemas un reto a su intelecto, motivación intrínseca para el aprendizaje y la generalización de los contenidos a su vida cotidiana.

El enfoque pedagógico estará orientado como dice Coll (1991) a ofrecer modelos de acción a imitar, a formular indicaciones y sugerencias poco

detalladas para resolver tareas o bien, permitiéndole que elija y desarrolle de forma totalmente autónoma determinadas actividades de aprendizaje.

Si no se hiciera nada para resolver el problema, el proceso de enseñanza-aprendizaje se haría tedioso puesto que la actualidad demanda un nuevo giro en la forma de abordar la matemática.

CAPÍTULO III

LA ALTERNATIVA

A. La idea innovadora

La idea innovadora que he estructurado pretende lograr que mis alumnos mediante las estrategias que se planteen resuelvan problemas, no como parte fragmentada de las matemáticas, sino que construyan por sí mismos el conocimiento mediante la participación y al mismo tiempo adquieran un sentido crítico y reflexivo ante situaciones problemáticas para que puedan trabajar con actividades de carácter abstracto que les ayuden a desarrollar su nivel de intuición y esto les facilite la resolución de problemas. El juego, será el medio para lograr el interés de los niños por resolver adecuadamente los problemas matemáticos.

De igual forma, pretendo favorecer la autoestima en mis alumnos para que haya una mejor disposición al aprendizaje, puesto que cuando no hay un buen desarrollo de ésta la apatía y el desinterés por las actividades se hace presente; para ello, tomaré en cuenta a cada uno, reconociendo tanto sus aciertos y sus desaciertos para que los tomen en cuenta con parte de su proceso y no como un fracaso personal. Esta situación contribuirá a que se sientan comprometidos y responsables de su propio aprendizaje.

En mi idea innovadora estaré tomando también en cuenta la enseñanza problémica (De los Santos, 1983) en cuanto a que intenta cambiar las actitudes pasivas de los alumnos por una capacidad creativa y se acciona a través del desarrollo de sus capacidades para guiar a los niños a que sean ellos quienes buscan la solución y participen directamente en la adquisición de sus conocimientos.

Tomando como base de las funciones que enseñanza problémica postula (De los Santos, 1983) se debe garantizar que paralelamente a la adquisición de conocimientos se desarrolle un sistema de capacidades y hábitos necesarios para la actividad intelectual, así como propiciar la asimilación de conocimientos a nivel de su aplicación creadora y no solamente reproductivo.

Asela de los Santos (1983), al hablar de la enseñanza problémica también propone contribuir a capacitar al niño para el trabajo independiente al adiestrar a la revelación y solución de las contradicciones que se presentan en el proceso cognoscitivo y contribuir a la formación de convicciones, cualidades del carácter, hábitos y normas de conducta, dentro de los cuales se pueden incluir las habilidades del razonamiento.

La enseñanza problémica (De los Santos, 1983), ofrece también la posibilidad de promover la formación de motivos para el aprendizaje de las

necesidades cognoscitivas y propone “crear en el alumno cualidades como la perseverancia, la tenacidad, el afán por lograr un objetivo, el deseo de investigar desarrollar y demostrar la veracidad del conocimiento adquirido"[5] aspecto básico para la puesta en práctica de las habilidades de razonamiento.

Por otra parte, mejoraré mi práctica docente planeando simultáneamente los tres tipos de contenidos y objetivos de aprendizaje, que son el medio ideal para el desarrollo de habilidades en mis alumnos, puesto que con ello se transformará la práctica radicalmente. **Con todo ello, considero que la idea innovadora de este proyecto es el planteamiento de situaciones en las que operen sobre material concreto.**

B. Tipo de proyecto.

Realizar un proyecto de innovación no es tarea fácil, es producto de un largo proceso en el que la elección del tipo de proyecto es una de las necesidades prioritarias puesto que determinará el cómo voy a abordar la problemática.

Después de haber analizado los tres tipos planteados, el de gestión escolar, de acción docente e intervención pedagógica, veo que mi proyecto

[5] DE LOS SANTOS, Asela. UPN. Los problemas matemáticos P. 34

pertenece a éste último, puesto que responde de manera más acertada a mi problema.

En un principio me orienté primero hacia el de acción docente, puesto que da orientación a la acción pedagógica, pero después de haber analizado los componentes que cada una abarca decidí que fuera de intervención pedagógica, puesto que me permite realizar una investigación teórica que apoye la alternativa de solución en la práctica.

Además, el proyecto de intervención pedagógica reconoce la importancia de mi labor como docente y me hace reflexionarla, analizarla y estudiarla; pero sobre todo me pareció muy pertinente el enfoque que le da a la investigación, puesto que se aboca a la identificación y operación de estrategias metodológicas apropiadas para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la flexibilización del currículum y de los contenidos escolares.

C. La Novela Escolar

Mi formación educativa fue a través de la didáctica tradicional, la cual se destaca por ser mecánica donde el alumno aprende de memoria, sin tener la oportunidad de razonar y analizar los contenidos que se presentan, o mejor dicho que se imponen para memorizar.

Tampoco se toma en cuenta el desarrollo afectivo del alumno puesto que se ubica a todos en un mismo nivel de conocimiento, quitándoles a quienes no tienen la misma facilidad para la memorización la oportunidad de avanzar en su proceso.

Bajo el concepto de la didáctica tradicional los contenidos se manejaban estáticos, terminados sin la posibilidad de análisis y discusión mucho menos de propuestas alternativas por parte de los profesores o alumnos, solo la repetición y el ejercicio son los mecanismos que posibilitan esta didáctica. Se aplicaba la lógica de la psicología sensual empirista que se deriva de las imágenes mentales que el alumno se forja mientras el profesor habla. (Moran Oviedo, 1983).

En la enseñanza tradicional (Moran Oviedo, 1983) no existen variantes, el maestro se limita al uso de la exposición y a ser el mediador entre el conocimiento y la adquisición del mismo por el alumno, por lo que no se daba un interacción del niño con el objeto de conocimiento. En cuanto a la evaluación sólo se tomaba en cuenta el aprendizaje conceptual dejando de lado los procedimientos y las actividades de los alumnos.

Sin embargo, a pesar de las posturas de esta didáctica las clases eran interesantes, quizá porque no se concebía otra forma de adquirir el

conocimiento y los alumnos asistíamos a la escuela con agrado, siempre con la mentalidad de aprender.

Desde mi punto de vista no se puede decir que el rol que asumíamos era de alumnos pasivos sólo porque no se nos permitía levantarnos de nuestro lugar sin permiso del maestro, o porque no se nos permitía hablar con nuestros compañeros, pues viéndolo desde otra perspectiva teníamos la mente activa siempre poniendo atención y tratando de aprender a realizar los ejercicios y al escuchar al maestro, cosa que hoy en día es difícil de lograr. En aquel entonces había una motivación por ir a la escuela y cumplir con las tareas representaba un gusto, al menos en mi caso particular tengo muy gratos recuerdos de esta etapa de mi vida.

En cuanto a mi formación profesional, fue en el instituto de capacitación Francisco Zarco y fue la tecnología educativa la que sirvió de enfoque teórico. Esta pretende cambiar a la didáctica tradicional mediante tres normas básicas: Progreso, Eficiencia y Eficacia. Centra su propuesta en el cómo de la enseñanza, replantea el rol del profesor dándole dominio de las técnicas, por lo tanto sigue teniendo el control de la situación educativa “la tecnología educativa se apoya en los supuestos teóricos de la psicología conductista, contiene al aprendizaje como conjunto de cambios y modificaciones en la conducta que se opera en el sujeto como resultado de acciones

determinadas”[6]

Por lo anterior se le brindaba al maestro los recursos técnicos para que controlara, dirigiera, orientara y manipulara el aprendizaje. Se tenía como base la sistematización específica, los objetivos de aprendizaje se basaban en un contenido de general a particular y de ahí al específico, proponiendo una amplia gama de actividades para lograr el aprendizaje.

En la tecnología educativa la evaluación era sólo con la posibilidad de medir únicamente los objetivos a evaluar, dejando también de lado como en el caso de la didáctica tradicional, la enseñanza de actitudes y procedimientos.

El nuevo enfoque que nos proporciona ahora el Plan y programas (1993) vino a romper con todo lo anterior, aunque no ha sido fácil para los maestros esta adaptación y aún estamos en ese proceso.

Como todo lo nuevo, los expertos en el nuevo enfoque (Plan y programas: 1993) aseguran que nada tenía que ver con la didáctica tradicional. Desde mi punto de vista siempre tuvieron similitud ya que la forma de impartir las clases era la misma que se usaba en la didáctica tradicional.

[6]UPN. Planeación evaluación y comunicación pag. 16

Ya en el ejercicio de mi profesión, se vislumbraron otras posturas como el constructivismo. A los pocos años se vio la necesidad de hacer cambios tanto en los libros de texto como en la didáctica por motivo de un alto grado de reprobación en 1er y 2do grado como consecuencia de la utilización del método global de análisis estructural, por lo que hubo la necesidad de formar los grupos integrados a los cuales acudían quienes no lograban el proceso de lecto-escritura.

