

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS DEL EDO. DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A**

**“ESTRATEGIAS PARA FAVORECER LA APLICACIÓN DE LA
SUMA Y LA RESTA EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN
2º. GRADO”**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN DE INTERVENCIÓN
PEDAGÓGICA QUE PRESENTA:
Blanca Patricia González Avila**

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

Chihuahua, Chih. Agosto de 2002

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I	
SITUACIÓN DEL PROBLEMA	
A. Análisis del problema en el contexto que se presenta.	8
B. Antecedentes que proyectan la problemática.	16
C. Proyectos de innovación.	19
D. Propósitos establecidos para tratar el problema.	26
CAPÍTULO II	
SUSTENTO TEÓRICO	
A. Las matemáticas como objeto del aprendizaje	27
B. Los problemas matemáticos en la escuela.	28
C. Actividades para propiciar la solución de problemas.	34
D. Papel de los sujetos.	42
E. Modelo que sustenta al proyecto.	43
CAPÍTULO III	
ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN	
A. Plan de trabajo.	48
B. Actividades de solución.	50
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	
A. Resultados de la aplicación.	59
B. Efectos del proyecto.	70
CAPÍTULO V	
PROPUESTA	75

CONCLUSIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS	82

INTRODUCCIÓN

En la práctica docente se detectaron limitaciones de los alumnos para resolver problemas matemáticos, siendo el principal motivo para realizar el presente proyecto. La elaboración de este trabajo se basa en datos que confirman la presencia de un problema en un grupo de 2º . Grado de la Esc. Prim. Benito Juárez No. 2455.

Se proponen estrategias didácticas que aportan elementos con el propósito de desarrollar el proceso individual de resolver problemas matemáticos utilizando como herramienta la suma y la resta.

El documento se organiza en cinco capítulos de los que se explica lo siguiente:

En el primer capítulo se plantea el problema; a partir de una investigación del contexto en que se desarrolla la práctica docente, se identifican las causas que explican la presencia de la problemática seleccionada.

En el segundo capítulo se hace referencia a los elementos teóricos que definen el problema. Destaca el contenido parte de una asignatura, así como la explicación teórica de los elementos que contienen las estrategias innovadoras.

Las estrategias de aplicación en el tercer capítulo, presentando las actividades de aprendizaje propuestas para propiciar la aplicación de la suma y resta en la solución de problemas.

En el cuarto capítulo se explica el análisis e interpretación de resultados sucesivos a la aplicación, causa para elaborar un quinto capítulo que concluye con el proyecto, proponiendo una idea innovadora que contribuya a continuar tratando el problema, y que invita a los maestros a preocuparse por su práctica docente.

El documento finaliza con las conclusiones que se derivaron del trabajo, la bibliografía como guía de los libros que permitieron la fundamentación del mismo y para enriquecer las ideas se agregaron anexos correspondientes en la aplicación de la alternativa, que evidencian su autenticidad.

Este documento se elaboró con el fin de tratar un problema surgido de la práctica, para luego transformarla. También tiene como fin principal dar a conocer sugerencias para los docentes que trabajan con una pedagogía tradicional y para todos aquellos que se interesen en la innovación de la enseñanza de contenidos matemáticos.

CAPÍTULO I

SITUACIÓN DEL PROBLEMA

A. Análisis del problema en el contexto que se presenta

En la práctica docente existen una serie de obstáculos que intervienen en el desenvolvimiento del proceso enseñanza- aprendizaje. Haciendo un recuento de las experiencias vividas en esta práctica se seleccionó el problema que con más frecuencia se observó y se tiene la inquietud para darle una solución. En el presente trabajo se presenta la problemática de comprensión de problemas matemáticos.

A través de una serie de observaciones, cuestionamientos hacia maestros y escolares, con sondeo de ejercicios en resolución de problemas por los alumnos, se originó el diagnóstico pedagógico de la problemática, arrojando los siguientes resultados:

- En todos los grados de la escuela primaria se les dificulta resolver problemas matemáticos. Profundizando más en esta idea, se observó que desde los primeros grados es importante trabajar con el tema.
- Los alumnos muestran inseguridad al enfrentarse con un problema matemático, dicen que es difícil o simplemente lo resuelve nada más por llenar el requisito frente al grupo. Pero no se han puesto a pensar como

se debe resolver, ni intentan justificar el por qué de una solución, este aspecto se muestra en ejercicios o pruebas bimestrales.

- La falta de interpretación de los datos redactados en el problema ocasiona que no comprendan lo que se pide. Son poco analistas al no revisar los datos que se proponen.
- No le han encontrado sentido al tema, no tienen el conocimiento de cómo les sirve en su vida diaria. La falta de sentido ocasiona desinterés, provocando poca atención para resolverlo.
- En otro aspecto observado, pocas ocasiones el niño resuelve el problema pero con cálculos mentales, surgiendo la interrogante ¿Cómo llevarlo a que sepa cuál operación matemática necesita?.
- En otro análisis, el que permite valorar la participación de las demás personas que influyen en el proceso enseñanza – aprendizaje, también los padres de familia contribuyen a causar este problema. Se encontró que en la mayoría de los casos los dos padres trabajan siendo poco el tiempo que le brindan a sus hijos, no le ayudan en la tarea, o simplemente por ahorrar tiempo y esfuerzo le dictan las respuestas a sus tareas, haciéndolos dependientes y poco analistas de lo que tienen que hacer.
- En pláticas con maestros de grupo, concordaron en que las autoridades educativas, saturan al docente con carga de trabajo y contenidos programáticos, siendo poco el tiempo que se puede emplear en favorecer la reflexión de los alumnos.

- De acuerdo con los elementos recabados es posible destacar la responsabilidad del maestro, como principal factor para solucionar problemas, en sus manos está buscar las metodologías adecuadas y desarrollar su creatividad para utilizar estrategias que propicien en el niño la comprensión de problemas matemáticos.

Retomando estos resultados a que se ha hecho referencia, se optó por trabajar con un grupo de segundo grado de la Escuela Primaria Estatal Benito Juárez #2455, zona 93, ubicada en la zona centro de la ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua. Describiendo la escuela, ésta es de organización completa, con un total de 14 grupos.

Con la referida delimitación del problema, se seleccionó trabajar con un grupo de segundo grado, ya que en este grado se da más énfasis a la participación del educando en actividades que enseñen el sentido de las operaciones aritméticas (en este caso suma y resta). Por otro lado, existe un seguimiento acorde con los tipos de problemas, se enseñan los aditivos, continuando con los de multiplicación y división, de una manera muy memorística, sin tomar en cuenta si realmente utilizan las operaciones para resolver problemas.

El hecho de que los alumnos no sepan qué es, ni para que sirve una operación en su vida diaria, los lleva a mostrar rechazo y apatía en el momento de aplicarlas entonces se va a entorpecer la solución de problemas matemáticos.

El grupo seleccionado se encuentra entre las edades de siete a ocho años. En este sentido Piaget dice: “Hacia los siete u ocho años, en cambio el niño llega a la idea operatoria del número y lo logra apoyándose en dos

estructuras operatorias previas o casi contemporáneas, pero de naturaleza puramente lógica o cualitativa”.¹

El hecho de trabajar con un grupo de segundo es contemplando la idea anterior, ya que el niño tiene la noción y valor de lo que es un número como parte elemental del proceso de algoritmo de las operaciones básicas. Se habla también de las experiencias previas que junto con el proceso mental va a favorecer la construcción del conocimiento.

Para concluir, se hizo una selección del grupo manejando cuidadosamente el objetivo que se pretende alcanzar con la elaboración de este documento.

Entre tanto, el grupo seleccionado es de la Esc. “Benito Juárez #2455” que se encuentra inserta en el centro de la ciudad de Cuauhtémoc, con domicilio entre la calle 12^a. y 14^a, con la entrada principal en la calle Guerrero paralela a la calle Allende.

La institución cuenta con una dirección, aula de medios, 14 salones, baños, conserjería, dos canchas de básquetbol y una de voleibol y un patio extenso; en general se encuentra en buenas condiciones, por el uso adecuado y mantenimiento del lugar. Los servicios de que dispone son de luz eléctrica, agua potable, drenaje, limpieza, pavimentación, teléfono, luz mercurial, correo e Internet.

La escuela se da a conocer en la comunidad en eventos cívicos fuera y dentro de la institución, así como en eventos deportivos y culturales. Asimismo colabora en campañas de vacunación y educación vial.

¹ GOMEZ, Palacio Margarita. Antología Problemas aditivos. México D.F. 1986. P. 4

La escuela es un edificio, de aspecto moderno, que se construyó con ayuda del Gobierno Estatal, del Municipal, y con la colaboración de la comunidad y maestros que ahí han laborado. Actualmente la escuela se sostiene de estas instituciones, y se está promoviendo su ampliación por la gran demanda de alumnos que piden asistir a ella. Los niños que acuden a esta escuela vienen de varias colonias de Cd. Cuauhtémoc por las referencias que tiene de un buen nivel educativo.

Es importante destacar el hecho de mostrar un panorama general del lugar en que se desenvuelve el grupo seleccionado a tratar, ya que de estas características depende el manejo que se dé al problema. Por lo tanto, se describen aspectos que se encuentra en el entorno del niño.

Aspecto social. El grupo que se está investigando tiene 21 alumnos, estos cuentan con conductas heterogéneas, es decir, muestran diferencias al relacionarse, se pelean entre sí, ocasionando distracciones en las clases. Este aspecto influye en que la problemática “Falta de Comprensión de Problemas Aditivos” se acreciente, ya que no saben trabajar en equipos, se les dificulta integrarse, existe egocentrismo al no ayudarse, ni importarles los demás.

La familia es otro aspecto importante, la mayoría de los niños vienen de un hogar desintegrado, falta uno de los dos padres por salir a trabajar fuera de la comunidad; o en otros casos tienen poca atención porque los dos padres trabajan.

Esto se refleja en los hábitos de los alumnos, que aún cuando no muestran problemas de aprendizaje visibles, son irresponsables con sus tareas, no le ponen atención a sus clases, se observan casos de soledad,

indiferencia, están mal atendidos en su aspecto físico y en su alimentación (lonches y comida chatarra), etc., perjudicando hasta cierto punto el proceso enseñanza – aprendizaje.

La institución trabaja en buscar el mayor apoyo posible para que los alumnos cuenten con el material necesario, cada alumno es un elemento especial dentro de ésta, aunque se dificulta la relación con la gente del lugar por el hecho de estar ocupados en sus trabajos, o por la indiferencia al proceso educativo de su hijo.

Aspecto económico. El nivel socioeconómico del grupo es medio, no cuentan con muchas limitaciones materiales, se satisfacen gracias al trabajo de los dos padres que contribuyen al gasto familiar. Existe influencia de la tecnología, como televisiones, radio y en otros pocos casos videos juegos y computadoras.

Entre los oficios y ocupaciones de los padres de familia del grupo, se encuentran profesionales técnicos, secretarias, negocios propios y obreros, con salarios módicos pero satisfactorios. Se hallan varias fuentes de trabajo en el lugar, constituyendo “un 10% de papás que tienen que salir de la comunidad a trabajar a otros lados”.²

Lo anterior provoca, por otro lado que el hogar se desintegre, la madre trabaja para su familia siendo poca la atención que se le presta al aprendizaje de su hijo. En pocas palabras cuentan con un nivel socioeconómico medio, este aspecto es fundamental porque puede repercutir directamente en el grupo, de manera benéfica o negativa, apoyándose en la primera al no dificultarse el apoyo en materiales didácticos

² . Datos obtenidos de las estadísticas oficiales de la Escuela Benito Juárez No. 2455

del alumno. En el área de matemáticas se requiere de varios materiales, que se pueden adquirir gracias a este apoyo. El aprendizaje es más significativo con material concreto.

En cuanto al aspecto negativo, es la falta de atención que los padres le dan a sus hijos en sus aprendizajes escolares, no los apoyan ni dedican tiempo para guiarlos en sus tareas.

Aspecto cultural. Este factor es otro aspecto que influyen ampliamente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje basándose en las conductas de los alumnos. Cabe notar que los niños carecen de hábitos positivos porque en su hogar no se los forman.

Constantemente se observan conductas agresivas, falta de respeto entre compañeros, indiferencia, egoísmo, falta de cooperación, no les importa que los demás estén en problemas, irresponsabilidad en los trabajos extraescolares, esta perjudica la relación del grupo y el proceso educativo; antecedentes que se tomarán en cuenta ya que se pretende trabajar en equipo.

Los padres tiene un promedio de educación medio superior, por lo que podrían apoyar a sus hijos, pero existen dificultades en cuanto al caso. La problemática escogida requiere de la participación, interés y cooperación entre maestro-padres de familia. Pero por lo antes expuesto esto no se da por el círculo tan cerrado en que se encuentra la “comunidad”, viven pensando nada más como cubrir sus necesidades que olvidan dedicar tiempo suficiente para educar y comunicarse con sus hijos.

Por otra parte, los niños adquieren influencia de los programas de televisión, se caracterizan en personajes que ven, tomando lo negativo.

Acuden a la escuela cansados, pensando en otras cosas, mostrando pasividad y no reflexionan en actividades difíciles, esperan que todo se les dé sin buscar soluciones. Actitudes que se observan claramente al solicitar que resuelvan un problema en matemáticas.

Aspecto político. En este apartado, se va a dar a conocer como las autoridades educativas integran dentro del currículo, la construcción de conocimientos, la reflexión del individuo, para actuar por sí mismo tomando decisiones y respetando a los demás. Esto permite el manejo adecuado de las matemáticas que contribuyen a desenvolver lo anterior.