Tomando ya como base lo que fue la Propuesta para la adquisición de la lecto-escritura y matemáticas (Gómez Palacio, 1990) de donde ahora se deriva PRONALES (Gómez Palacio, 1996) estos grupos integrados tuvieron éxito y fue así como se empezó a vislumbrar un nueva visión de la teoría piagetana del constructivismo.

Como todo empezó gradual, se comenzaron a impartir seminarios para los maestros a los cuales acudíamos no tan convencidos de que lo que nos ofrecían podía tener éxito, ya que, estábamos tan inmersos en una tecnología educativa donde se nos ofrecía todo ya acabado, nos resultaba muy difícil romper con lo anterior a pesar de los sustentos teóricos que se presentaban y que a mi me parecían muy acertados, se oían los comentarios “para que queremos saber eso, con que nos digan como hacerlo”. Todo esto trajo como consecuencia un desajuste pues se comenzó a implantar la propuesta IPALE y

tiempo después PALEM ahora PRONALES, bajo condiciones desfavorables, es decir, faltaba a los maestros preparación adecuada para este trabajo y se descuidaron algunos aspectos como la libertad que se le debía dar al niño lo que contribuyó a formar grupos desordenados.

Finalmente, ingresé a la Universidad Pedagógica Nacional donde gracias a los cursos que he tomado, ha sido posible que me de cuenta de que no se trataba de que la nueva metodología no cumpliera con su cometido, sino que más bien era necesaria mayor preparación académica que me llevara a comprender y conocer los fundamentos que clarifican la forma de aplicar esta forma de enseñar.

En resumen, identifico mi formación profesional en su primera etapa, centrada en el enfoque funcionalista. Sin embargo, actualmente considero que esta reestructuración que hago de mis esquemas de formación está ubicada dentro del enfoque de análisis, puesto que se busca analizar la realidad, comprenderla y buscar soluciones prácticas a los problemas que se nos plantean en las aulas.

CAPÍTULO IV

APLICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

A. Plan de Trabajo

El plan de trabajo es el instrumento que permite desarrollar las actividades planeadas acordes al programa. Será la guía de orientación para cada una de las acciones que se tomen en el presente proyecto.

1. El colectivo escolar.

Actualmente el colectivo escolar en el que se detectó el problema de este proyecto no ha sufrido modificaciones que afecten el futuro desarrollo del mismo, por ello se considera necesario precisar aquellos cambios que puedan afectar la aplicación de las estrategias didácticas.

Dado que el trabajo se desarrolla en una escuela de población flotante han llegado cuatro nuevos alumnos y se han dado de baja tres de los que anteriormente pertenecían al grupo, por lo que retomaré algunas de las actividades que anteriormente había realizado.

Por esta situación veo ligeramente afectada la dinámica e integración del grupo sin llegar a ser un cambio radical o violento, por lo que aquellos inconvenientes que se han suscitado fueron salvaguardados de alguna manera.

El rol que desempeño como docente permanece igual puesto que los niños se muestran muy flexibles en la forma de adaptarse a diferentes contextos sociales, además hay mucha disposición de parte del colectivo a recibir y aceptar nuevos integrantes.

2. El tiempo

En cuanto al tiempo en el que desarrollaré mi plan de trabajo, será durante el ciclo escolar del periodo 2004-2005, ocupándome de organizar las actividades con una secuencia lógica, sistematizándolas, tomando en cuenta el nivel de conceptualización en el que los niños se encuentran para facilitar así el aprendizaje.

Se tomarán también muy en cuenta los indicadores que intervienen en la resolución de problemas, los días reales del calendario escolar y previniendo las situaciones que puedan darse cita de improvisto que pudiesen afectar la evolución de la aplicación.

Las estrategias serán aplicadas de manera secuencial, tomando en cuenta su carácter flexible en la aplicación abordando situaciones problemáticas que impliquen el desarrollo de las habilidades que les permitan llegar a resolver problemas matemáticos de manera eficaz y exitosa.

CALENDARIZACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS		
ESTRATEGIA	**PRIMERA PARTE**	**SEGUNDA PARTE**
1. Dilo con una cuenta.	Miércoles 5 de Enero del 2005.	
2. Forma el número indicado	Miércoles 12 de Enero del 2005.	
3. El nombre de los números	Miércoles 19 de Enero del 2005.	
4. Cada número en su lugar	Lunes 24 de Enero del 2005.	
5. Resuélvelo contando	Jueves 3 de Febrero del 2005.	
6. Cuál lugar está más lejos		Jueves 10 de Febrero del 2005.
7. La Mueblería		Jueves 17 de Febrero del 2005.
8. Más aprisa, más aprisa		Miércoles 23 de Febrero del 2005.
9. Clasifiquemos los problemas		Jueves 3 de Marzo del 2005.
10. ¿Cuál sobra y cuál falta?		Lunes 14 de Marzo del 2005.

3. Los recursos

Hablar acerca de los recursos es un tema de fundamental importancia en la aplicación de la alternativa dado que son los que dan solidez a la idea innovadora que rige la estructuración de las estrategias.

Los recursos con los que se cuentan para aplicar este proyecto serán elaborados durante el periodo vacacional comprendido de diciembre del 2004 a enero del 2005 para que estén listos en los meses en los que se ha de iniciar el trabajo de las estrategias.

Se considera que los recursos materiales que se plantean en las estrategias son adecuados, pertinentes y acertados.

4. Los criterios de trabajo

Cada proyecto es único, un proyecto no es similar a otro, los criterios de trabajo de cada uno le dan un sentido particular puesto que toman en cuenta todo conocimiento teórico y práctico que se investigó hasta este punto.

En el presente proyecto se resumen en los siguientes criterios básicos:

El problema de investigación parte de una realidad áulica y que constantemente se presenta en todos los grados educativos, la resolución de problemas matemáticos es hoy en día un reto a vencer como sistema educativo.

En cuanto el contexto, después de haber analizado la situación de la escuela en la comunidad, de los niños en su hogar, de las relaciones entre los maestros se resume la necesidad de unificar criterios para garantizar que los niños promovidos lleven las habilidades necesarias al grado inmediato superior, con base en ello considero que se debe tener como base a los dos primeros grados de instrucción en donde es necesario trabajar con material concreto asertivamente, es decir, teniéndolo a la disposición de los niños y el

maestro, aspecto en el que la escuela debería de jugar un papel también como proveedor de tales materiales.

A partir de los fundamentos teóricos se delimitó a la teoría constructivista y a la teoría social de Vigotsky como criterios orientadores de la forma de intervenir en el problema, tales concepciones ofrecen un papel activo a todos los que participan en el acto educativo.

Uno de los criterios que más influye en el trabajo es la delimitación del problema puesto que en base a éste se desarrolla todo el trabajo, el eje rector del proyecto es que los niños lleguen a resolver problemas matemáticos con éxito.

Por último, otro criterio muy importante es el del uso del material concreto para favorecer la solución al problema dado que en el salón de clases no se ha trabajado con este tipo de material resultará novedoso y creativo su utilización, este rasgo ha de dar orientación a todas las estrategias propuestas.

Con todo esto, los criterios de trabajo son congruentes, pertinentes y secuenciados, el proyecto de innovación es viable gracias a estas características.

5. Instrumentos para recuperar la información

Los instrumentos que han de utilizarse de acuerdo a la evaluación propuesta son: listas de cotejo, escalas valorativas, observaciones áulicas manifiestas en el diario de campo.

B. Estrategias

Estrategia No. 1 Dilo con una cuenta

Propósitos:

Que el alumno reafirme su conocimiento sobre la suma y la resta, comprendiendo que hay diferentes formas de obtener un resultado.

Actividades:

1. Se organiza al grupo por binas.
2. Se les entrega un juego de tarjetas de números (1,3,5,9,11, +,-).
3. Cada pareja tratará de obtener los números del uno al veinte que no se encuentren en las tarjetas, de todas las formas que puedan por medio de las tarjetas y los signos.

Recursos:

Tarjetas con números y signos.

Evaluación:

Evaluación por binas en las que se observará si lograron llegar a todos los resultados y si lo hicieron de todas las formas posibles.

Estrategia No. 2. Forma el número indicado.

Propósito:

Que el alumno identifique en un cifra la unidad, la decena y la centena.

Actividades:

- Se les reparten a los niños palitos de colores, cuatro amarillos, nueve azules y nueve rojos.
- Se le asigna un nombre y valor a cadda color, amarillo = centena = 100, azul = decena =10, rojo = unidad = 1.
- Enseguida se van nombrando números que ellos tendrán que formar con los palitos.
- Después pondrán los palitos sobre la mesa para su revisión.

Recursos:

Palitos de colores.

Evaluación:

Se evaluará observando la formación de cantidades por el alumno.

Estrategia No. 3. El nombre de los números

Propósito:

Que el alumno desarrolle su conocimiento sobre el valor posicional, comprendiendo que la cifras se pueden formar con decenas, centenas y unidades a la vez.