Primeramente como una referencia especial de la educación que debe tener todo niño se habla del Artículo 3º de la Constitución Mexicana: “ Todo individuo tiene derecho a recibir una educación. El Estado –Federación, Estados y Municipios_ impartirán educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y la secundaria son obligatorias.”³

Por lo tanto, se destaca como nuestro principal objetivo desenvolver la educación de un niño de primaria, propiciar el desarrollo de sus capacidades creativas y propias para construir sus aprendizajes significativos.

Dentro de los fines establecidos en el segundo párrafo del Art. 3º. De la misma, menciona en la fracción II:“Favorecer el desarrollo de las facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión crítica”⁴

³ Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. México D.F. 2000. p.19-20

⁴ Ibidem. P. 20

La Ley General de Educación habla en un pequeño apartado del Art. 47º., sobre la formación general y en su caso de adquisición de las habilidades y las destrezas que correspondan a cada nivel, dentro de la asignatura de las matemáticas se puede propiciar este aspecto. Estas ideas fortalecen a lo que se marca dentro de los planes y programas.

En el enfoque que se le da a las Matemáticas dentro de los Planes y programas, habla de plantear situaciones con el fin de promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que le permiten la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de solución a partir de los conocimientos que ya posee.

Es importante destacar, que las operaciones concebidas como instrumentos permiten resolver problemas, el significado y sentido que los niños puedan darles deriva de las situaciones que resuelven a través de ellas.

B. Antecedentes que proyectan la problemática

La selección de la problemática resultó de las experiencias pasadas en la labor docente, encontrando frecuentemente en los grupos trabajados que los alumnos no resuelven problemas matemáticos, o en otro caso si los resuelven lo hacen mentalmente sin ubicar de manera convencional una operación matemática

Analizando de otra manera, la opción a investigar si causa problemas en el desenvolvimiento de los procesos matemáticos del niño, que a su vez no puede llevar a practicar en su vida diaria. Por lo tanto, para satisfacer esta inquietud se optó por escoger la problemática de la Comprensión de Problemas Matemáticos, especificando los problemas Aditivos para trabajar

con el Primer ciclo de la Escuela Primaria. Ya que se considera elemental trabajar con temas que propicien la reflexión y construcción de los conocimientos; en estos ciclos se trata de adentrar al niño en:

A través de las experiencias y de los conocimientos adquiridos en el primer grado de la escuela primaria, los niños avanzan en la construcción de sus conocimientos y de sus ideas sobre algunos aspectos de las matemáticas, que constituyen la base sobre la que desarrollarán conocimientos más formales de la materia.⁵

Con lo anterior se define que hay que romper con las metodologías tradicionales que actualmente trabajan algunos maestros y no permiten al niño desenvolverse, todo es memorístico y mecánico en las operaciones no comprendiéndose las matemáticas, siendo que éstas forman parte de la vida diaria.

El desenvolvimiento de esta investigación tiene como principal objetivo elaborar un documento que innove y transforme la práctica educativa, dando forma a un Proyecto Educativo. En este caso transformar la enseñanza de las operaciones suma y resta, poniéndolas en práctica en la resolución de problemas matemáticos, a su vez, propiciando la reflexión y construcción de conocimientos

Por lo anterior, me atrevo a explicar, que a través de las experiencias vividas en la labor docente, he observado una limitación en el aprendizaje de las matemáticas, a los alumnos se les dificulta resolver actividades que les piden resolver un problema.

Encausando esta inquietud se hizo una investigación, basándose en preguntas, observaciones y consultas, encontrando así, que desde el

⁵ SEP. Libro para el maestro. Matemáticas segundo grado. México. 2000 P. 9

comienzo de la educación primaria se deben abordar temas que propicien en el niño la reflexión, en cambio se hace lo contrario ya que se le enseña al alumno memorizando cuantos más contenidos pueda. Por lo que es una gran contradicción principalmente para la asignatura de Matemáticas, porque se resuelven operaciones mecánicamente sin haber interpretado para que sirven.

Un contenido especial de esta área y que requiere de la reflexión del alumno son los problemas matemáticos, que desde el 1er grado hasta el 6º. Grado son difíciles de resolver para el educando, porque no los comprende y se les dificulta resolverlos.

Pensando donde se genera esta problemática, la investigación parte desde los primeros momentos que se introduce al niño en estos conflictos, es decir describiendo de otra manera este proyecto abordará: **“La comprensión de problemas aditivos en segundo grado de educación primaria”**.

Haciendo una explicación más amplia, se dice que los problemas matemáticos en la escuela primaria, “es un obstáculo a vencer, confrontan al niño en varias situaciones que le permiten reflexionar por sí mismo, buscar y comprobar, favoreciendo su capacidad de construir aprendizajes”.⁶

Analizando lo anterior, puedo concluir que a esta expectativa no se le da un seguimiento como debe de ser, se trabajan con las operaciones de una manera mecánica, sin propiciar al niño el sentido práctico.

⁶ PROGRAMA EDUCATIVO VISUAL. Biblia de la matemáticas. México D.F. Ed. Letrarte S.A. P 72.

El hecho de trabajar con el primer ciclo, principalmente 2º. Grado es para destacar los problemas aditivos, a su vez, que en este ciclo es buen momento ir guiando al niño a actuar con autonomía en sus procedimientos de solución. Por lo tanto, me es factible buscar respuesta a la siguiente interrogante: **¿Cómo propiciar la aplicación del algoritmo de la suma y resta en la resolución de problemas, con un grupo de 2º. Grado?**

De esta manera es propicio, continuar con los siguientes pasos de la elaboración del proyecto.

C. Proyectos de innovación

Para determinar el tipo de proyecto de innovación existen tres alternativas:

- Alternativa pedagógica de Acción Docente.
- Propuesta de intervención pedagógica.
- Proyecto de Gestión Escolar.

A continuación se señalan los aspectos más relevantes de cada una de las opciones:

Alternativa pedagógica de acción docente: “ esta opción no solo comprende el proceso enseñanza-aprendizaje, de contenidos educativos, sino toda una gama de problemas de carácter pedagógico que el profesor necesita atender profesionalmente” ⁷

Está dirigido principalmente a profesores frente a grupo y a los asesores de la mesa técnica. Dentro de esta opción, se trata de algunos

⁷ GONZALEZ, Estrada Martha Beatriz. Lectura de tres proyectos de innovación de Lic. En educación, Plan 94. Ant. Complementaria proyectos de Innovación. P. 49

aspectos como: analizar lo pedagógico de la evaluación, de los planes de estudio, de los programas, del curriculum, estudiar los métodos de enseñanza en el nivel en que se trabaja, evaluar la práctica docente, etc.

En algunos ejemplos que a continuación se mencionan se explica un poco más: la participación de los padres de familia en el proceso enseñanza-aprendizaje, la educación en la escuela unitaria completa, la disciplina y la obediencia en el salón de clases, la educación sexista en el jardín de niños, etc.

Propuesta de intervención pedagógica: Esta opción comprende problemas centrados en la transmisión y apropiación de los grupos de preescolar y primaria. Va dirigida a profesores de preescolar y primaria, en este caso se refiere principalmente al último.

Se reflexiona esta opción, sobre el papel del conocimiento de las disciplinas en los procesos de construcción del aprendizaje, sobre la necesidad de plantearse problemas que hacen referencia de forma inicial hacia el curriculum y que se concreta, en el plan de estudio, en los programas, los libros de texto, la recuperación del saber docente desde una construcción conceptual del mismo, el cual le asigna validez, independientemente de sus expresiones teórica o prácticas, la novela escolar de la formación de cada profesor, ya que ella representa las implicaciones del docente en el manejo de ciertas habilidades, valores, formas de sentir, expresiones de ciertas metodologías, etc.

En algunos ejemplos podemos mencionar: la enseñanza de las disciplinas o áreas que se imparten en el jardín de niños o en la primaria, la enseñanza de determinados contenidos educativos, etc.

Proyecto de gestión escolar: darán un fuerte apoyo a la docencia: los cuadros medio transformaran sus función solamente administrativa, a gestora y promotora de la elevación académica de la actividad escolar.

Esta opción va dirigida a los cuadros medios del sistema educativo, o a un equipo integrado por cuadros medios y profesores frente al grupo.

Concientizando cada uno de los tipos de proyectos del primero habla de una acción más directa del docente, para solucionar la problemática, el segundo también habla de la intervención del docente pero aunado a las metodologías y formas de enseñar los contenidos y el tercero trata de cambiar las formas administrativas para elevar organización escolar.

La problemática planteada sobre: resolución de problemas matemáticos, se encuentra inserta en un contenido escolar. Por lo tanto se le da cabida a justificar con un tipo de proyecto escolar que es la propuesta de intervención pedagógica, esta opción comprende problemas centrados en la transmisión y apropiación de contenidos educativos en preescolar y primaria.

Es importante mencionar cuales puntos de referencia se toman en los planes y programas de estudio, resaltando constantemente “la resolución de problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana”.⁸

Las personas pueden construir conocimientos fuera de la escuela, pero muchas veces esas estrategias no son suficientes, por lo que se deben

⁸ SEP. Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica Primaria. México, p. 49.

enseñar procedimientos más convencionales que les permitan resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez. Las matemáticas como encargadas de llevar lo anterior mencionado, tiene marcado en sus contenidos constantemente desarrollar aptitudes en la resolución de problemas, dándole un sentido práctico en la vida diaria.

Entre otros aspectos, el proyecto de intervención pedagógica va dirigido a los profesores, de ellos dependerá cambiar favorablemente su práctica y transformar su labor docente. En el tratamiento de la problemática planteada el maestro debe tomar en cuenta su papel no solo como facilitador y guía, sino también debe respetar la actividad y creatividad de los alumnos, tomando en cuenta sus participaciones. Entre tanto se irán haciendo aún lado los métodos tradicionales de enseñar las matemáticas, donde no se permitía la reflexión de los alumnos, todo lo aprendía mecánicamente sin llegar a comprender su utilidad.

Tomando en cuenta los aspectos mencionados se están buscando y diseñando estrategias innovadoras que propicien la reflexión, comprensión y construcción de la solución de problemas con los que se enfrente el niño, Se trabajó sobre contenidos de segundo grado, destacando un propósito general : que los alumnos “resuelvan problemas de suma y resta con números naturales hasta de tres cifras, utilizando el procedimiento convencional”⁹

En cuanto el propósito personal como docente, es propiciar en el niño actividades favorables que le permitan el desenvolvimiento de procesos mentales, a su vez, que resuelva problemas matemáticos con la suma y resta. Al aplicar estrategias, debe haber conciencia que estas son con el fin

⁹ SEP, Libro para el Maestro. Matemáticas segundo grado. México, p. 10.

de cambiar la enseñanza, estar conciente de buscar mejores alternativas, teniendo en cuenta los planes y programas, los libros de texto que el alumno maneja y las recomendaciones que dan los ficheros, encontrando una amplia gama de situaciones que favorecen el proceso profundizando y afirmando los contenidos.

Además es importante, no dejar a un lado el papel activo que representa “el niño” en el aprendizaje. Para ello hay que partir de los problemas del propio ambiente a fin de que el educando vea que los conocimientos no solo se dan en los libros. De esta manera se motiva para aprender por interés propio. En el aprendizaje hay que partir de las ideas espontáneas de los niños y actuar sobre ellas; teniendo en cuenta que a través de socializar sus errores va a construir nuevas ideas positivas que lo van a llevar a un aprendizaje significativo. Por consiguiente, se habrá hecho un manejo adecuado del contenido ya que muchas sugerencias junto con la creatividad del docente pueden traer resultados muy satisfactorios.

Este proyecto de intervención pedagógica, se enfoca en un problema de la práctica docente, problemática que se eligió a partir de:

Novela escolar.

Desde mis primeros años de estudio (en la educación primaria) me encontré en la materia de Matemáticas, actividades llamadas problemas, para mi fueron desde un principio como su nombre lo dice un Problema, no sabía como resolverlo, no comprendía a los maestros, poco a poco me fui interesando en el tema ya que para mí las matemáticas eran interesantes, me gustaba ponerme retos y resolverlos. En la Escuela secundaria fue realmente cuando identifiqué como dar solución a los problemas, ya que cierto maestro nos hacía analizar los datos uno por uno, para luego tratar de

darle solución; trabajo que me facilitó comprender problemas en física y en química, pero en realidad no sabía para que me fueran a servir.

En la escuela Normal, nuevamente pensé en los problemas matemáticos, porque comenzó mi profesión y al estar practicando con niños, me dí cuenta que no resolvían los problemas matemáticos, que lo veían como algo que no les gustaba, y que solamente les daba dolor de cabeza. Mi primera percepción fue que era un problema de los grados superiores de la Educ. Primaria.

Comencé a trabajar con un grupo de 5° grado en la Esc. Club de Leones de col. Álvaro Obregón, mis primeras impresiones se tornaron en base a cómo enseñar Matemáticas, se observó que era un área que se les dificultaba comprender a los alumnos. Por ser mis primeras experiencias, cometí errores en cuanto enseñar mecánicamente los contenidos, muy expositivos, no tomando mucho en cuenta las participaciones de los alumnos. Conforme ha pasado el tiempo, teniendo experiencias con otros grupos me he dado cuenta de que los conocimientos que el niño adquiere deben tener significado para que les sean útiles, sobre todo en la Matemáticas, que son conocimientos prácticos, es decir, que constantemente los utiliza en su vida diaria. Profundizando y analizando que se les dificultad más a los alumnos de las Matemáticas, fue identificar lo práctico de resolver problemas, no saben para que sea útil y se les dificultad comprender los procedimientos para resolver. Los procedimientos requeridos son las operaciones matemáticas, contenido al cual también se le debe poner especial atención y propiciar en el alumno que los utilice adecuadamente.

Mi primera percepción fue que la problemática seleccionada, se presentaba solamente en los grados altos, de cuarto en adelante, pero durante la selección de un problema para la elaboración de este proyecto y el

hecho de estar trabajando con un grupo de 2º. Grado, me volví a encontrar con esta problemática, pero esta vez investigando un poco más me encontré que el problema está en todos los grados. Especificando que en los primeros grados (segundo grado) se propone mucho material concreto que enriquece el proceso enseñanza-aprendizaje pero en realidad se practica de una manera tradicional haciendo al alumno sumiso y poco reflexivo en la construcción del aprendizaje.

Se optó trabajar con un grupo de 2º. Grado por que me pareció propicio, ya que los alumnos ya conocen el valor de los números y se puede aprovechar los contenidos que marcan los planes y programas utilizando mucho material sugerido. La investigación arrojó datos importantes encontrando que existen niños indiferentes al tema por que no comprenden lo que es un problema, pocos casos que lo resuelven de una manera mental (proceso positivo en el niño) pero no resuelven con los instrumentos que ofrece la escuela en la Asignatura de Matemáticas (datos importantes para ajustar en niveles de comprensión de los alumnos, tomando en cuenta para desarrollar su proceso).

Hasta aquí se menciona el aspecto escolar, pero si se analiza desde otra perspectiva, se observa que el no resolver problemas repercute en la vida Diaria. Constantemente el niño se enfrenta a resolver una cuenta, a recibir un cambio en dinero... y si no tiene los elementos necesarios se le va a dificultar desenvolverse en este ámbito. Por lo tanto, se rectifica que el problema está ahí, y que hay que resolverlo en beneficio principalmente de los niños.

D. Propósitos establecidos para tratar el problema.

Propósitos generales del proyecto.

- Conocer cuales son las razones por las cuales los alumnos no pueden resolver problemas matemáticos por ellos mismos.
- Conocer la importancia del contenido demostrando como es que repercute tanto en el trabajo escolar como en la vida diaria.
- Enumerar cuales estrategias se necesitan para propiciar la aplicación de la suma y la resta en la solución de problemas, en un grupo de segundo grado.

Propósitos específicos.

- Saber cual es el papel de los problemas en la enseñanza de las matemáticas.
- Llevar al niño a utilizar el cálculo mental para que después lo resuelva convencionalmente (utilizar el algoritmo de suma y resta).
- Recurrir a plantear problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño.
- Que el niño identifique por si mismo sus errores, y pueda rectificar.
- Trabajar por equipos para socializar los procedimientos de solución.
- Además de trabajar con los recursos que se proporcionan en la escuela (libros, ficheros, etc.). Proporcionar al niño material concreto para que lo manipule y sea más significativo el aprendizaje.
- Utilizar el juego como recurso, aprovechando la motivación que este trae a los niños.
- Y por ultimo, el más importante, que sea el maestro el que con su dedicación y creatividad busque estrategias adecuadas que lo lleven a la transformación de su práctica, resolviendo una situación problemática en su quehacer docente.

CAPÍTULO II

SUSTENTO TEÓRICO

A. Las matemáticas como objetivo del aprendizaje.

En la vida diaria el niño se enfrenta a diversas situaciones de las matemáticas. Estas están presentes en muchos medios, como una tienda, en los medios de transportes, en los diferentes medios de comunicación, se observan números que tienen las casas, teléfonos, etc. Continuamente se ven en la necesidad de hacer cálculos tanto mentales, como estimativos, para encontrar respuestas a problemas que se presenten.

Para introducir lo que es el problema específico, encontrado en la escuela, es importante retomar sus antecedentes iniciales, en este caso las “matemáticas” ¿Qué son? ¿Cómo son?, ya que el problema estudiado deriva de esta asignatura. Las matemáticas: “Es la ciencia que estudia, mediante el uso de números y símbolos, las cantidades y formas, sus propiedades y relaciones”.¹⁰

Por las necesidades de la vida social y económica de los hombres, las matemáticas fueron muy útiles (saber contar con mercancías, medir longitudes, volúmenes), antes de conocerse como una ciencia de extraordinario desarrollo. El hombre primitivo observando su entorno, entre la luna y la tierra representó el uno, las alas de un pájaro el dos, las hojas del trébol el tres.

¹⁰ PROGRAMA EDUCATIVO VISUAL. Diccionario enciclopédico. Barcelona, España. 1996. P. 597.

Aproximadamente en el año 500 A.C. en Mesopotamia, aparecieron las series numéricas, enunciados, problemas con soluciones, operaciones, cálculos de áreas y volúmenes. En Grecia, en sus aportaciones hacen de las matemáticas una verdadera ciencia, un conocimiento que se persigue por sí mismo. Durante varios años siguen apareciendo aportaciones, que amplía los conocimientos tanto, que en nuestros días ni siquiera un sabio podría dominarlos todos.

Las matemáticas se han ido construyendo, como respuesta a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas. Problemas de orden doméstico, problemas planteados en estrecha vinculación con otras ciencias, en pocas palabras se dice que las matemáticas nacieron a través de los problemas, por lo que algunos autores afirman que resolver problemas es “Hacer matemáticas”¹¹

Considerando este escrito, las matemáticas se fueron descubriendo a través de las necesidades del ser humano, al encontrar situaciones problemáticas en los aspectos de numeración, repartición, medición, etc. se enfrentó a ellas requiriendo de su pensamiento y habilidad para poder solucionar.

B. Los problemas matemáticos en la escuela

En la escuela primaria los alumnos conocerán los procedimientos convencionales para resolver las operaciones, las fórmulas y definiciones propias de las matemáticas, la forma que se propone para llegar a ellos toma en cuenta el desarrollo intelectual de los alumnos, los procesos que siguen y las dificultades que enfrentan para adquirirlos.

¹¹ GOMEZ, Palacios Margarita. Antología de Problemas Aditivos. México D.F. 1986. p. 10.

La escuela primaria esta concebida en tres ciclos. Cada ciclo contempla dos grados. Por esta razón en el segundo grado, si bien se trabajan con los mismos contenidos de primero, se profundiza aún más en el contenido de problemas matemáticos. En base a estas observaciones, este apartado pretende conceptualizar más claramente los problemas matemáticos, su importancia en la escuela primaria y su efecto en la vida diaria. Un problema es: “Es una duda o dificultad que se trata de aclarar y resolver. Causa que dificulta un logro” ¹²

Toda persona en ocasiones se enfrenta a retos, que tiene que resolver; para esto, es necesario analizar lo que pretende solucionar, buscando maneras de dar respuesta. El proceso de solución va a partir de experiencias previas, confrontando con sus procesos mentales, para construir a éste.

Toda persona se enfrenta en la vida con situaciones problemáticas de distintos tipos que necesita resolver para obtener un resultado: sea la satisfacción de un interés (ganar una partida de dominó), sea una solución definitiva (patrimonio familiar), sea el quitar obstáculos (Combatir una plaga) etc.

Con esto se explica que una situación problemática viene de la vida cotidiana y de diferentes temáticas, por eso se dice que se llaman procesos razonados por el hecho de necesitar pensar. Pero en la escuela primaria, donde nos encontramos con el aspecto más formal, se van a dar los contenidos que van a desarrollar el proceso de buscar soluciones. Por lo tanto, se especifica en la asignatura que más lo promueve, y que constantemente requiere de la reflexión del individuo “las matemáticas”. Un objetivo fundamental de la escuela primaria es enseñar a los niños a resolver problemas, primordialmente se actúa sobre los problemas matemáticos

¹² PROGRAMA EDUCATIVO VISUAL, Op. Cit. p. 72

definiéndolos como: Un problema en Matemáticas es una cuestión práctica en la que deben de determinarse ciertas cantidades desconocidas (Incógnitas) al conocer sus relaciones con otras cantidades conocidas (datos), para conocer un resultado.

El hecho de analizar datos para buscar una solución requiere de un razonamiento que lo lleve a buscar los procedimientos adecuados a resolverlo. En el caso de las Matemáticas, son las encargadas de dar los elementos convencionales para resolver problemas, esos elementos son el algoritmo de las operaciones suma, resta, multiplicación y división (más adelante se hace alusión a los dos primeros, porque explican el planteamiento del problema).

Los problemas matemáticos parten de la vida real, por lo tanto, cada conocimiento que se de en la escuela debe venir de ahí: “Uno de los objetivos esenciales de la enseñanza de las matemáticas es precisamente que lo que se ha enseñado esté cargado de significado, tenga sentido para el alumno”.¹³

Los problemas matemáticos va a permitir en el alumno que sea capaz no sólo de repetir o rehacer conocimientos, sino que los pueda adaptar en situaciones semejantes. Para que el conocimiento se dé, las Matemáticas va a dar los procedimientos que propician la resolución y el sentido de resolver una problemática.

Para proponer problemas, es necesario reconsiderar problemas mucho mas amplios que el de problema Clásico. “Llamemos clásico al tipo de problemas que las preguntas ordenadas y cerradas estructuran la

¹³ CHARNAY, Roland. Aprender por medio de la resolución de problemas. Antología Básica: los problemas matemáticos en la escuela. P. 26.

resolución, en el que las informaciones dadas son necesarias y suficientes... no permiten enseñar a los niños a reflexionar sobre los datos, a problematizar una situación, a justificar y validar los resultados obtenidos.”¹⁴

ELMER.- propone situaciones problemas que desbordan el problema clásico tanto en su forma como en su contenido:

Problematizar-resolver. Buscar informaciones, organizarlas, tratarlas son objetivos de la resolución de problemas, considerando en particular problemas donde: donde se cuestione a propósito de los datos, formular hipótesis e inferir en un resultado; buscar informaciones relativas a una pregunta y por último aplicar un procedimiento de resolución.

Comunicar-validar. Hay que elegir situaciones-problemas de tal forma que los alumnos tengan que comunicar informaciones o procesos, que puedan comparar sus soluciones con otras al fin de colocarlas en posición de convencer a los demás.

Con las ideas anteriores se abre un panorama más claro de la estructura de un problema, para su solución se requiere que los alumnos lo resuelvan utilizando sus propias estrategias y recursos, ellos deben tener la libertad para buscar la manera de resolver problemas, luego lo harán utilizando las operaciones básicas que conocen. Para llegar al procedimiento usual de cada una de las operaciones aritméticas, primero lo harán a su manera. Este acercamiento paulatino a los algoritmos convencionales permitirá al alumno comprenderlos, cuando se enfrente a ellos.

¹⁴ ELMER del INRP. Los problemas en la escuela primaria. En antología básica: los problemas Matemáticos en la escuela. México, UPN, 1995, p. 16.

Las operaciones matemáticas, es un tema central en la resolución de problemas, porque de ellos se va a derivar el éxito del resultado. El proyecto aborda específicamente problemas de suma y resta, es decir aditivos. De acuerdo con Vergnaud “ llamaremos problemas de estructura aditiva a todos aquellos cuya resolución requiere únicamente de la suma o resta”.¹⁵

LA SUMA es la operación en donde se agrupan, juntan, reúnen elementos, que sirven para calcular cuántos son, en total. “Los números que se suman se llaman sumandos y el resultado de la operación es la suma, se representa con el signo de (+)”¹⁶

En su lectura, Alicia Ávila, hace un análisis en el cual se interpreta la suma de una manera más amplia: “una suma es una cantidad inicial que crece”¹⁷

Pero la autora, explica un ejemplo donde hace notar que no solamente puede crecer una cantidad, sino que se puede utilizar una suma al tratar de encontrar una cantidad inicial (Ejemplo: en el recreo se vendieron 410 tacos y quedan 200 tacos. ¿Cuántos tacos había al iniciar la venta?). Por lo tanto, existen problemas de suma con diferente dificultad, para su solución se requiere analizar el planteamiento del problema y el razonamiento que de él se deriva.

En cuanto a la resta, el significado de esta operación se refiere a quitar obteniendo la diferencia entre dos números, la resta es inversa a la suma. “Operación consistente en, dados dos números hallar un tercer

¹⁵ GOMEZ Palacio Margarita, Op. Cit. p. 12

¹⁶ PROGRAMA EDUCATIVO VISUAL, Enciclopedia de los conocimientos matemáticos. Barcelona, España. 1995. P. 11

¹⁷ AVILA, Alicia. “Problemas fáciles y problemas difíciles”. Antología Básica: Construcción del conocimiento Matemático en la escuela, México, U.P.N., 1994 p. 52.

número que sumando al menor (sustrayendo) da como resultado el mayor (minuendo)".¹⁸

Alicia Ávila analiza al respecto que los niños ven a la resta como una cantidad inicial que disminuye porque se gasta, se vende o se regala... pero otros tienen ideas más firmes sobre el significado de la resta explicando sus razonamientos. Existen problemas en donde se utiliza la resta como: "hay que buscar una diferencia entre lo que se tenía al principio y lo que se tiene al final".¹⁹ Ejemplo, en la cooperativa escolar había \$19518 antes del recreo, ahora hay 87625 pesos ¿cuánto se vendió en el recreo?. $19518 - 87625$. Por lo tanto, hay otro significado para la resta la operación que permite encontrar una diferencia.