Actividades:

- Se les reparte a los alumnos una hoja con varios tableros de: centenas, decenas y unidades, en los que estará marcado una cifra, marcando una centena, una decena y una unidad.
- El alumno escribirá el nombre y el número de cada una.

Recursos:

Hoja de ejercicios

Evaluación:

Respuestas en las hojas de ejercicios.

Estrategia No. 4. Cada número en su lugar.

Propósito:

Que se desarrolle en el alumno su conocimiento sobre el valor posicional.

Actividades:

- Se elabora una tabla de centenas, decenas y unidades.
- Se nombran algunas cantidades.
- Los alumnos tendrán que colocar el número correspondiente para cada columna.

Recursos:

Tabla de cantidades.

Evaluación:

Ubicación de correcta de cada número en su columna correspondiente.

Estrategia No. 5. Resuélvelo contando

Propósito:

Que el alumno resuelva problemas de sustracción utilizando procedimientos con cuentas.

Actividades:

- Se escriben problemas sencillos de resta en el pizarrón.
- Se reparten palitos de colores por binas.
- Se elabora la tabla de cantidades.
- Se cuestiona cómo se puede obtener el resultado de los problemas utilizando los palitos y ubicando los números en el tablero.
- Resolución grupal de dos problemas de suma y resta.
- Resolución por binas de otros dos problemas de suma y resta.

Recursos:

Palitos.

Tablas de cantidades.

Evaluación:

Revisión del proceso de resolución de los problemas por bina.

Estrategia No. 6. ¿Cuál lugar está más lejos?

Propósito:

Que el alumno obtenga diferencias entre distancias, resolviendo problemas de sustracción.

Actividades:

- Se elabora un mapa de varias localidades cercanas a Chihuahua.
- Se escribe la distancia a la que se encuentra.
- Se hacen preguntas sobre cuál se encuentra más lejos y por cuantos kilómetros se encuentra más alejada que otra.
- Solución de los problemas en base a restas.

Evaluación:

Obtención de los resultados. Revisión del proceso de resolución de los problemas por medio de las restas.

Estrategia No. 7. La mueblería

Propósito:

Que el alumno resuelva problemas con sumas y restas.

Actividades:

- Se pegan en el pizarrón dibujos de productos.
- Se les asignan precios en base a consenso grupal.
- Se asignan puestos del personal de la mueblería y de compradores.
- Se les asigna cierta cantidad de dinero a los compradores.
- Cada comprador erigirá artículos o muebles que desee comprar.
- El cajero deberá obtener con sumas y restas, el total que debe

de pagar el cliente y el cliente deberá obtener cuánto le queda de cambio.

- Los demás alumnos harán las operaciones en su cuaderno.

Recursos:

Dinero del material recortable y billetitos comprados.

Dibujos de artículos.

Evaluación:

Revisión individual del proceso de resolución de los problemas.

Estrategia No. 8. Más aprisa, más aprisa.

Propósito:

Que el alumno adquiera la habilidad mental para realizar adiciones y sustracciones.

Actividades:

- Se preparan 10 tarjetas con cantidades ya sea para sumar o bien restar, contra reloj.
- El nivel de dificultad puede ir aumentando, es decir, primero pueden ser solo adiciones, después solo sustracciones y posteriormente de manera combinada.
- Poner las tarjetas dentro de una caja luego, explicar el nombre del juego y en qué consiste.
- Formar equipos, de donde pasarán a tomar una tarjeta y la

resolverán frente al grupo hasta que todos tengan la oportunidad de pasar al frente.

Recursos:

Tarjetas con números, signos de más y de menos.

Estrategia No. 9. Clasifiquemos los problemas

Propósito:

Que el alumno conozca detalladamente los distintos tipos de problemas verbales de suma, atendiendo concretamente a la forma en que se plantean los problemas de suma y resta.

Actividades:

- Se ofrecerán problemas a manera de evaluación por lo que se dará oportunidad para que los resuelvan con libertad utilizando métodos y recursos espontáneos.
- Una vez entregado el trabajo de cada niño, se abrirá un espacio de análisis grupal, para que a manera de preguntas dirigidas se lleve a cabo la interpretación y comprensión del problema mediante la reflexión grupal.
- Aclarar que es el alumno el que ofrecerá sus propios argumentos para diferenciar entre uno y otro problema.
- Se anotarán los problemas en una cartulina para exhibirlos en el salón de clases.

Recursos:

Aplicación de 8 problemas previamente estructurados: dos de cambio, dos de combinación, dos de comparación y dos de igualación. Esto es para trabajar en cada semana de los que marca la calendarización.

Evaluación:

Se registrarán las observaciones que se reflejen en la práctica, considerando los rasgos que afloren en los niños, tanto en el análisis así como en los propios resultados de los problemas ya que serán los fundamentos para el llenado en las listas de cotejo de acuerdo a los indicadores.

Estrategia No. 10. ¿Cuál sobra y cuál falta?

Propósito:

Que el niño identifique de manera concreta los datos que se ofrecen para la resolución de un problema matemático propuesto, así como también aquellos datos que sean “sobrantes” o bien, que no tengan repercusión significativa en el planteamiento a seguir.

Actividades:

- Se presentará al grupo un instrumento de evaluación que será repartido a cada niño con 20 cuestiones, 10 donde se solicite ¿cuál es el dato que sobra? Y otras 10 donde soliciten ¿cuál es el dato faltante?, esto último para que deduzcan qué dato les es indispensable para resolver el problema.

Recursos:

20 tarjetas con un problema cada una, las cuales se pegarán en el pizarrón al reverso; el alumno participará volteando alguna y ofreciendo al grupo sus razonamientos.

Esta temática tiene otras variantes ya que podrá aplicarse también un examen objetivo con otros ejercicios y obtener así más información sobre el avance de los niños.

Evaluación:

Registros de campo.

Llenado de escalas estimativas según resultados de evaluación.

Evaluaciones por parte de los alumnos hacia sus compañeros para lo cual se les proporcionará un formato de registros de las apreciaciones.

CAPÍTULO V

RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

Trabajar con material concreto además de brindarnos a los maestros la posibilidad de lograr un aprendizaje significativo en nuestros alumnos, representa para los niños muy atractivo interactuar con él, ya que en las actividades que realizaron se mostraron muy motivados.

A. Reporte del primer periodo

Estrategia 1. Dilo con una cuenta: El propósito de esta estrategia fue que reafirmara su conocimiento sobre la suma y la resta comprendiendo que hay diferentes formas de obtener un resultado. Primeramente organicé al grupo en binas y repartí el material de las tarjetas de números, uno por pareja, se mostraron inquietos acerca del cómo utilizarían estas tarjetas. Primeramente les pedí que los ordenaran del más chico al más grande y que observaran los números faltantes y los anotarán en un papel, luego expliqué que con esas tarjetas y las de los signos de suma y resta debían formar esos números faltantes, las instrucciones fueron comprendidas e iniciaron a trabajar.

La actividad representó un reto para los niños, había mucha inquietud y constantemente solicitaban mi apoyo en la actividad, las expresiones como las

de Alex dan sustento a lo anterior, pues dijo –no le entiendo maestra, esto es muy difícil-, Maricruz, que estaba cerca le llamó y le explicó cómo habían formado ella y Skarlett el número 7, después de esto, Alex y Paco elaboraron distintas formas hasta lograr uno de los números indicados.

En esta estrategia desarrollaron ampliamente la habilidad de estimar resultados, en 6 de las binas se detectó más facilidad para realizar las actividades por lo que les solicité apoyaran a los niños que tenían dificultad.

El resultado fue exitoso, al finalizar todos lograron encontrar los números perdidos y expresaron que les había gustado mucho. Observé de igual forma mucha inquietud y motivación por encontrar las cifras.

Estrategia 2: Forma el número indicado: Al repartir el material a mis alumnos di tiempo para que lo manipularan, rápidamente empezaron a hacer corralitos con los palos de colores, a formarlos de diferente manera e intercambiarlos con sus compañeros por colores. Luego expliqué que para la actividad tendría que tener cada uno el material que yo les había repartido. Algunos niños ayudaron a sus compañeros a que todos tuvieran la misma cantidad. Di las instrucciones precisas y nos dedicamos a trabajar.

La organización en equipo proporcionó en los niños seguridad, pues no

estaban acostumbrados a este tipo de actividades y ver como unos a otros se corrigen y se ayudan diciendo “acuérdate este vale más que el azul” o “estos se cuentan de a diez”, deja ver como los niños van progresando en sus conceptos numéricos.

Se elaboró un cuadro en donde registré hasta qué cantidad domina o conoce el alumno con el fin de que al volver a explicar se dejen ver los progresos de cada uno de los niños. Así que para este registro tuve a bien tomar dos aspectos que parecieran muy importantes:

1. La realización del trabajo en equipo.
2. El contenido programático

En cuanto al trabajo en equipo lo consideré como excelente, en cuanto al aprovechamiento, los resultados fueron altamente satisfactorios.

Estrategia 3: El nombre de los números: El propósito de esta estrategia fue que mis alumnos desarrollaran el conocimiento sobre el valor posicional comprendiendo que las cifras se pueden formar con centenas, decenas y unidades a la vez. El material que utilicé fueron tableros de centenas, decenas y unidades y palitos de paleta. Una vez repartido el material di las indicaciones para que cada niño pusiera el número indicado. Previamente

habían realizado agrupamientos con palos y ligas de 100 y 10 palitos.