Al igual que la suma, los problemas de resta pueden ser fácil o difícil. A continuación se explican más claramente los tipos de problemas aditivos simples, ejemplificando para hacer más claro el concepto.

Se distinguen los problemas aditivos no solamente por ser de suma o resta, hay acciones que caracterizan cuatro tipos de problemas verbales aditivos simples:

- Cambio. Ejemplo. Iván tenía 9 caramelos dio 5 a Tere. ¿Cuántos caramelos le quedan a Iván?. El conjunto de caramelos disminuye con la acción de quitarle cinco elementos. "Esta disminución produce un cambio o transformación en el conjunto inicial".²⁰
- Combinación. Problema: Iván y Tere tienen, los dos juntos 9 caramelos. De éstos 5 son de Iván y el resto de Tere. ¿Cuánto

¹⁸ PROGRAMA Op. Cit. p. 796

¹⁹ ÁVILA, Op. Cit. p. 56

²⁰ FIGUERAS, Olimpia, Gonzalo López Rueda y Rosa Ma. Ríos. Problemas Aditivos. Antología básica: construcción del conocimiento matemático. México, U.P.N. . 1994., p. 61.

caramelos son de Tere? En este problema, hay una relación entre un conjunto total y los subconjuntos de lo que tiene cada quien.

- Comparación Problema: Tere tiene 9 caramelos. Iván tiene 5 caramelos menos que Tere. ¿Cuántos caramelos tiene Iván?. Para resolverlo se hace una comparación entre cada uno de los conjuntos.
- Igualación. Ejemplo: Iván tiene 9 caramelos. Tere tiene 3 caramelos. ¿Cuántos caramelos necesita comerse Iván para tener los mismos que Tere.?, Para igualar ambos conjuntos es necesario quitar caramelos del conjunto de los de Iván, hasta que queden en correspondencia cuantitativa con los de Tere.

Es necesario que los alumnos se enfrenten convencionalmente a la suma y a la resta para resolver operaciones Matemáticas, partir de aquí les va a favorecer sus procedimientos de solución.

C. Actividades para propiciar la solución de un problema

El proceso que conlleva resolver un problema matemático, pasa por una serie de pasos, a su vez, esta contribuyendo a favorecer el desarrollo propicio de ese proceso. La elaboración de esta apartado es con el propósito de dar una explicación de los elementos primordiales que participan en la solución de un problema.

Iniciando, se dice que las matemáticas son una asignatura especial en la vida del hombre. Son producto de las necesidades humanas, partiendo de la inquietud de resolver problemas concretos propios de los grupos sociales. En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas, y a medida que van haciendo abstracciones pueden prescindir de los objetos físicos. Se requiere solucionar problemas en

diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Por lo general el niño se enfrenta a estos últimos.

Todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar problemas, pero estos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Es menester generar procedimientos que permitan resolver las mismas situaciones con más rapidez y facilidad. Estos medios formales lo puede ir adquiriendo el niño con los conocimientos que se imparten en la escuela. Ejemplificando lo anterior, se explicará más profundamente como es que el niño va desarrollando su proceso para poder resolver problemas matemáticos.

Primeramente es importante destacar como el niño percibe un problema, si realmente sabe lo qué es y para qué sirve. Ampliando esta información se observa que el niño lo ve como una simple adivinanza a la que hay que darle una respuesta, sin conocer realmente para que le sirve esa solución. O en otros casos le buscan solución con respuestas acertadas o aproximadas pero no justifican sus procedimientos. Explicando de otra manera lo anterior se dice que el alumno utiliza el cálculo mental, para resolver el problema, pero dicha solución le puede servir o no en el momento.

El cálculo mental responde a experiencias previas del alumno, a la aproximación de un resultado. Entendiendo este concepto como: “El conjunto de procedimientos que analizando los datos por tratar, se articulan, sin recurrir a un algoritmo preestablecido, para obtener resultados exactos o aproximados”.²¹

²¹ PARRA, Cecilia. Cálculo mental en la escuela primaria. Antología básica: los problemas Matemáticos en la escuela primaria. U.P.N , 1995, p. 122

Entre tanto, a este concepto se le atribuye también el cálculo pensado o reflexionado. Se asocia con cálculo rápido, que aunque no sea importante si es un elemento en situaciones didácticas en las que permita a los alumnos distinguir de lo que saben o simplemente es memorístico.

Cecilia Parra destaca con respecto a la memoria dos tipos: memoria a largo plazo y memoria a corto plazo. La primera se concibe como el resultado del carácter muy limitado de la capacidad de tratar información; con respecto a la memoria a corto plazo no se puede contener y tratar más que un número restringido de elementos durante un tiempo breve. La memoria a largo plazo se organiza en una red mental, en base a la práctica y la maduración del individuo.

En cuanto a la resolución de problemas el niño involucra conocimientos previos que van a ponerse en práctica para luego dar una respuesta certera o aproximada.

Con esto no se descarta las formas por escrito, estos pueden ser espontáneos algo que genere en el educando una respuesta a un problema. Por otro lado, existen los escritos convencionales que van a fortalecer la reflexión previa que pueda desarrollar un individuo, es el cálculo por escrito y exacto en el que se pueden utilizar los algoritmos.

El hecho de recuperar información sobre el uso del cálculo mental, es para comprender que la capacidad de razonar influye en la capacidad de resolver problemas, además de que permite avanzar en dirección a aprendizajes más amplios. Las nociones matemáticas, como una operación matemática “puede ser una herramienta muy eficaz para resolver problemas”²²

Esto significa que el cálculo mental es muy importante, que a partir de un análisis de datos el niño busca una solución, pero es más fácil para él, que esa reflexión la plasme por escrito en forma de una operación convencional que lo ayude a verificar y resolver correctamente un problema.

Cuando realmente el niño logra utilizar una operación como herramienta de solución, es que le está encontrando sentido a lo que es un problema, está adquiriendo un conocimiento significativo. “ El alumno debe ser capaz no solo de repetir, sino también de significar en situaciones nuevas, de adaptar, de traducir sus conocimientos para resolver nuevos problemas”.²³ Es decir, el conocimiento es útil cuando se puede volver a practicar, para que esos procedimientos tengan significado deben ser de su interés. La curiosidad natural de los seres humanos, el sentido adaptativo de la búsqueda, la capacidad de reconocer problemas y elaborar estrategias para abordarlos, son aspectos relacionados con el interés personal.

El problema le va a servir a un niño como medio de investigación, debe tener una amplitud tal que participe una operación significativa, es decir, lo que al niño le interese, le va a servir para resolver sus problemas. El tener sentido va a dar como resultado, una respuesta correcta y significativa, a la vez, que le va a permitir seguir sus procesos de aprender.

Más ampliamente explicado, “para que los alumnos logren comprender las operaciones y usarlas adecuadamente en la resolución de problemas, es necesario invertir ese orden: los niños deben resolver problemas desde el principio, y poco a poco mejorar la manera de hacer operaciones para resolver los problemas con más facilidad”.²⁴

²² ,Ibidem. Pág. 127.

²³ CHARNAY, Op. Cit. p. 26

²⁴ BLOCK, David, Hugo Balbuena e Irma Fuenlabrada. Como mejorar los procedimientos de resolución de problemas. Curso P.A.M.. sep, 1993. p 38.

El momento en que los alumnos logran saber qué problemas se resuelven con cierta operación, no se da simultáneamente para todos los problemas. La variedad de problemas para resolver con operación es muy extensa. Los niños van a reconocer la operación de cada tipo de problema cuando practiquen varias veces. “Si se les exige desde el principio que apliquen determinada operación y se desapruaban los procedimientos no usuales que los alumnos utilizan, se inhibe su creatividad y se les resta confianza en sus propios recursos. Se propicia entonces que los niños se limiten a elegir al azar la operación que resuelve el problema”.²⁵

Es importante tomar en cuenta estas sugerencias que se nos presenten en cuanto llevar al niño a resolver problemas de una manera constructiva, pero también, sería conveniente hacer reflexionar al alumno sobre de cuánto será el resultado, propiciar con frecuencia problemas en parejas o en equipo, apoyarse de objetos o dibujos y socializar los resultados para que entre todos identifiquen procedimientos y corrijan errores.

El sujeto estructura su conocimiento, pero es importante destacar que esos conocimientos están socialmente condicionados y compartidos. Cuando los significados interactúan con la experiencia no lo hacen solo ni fundamentalmente en un plano físico e individual lo hacen enfrentándose a contextos convencionales cargados de mensajes y significados compartidos.

Entre tanto, otro tipo de actividad es el trabajo cooperativo, donde el alumno construye su conocimiento mediante la interacción. Vigostky.-“manifiesta que el aprendizaje cooperativo requiere de grupos de estudios y trabajo. Es en el trabajo donde los alumnos pueden cooperar con los menos

²⁵ Idem. P.44

favorecidos en su desarrollo cognitivo, tener acceso al conocimiento o mejorar sus aprendizajes”²⁶

Las relaciones entre iguales pueden incluso constituir para algunos estudiantes las primeras relaciones en cuyo ser tienen lugar aspectos como la socialización, la adquisición de competencias sociales el control de los impulsos agresivos, la relativización de los puntos de vista, el incremento de las aspiraciones e incluso el rendimiento académico.

El trabajo en equipo cooperativo tiene efectos en el rendimiento académico de los participantes así como las relaciones socio afectivas que se establecen entre ellos. Se usa el aprendizaje cooperativo como estrategia para disminuir la dependencia de los estudiantes de sus profesores y aumentar la responsabilidad de los estudiantes por su propio aprendizaje. Para hassard: “el aprendizaje cooperativo es un abordaje de la enseñanza en el que los grupos de estudiantes trabajan juntos para resolver problemas y para terminar tareas de aprendizaje. Es un intento deliberado de influir en la cultura del salón de clases mediante el estímulo de acciones cooperativas en el salón de clases”²⁷

Un aporte de Vigostky dice que para aprender es vital el uso de la actividad y estructura cognitiva que el individuo posee para acceder, construir o generar conocimientos y experiencias a través de la actividad de interés fructurante del sujeto con la realidad física y cultural. Vigostky reconoce este aporte de Piaget para el aprendizaje pero centra su teoría pedagógica como instrumento psíquico y socio histórico, esencial para aprender.

²⁶ CASTILLO, Jonathan. El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las matemáticas. Monografía. com. P. 2

²⁷ Idem. P. 3

El enfoque de trabajo cooperativo puede servirnos de gran ayuda, ya que aquí los estudiantes más aventajados pueden ayudar a los que se les dificulta la solución de problemas matemáticos.

Otra actividad en el que se propicia el aprendizaje social es el juego. El juego como estrategia, conduce al niño a que se relacione con otros tomando en cuenta sus puntos de vista, coordinándose con él para adaptarse a la vida social.

La actividad propiamente del niño es el juego, conceptualizando desde el punto de vista psicogenético: "Ve en el niño la expresión y condición del desarrollo del niño. A cada etapa esta insolublemente vinculado cierto tipo de juego, y si bien puede comprobarse de una sociedad a otra y de un individuo a otro modificaciones del ritmo o de la edad de la aparición de los juegos, la sucesión es la misma para todos."²⁸

El juego social comprende de la interacción entre dos o más niños, asume la forma de juegos con definidas reglas, que pueden ser respetadas o no por los jugadores, dependiendo del nivel del desarrollo. En el nivel preescolar el niño tiende a jugar junto con otros pero no interactúa, no comparte las actividades que el juego comprende, y aparte no respetan ideas de los demás. Posteriormente pasa de un periodo de transición al juego de reglas que tendrá que interactuar con los demás respetando sus opiniones y la forma del juego.

En el juego del niño se podrá ver como se manifiesta una perturbación del desarrollo afectivo, psicomotor o intelectual, se podrá identificar la fase

²⁸ U.P.N. El aprendizaje y desarrollo. México, p. 133.

del desarrollo mental a que ha llegado y que habrá que tener en cuenta si se desea perfeccionar las técnicas de aprendizaje.

Los juegos colectivos, implican normas e interacciones sociales, y la posibilidad de establecer normas y tomar decisiones conjuntamente siendo esencial para el desarrollo de la autonomía, cuando a los niños se les permite que adopten decisiones por su cuenta, negocian las reglas y ven las consecuencias de sus propias decisiones.

Complementando las actividades lúdicas, se van a agregar ejercicios que fomenten la construcción del aprendizaje por el alumno mismo, que por él mismo reconozca el procedimiento que empleo lo llevó a la solución del problema, verifiquen resultados y localicen el error, si los hay. Sin dejar de socializar esos procedimientos.

Entre estos ejercicios se puede utilizar la invención de problemas por el alumno mismo. La formulación de problemas por el alumno consiste en que: “el escolar debe crear, construir problemas relativamente independiente. Este tipo de tarea tienen muchos elementos comunes con la formulación, por el alumno, de ejercicios, ejercicios con texto y preguntas a los problemas.”²⁹

Es importante mencionar que en las actividades se utiliza material concreto. La forma que los alumnos utilizan este material determina, en gran medida, la posibilidad de comprender el contenido que se trabaja. Si se plantea el problema a los alumnos, se les entrega el material y se les da libertad de usarlo como ellos consideren conveniente para encontrar la solución, los niños pondrán en juego sus conocimientos sobre la situación

²⁹ LABARRETE, Alberto. Sobre la formulación de problemas matemáticos por los escolares. Antología complementaria: los problemas matemáticos en la escuela. U.P.N., México. P.23

planteada, echarán mano de su experiencia y utilizarán el material como un recurso que les ayude a resolver el problema.