En esta estrategia sentí a los niños más seguros y menos inquietos que al realizar la primera estrategia, me sorprendí un poco al ver que esperaron instrucciones para realizar la actividad por indicaciones de algunos niños que comentaron: “esperen a que la maestra diga lo que vamos a hacer”.

Di las instrucciones para que acomodaran los números en el tablero, luego pasaron por binas al frente del grupo, uno sostenía el tablero, el otro ponía los palos y entre los dos decían el número que indicaba el material.

Como en la primera estrategia obtuve resultados favorables tanto en el logro de los propósitos como en el desarrollo de las habilidades trabajadas. Todo el grupo contestó con seguridad, se entendió que equivocarse es parte de aprender, por ello la frustración no se hizo presente.

Estrategia 4: Cada número en su lugar: Esta estrategia desarrolló ampliamente el conocimiento del niño acerca del valor posicional, el trabajo se realizó en tres tiempos distintos, primero de manera grupal, luego en equipo y finalmente de manera individual.

Empecé platicándoles que cada número vale de acuerdo al “país” en el

que se pare, que hay un país de 1, otro de 10 y otro de 100. Les propuse que hiciéramos el planeta donde habitan estos países y con gusto aceptaron.

Cada niño elaboró con una caja de zapatos unas tablas que dividieron, cada niño colocó como fondo de cada espacio figuras que representaran en nombre del país. Se mostraron muy entusiasmados al hacerlo e identifique cómo conforme se desarrolló la estrategia se iba entendiendo el valor posicional.

De manera grupal, realizamos algunos ejercicios, expliqué que el juego consistía en que yo diría un número y tendríamos que descifrar de qué país era cada uno.

Propuse esta manera de trabajo para desarrollar la observación y la generalización. Luego, cada equipo haría lo mismo al escuchar el número que les solicitara y finalmente se realizó en forma individual. El éxito de esta estrategia era evidente al ver el entusiasmo por enseñarme cómo lo habían hecho, en los ejercicios finales detecté gran seguridad para representar los números.

Estrategia 5. Resuélvelo contando: El propósito de esta estrategia fue que el alumno resolviera problemas de suma utilizando procedimientos con

material y que llegara a la operación convencional. Esta estrategia podríamos decir que es una variante de la anterior, ya que quise aprovechar su aplicación debido al favorable resultado de la segunda estrategia utilizando el mismo material.

Comencé escribiendo un problema sencillo, se le dio lectura grupal y les cuestioné para invitarlos a resolverlo primero a través del cálculo mental y haciendo hipótesis oralmente para compartirlas con todos los compañeros.

Después de esto repartí el material de palos y ligas. Primero en la parte superior del tablero les indiqué que pusieran la cantidad con palos, luego que lo sumaran empezando por las unidades, que juntaran las decenas y las amarraran para pasarlas al lado de las decenas.

Las actividades de esta estrategia resultaron del agrado de los niños lo cual se expresó en el interés que pusieron al descubrir el porqué de “llevamos una”, Christian dijo -¡Ah! Entonces ésta es la decena que llevamos- y escuche otros comentarios similares.

La idea innovadora ha favorecido hasta este momento de manera muy atinada los resultados, puesto que el material concreto expuesto a manera de juego potencializa la motivación y el interés.

Resulta muy interesante ver como cuando el niño maneja el material y construye su aprendizaje a través de la experiencia logra involucrarse más profundamente con las actividades y comparte con otros niños lo aprendido.

Una de las dificultades que detecté en los niños para resolver los problemas es la forma en que se plantean, puesto que se les dificultó más cuando la suma y/o resta no se presentaban directamente; sin embargo, para cuando estábamos culminando todos participaban de manera entusiasta en el trabajo. De igual modo, todos los problemas fueron resueltos acertadamente. Con la estrategia se practicó al algoritmo convencional de la suma en un nuevo contexto, como un mecanismo para lograr el resultado. En énfasis estuvo puesto en la habilidad de cálculo y flexibilidad del pensamiento.

Finalmente, otro detalle agradable fue que al finalizar los niños solicitaban seguir trabajando en lo mismo, Scarlett comentó “quisiera que nos pusieran más problemas”, con ello se cumple con el enfoque que manejo en este proyecto al respecto de los problemas, que el alumno encuentre en ellos un reto para su intelecto y que a través de ellos lo desarrolle.

B. Reporte de aplicación del segundo periodo.

Estrategia 6: ¿Cuál lugar está más lejos?: Esta estrategia retroalimenta la

resolución de problemas de resta pero en un contexto diferente: la medición. El propósito es que obtenga diferencias entre distancias, resolviendo problemas de sustracción.

Primeramente preparé el material para repartírselos, básicamente se trató de un mapa del estado de Chihuahua con marcas en las localidades cercanas, iniciamos observando el mapa y cuestionando a los niños oralmente acerca de cuál de las poblaciones estaba más cercana a la ciudad. Luego fui elaborando diferentes preguntas que les pedía resolvieran como ¿por cuantos Kilómetros está más cerca Casas Grandes que Juárez? O ¿Si en un día voy a Cuahutemoc y regreso, cuánto recorrí ese día?

Las preguntas formuladas a los niños fueron muchas, todas encaminadas a la elaboración de una suma o resta, a los niños les pareció muy agradable la actividad y aunque en un principio hubo muchas dificultades, después de haber trabajado algunos ejemplos entre todos fue una estrategia acertada con forma acertada de intervención.

Los niños lograron hacer los cálculos a través de operaciones en sus cuadernos y con ello el objetivo de la estrategia no. 5 se cumplió.

En este punto hasta la aflicción de esta estrategia llegué, el resto está

calendarizadas que se apliquen en enero y parte de febrero. Los resultados de las estrategias hasta ahora aplicados son buenos y se notan en el desempeño de los niños.

Estrategia 7: La Mueblería: Esta estrategia resultó muy productiva, los alumnos tuvieron oportunidad de trabajar los problemas de manera contextualizada es decir, de la forma en que pueden presentárseles en situaciones de compra venta.

Primeramente expliqué la dinámica del trabajo, en general ésta consistió en dividir al grupo en compradores y vendedores, los compradores tenían diferentes cantidades de dinero que debían gastar en muebles. En ambos casos debían practicar sumas o restas para determinar el cambio que tenían que dar o recibir, desarrollando con ello las habilidades de estimación, verificación de cantidades y de generalización, pues buscaban procedimientos ya conocidos por ellos para resolver las situaciones problemáticas del juego.

Sin estar contemplado dentro de la estrategia, también se trabajó el valor posicional. Las operaciones de los niños fueron en general de tres tipos:

- Quienes resolvían las interrogantes a partir de conteos con material concreto.

- Quienes resolvieron a través del cálculo mental
- Quienes lo hicieron utilizando el algoritmo convencional.

En una de las operaciones de compra-venta entre Ramón y Rubén se dio el aprendizaje a través de la socialización. Ramón era comprador y Rubén vendedor, éste último sacó lo que tenía que dar de cambio con una operación escrita, Ramón lo venía haciendo a través de conteos con los dedos o el cálculo mental y aunque tenía siempre aproximaciones no había, en ninguna de sus operaciones, logrado establecer la cantidad exacta que debían darle de cambio. Observé que cuando vio a Rubén hacer su operación en la siguiente compra que hizo utilizó la estrategia de Rubén para determinar cuánto cambio le daría. Ramón se vio satisfecho con haber logrado entender cómo sacar esa diferencia exactamente.

El objetivo de la estrategia de “La Mueblería” se cumplió dado que todos se vieron involucrados en la resolución de problemas de suma y resta y desarrollaron las habilidades propuestas, aunque no siempre lograron obtener el resultado correcto, anoté que sus procedimientos y la elección de la operación que habrían de utilizar era la correcta.

Hasta este punto de la aplicación, no es tan importante para mí que resuelvan los problemas exactamente, sino más bien que entiendan la

mecánica, que sepan elegir la operación adecuada para cada situación problemática.

Estrategia 8. Más aprisa, más aprisa: El propósito de esta actividad fue ampliamente desarrollado, consistió sobre todo, en desarrollar el cálculo mental a través de adiciones y sustracciones de manera rápida.

Comencé por preparar diez tarjetas con cantidades, las cuales puse en una caja, les expliqué a los niños que el juego se llamaba “más aprisa, más aprisa” y que consistía en que de cada equipo pasarían tres niños a sacar una tarjeta cada uno. Cuando sucedió esto, se presentó un poco de desorden pues como ya reconocían que era un juego, gritaban y discutían sobre quién pasaría al frente.

Luego se pusieron de acuerdo en cada equipo que pasarían por turnos en trinas, observé que los tres primeros que pasaron lograron realizar la actividad rápidamente, pues fueron Vero, Christian y Víctor y éstos niños tienen la habilidad del cálculo numérico bastante desarrollada, así que los tomé a cada uno como monitores de los demás equipos y fue como se realizó la actividad con éxito.

La mayoría de los niños logró hacer la suma o la resta de manera rápida.

Esta actividad también me sirvió para darme cuenta de las estrategias que utilizaron algunos niños al agrupar mentalmente las unidades, sumándolas a las decenas y llegar al resultado correcto sin emplear el algoritmo convencional.

Estrategia 9. Clasifiquemos los problemas: El propósito de esta estrategia fue que el niño lograra conocer los distintos problemas aditivos y detesta simples atendiendo a la forma en que se plantean.

Al iniciar se pusieron los problemas en cartulinas en el pizarrón y procedimos al análisis, pregunté a mis alumnos ¿Qué diferencia encuentran en cada uno?, se interesaron por resolver la interrogante ¿cómo sería más fácil obtener el resultado?. Al agruparse fueron más los que eligieron el problema de cambio, les cuestioné y dijeron que era más fácil, aunque Edwin, levantando su mano aclaró, refiriéndose al problema de comparación y dijo –éste lo podemos resolver fácilmente con el caminito y éste otro también-.

Así fue como decidieron el material que utilizarían para resolver los diferentes problemas, logrando con esto muy buen aprovechamiento de los recursos y del tiempo de aplicación.

Estrategia 10. ¿Cuál sobra y cuál falta?: Al aplicar esta estrategia noté

claramente el progreso de mis alumnos en cuanto a la resolución de problemas.

Por los comentarios de ellos al cuestionarlos ¿qué notan en éste problema?, en tono vago, pero seguro Christian comentó –no se puede resolver porque no está completo- y Paco, rápidamente pidió la palabra diciendo en voz alta lo que escuchó de su compañero, pidiéndole que justificara lo que dijo y, dirigiéndose a Christian expresó –es que yo también creo que para poder hacer el problema hacen falta más cosas-.

Luego cuestioné grupalmente y todos estuvieron de acuerdo en que necesitábamos más datos para llegar a resolver el problema. Cuando les señalaba datos había respuestas como –es que ese número no sirve de nada-, o bien, -es de otro problema-. Todos quisieron pasar a voltear las tarjetas del pizarrón y la mayoría ofreció al grupo una justificación para su respuesta. Los resultados de las estrategias evidencian un creciente desarrollo de las habilidades en los niños de mi grupo, en el siguiente capítulo se analizarán éstos resultados.

CAPÍTULO VI

LOS RESULTADOS

A. Análisis

El análisis de los datos es la tarea más productiva en el proceso de la investigación. Los datos cualitativos encierran un contenido informativo, una información acerca de la realidad interna o externa a los sujetos con propósitos indagativos.

Los datos cualitativos encierran un contenido informativo, su propósito es buscar una información interna o externa acerca de la realidad de los sujetos, son una serie de informaciones relativas a las indagaciones de éstos y del propio investigador.

Los tipos de instrumentos con que se recogen los datos son las notas de cambo, el audio, video. El soporte empleado para registrarlo y la forma de lenguaje usado para expresarlo constituyen elementos presentes en el concepto de dato.

Por su parte, el análisis de datos de la investigación es visto como un conjunto de manipulaciones, transformaciones, reflexiones, comprobaciones

que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación.

Partiendo de este concepto, analizar es entonces un proceso aplicado a alguna realidad que nos permite discriminar sus componentes, describir las relaciones entre el todo para llevar a cabo síntesis más adecuadas.

Según Bunge (1985) la naturaleza de los datos cualitativos es textual y pone en práctica tareas, categorizaciones sin recurrir a técnicas estadísticas.

El análisis es flexible, es un proceso intuitivo, orientado a encontrar sentido a los datos según los que el investigador requiera. Sin embargo la práctica habitual de datos cualitativos requiere de los enfoques procedimentales que sería aplicar una técnica precisa que consta de una serie de fases y constituyen técnicas de análisis de datos que se aplican también a los datos generados de la propia investigación con la participación activa del investigador.

El gran volumen de los datos hace que el análisis sea difícil de realizar a diferencia de los datos cuantitativos en donde los procedimientos están claramente delimitados en donde ya están establecidos criterios de decisión que el investigador puede utilizar.

Otros autores afirman que el análisis no sólo está presente en la fase de la investigación, sino también en la fase de la elaboración de informes.

El proceso general de análisis no es cerrado, en realidad no existe un modelo único para llevarlo a cabo, sin embargo, en este proyecto se aborda el esquema general propuesto por Miles y Hubermann (1994) que a continuación se describe.

En un primer momento, la recogida de datos es la primera fase que consiste en que el investigador recopile la información necesaria. Luego sigue la reducción de datos que entre las técnicas representativas de este momento están la categorización y codificación la que se caracteriza por apoyar a la primera facilitando así, la tarea del investigador.

La reducción de datos supone apoyarse en la categorización y la codificación de datos como formas manejables que permitan tener un acceso más práctico.

En el caso que nos ocupa, el de tipo cualitativo, los datos no cuentan con vías definidas o convenciones claras que llevan a cabo el análisis, éstas dependen directamente del estilo y la experiencia del investigador. Es por ello que algunos investigadores deducen de esto que los datos cualitativos sean

descalificados porque se da poco crédito a la credibilidad de los mismos.

El análisis de datos es un proceso singular en el que las habilidades del investigador están en juego. Por otra parte, este tipo de datos carece de tratamiento en la literatura especializada lo que constituye una dificultad más a la que hay que enfrentarse a la hora de realizar el análisis y, de igual forma es el hecho de que no sea posible localizarlo en una fase precisa del proceso de investigación sino que se ve desde la recogida de datos, porque es ahí donde el investigador ya está imprimiendo su sello personal al hacer las anotaciones que le son pertinentes. "El análisis está presente desde que el investigador recoge los datos"[7]

El proceso general de análisis propuesto por Rodríguez (1996) implica la reducción de los datos a partir de la separación en unidades o segmentos de información que se realiza a partir de diversos criterios según sean las necesidades de la investigación.

Los criterios que determinan la forma de categorizar son por ejemplo: los espaciales, en los que el número de líneas separa a la unidad; los temporales, donde se basa en la duración del registro; los temáticos, donde se habla de un mismo tema; los gramaticales que se dividen a partir de oraciones o párrafos,

[7] RODRÍGUEZ Gómez, Gregorio. Metodología de la investigación cualitativa. 1996. p. 203

los conversacionales, cuyo criterio son las declaraciones o turnos de palabras y los sociales que se definen a partir del status de los sujetos.

Estos criterios son muy variados y pueden combinarse a la hora de hacer el análisis, en este proyecto el criterio que se utilizará será el temático por considerarlo el más apropiado para la investigación de un problema dentro del grupo.

Identificar y clasificar las unidades debe de realizarse de manera exhaustiva mediante la categorización y la codificación de los datos. La categorización logra separar y ordenar conceptualmente las unidades que pertenecen a un mismo tema. Por su parte la decodificación hace posible asignar a cada unidad un código o marca para indicar la categoría a la que pertenecen haciendo más fácil el proceso de análisis. La categoría "queda definida por un constructo mental"[8]

En la práctica la codificación se hace de manera inductiva y su resultado es de la misma naturaleza llegando finalmente a establecer un sistema de categorías que se caracteriza por la exahusitividad de las categorías, por ser un sistema capaz de cubrir todas las posibles unidades diferenciales de datos, por ser de exclusión mutua, es decir, que un mismo texto no puede pertenecer

[8] Ibidem. P. 208.

a dos categorías y que obedecen a un único principio clasificatorio.

De acuerdo al cubrimiento que la categoría da a la unidad de texto esta puede ser de membresía, ósea por el grado de pertenencia a la categoría y por prototipo, que es cuando sólo pertenece a ella. Otros criterios como el propuesto por Mucchielli (1998) es la objetividad y pertinencia.

Categorizar conlleva una operación de síntesis, el agrupamiento físico de las unidades y, cuando sintetizamos a éstas se logran establecer metacategorías de análisis como un proceso más de la reducción de los datos.

Para que un análisis sea completo, debe de ser ordenado de manera que los datos estén organizados y dispuestos para obtener más tarde las conclusiones, por su manera de presentarse gráficamente se presentarán como diagramas, matrices, tablas de doble entrada o sistemas de redes (Rodríguez, 1996).

Finalmente, el análisis concluye cuando se obtienen los resultados y se elaboran las conclusiones donde el investigador expone las construcciones conceptuales a las que llegó después de realizada la investigación.

De igual modo estas conclusiones deben de verificarse por su validez

tanto dentro de la misma investigación como por fuera, es decir, qué tanto dicha investigación pudiera ser generalizable en otros contextos.

B. Procesamiento de datos

Para procesar los datos se realizó una categorización de acuerdo a lo explicado en el apartado anterior, de dicho procesamiento se obtuvieron las siguientes categorías mencionadas en el recuadro izquierdo. En el derecho se exponen las unidades de texto más relevantes que dieron origen a dichas categorías.