D. Papel de los sujetos

El papel de los maestros.- El maestro es el organizador, el coordinador de las actividades, el que orienta a los alumnos en las dificultades y quien sugiere fuentes de información y da apoyo adicional cuando es necesario.

La trasmisión de las matemáticas va más allá de los conocimientos, definiciones y algoritmos matemáticos; debido a ello el docente debe:

- ◆ Buscar o diseñar problemas matemáticos que sean adecuados para propiciar el aprendizaje de distintos contenidos.
- ◆ Diseñar actividades para favorecer que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos.
- ◆ Proponer situaciones que contradigan las hipótesis de los alumnos favoreciendo su reflexión.
- ◆ Promueve y coordina la discusión sobre las ideas que tienen los alumnos acerca de las situaciones que se plantean.
- ◆ En pocas palabras, transformar su práctica para llevar a los alumnos a construir por sí mismos las nuevas operaciones.

Papel del alumno.- Es muy importante destacar los conocimientos previos que el alumno trae, de su casa, de la calle, del entorno, etc. Modifica o enriquece lo que ya trae, y a acercarse paulatinamente al lenguaje y a los procedimientos propios de los matemáticos, sin olvidar que dicho proceso, es largo y complejo.

Tomar en cuenta los conocimientos previos va a hacer el principio para construir los conocimientos. Es el niño quien crea, construye por sí mismos sus respuestas.

Comunicar los procedimientos y justificarlos, no es una preocupación espontánea del alumno que cree haber llegado al resultado. El alumno se debe involucrar en la situación propuesta, y que además este colocado en condiciones favorables para el intercambio.

Papel de los padres de familia.- Su participación es muy importante, de ellos depende directamente la educación de los alumnos. La atención que ellos le presten a sus hijos se va a reflejar en su aprendizaje.

Es importante que los padres de familia se esfuercen por ejercer la autoridad sin imposiciones y con comunicación. Será a través del ejemplo como se vaya logrando la formación o modificación de valores en lo que se refiere a hábitos y actitudes. De esto dependerá la autonomía y responsabilidad que un alumno le tome a los retos que le propone la asignatura de las matemáticas.

E. Modelo que respalda al proyecto.

Este proyecto de intervención pedagógica requiere de un análisis previo, que le permita comprender la problemática que surge en el proceso enseñanza- aprendizaje, aún mejor dicho, sobre la enseñanza de un contenido Escolar.

Por lo tanto, para llevar a cabo el análisis del problema debe enfocarse a un esquema que pueda guiar ese proceso. El intento se basa en el paradigma Crítico-Dialéctico, porque el propósito de todo es buscar formas estratégicas que resuelvan o modifiquen las dificultades, este enfoque se trata de crear y transformar, persiguiendo el cambio positivo de dichos problemas.

Conceptuando más ampliamente, se contrasta entre los otros dos paradigmas de investigación educativa. El positivismo que contempla la reforma de la educación como algo técnico(en base a teorías) entre tanto la investigación interpretativa tiene un carácter práctico. Sin embargo, la ciencia educativa crítica toma en cuenta las dos ideas, quiere una reforma educacional participativa y colaborativa; plantea una forma de investigación educativa concebida como análisis crítico que se encamina a la transformación de las prácticas educativas. Toma en cuenta a todas las personas que intervienen en el proceso. “Una teoría crítica surge de los problemas de la vida cotidiana y se construye con la mira siempre puesta de cómo solucionarlos”.³⁰

Este proyecto requiere una investigación previa amplia que pueda permitir el uso de este modelo. Explicando un modelo que considera la investigación participativa como protagonista del proceso de investigación a la comunidad misma. La participación requiere tener acceso a las fuentes y procesos de conocimiento de la realidad, contar con un grado básico de organización y estar capacitado para su ejercicio.

La investigación acción consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos.

³⁰ CARR, Wilfred. Los paradigmas de la investigación educativa. Antología básica: investigación de la práctica docente propia. U.P.N. 1995. p. 27

Lo que hace de la enseñanza una práctica educativa no sólo la calidad de sus resultados, sino la manifestación en la misma práctica de ciertas cualidades que la constituyen como un proceso educativo capaz de promover unos resultados educativos en términos del aprendizaje del alumno.³¹

El contenido que ha sido manifestado en el proceso del proyecto, problemas Aditivos, requiere de una práctica favorable, por lo cual se fundamenta en la Investigación Acción Participativa, surgiendo como ya se mencionó de la practica. El quehacer docente adecuado va a permitir el aprendizaje del alumno, requiriendo de una acción conjunta entre los mismos para apropiarse de un conocimiento significativo; sin dejar a un lado la influencia del contexto en que se identifican.

La investigación ha llevado un seguimiento para determinar causas, consecuencias, así como buscar una solución a dicha problemática. La solución de problemas aditivos ha tendido a ser enseñado de una forma mecanizada, en la cual a los alumnos no se les permite la reflexión, requiriendo corregir esta manera de enseñanza, se encamina a llevarla de otra forma más favorable de acuerdo a las necesidades e intereses de los niños. El maestro tenderá a guiar el aprendizaje para que el educando construya sus conocimientos.

Por lo tanto, se pretende innovar la práctica, a través de estrategias congruentes a lo mencionado, que con un desarrollo adecuado se involucre en el proceso del alumno, y lo lleve a resolver problemas con las operaciones requeridas.

³¹ Ibidem. P.35-36

CAPÍTULO III

ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

La aplicación de la alternativa tiene como objetivo favorecer la comprensión de Problemas aditivos en un grupo de segundo grado, con el fin de que sepan cual es la utilidad de las operaciones básicas suma y resta y ponerlas en práctica en su vida práctica.

Haciendo un análisis de lo que causa la visibilidad del problema, se observa el trabajo tradicional el cuál muchos maestros todavía practicamos. Se enseña de una manera mecánica y autoritaria, en donde el alumno no puede opinar, siendo dependiente de quien le enseña, por lo tanto, no reflexiona los conocimientos que se le proporcionan. Entre tanto, se requiere que el alumno sea quien deba comprender los conocimientos de acuerdo a sus necesidades e intereses, y si lo practicamos de manera tradicional, estamos truncando esa capacidad de conocer.

Es el área de matemáticas, una de las que necesita más de la reflexión del individuo, un alumno que no comprenda los conocimientos, ni sepa lo que esta haciendo, va ser alguien que va a aprender mecánicamente ignorando la utilidad del conocimiento matemático. La gama de conocimientos que nos proporcionan las matemáticas son de gran utilidad en la vida práctica, diariamente nos enfrentamos a un número, y ese número va a resolver un problema (como comprar y recibe cambio, por ejemplo). Los conocimientos previos que el alumno tiene, se van a confrontar con lo que la escuela le proporciona de esta manera serán más significativos.

Por lo tanto, se pretende crear estrategias que resuelvan o modifiquen las dificultades persiguiendo el cambio positivo del problema a tratar. Dichas estrategias de solución van a estar basadas en el trabajo por equipo, para favorecer el aprendizaje individual. Se dice que: los procesos mentales junto con las experiencias previas del alumno deben encaminarse para socializarlo por equipo, construyendo así su conocimiento. “El aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso mediante el cual acceden a la vida intelectual con aquellos que le rodean” Vigotski.³²

El desarrollo de la alternativa depende de estas características para involucrar a todos los alumnos de un grupo de 2º. Grado, así como será favorable la participación del maestro como facilitador y guía para llevarlos al conocimiento. Es importante mencionar que no se descarta la participación de los padres de familia, que de alguna manera pueden ir guiando a sus hijos para que actúen de manera autónoma y responsables de sus quehaceres escolares.

La evaluación del desarrollo de las estrategias de solución se realizó de manera individual, teniendo un seguimiento al proceso del alumno, a su vez, se irán registrando las participaciones y los avances, para conocer si se está dando respuesta al objetivo inicial de la solución a la problemática seleccionada.

En este apartado de la elaboración del proyecto, se pretende dar a conocer cuáles van a ser las diferentes estrategias para la posible solución del problema detectado. Recordando la problemática seleccionada, se refiere al por qué los alumnos de 2º. Grado se les dificulta resolver problemas

³² U.P.N. El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México. P. 77

matemáticos, seleccionando la aplicación del algoritmo de la suma y la resta para la solución de un problema.

Las diferentes estrategias pretenden que el alumno llegue a identificar el uso de la suma y la resta, conozca el por qué de su aplicación y lo vea como un recurso que le va ayudar a resolver problemas en su vida diaria

A. Plan de trabajo.

ESTRATEGIA	PROPÓSITOS	RECURSOS	EVALUACIÓN	TIEMPO
CLASIFICACION EN NIVELES	Identificar los procesos de los alumnos.	Prueba de Diagnóstico	Registro de los resultados, clasificación en niveles.	Comienzo de las dos primeras semanas de clase en el nuevo ciclo.
¿QUÉ ES UN PROBLEMA?	Comprender significado de lo que es un problema	Exposición del maestro, ejemplificar, y con una hoja de trabajo	Registros de que comprendieron lo que es un problema	Aproximadamente dos horas del 5 de Nov.
ADIVINA, ADIVINADOR EN MATEMATICAS... 1er y 2º nivel	Interpretar la situación problemática a resolver. Favorecer la reflexión y el cálculo mental.	Exposición oral del maestro y respuestas de los alumnos	Registro individual, sobre la veracidad y participación de respuestas	De una a dos veces por semana durante el mes de Octubre
RESUELVE LO QUE TE PIDO... 2º nivel.	Interpretar un problema, y tratar de resolverlo por escrito.	Hojas en blanco y fichas de colores.	Registro individual, sobre la comprensión y uso de las operaciones suma y resta	Una vez por semana, durante el Mes de Noviembre

MATECUENTO 2º Y 3er nivel	Identificar y analizar lo datos que se requieren para resolver un problema	Cuento ilustrado, exposición oral.	Participación individual, si identifican los datos del cuento	Actividad prevista para el 28 de Noviembre
INVENTAR UN PROBLEMA 2º y 3er nivel	Redactar un problema sobre la base de datos dispuestos.	Información ilustrada	Revisar los trabajos que redacten por equipos, para saber que están completos.	Actividad para el 5 y 12 de Diciembre
TIENDITA 1er, 2º, y 3er nivel.	Trabajar con problemas enfocados en la vida real. Utilizar la suma y la resta, para la solución de los problemas suscitados.	Artículos de venta, libreta de operaciones.	Registros de los avances por alumno, analizar la libreta de cuentas por fechas para a conocer procesos.	Los días 9 y 16 de Enero, en caso que se requiera se puede volver a repetir.
EL TESORO 3er nivel	Resolución de operaciones de suma y resta, con una respuesta correcta.	Cartoncillo con la serie de números, cartoncillos con las operaciones que serán la clave para encontrar el tesoro. Premio para quien encuentre el tesoro.	Revisar correctamente, el algoritmo de la suma y la resta. Auto correcciones y soluciones por equipo.	El 23 de Enero para culminar con la aplicación de la alternativa.

B. Actividades de solución.

En este apartado se exponen las actividades que se aplican para tratar de dar solución de la problemática:

Clasificación en niveles

Objetivo: Identificar los procesos de los alumnos, en cuanto a la comprensión de problemas aditivos.

Desarrollo: Se comenzará por diagnosticar cuáles son los procesos que el alumno muestra al resolver un Problema Aditivo:

- ◆ En primer lugar se clasificarán, los que sepan la función de la suma y la resta para la solución de un problema. Será el nivel tres.
- ◆ Los que sepan para que se les presenta un problema, lo resuelven con sus propios procedimientos sin llegar a la convencionalidad de la suma y la resta. Será el nivel dos.
- ◆ El primer nivel será para los que no comprenden, ni muestran interés por una actividad relacionada en este tema.

La clasificación en estos niveles, tendrán como objetivo identificar individualmente los procesos del niño, por lo tanto, se facilita para la aplicación de diversas estrategias según su proceso lo requiera.

Recursos: Hoja por escrito, con problemas aditivos.(anexo 1)

Evaluación: Revisar individualmente, e ir registrado en que nivel se encuentra del uno al tres. Es importante cuestionar al alumno qué hizo y por

qué lo hizo para justificar el nivel que en que se encuentre.(evaluación periódica durante la aplicación de las alternativas ver anexo 2)

¿Qué es un problema?

Objetivo: Que el niño comprenda el significado de lo que es un problema.

Desarrollo:

- ◆ Cuestionar a los alumnos sobre lo que saben del concepto problema.
- ◆ Ejemplificar de una forma más clara el concepto de lo que significa problema, poniendo una cuestión en el grupo para que la razonen. (crear un pequeño problema en el grupo sin que se den cuenta para analizarlo después)
- ◆ Destacar los pasos que resuelven a un problema determinado..
- ◆ Resolver un ejercicio de Español donde opinan sobre el problema al que se enfrenta una niña que no ve bien.
- ◆ Para finalizar con la actividad escribir un concepto propio de lo que significa problema, para utilizarlo como evaluación de lo que comprendieron.

Recursos: Exposición de maestro al ejemplificar, participaciones de los alumnos y una hoja de trabajo.

Evaluación: Se utilizará la técnica de observación, con una lista de cotejo que registre las actitudes y habilidades de cada uno de los alumnos al comprender el concepto.(anexo 3)

Adivina, adivinador en matemáticas...

Objetivo: Interpretar la situación problemática a resolver. Resolver rápidamente con una respuesta acertada, favoreciendo la reflexión y el cálculo mental.