CATEGORÍA	UNIDAD DE TEXTO	ANÁLISIS/TEORIZACIÓN
USO DEL MATERIAL CONCRETO.	Una vez que empezó la música corrieron a subirse a la almohadilla que indicaba la isla. Con el material ¿qué tengo que representar? Querían obtener la misma cantidad de dinero en igual denominación. Concluyeron que aunque no fueron de igual denominación tenían lo mismo pues comparaban las fichas de colores. Sentían mucha atracción hacia los materiales, eso los motivó mucho a hacer el trabajo.	El uso del material concreto permite al niño darse cuenta por sí mismo de sus errores, pues como dice Bruner (1966) los niños pueden aprender conceptos a partir de que los niños manipulen por sí mismos material concreto. Por otra parte, el uso de material incrementa el interés y motivación del niño para realizar las actividades que se le proponen.

SOCIALIZACIÓN	Se prestó la actividad para que los niños se agruparan por afinidad pues querían pertenecer a la misma isla. Se agruparon en equipos de tres niños. Cristian se sintió mal y Miguel le dijo –no te preocupes, yo te ayudo-. Les pregunté si les gustaba trabajar de ese modo (en equipo) y contestaron –así es más fácil-, -hay maestra, pues claro- El trabajo se llevó a cabo más rápido, al parecer la cooperación jugó un papel primordial para lograrlo. Escuché que los mismos niños decían a sus compañeros –mira, como si este palo fuera una moneda de 10 pesos y este un billete de 100- los comentarios entre ellos fortalecieron el resultado de la estrategia. Nuevamente fueron los mismos niños quienes ayudaron a sus compañeros. ¡Ah no!, nos van a ganar los que están más cerca. La competitividad jugó un papel importante para socializar y motivar el aprendizaje.	Aprender a través de la socialización ofrece la oportunidad de hacerlo con más confianza, pues entre iguales, la comunicación es más fluida. Coll (1991) explica la necesidad de construir significados no solamente mediante la actividad constructiva individual, sino también de los contenidos individuales y culturales ya elaborados, cuya adquisición se hace a partir de un proceso de adquisición compartida entre profesores y alumnos. Al respecto, el papel del maestro en la asignatura de matemáticas es propiciar las situaciones en las que el niño adquiera tales conocimientos de la manera más significativa posible. Además, la socialización juega un papel preponderante en el aprendizaje de las matemáticas dada su naturaleza convencional.

DIFICULTADES	Noté cierto desconcierto en algunos de mis alumnos. Se distinguió que muy pocos manejaban los términos de derecha e izquierda, por lo que había que retomar ese tema. Al parecer, en un principio no entendían la manera de resolver el problema. El tiempo dispuesto para esta actividad se terminó y no logramos concluir de manera global, tuvimos que continuar al día siguiente. Al parecer, después del recreo la aplicación se hizo más complicada, lo tomaríamos en cuenta para otras estrategias.	Las dificultades ponen al alumno en el conflicto cognitivo. Una dificultad vista como error obstaculiza el proceso de aprendizaje, sin embargo, es un excelente punto de partida para construir y organizar nuevas estructuras, tal y como lo dice Piaget (1985), es parte del proceso de acomodación. Las dificultades derivadas del uso del tiempo, pueden ser ajustadas en el salón de clases, aplicando las estrategias más complicadas antes del recreo.
CONOCIMIENTOS PREVIOS	…se facilitó pues ya habíamos trabajado con el ábaco anteriormente el valor posicional. Lograban sin dificultad agrupamientos de 10, 100 en un primer momento. Quisieron hacer de nuevo agrupamientos. -Qué fácil maestra, no sabía que con esto se podía resolver- (refiriéndose a los ábacos). …tal vez se les facilitó por ser cantidades pequeñas que ya dominan. Al iniciar una explicación siempre procuré cuestionar con preguntas como ¿a qué se parece que ya sepas? ¿te acuerdas de…? Para utilizar los conocimientos previos de los niños.	Tal y como lo marca Ausubel (1991) todo aprendizaje significativo requiere de la utilización de los conceptos, ideas y construcciones que el alumno ha elaborado previamente, dicha utilización hace que lo aprendido sea más fácil de consolidar y de crear nuevas estructuras. La mejor manera de entablar la relación de los nuevos aprendizajes con los conocimientos previos es a través de cuestionamientos al alumno.

CONTRATO PEDAGÓGICO	Negociando que se apuraran a hacer el demás trabajo dispuesto para el día se notó mayor motivación por el trabajo. Recuerden que para poder hacer éste luego no deberán decirles a sus compañeros la solución. Establecimos reglas para la aplicación de las estrategias de juego, acordamos que en las explicaciones pondrían toda su atención, para que al jugar no los interrumpiera. Cuando se suscitó el problema, los compañeros de Ángel le pidieron que se calmara, él dijo –maestra, déjeme salir un momento-. -Que padre estamos trabajando- dijo Maricruz, me gusta que sigamos las reglas- a lo que Flor respondió –sí, a mi también-. Establecimos que las instrucciones debían de estar en el pizarrón por si alguien las olvidaba.	El contrato pedagógico es la relación que se establece entre el maestro y el alumno para trabajar en clase, dicho contrato debe de ser flexible, de tal modo que el alumno no se sienta encasillado en una relación de poder en la que tenga un mismo rol. Ser flexible al establecer dicho contrato ofrece al alumno la oportunidad de diversificar sus experiencias de aprendizaje. Es importante, que al establecer el contrato pedagógico con los alumnos existan regulaciones de tipo normativo como las reglas del salón, esto llevará a una relación mas cordial y de respeto entre los actores del proceso educativo. Además, el alumno se sentirá en una atmósfera segura de actuación. Marcel Postic (1987) indica que la transacción o el contrato pedagógico esta basada en una filosofía en la que el grupo escolar es una sociedad en la que se deben de establecer normas que definan las relaciones entre sus miembros.

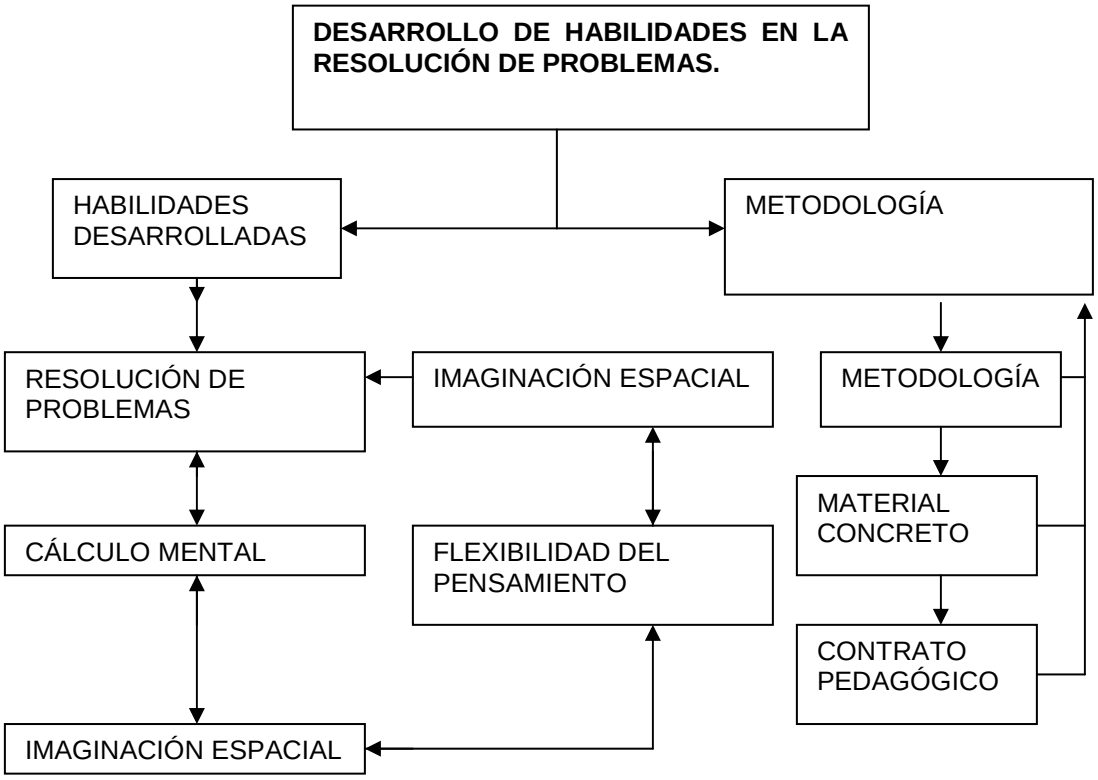
HABILIDAD PARA RESOLVER PROBLEMAS	Así como al decir agregar, ahora hay que subir porque agregar es como sumar, fue un comentario de Carlos. Manejaban términos variados para ejemplificar la suma como – entonces ahora tenemos que quitar- o –si tengo que completar, ¿cómo cuento? Al presentar los ejercicios, sobre todos los más complicados, ejemplifiqué con los que habíamos trabajado el bimestre anterior, noté que cuando se les hace referencia a un problema similar trabajado se les facilitaba más resolverlo. -préstenos las fichas- dijo Rubén, -para poder resolverlo-. Se apoyaban en material concreto sin habérseles dado la indicación. -¿cómo lo resolviste? Pregunté a Rogelio, -pues pensando maestra y con los dedos. Rogelio y su equipo decidiron no hacer algoritmos y llegaban a la solución correcta.	Las habilidades que se trabajan en el salón de clases, deben de estar, tal y como lo menciona Eulalia Bassedas (1991) cuando dice que en el proceso de construcción individual de los conceptos matemáticos debe de estar ligado a la resolución de problemas reales y concretos, similares a los que un niño pueda enfrentarse en su entorno. Desarrollar habilidades requiere del planteamiento de tales situaciones, pues de esta manera pueden realizar la transitividad (Piaget, 1985) de los aprendizajes. Otro aspecto del desarrollo de habilidades es que deben de estar apoyadas en una construcción basada en su proceso de desarrollo, por ello es importante tener en cuenta la etapa cognoscitiva en la que se encuentra, en este caso, el estadio de las operaciones concretas (Piaget, 1985) en donde se explica que el niño de 7 y 8 años, como con los que trabajo, requiere de apoyos concretos para establecer la imagen y las relaciones necesarias para llegar al equilibrio cognoscitivo.

HABILIDAD DE CÁLCULO MENTAL	Observé con agrado que están adquiriendo rapidez en el cálculo de la suma y la resta, pues muchas veces no hacían operaciones y conteos tangibles para llegar a la solución correcta. Les facilitó la manera de resolver el problema a través de la competencia para responder de manera verbal en el planteamiento de los problemas más sencillos. Los niños se apresuraban a sumar y restar según la instrucción y decían –es muy fácil- Algunos cálculos, como el de Cindy no resultaban correctos, pero le ayudaban a aproximarse y entender la relación entre los datos del problema. Noté que preguntándoles verbalmente acerca del resultado logran establecer más fácilmente los procedimientos para resolverlos, por ello, fue una manera de trabajar esta estrategia. El cálculo a través de agrupamientos y desagrupamientos lo expresan cuando verbalmente explican como la decena presta a las unidades. -calculen con la mente- fue una de las frases más utilizadas para propiciar el desarrollo de esta actividad y resultó exitosa… Observé que los niños trataban de sumar o restar mentalmente para dar el resultado correcto.	El calculo mental es una de las habilidades más importantes dentro del trabajo de las matemáticas pues a partir de este se desarrollan otras nociones como la predicción de resultados, la flexibilidad del pensamiento, el conteo flexible y eficiente, entre otras. El cálculo mental facilita el desarrollo de los algoritmos de suma y resta, al trabajar estrategias de cálculo el error debe de ser visto como parte del proceso de adquisición de la habilidad y no como un error. Conforme se trabajan estrategias de cálculo, el niño se va haciendo más seguro para emitir respuestas. Confía más en sus predicciones y desarrolla otras nociones matemáticas que le desarrollan un gusto especial por el trabajo en esta asignatura.

HABILIDAD DE FLEXIBILIDAD DEL PENSAMIENTO	Algunos utilizaron las fichas, otros los palos, otros los dedos, etc., mientras que otros tantos observaban lo que sus compañeros hacían, Paco dijo –cada quien lo hace diferente, yo lo haré como Luis-. Al finalizar la aplicación el equipo de Kassandra había modificado la forma de trabajar y resolver las mediciones. -… así no Janet, mejor hazlo como lo hago yo, es más fácil- dijo Omar, Janet le hizo caso, pero luego respondió –me gusta más así- refiriéndose a la forma en que ella lo había trabajado. …por eso propuse que cada equipo trabajara diferente y expusiera a sus compañeros la forma en que lo hizo… mostraron mucho respeto y atención cuando los equipos pasaban y los cuestionaban al no entenderles.	Al desarrollar la flexibilidad del pensamiento se logra una mejor vinculación con otros aprendizajes. El pensamiento flexible conlleva a una generalización de lo que se trabaja. El contenido a aprender deja de ser meramente escolar y descontextualizado, además de que se darrollan las zonas potenciales de los niños al permitirse a si mismos imitar el trabajo del otro.
HABILIDAD DE LA IMAGINACIÓN ESPACIAL	Pude darme cuenta de que se desarrolló la habilidad que pretendo, la imaginación espacial… La mayoría lograron establecer la relación de valor. -Entonces este va de éste lado, este para que se forme el número que dice la maestra-. … imaginar las dimensiones fue lo que más se les dificultó, por ello tuvimos que dibujar para que entendieran mejor la posición. El no distinguir en la mayoría la izquierda y la derecha fue una de las cosas que dificultó más el desarrollo, después de unos ejercicios fue más fácil.	La imaginación espacial es una de las habilidades que permite al niño ubicarse a sí mismo dentro de un espacio. Las nociones de lateralidad, ubicación en un plano, son las que posteriormente facilitaran al niño ubicar conjuntos, números, etc.

C. Disposición de los datos

Después de realizar la categorización es pertinente exponer de forma concreta y conceptual las relaciones que se presentan entre éstas y el problema planteado, la siguiente red expone este aspecto.



Del análisis realizado a partir de la categorización y la elaboración de las redes, se obtienen las siguientes teorizaciones que conceptualizan a éstas categorías.

El material concreto despertó en mis alumnos el interés, se vieron motivados gracias a él, pues los niños al dejarlos manipular el material experimentan y dan vida a la situación que se les plantea, máximo cuando se trata de resolver un problema, ya que por medio del juego naturalmente.

En este contexto, los niños solos logran captar más la idea de lo que se trabaje e incluso se les hace más atractiva la actividad y se muestran entusiasmados, esto les permite asociarlo a situaciones previas de aprendizaje en donde han utilizado material similar.

En cuanto a la socialización esta representa un papel fundamental en el trabajo de matemáticas pues brinda la oportunidad al niño de aprender de sus iguales.

La oportunidad de agruparse para resolver un trabajo o bien, un problema pone al alumno en situación potencializadora de aprendizaje puesto que en un equipo, los niños tienen oportunidad de observar los mecanismos, procedimientos o procesos que realizan, otorgando a sus compañeros la oportunidad de aprender de los otros.

Otro aspecto importante en el trabajo en equipo para favorecer la socialización es el número de integrantes, es importante que al agruparlos

sean equipos pequeños, en los equipos de mayor número de integrantes la atención puede incrementarse y perderse el objetivo de la clase.

Otro rasgo importante de la socialización es la posibilidad de competir con sus iguales ofreciendo un estímulo extra para el trabajo y una motivación más para el aprendizaje. Además, se propicia la comparación de resultados, estrategia altamente favorecedora de las habilidades del pensamiento.

En el desarrollo de las habilidades existe una combinación entre las capacidades del individuo y la adquisición mediante la práctica de procedimientos. Los conocimientos previos juegan un papel fundamental en la consecución de ésta tarea puesto que ofrecen al sujeto la posibilidad de acceder a conocimientos más significativos y de mayor grado de complejidad.

Cuando el niño no pone en juego estos conocimientos su aprendizaje es de corte memorístico, la técnica le resulta altamente aburrida, tediosa, fastidiosa puesto que no se involucra a nivel personal con su aprendizaje, simplemente se limita a ejecutar las indicaciones del profesor o maestra.

El maestro que trabaja la clase iniciando con la recapitulación de los conocimientos previos pertinentes por medio de cuestionamientos hace que la clase sea personalizada, puesto que cada niño retoma su propio pensamiento

o idea y lo mezcla, incorpora o incluye a nuevos esquemas de conocimiento.

En todo proceso educativo es igualmente importante establecer un contrato entre quienes participen del acto educativo, esto facilitará y mejorará las condiciones y el resultado de las estrategias, se logra un ambiente favorable a las situaciones de aprendizaje. El contrato pedagógico también ofrece hacer consciente los objetivos del aprendizaje puesto que se basa en una relación de sinceridad entre maestro y alumno principalmente, en donde el alumno será quien dirija su atención hacia los temas a través del compromiso personal y directo, compromiso que impacta en la dinámica del grupo.

Resolver problemas es una habilidad del pensamiento puesto que se obtiene también mediante la práctica y la ejercitación, mediante la combinación de la adquisición de procedimientos y el desarrollo de las capacidades cognitivas. Desarrollar habilidades de resolución de problemas, se comienza a reflejar en la manera de actuar de los sujetos, quien resuelve problemas tiene mayor facilidad para comprender las situaciones personales, su pensamiento se hace más divergente, generalizable y tolerante ante las situaciones cotidianas problemáticas.

Una manera de desarrollar esta habilidad al resolver un problema que implique un reto mayor, es buscar problemas similares más sencillos y

reflexionar sobre el procedimiento utilizado para resolverlo y aplicarlo a éste nuevo. De esta forma también se desarrolla la habilidad de generalización en la que un aprendizaje es aplicable a situaciones diferentes en las que fue generado.

En cuanto al cálculo mental, ésta es una habilidad de las que más se debe de trabajar y practicar dentro de la clase de matemáticas pues incluye a otras como la anticipación de resultados y la estimación de cantidades.