Desarrollo:

- ◆ Actividad para los tres niveles.
- ◆ Organizar en equipos de tres alumnos y jugar Adivina, Adivinador.
- ◆ Explicar que se les va a plantear por equipo un problema de suma o resta de manera oral para que rápidamente y por turnos un miembro de un equipo dé una solución.(Los problemas serán de operaciones fáciles).
- ◆ A cada equipo el corresponde un problema diferente con la misma dificultad.
- ◆ Los demás equipos junto con el maestro, comentarán la respuesta para concluir si esta bien o mal. Justificar con sus procedimientos la solución que le den, se puede utilizar material.
- ◆ Cada problema bien resuelto valdrá un punto.
- ◆ Gana el equipo que obtenga más puntos.

Ejemplo:

Rosita tenía 23 dulces, en una fiestas le dieron otros 14 dulces
¿Cuántos tiene ahora?

De los dulces que tiene Rosita, si se come 21 ¿ Cuántos le quedarán?

El domingo Rosita estaba muy triste, porque nadamás tenía 8 dulces, los demás se le perdieron ¿Sabes cuántos perdió?

- ◆ Ir aumentando el grado dificultad del problema según el nivel en que esté el niño.

- ◆ El equipo que conteste más en el juego gana.

Para hacer una variante en la actividad, después de aplicarla varias veces, cuestionar qué hizo para saber la respuesta y quien guste lo puede hacer por escrito. Con lo anterior se pretende que destaquen la importancia de la operación aditiva para resolver el problema..

Recursos: Exposición oral del maestro en el juego.

Evaluación: Aunque la actividad tiene el trabajo por equipo, la evaluación va a ser individual, observando y registrando en listas de cotejo. Al finalizar con todas las aplicaciones se evalúa con la escala estimativa del nivel en que se encuentre su proceso.(anexo 4)

Resuelve lo que te pido...

Objetivo: Interpretar lo que se dice, y procurar resolverlo por escrito con un procedimiento estimativo.

Desarrollo:

- ◆ Organizar por equipos.
- ◆ Repartir una hoja en blanco, e idicarles que ahí realicen sus anotaciones que expondrán que ahí van a resolver lo que se va a exponer.
- ◆ El maestro dice un problema aditivo, repetirlo solo una vez (las primeras veces se puede repetir, después no, para que lo resuelvan con más atención en lo que se pide)
- ◆ Por equipos resolver en la hoja con el procedimiento que creen que se necesita.

- ◆ El maestro junto con la participación revisar y platicar cual creen que es el procedimiento más acertado y que de una respuesta correcta.
- ◆ Por último, comprobar con material concreto (como fichas de colores, ábaco) si esta bien el procedimiento y la solución.
- ◆ Se anota, cada punto que vaya acumulando los equipos por problema bien resuelto.

Recursos: Hojas y fichas de colores.

Evaluación: Por medio de la observación y participación de los alumnos registrar en lista de cotejo; por equipo registrar si trabajan conjuntamente corrigiendo y resolviendo problemas. Registrar el avance de los procesos. (anexo 5)

Matecuento

Propósito: Identificar, analizar los datos que se requieren para resolver un problema.

Desarrollo:

- ◆ Mostrar un cuento laminado “La hormiguita trabajadora”. Cuestionar sobre lo que imaginen que se trata el cuento.
- ◆ Exponer el cuento ir haciendo pausas para comentar lo que le va pasando a la hormiguita.
- ◆ Al concluir con la exposición del cuento, en base a la participación de los alumnos destacar los datos que la hormiguita necesita para

resolver el problema en que se encontró e identificar la operación matemática que utilizó para resolver.

- ◆ El cuento no tendrá la respuesta, se aclarará que la hormiguita resolvió el problema, pero los alumnos tendrán que dar la respuesta correctamente. Discutirán en equipos el procedimiento que utilizó la hormiga para luego resolver y conocer el resultado. Mostrar por escrito la resolución.

Recursos: Cuento ilustrado y exposición oral. (anexo 6)

Evaluación: En esta evaluación se realizará un registro anecdótico, en base a las acciones que los alumnos presenten con respecto al cuento. Así como la atención y comprensión al problema presentado.

Inventar un problema.

Propósito: Redactar un problema sobre la base de datos dispuestos. Resolverlo convencionalmente.

Desarrollo:

- ◆ Organizar en equipos, para que entre ellos inventen un problema.
- ◆ Se les explicará que lo van a inventar en base a información ilustrada de productos de tiendas con su precios. Información que pondrá en un lugar visible.
- ◆ Después de redactar el problema sin estar resuelto se van a intercambiar con los otros equipos para que los resuelvan. De esta manera se podrán manifestar dudas en base a datos que no se puedan entender o en otro caso que estén ausentes en el problema.

- ◆ Para concluir se revisarán los problemas en forma grupal para corregir los posibles errores de los trabajos.
- ◆ Actividad que requiere de varias aplicaciones para que en realidad avance el proceso.

Recursos: Información ilustrada, hojas en blanco.

Evaluación: Registros en listas de cotejo de acuerdo a cada aplicación. Una evaluación final para clasificar de nuevo el nivel en que se encuentran. (anexo 7)

Tiendita.

Objetivo: Desarrollar habilidades para calcular mentalmente el resultado de sumas y restas. Trabajar con problemas enfocados a la vida diaria. Tener su libreta de cuentas para escribir los procedimientos de solución que les permitirá verificar resultados.

Desarrollo:

- ◆ Organizar el juego con equipos que van a vender y otros que van a comprar.
- ◆ Colocar en el frente recortes de artículos que se van a vender, con el precio por escrito. Cada cual tendrá su dinero que viene en el libro recortable de Matemáticas.
- ◆ Se jugará de la siguiente manera: los compradores deberán calcular el total de su compra así también el vendedor tendrá que ir haciendo sus cuentas para cobrar.
- ◆ La actividad puede ir variando según se requiera, quien venda después, o se puede variar en los artículos de venta para motivar a los

alumnos, pueden ser tiendas de ropa, zapatería, juguetería, dulcería, etc. Con artículos que ellos mismo lleven desde su casa.

Recursos: Artículos de venta. Billetes y monedas del libro recortable. Libreta de cuentas, para las operaciones de suma y resta.

Evaluación: Evaluación en listas de cotejo, (ver anexo 8) registrando frecuentemente los avances de cada alumno, su trabajo por equipo (cooperación, respeto y disposición al ayudarse), ir acumulando por fechas sus trabajos en la libreta de cuentas.

El tesoro.

Objetivo: Resolución de problemas haciendo uso de las operaciones de suma y resta, con una respuesta correcta.

Desarrollo:

- ◆ El maestro va entregar a los equipos una serie de seis operaciones suma y resta. (ver anexo 9)
- ◆ La solución de cada operación lo va a llevar a seguir una secuencia de resultados para encontrar el tesoro perdido. El equipo que resuelva primero las operaciones podrá encontrar más fácil el tesoro y ese será su premio.
- ◆ La secuencia de números será de acuerdo a los posible resultados que el alumno pueda dar. Detrás de cada uno le dirá si prosigue en el camino o se regresa según el resultado de las operaciones.
- ◆ El equipo que realmente vaya comprendiendo cómo resolver y cuál operación correcta va a utilizar es el que ganará.

Recursos: Cartoncillos con la serie de números. Hoja para cada equipo que contenga los problemas que van a ser las pistas para resolver los tesoros. Algún premio que recibirá quien encuentre el tesoro.

Evaluación: Revisar correctamente el algoritmo de las operaciones. En base a la observación registrar en escala estimativa el trabajo individual de cada alumno.(anexo 10) Como es la última estrategia, se hará una prueba por escrito para clasificar el nivel que lograron los alumnos.(ver anexo 11)

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A. Resultados de la aplicación.

La aplicación de la alternativa de Innovación se inició a partir de las pruebas de diagnóstico aprovechando esta aplicación para conocer el nivel del proceso en que se encontraba cada alumno sobre como resuelven problemas aditivos en 2º. Grado.

La organización de los niveles se organizó de la siguiente, manera:

- Nivel tres, los que saben utilizar la suma y la resta para solucionar problemas
- Nivel dos, los que lo resuelven o se aproximan al resultado, con procedimientos propios.
- Nivel uno, será para los que no comprenden, ni muestran interés por una actividad relacionada en este tema.

A partir de la evaluación por escrito se recabaron datos necesarios con los que se pudieron clasificar en que nivel se encuentra cada alumno en su proceso. Obteniendo respuestas que exponían claramente el problema que los alumnos tienen para resolver problemas Aditivos; la mayoría quedó clasificado en el primer nivel. En base a cuestionamientos a los alumnos se encontró que no comprenden lo que van a hacer, que no saben como hacerlo y dos casos ni siquiera lo intentaron.

Se observó que ven la actividad como algo que no tiene validez, que no le encuentran sentido, por las caras de inseguridad al querer responder algo y por algunas caras de indiferencia. Con respecto a la inseguridad

hubo casos que querían estar pegados a la maestra, ya que constantemente preguntaban ¿cómo hacerle? Pero no se respondía para que ellos mismos buscaran la solución y poder clasificar sus intentos de solución (falta de autonomía para realizar sus actividades escolares. De esta actividad clasificaron un 78.26% en el nivel uno y un 21.73% en el nivel 2.(anexo 12)

A partir de la clasificación viene la aplicación de la Alternativa para favorecer el proceso del niño en la solución de problemas haciendo uso de la suma y la resta. Organizando las actividades según los objetivos primeros de obtener, teniendo un seguimiento para llegar al propósito primordial: que los alumnos resuelvan problemas de suma y resta a partir de la utilización de algoritmos de dichas operaciones.

A lo largo del desarrollo del proyecto se ha estado exponiendo la importancia de que el alumno comprenda lo que es un problema matemático, ya que el conocimiento no se da si para el alumno no es significativo, sino parte de su interés y no sabe cuando ponerlo en práctica. Por lo tanto, de esta idea se partió para aplicar las actividades trabajando concretamente con el concepto PROBLEMA. Se pretendió dar un panorama de lo que significa el concepto, en que momento nos enfrentamos a él, para luego resolver. Se expusieron ejemplos que ellos mismos han pasado, de cómo resolvieron, concluyendo con participaciones y escritos del concepto.

Actividad que se evaluó en una lista de cotejo en el que se registraron los datos más importantes de acuerdo a sus participaciones y concepto de los cuales 7 alumnos comprendieron claramente el concepto, incluso lo ubicaron en problemas de matemáticas. 12 alumnos tienen una idea de que es un problema, pero se les dificultad ubicar cuando se presenta, y 4 alumnos no comprendieron el concepto, estuvieron distraídos en la actividad. En esta ocasión no asistió una niña.

Dentro de los objetivos específicos se marca el cálculo mental para agilizar el pensamiento y reflexión en el momento en que el alumno se enfrente a un problema. Este aspecto también es en beneficio de que el alumno intente resolver el problema, aunque sea con sus propios procedimientos, ya que lo primero es que comprenda la importancia de resolver un problema matemático.

Para responder al primer objetivo se trabajó con la estrategia de Adivina, adivinador... actividad por equipo, cuestionando al alumno con problemas orales para luego ellos dieran una respuesta. Se propuso que antes de dar una respuesta primero la comentaban entre todos pero no se logró en las preguntas fáciles ya que alguien del equipo respondía rápidamente, siendo en la mayoría, por lo que más adelante en la continuación de la aplicación se hizo un ajuste, procurando que cada miembro del equipo lo dijera solo, se les explicó que cada respuesta certera que dieran iba ser un punto bueno, (respuestas que se procuró que entre todos confirmarán verdaderas o falsas según los casos).

La actividad se lleva a cabo en cinco partes donde se utilizaron problemas o preguntas de sumas y resta, en donde tenían que contestar lo mejor posible y rápido, sí, lo lograban en operaciones sencillas dificultándose en las más difíciles. Dentro de la aplicación de esta estrategia se aprovechó el basta numérico (actividad marcada en el contenido final del 1er. Bimestre, de forma individual) ya que tenía que hacer sumas sencillas de una manera rápida, favoreciendo el cálculo mental.

A partir de estar trabajando con esta actividad, se mostraron conductas más atentas en todas las materias, seguridad para hablar, como en el caso de Luis Raúl muy serio al principio y de una niña Noemí que

ingreso al grupo en Octubre, mostraron mucha seriedad e inseguridad al principio, cambiando su conducta a más participación, cosa que los papás también notaron. Otro factor que también intervino para que los alumnos estuvieran atentos fue el juego, para ellos es muy divertida la clase cuando se les habla de jugar.

Para evaluar esta estrategia, se aplicó una prueba por escrito, en donde cada alumno resolviera por el mismo unos problemas. Se revisó una por una de las pruebas para analizar los procedimientos e incluso cada vez que se recogía una hoja se les cuestionaba sobre lo que hicieron, datos que ayudaron para evaluar al grupo y volver a clasificar en el nivel en que se encontraban. En esta ocasión se notaron avances en su proceso, en la evaluación de diagnóstico la mayoría se encontraba en el nivel 1, pocos en el nivel dos, pero en esta evaluación la mayoría avanzó al nivel 2, pocos en el nivel 3 y dos alumnos se quedaron en el nivel 1. Por lo tanto, la clasificación del nivel 1 se redujo a un 8.33%; en el nivel 2 se ubicaron un 75% y para esta evaluación ya hay inicios del 3er. Nivel un 16%, incluso es más alto que el nivel 1.(anexo 13)

La siguiente estrategia fue “Resuelve lo que te pido”, continuación de la estrategia anterior, pero con una modalidad nueva, escribir lo que se pide resolver. La primera y la segunda aplicación se hace por equipo, en donde se va a leer un problema y ellos van a tratar de resolverlo, se dice una sola vez, pero se repitió una vez más porque al principio no entendieron los alumnos el problema a resolver. Esta vez se observa más trabajo por equipo, con más atención al leer el problema, ya que entre todos dan ideas de cómo escribir los datos, si algo no se escuchaba un miembro del equipo le dice al otro, además de lo más importante, comentan que es lo que hay que hacer para resolver el problema.