Los alumnos que desarrollan la habilidad para calcular mentalmente los resultados tienen ya más de la mitad del camino resuelto para llegar a un resultado correcto puesto que al calcular mentalmente es más fácil establecer la relación de los problemas y plantear la estrategia adecuada para resolverlo.

Partir del desarrollo del cálculo mental ofrece la posibilidad de desarrollar muchas habilidades más como ya lo había mencionado, pero también de mejorar la rapidez en la respuesta, la memorización, la generalización y sobre todo ofrece una satisfacción especial al niño que comprueba el éxito que tiene en matemáticas.

Para practicar, ejercitar y desarrollar el cálculo la mejor manera de hacerlo es a través de problemas verbales cortos y la verbalización de los

procedimientos, puesto que permite al niño escucharse a sí mismo y corregir en caso de que su estrategia sea errónea.

La flexibilidad del pensamiento es otra de las habilidades básicas que mejoran notablemente las capacidades de los niños para enfrentar situaciones problema sobre todo del área de matemáticas.

Sin embargo ofrece también una aplicación en la vida diaria que optimiza el desempeño del individuo en todas las esferas en las que se desenvuelve. Es una habilidad que impacta en la calidad de las relaciones que el sujeto establezca con otros sujetos o bien con su entorno.

Finalmente, la imaginación espacial es otra de las habilidades del pensamiento que deben de ejercitarse en la clase a través de actividades variadas que vayan desde la concientización y reconocimiento del propio cuerpo con los conceptos de literalidad, hasta las nociones más amplias y que optimizarán la percepción de quien la trabaje. Imaginar la ubicación de las cosas da mayor seguridad e incluso favorece la formación del autoconcepto.

D. Propuesta

La propuesta de innovación constituye una excelente herramienta con la

cual el docente pretende elevar la calidad de la educación a través de sustentos teóricos y metodológicos con base en la didáctica crítica; es parte de la investigación que nos apoya para dar solución a los problemas en el grupo.

El primordial objetivo es transformar la realidad de la práctica docente en donde los involucrados participen y descubran sus problemas, intercambiando experiencias en un trabajo colectivo y lograr que los niños favorezcan la habilidad en la resolución de problemas matemáticos.

Se propone diseñar alternativas de trabajo donde se estimule la participación del niño para favorecer la reflexión y la creatividad tomando en cuenta sus conocimientos previos, intereses, habilidades y características de cada etapa evolutiva.

Por otra parte es importante que los niños confronten sus estrategias ya que las interacciones apoyarán el procedimiento para adquirir nuevos conocimientos y mejorar la cooperación y socialización que les darán seguridad y libertad al plantear y resolver problemas matemáticos.

Es esencial que el docente ofrezca libertad para resolver problemas respetando el ritmo del proceso del niño sin poner restricciones, esto lo inducirá a la búsqueda creativa de resolver un problema por varios caminos,

ensayos y errores, facilitándole su capacidad de desarrollar el razonamiento.

De igual manera, se propone trasladar al niño a otros espacios de la vida real para fortalecer los conocimientos matemáticos, sobre todo que se trabajan en la escuela de manera directa y sea capaz de resolver problemas que se le presenten en la vida cotidiana.

El maestro debe involucrar a los padres de familia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus hijos, al mantenerlos informados constantemente sobre la metodología empleada. Los educadores, en el proceso enseñanza-aprendizaje deben ser guía de los alumnos, induciéndolos en la búsqueda de soluciones, aprendiendo a adquirir sus conocimientos de manera independiente, es por eso que la tarea del maestro consiste en crear situaciones para que el alumno pueda construir las operaciones que debe adquirir.

En el futuro se propone que los maestros formen mentes activas, reflexivas mediante estas actividades donde se ponga todo material novedoso y significativo. (Ausubel, 1954). Conjuntamente a lo anterior, es de suma importancia considerar al niño como el eje central del conocimiento, donde sea el que descubra el camino más viable para llegar a la resolución de problemas según sus conocimientos previos y formales.

Lo mismo es hacer hincapié en los docentes para que consideren las etapas cognitivas por las que esta pasando y así entender su proceso. Esta acción se pudo constatar en los resultados de las estrategias, ya que en todo momento se vio, que el alumno por sí sólo llega a dar un resultado propio al momento que pone en práctica: conocimientos previos, interacciones, conocimiento informal y estrategias de conteo propias.

CONCLUSIONES

Una vez descrito el análisis y propuesta del trabajo se plantean las conclusiones que en un momento dado son las aportaciones propias que se observaron en la práctica estableciendo una relación objetiva, de la cual surgen o se fundamentan acciones deseables hacia el futuro y que son el sustento de dicha alternativa que indican aspectos positivos como aspectos contradictorios.

Además implica analizar los objetivos dinámicamente planteados a alcanzar en cada etapa de la práctica en relación a los reales logros alcanzados, con el fin de lograr una educación de calidad que para lograrlo es fundamental que el docente se supere profesionalmente teniendo aspiraciones para mejorar dichos objetivos.

El maestro es a quien le corresponde buscar los medios adecuados para impulsar las estrategias para que los alumnos adquieran el conocimiento que deben adquirir en su proceso de construcción en la resolución de problemas que implican la utilización de diversas operaciones, estos medios los realiza al momento que se considera al niño como el eje central del conocimiento y el contexto social, con la finalidad de que el conocimiento sea significativo para el alumno.

Por lo general el docente se preocupa porque el alumno resuelva las operaciones básicas en el planteamiento y resolución de problemas olvidándose de enfocarse en la interpretación, análisis, investigación, experimentación e indagación, las cuales le permitirán una mejor comprensión para su solución, por lo que en este momento deben olvidarse de un procedimiento cerrado como (datos, proceso y resultado).

La forma tradicional es enfrascar al alumno, ya que con esto únicamente se obtiene que el niño siga un solo camino sin reflexión alguna. En estas conclusiones personales se llega a que sea el niño el que descubra su propio procedimiento para resolver problemas, confronte con sus compañeros y vea cuál es el camino más viable para encontrar un resultado y al mismo tiempo adquirir habilidades como: mental, conteo, cálculo mental y estimación, flexibilidad del pensamiento, estimación y predicción.

BIBLIOGRAFÍA

AUSUBEL, David, (1991). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas. México.

ARAÚJO, Joao y Clifton B. Chadwick.(s/f) La teoría de Bruner, en Tecnología Educcional. Teorías de Instrucción, en UPN. (1997) El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México, UPN.

BERMEJO, Vicente (coord.). (2004). Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor. CCS. Madrid.

DE AJURIAGUERRA, J. (1983). El desarrollo infantil según la Psicología Genética., en: Manual de Psiquiatría Infantil. Barcelona-México. Masson, en UPN. 1995. El niño desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. Corporación Mexicana de Impresión.

GARCÍA JUÁREZ, Marco Antonio. (2001) La resolución de problemas en la enseñanza de las Matemáticas con materiales didácticos. Colab. Margarita Montiel García. Ed. Iberoamericana.

GÓMEZ PALACIOS, Margarita. (1996). Algunas consideraciones sobe la evaluación en: PRONALEES. Coordinadora del Programa Nacional para el Fortalecimiento de la Lectura y la Escritura en la Educación Básica. Año1. No. 1. México.

GÓMEZ PALACIOS, Margarita. (1992). La lengua escrita en la educación primaria. CAD. México.

LABINOWICZ, E. (1997). Conteo Flexible y Eficiente, en Learning from children, en UPN. Génesis del Pensamiento Matemático. México, UPN.

LÓPEZ RUEDA, Gonzalo. (2001). Habilidades Matemáticas en la Educación Básica y Normal algunas ideas para su desarrollo. Ed. Iberoamericana.

MORAN OVIEDO, Porfirio. (1986). Propuesta para la elaboración de programas de estudio en la didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica., en: reflexiones entorno a la instrumentación didáctica., en: UPN. . Planificación de las actividades docentes. México, UPN.

NEMIROVSKY, M. y A. Carvajal. (1987). Contenidos de Aprendizaje. Concepto de Número. México. SEP-UPN.

PIAGET, Jean. (1985). Seis estudios de Psicología. España.

POSTIC, Marcel. (1987) ¿Transacción y contrato pedagógico?, en La relación educativa, en UPN. 1997. Grupos en la Escuela. México. SEP-UPN.

RODRÍGUEZ Gómez, Gregorio. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. México.

SEP. (1993) Plan y programas de estudio. Educación básica. Primaria. México, D.F.

UPN. (1992) Guía del estudiante y Antología básica de Construcción del conocimiento matemático en la escuela. México.

- - - (1994). Guía del estudiante y Antología básica de Génesis del Pensamiento Matemático. México.

- - - (1994). Guía del estudiante y Antología básica de Investigación de la práctica docente propia. México.

SEP. 1993. Plan y programas de estudio. Educación básica. Primaria. México,D.F.

UPN. 1992. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Plan 1994. México.

UPN. 1994 Guía del estudiante y Antología básica de Génesis del Pensamiento Mátemático. México.

UPN. 1994. Guía del estudiante y Antología básica de Investigación de la práctica docente propia. Organización Veromart. México.