Al terminar la primera parte de la actividad, se continuo a revisar el problema, cada equipo escribió su procedimiento en el pizarrón, y se fue leyendo cada resultado con su procedimiento. En la primera ocasión de la aplicación la mayoría de los equipos no utilizaron una operación para resolver; Martín Escorza dice que los equipos que no tienen operación esta mal la respuesta, de esta idea salieron más ideas muy productivas, ya que Julio hizo una aclaración diciendo que una respuesta que se da “pensando con la cabeza”, esta mal, pero Martín Elier lo confirma diciendo, que no solamente puede estar mal, que a veces esta bien, pero al usar nada más el pensamiento a veces no se puede, se distrae la persona o se olvida lo que estaba haciendo. Carlitos continua con esta aclaración dando un ejemplo de lo que le paso a él ese día en la tiendita, al estar vendiendo con tanta gritadera de los demás niños se le olvidaba la cuenta. Esta idea es muy significativa para lo que se pretende lograr en los objetivos, que el alumno utilice una herramienta para solucionar un problema, en este caso no es de más recordar a la suma y resta para la solución de Problema Aditivos, además de que lo pueda utilizar en su vida diaria.

Otro comentario que es menester mencionar, es que los alumnos hicieron distinción entre una suma y resta, de la suma se dijo: que al unir los números se utiliza, de la resta es para separar o quitar un número a otro.

En la segunda aplicación de la actividad se comenzó con una resta, por haber dejado la otra sin concluir. Esta vez se aplicó en un tiempo más temprano en que los alumnos están mas descansados. Se observó más atención en los equipos, procurando anotar los datos que tenían que resolver.

También en esta aplicación, los alumnos coinciden en una operación incorrecta, tal vez por la redacción de la operación que no va directa a lo que

se pregunta, para los alumnos es confuso. Pero al analizar en forma grupal hubo participaciones muy productivas que ubicaron a los equipos en lo que tenían que haber hecho. Solamente se aplicó un solo problema porque se hizo muy largo el análisis del resultado, se aprovechó para explicar el algoritmo de la resta con transformación contenido del segundo bimestre.

La aplicación por equipo es muy productiva, los alumnos van aprendiendo de lo observa o comparte con los demás miembros del equipo, pero para proporcionar un análisis individual del proceso de los alumnos es difícil de hacer, entonces surgió el interés de hacer la misma actividad pero de forma personal y aprovechar para valorar la captación que cada cual tiene de los datos.

Desde la primera vez que se leyó el problema, la mayoría de los alumnos intentaron escribir los datos importantes, para dar solución al problema. Los datos que aquí se recabaron fungieron como evaluación individual, se consideró terminar la estrategia ya que el objetivo si se logró: Interpretar un problema y tratar de resolverlo por escrito.

Con los registros en las listas de cotejo durante cada aplicación se puede comprobar los avances que al principio denotaban que a la mayoría se le dificultaba resolver el problema, pero conforme pasó el tiempo de aplicaciones se dieron comentarios muy favorables al tema los alumnos comenzaron a intentar resolver problemas utilizando procedimientos propios, incluso un 34.78% de los educandos ya utilizan la suma y la resta para resolver un problema matemático.

Después de que los educandos analizan la importancia de las referencias para solucionar una situación matemática, que identificaron que un problema puede reparar a partir de la aplicación de sus datos, se continuó

con la siguiente estrategia el matecuento, actividad que nunca había aplicado en ningún grupo, más sin embargo atrajo mi interés al escuchar una vez la palabra en una convocatoria, en la cual no fue posible participar, pero me dedique a investigar de que se trataba.

El matecuento se intentó redactar de la mejor manera posible que cumpliera con los requisitos de los objetivos a alcanzar, identificar una situación de un problema, así como analizar los datos que servirán para solución. Para dar mejor resultado atrayendo la atención de los escolares se auxilió de un cuento ilustrado.

El objetivo fue logrado, hubo mucha atención de los alumnos, incluso fueron prediciendo lo que seguía en el cuento según las ilustraciones, al tiempo de cuestionar los datos que necesitaba la hormiguita para solucionar el problema los alumnos participantes expusieron lo correcto, está vez hay participación de César y Noemí que casi no participaban. Al finalizar el cuento se les propuso que todos hicieran la operación de la hormiguita en su cuaderno. Otra actividad que confirmó la valoración fue un ejercicio por escrito sacado de la guía, para que comprendieran más sobre que operación deberían de utilizar al resolver un problema.

Después de haber analizado los datos que corresponden a un problema, de haber escuchado ideas muy interesantes sobre la importancia de resolverlo, de informarles frecuentemente de que el problema matemático no hay que verlo como su nombre lo indica, sino darle más importancia y tratar de resolverlo de la mejor manera: se dispuso a aplicar la siguiente actividad planeada inventar un problema.

En esta aplicación se pretendió que los alumnos pusieran en práctica los conocimientos que recabaron durante la aplicación de las estrategias

anteriores, ya que no se les dió los problemas ya listos para resolver, ellos con su creatividad escribieron un problema.

Primeramente se les auxilió con dibujos ilustrados (con motivos navideños) para que de ahí se sacaran las situaciones a resolver, actividad individual, suponiendo que todos la pudieran intentar. Efectivamente todos lo intentaron aunque los niños indiferentes Armando y César, lo hicieron muy simple faltando datos. La mayoría redactó también muy sencillo y lo resolvieron utilizando de nuevo el cálculo mental, ya que son problemas muy fáciles.

Fue una actividad del agrado de los alumnos, que aunque se aplicó una hora antes de la salida encontrándose cansados, les atrajo los dibujos e intentaron realizar lo que la actividad disponía.

Otro de los objetivos es que el alumno aprenda construyendo por sí mismo sus aprendizajes, tomando en cuenta esta referencia sé continuo la actividad, donde el grupo en general participaron disponiendo que datos querían, seleccionando una juguetería, escogieron los dibujos y ellos mismos pusieron precios muy cerca de los precios reales.

De nuevo la actividad se aplicó de manera individual, como en la primera ocasión se observaron problemas para redactar, se le olvida escribir la pregunta (Alexia, Kevin y Armandito no hicieron nada, solo los dibujos), pero si se preocuparon más por lo que tiene que decir y algunos hasta complicaron más la pregunta a resolver.

Es importante destacar que aunque no se logre utilizar la operación correcta al problema (en pocos casos) ya se observan más intentos de utilizar esas operaciones como una herramienta. La idea anterior, se les

estuvo repitiendo constantemente en la clase, con ayuda y participación de ellos para que dijeran como era más fácil resolver. Se volvió a escuchar la idea de que en la mente se pueden olvidar las cosas o se distraen.

Recordando las ideas de que el conocimiento de un individuo se da por la influencia social, se hace un cambio en la aplicación individual de esta actividad, se pretendía analizar más individualmente el proceso de los alumnos, pero esta vez se requiere saber como es la redacción de un problema por equipo. Esto con el fin de que los que no hacen nada o se les dificulta porque no comprende bien que hacer, lo hagan mejor.

Esta vez redactaron un problema por equipo, pero no lo iban a resolver, porque se intercambiaron con otros equipos para que lo leyeran y lo resolvieran entre los integrantes del equipo. Se escucharon participaciones en donde decían que no le entendían, o que les faltaba la pregunta, sin que yo participara mucho, ellos mismos preguntaban al equipo contrario y se corregían los datos.

La evaluación se hizo de acuerdo al trabajo individual que cada alumno presentó con la forma que iba a redactar el problema, confrontando con los trabajos mejor redactados en el grupo. Para confirmar en que nivel de su proceso se encontraban, se aplicó otra evaluación por escrito, valoración que permitió constatar que los alumnos realmente han cambiado de forma de actuar ante una situación problemática. Existen más niños en el nivel 3, un 39.13% , otro 56.52 en el nivel 2 y un solo niño en el nivel 1 un 4.34%, que ya no volvió después de las vacaciones de navidad.(ver anexo 14)

La siguiente estrategia que sirvió para amparar lo que se ha logrado con las actividades anteriores, fue la Tiendita. Esta actividad fue muy

emotiva y satisfactoria para los alumnos. Se jugó en dos partes la primera fue una tienda de abarrotes, la segunda una tienda de juguetes. Los alumnos tuvieron mucha participación en la organización desde seleccionar el tipo de comercio, llevar el material necesario hasta organizar en el mismo salón de clases la tienda con sus precios. Esta participación fue muy satisfactoria tanto para ellos, como para mí por que los alumnos estuvieron atentos a lo que se tenía que hacer.

El objetivo real de la aplicación de esta actividad es que los alumnos trabajaran con datos enfocados a la vida real, utilizando la suma y la resta para hacer las cuentas de las ventas y compras. En este último punto se pretendía que lo hicieran por escrito que al principio sí lo trataron y lo escribieron, procurando estar observando lo mejor posible, además de estar cuestionando; pero llegó un momento en que todos estaban tan ilusionados en comprar que se les permitió que lo hicieron como ellos querían. (Esto sucedió en las dos aplicaciones). La evaluación dependió de actitudes de los alumnos y observar si pusieron en práctica sus conocimientos.

Otra cuestión que no se pudo hacer en esta estrategia, es observar individualmente a los alumnos, fueron pocos los detalles que se destacaron como la de una niña que reclamó el cambio –Plaxi- Carlitos que al estar despachando desesperado pidió silencio para hacer la cuenta, logrando hacerla bien. Armando también participó con entusiasmo incluso quizo comprar a cada rato e interrumpió a los demás.

La última actividad para aplicar fue la del tesoro, consistiendo que por medio de resolver una hoja con problemas fueran las pistas para destapar unos círculos con números. Los números de los círculos se escribieron de acuerdo a los posibles intentos que pudieran realizar los alumnos. Por ser la última actividad en donde se pretendía que los alumnos realmente utilizaran

la suma y resta como instrumento para solucionar el problema, se les marcó una serie de reglas que tenía que obedecer para que se pudiera dar el juego lo mejor posible. Para que el juego fuera más atractivo se les enseñó el Tesoro a encontrar, por lo cual se les marcó que el que ganara el juego encontrara el Tesoro.

La actividad funcionó mejor de lo que se imaginaba porque estaba la inquietud de que si no utilizaban la suma y la resta podría no llegar a la respuesta (requisito indispensable para resolver en el juego), entonces la mayoría de los equipos lo realizaron. Esta vez se observó mayor participación de los alumnos, la mayoría trato de dar su opinión para responder. No se inquietó el grupo, ni hubo desorden, por lo que hubo mucha disciplina, se preocuparon por ganar, logrando el objetivo utilizar la suma y la resta.

En esta actividad se tiene como evidencias los ejercicios de los equipos, lográndose el objetivos en su mayoría, un 66.66% de los equipos lo hizo bien, el otro 33.33%, lo intentaron pero les faltó más cooperación para lograrlo.

La última evaluación se realizó por escrito para confirmar en que nivel quedaron los alumnos después de la aplicación de la alternativa. En esta evaluación se detectó un 60.86 % en el nivel 3, tomaron en cuenta la suma y la resta donde correspondía tres de los alumnos tuvieron problemas en el resultado por descuido al resolver el problema. Un 17.39% de los alumnos esta en el nivel dos, utilizan la suma correctamente, pero quiere además utilizarla en todos los problemas, algunos utilizan alguna resta. El otro 21.73% está en el nivel 2 pero se hace la distinción al primero que intentan resolver con procedimientos propios y no lo logran en un 100% de su ejercicio.(anexo 15)

No es de más mencionar que a partir de esta última evaluación ya no se escuchan comentarios de que van a ser o de no le entienden, todos a su manera se disponen a resolver los ejercicios con más atención.

B. Efectos del proyecto.

El desarrollo del proyecto con su aplicación de actividades de solución, ha logrado dar un panorama más claro de la situación del problema, que por consiguiente muestran una serie de ideas que ayudan a definir los resultados de este trabajo.

- El aprendizaje. de los alumnos en 2º. Grado no avanza en las mismas proporciones, puesto que al principio se observó esta dificultad, se buscó la manera de trabajar más de acuerdo a esos procesos. Confirmando los procedimientos de solución en problemas aditivos fue menester clasificar de acuerdo a 3 niveles de aprendizaje. Con este procedimiento se logró adecuar las actividades a esos procesos, por lo tanto se dieron avances en el aprendizaje inicial de los niños.
- El conocimiento significativo. Surge de una construcción interna, confrontando con experiencias previas. La reflexión de los alumnos los lleva a identificar conocimientos; reconoce un problema cuando realmente sabe qué es y en qué le es útil en su vida. Por esto es apropiado recurrir en su entorno. Esta categoría no se observó en el inicio de la investigación, ya que los alumnos eran indiferentes a resolver problemas. Después de la aplicación de dio más atención

por parte de los alumnos, porque comprendían la utilidad de resolver problemas matemáticos en su entorno.

- Los alumnos no estaban muy en contacto con la solución de un problema, lo veían como algo ajeno a resolver, esperaban ayuda del maestro o compañeros. Por lo tanto, no estaban muy familiarizados con este conocimiento. Este es otro elemento que tuvo que intervenir la construcción del conocimiento, con diversas actividades se intentó que el alumno estuviera en contacto directo a la solución de un problema, buscando por sí mismo las operaciones adecuadas que le ayudaran a solucionar el problema. Opción que fue favorable en la mayor parte de los alumnos, trabajaron más independientes en resolver las actividades.
- El no intentar resolver un problema o no comprender, fue por la falta de razonamiento, los alumnos no utilizaban esta capacidad adecuadamente. El tomar en cuenta el cálculo mental y su construcción propia para llegar a procedimientos convencionales, hizo que se observara un avance en el razonamiento de los alumnos; elemento que es indispensable en todos los problemas que se enfrente. Es importante destacar que el razonamiento, no se utiliza solo en problemas matemáticos, sino en todo, que forme parte del contexto en que se desenvuelve el alumno.
- El cálculo mental, es un paso previo en la solución convencional de problemas. Al principio se observaron pocos alumnos que utilizaron este proceso, porque los otros se mostraron indiferentes al tema. El cálculo mental activo en el niño, es un paso previo en la solución convencional de problemas. Ya que los procedimientos propios de alumno exponen su necesidad de resolver un problema. Este

concepto se dio claramente en los procesos ya que el alumno interesado en la solución de un problema, dio inicio con procedimientos propios, que al principio podrían parecer una pérdida de tiempo, pero que si se analizan detenidamente pueden ser muy importantes para captar el desarrollo en su proceso. Elemento que es favorecido y utilizado por la mayoría del grupo para después resolver convencionalmente.

- Los problemas matemáticos, es un reto a resolver, siendo necesario analizar lo que se pretende solucionar. Este contenido no se mostraba comprendido por los educandos, no mostraban interés, por lo tanto no buscaban soluciones o los pocos que intentaban lo hacían con procedimientos propios. La reflexión del alumno se desarrolló, por lo que al final de la aplicación lo vieron como algo necesario y suficiente de resolver.
- El uso de las operaciones suma y resta, son elementos muy importantes en la solución de problemas Aditivos. Lo que implica sumar y restar, va a llevar a comprender que son herramientas que van a facilitar resolver un problema de una forma inmediata y precisa. Elementos que no utilizaban los alumnos por sí mismos, siendo un objetivo primordial para resolver en la problemática. De acuerdo al avance de la aplicación de estrategias, inculcándoles la comprensión e importancia de las operaciones, la mayoría de los alumnos lograron utilizar convencionalmente la suma y la resta como procedimientos para la solución de un problema.
- El trabajo en equipo, no utilizado anteriormente en el grupo para la solución de problemas, fue una propuesta interesante. Se observó

que con la cooperación en el trabajo por equipo los miembros del mismo se independizan de las ideas que el maestro pueda darles, conjuntamente buscan procedimientos que los ayuden a resolver un problema. El alumno trabajando de esta manera asimila más fácilmente el conocimiento para luego ponerlo en práctica por sí solo. Piaget: “el método por el que opera una relación autónoma esa de cooperación entre iguales”³³

- Otro elemento que casi no se aprovecha en la escuela es el juego, que como recurso en la solución de problemas, motiva a los alumnos a que presten atención y que dejen de ver las matemáticas con desinterés. Ya que del interés del niño va a depender su grado de aprendizaje y su desarrollo del proceso interno para captar la necesidad de buscar procedimientos que lo lleven a la solución de un problema. Al principio a los alumnos les entusiasmaba mucho el hecho de jugar pero no respetaban las reglas. Al explicar como se iba a jugar y el objetivo primordial de él (resolver problemas con la suma y la resta) los alumnos lograron adecuarse a las actividades enriqueciendo su proceso.
- El uso de material concreto, que no se le da mucha importancia o que no se sabe utilizar; debe ponerse al alcance de los alumnos puesto que los problemas que se derivan de ahí suelen interesar mucho. Tomando en cuenta el uso de él en las estrategias, fue más significativo y entusiasta resolver problemas matemáticos.
- El alumno, que al principio se mostraba distante al tema, tenía inseguridad para resolver o buscaba la ayuda externa para que le

³³ GOMEZ ,Op. Cit p.234

dieran una respuesta, avanzó en su proceso se interesó más en los procedimientos se cuestionaban entre ellos mismos de lo que tenían que hacer, además participaban con ideas muy positivas con respecto al por qué era importante utilizar la suma y la resta para solucionar un problema.

- El maestro, un poco ajeno a los problemas que el alumno mostraba en su aprendizaje, con la elaboración de este proyecto se preocupó por la práctica docente, buscó transformarla además de tratar el objetivo principal: solucionar una problemática educativa.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

El desarrollo de este proyecto dependió de una serie de análisis, que por sus causas y efectos me atrevo a invitar a la autorreflexión de nuestra práctica docente, ubicar los errores a los que estamos llegando los maestros al dar una clase tradicional. Por qué no detenerse a pensar buscando estrategias innovadoras que transformen nuestra práctica dejando mayores satisfacciones a la vez que lleve a sus alumnos por el camino correcto del conocimiento.

Este proyecto cambia el panorama de cómo enseñar el contenido de Resolución de problemas Aditivos, se intenta dar bases que con seguimiento de actividades desarrollen el proceso del alumno, llevándolo a identificar procedimientos convencionales por sí solo. En esta propuesta aclaro que este trabajo puede trascender más allá de una simple aplicación como requisito a la elaboración del proyecto, está elaborado para grupos de 2º grado con similares características al investigado.

Primeramente, siempre que se lleve al alumno a un conocimiento, es importante que éste reconozca para que le sirve. Proponer al alumno en matemáticas actividades de la vida real, que lo que comprenda lo pueda utilizar en la vida diaria, además de que los procedimientos que pueda utilizar partan de la asignatura, es decir, utilice las herramientas convencionalmente facilitando la solución de los problemas.

Propongo además seguir intentando con diversas actividades como el juego, el trabajo por equipo y otras atractivas al niño, llevarlo a que por él

mismo busque procedimientos a la solución de problemas, que corrija errores y justifique esas tácticas de trabajo. Todo tipo de actividades innovadoras pueden dar muy buenos resultados. Como el matecuento actividad poco utilizada y que puede representar muy interesante en el educando.

Las actividades que favorezcan la reflexión en el alumno, es otro buen intento de utilizar, como las actividades que hacen que se utilice el cálculo mental en el niño, procedimiento que permite un razonamiento rápido. Estos elementos son muy necesarios en la solución de problemas.

La estrategia de la tiendita es muy productiva, ya que cuenta con los requisitos antes mencionados, pero es importante continuar aplicando la estrategia en diversas situaciones, como juguetería, zapatería, tienda de ropa... donde el alumno participe activamente con lo necesario para reproducirlas, al mismo tiempo intervenga poniendo en práctica sus conocimientos en la solución de problemas.

Otra propuesta tal vez fuera de lo común pero realizable, es confrontar al alumno diariamente con un problema matemático, en diversos momentos y situaciones. En este caso inventar a un(a) niño(a) de las mismas características de 2º. Grado, (con una imagen y material que se pudiera ir requiriendo) de la cual al principio el maestro proponga problemas a los que se enfrenta al personaje y que le ayuden a resolver. Más adelante propiciar que diferentes alumnos enfrenten a ese mismo a situaciones reales que a ellos les suceda con problemas de matemáticas. Esto proyectará análisis de datos, medios de solución así como la participación constructiva del mismo alumno.

Aunque el proyecto menciona específicamente a la suma y resta, es importante no dejar las otras operaciones convencionales, ya que unos de

los objetivos de las Matemáticas marca utilizar las operaciones matemáticas como herramienta a la solución de problemas. Por lo tanto, propongo que se utilicen actividades similares para las otras actividades convencionales.

La resolución de problemas no causa dificultad solamente en los primeros grados, por lo tanto se debe continuar trabajando con este contenido en todos los grados. Tener siempre el objetivo principal despertar el interés y razonamiento en los educandos. Un niño reflexivo va a comprender todas las materias, teniendo éxito en su aprendizaje.

Este proyecto invita a continuar buscando estrategias adecuadas en el desenvolvimiento de las matemáticas, que no se vea como una simple teoría, sino que se confronte con lo práctico. Por lo tanto, el maestro tendrá que guiar a los alumnos a construir conocimientos que puedan poner en práctica por sí solos, llevando a una autonomía en sus conocimientos.

Es importante mencionar, la preparación que cada docente tiene profesionalmente, es menester que se siga actualizando que conozca los planes y programas actuales para planificar el desarrollo de sus clases en base a la necesidades de los educandos. En cada uno de nosotros esta, como al principio se mencionaba, el cambiar nuestra habitual práctica docente.

CONCLUSIONES

Es menester, reconocer las problemáticas que afectan el quehacer docente. En este caso se seleccionó un contenido de matemáticas, problemas aditivos en segundo grado. Entendiendo que en este contenido se promovió que el alumno utilizara convencionalmente las operaciones suma y resta para resolver problemas.

Un primer objetivo fue conocer cuales son las principales causas, como la inseguridad para resolver, la falta de sentido a lo que se tiene que hacer y el no interpretar los datos, abriendo un panorama para investigar, como es que se va dando este problema confrontando con la teoría correspondiente. Se tiene como resultado que los alumnos aprenden en diferente medida, que no utilizaban la suma y la resta, los pocos que intentaban resolver lo hacen con sus propios procedimientos.

Los principales objetivos eran que el alumno resolviera problemas matemáticos por sí mismo, en este caso utilizar las operaciones convencionales suma y resta, aunque los resultados no fueron favorables en un 100%, pero fueron factibles para determinar avances en los alumnos, al principio se observaban conductas en las que se negaban a resolver problemas, pero poco a poco se fue viendo mas atención al tema e incluso con comentarios entre ellos mismos de cuál operación se requería en determinada actividad.

Las estrategias estuvieron encaminadas a resolver de acuerdo a determinados procedimientos, que fueran desarrollando el proceso de los alumnos, se analizó lo que es el cálculo mental, la interpretación de datos en

un problema y se propició el uso de la suma y la resta procedimientos que facilitan la resolución de problemas matemáticos.

Las estrategias se basaron principalmente en el trabajo por equipo, así como el juego, actividades que por medio de la interacción con otros se comprende y construye su conocimiento. Estas actividades se vieron más productivas con el uso de material concreto para verificar respuestas.

El hecho de enfrentar a los alumnos a problemas de acuerdo a la vida real, favoreció para que estos comprendieran el contenido como una herramienta para utilizar en la vida diaria y no estuviera desligado de sus necesidades e intereses.

La selección de un determinado grupo con ciertas características fue para elaborar un proyecto a la solución de un problema. El contenido específico en el área de matemáticas, solución de problemas, es un tema que no se observa solo en segundo grado, es en todos los grados de la escuela primaria. Este trabajo puede trascender adecuándose a las características de los grupos, tanto de 2º. como los demás grados, ya que pretende la solución de problemas matemáticos como una necesidad en la vida diaria. El individuo se enfrenta constantemente a este problema, por lo tanto, debe tener los conocimientos necesarios que le permitan enfrentarse a él, siendo en la Escuela donde los va adquirir.

Como último comentario se llega a la conclusión, de que el maestro como exponente de la enseñanza es el principal responsable de utilizar adecuadas actividades que propicien la reflexión, creatividad e investigación del alumno. Igualmente es primordial tomar en cuenta los intereses del niño y su individualidad, para retomar qué es lo que realmente le va a ayudar a comprender problemas matemáticos.

BIBLIOGRAFÍA

BLOCK, David, Hugo Balbuena, Irma Fuenlabrada. Cuaderno para el maestro matemáticas primaria. México, SEP. 1993

CASTILLO, Jonathan. El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las Matemáticas. <http://www.monografias.com/trabajos4/aprend-mat.shtml>. 10 p.

Constitución política de los estados unidos mexicanos. México, D.F. 2001.

GOMEZ, Palacios Margarita. Antología de problema aditivos. México D.F. 1986. 265p.

PROGRAMA EDUCATIVO VISUAL. Biblia de la Matemáticas, México, D.F. Ed. Letrarte, S.A. 1032 p.

--- Diccionario Enciclopédico. Barcelona, España. Ed. Trébol, 1996. 984 p.

--- Enciclopedia de los Conocimientos Matemáticos I. Barcelona, España. Ed. Thema, 1995. 93 p.

SEP. Libro del maestro de Matemáticas 2o. Grado. México, D.F. 1994. 61 p.

U.P.N. El aprendizaje y Desarrollo. México, 1988. 133 p.

--- El niño, desarrollo y proceso de construcción. México. D.F.

--- Los problemas matemáticos en la Escuela Primaria. Antología básica México, 1995. 181p

--- Los problemas matemáticos en la Escuela Primaria. Antología complementaria. México, 1996.

--- Investigación de la práctica docente Propia. Antología básica.
México, 1995. 108p.

ANEXOS

ANEXO 2

Registro de los niveles de conceptualización. Evaluaciones alternadas en el desarrollo del proceso.

	EVALUACIÓN DIAGNOSTICA	2 ^a . EVALUACION	3 ^a . EVALUACION	EVALUACIÓN FINAL
MARTÍN	2	3	3	3
CESAR	1	2	2	2
IVAN	1	2	2	3
ARMANDO	1	2	2	2
JULIO	1	2	2	2
HECTOR	1	2	3	3
LUIS RAUL	1	2	3	3
LUIS CARLOS	1	2	2	2
LUIS	2	2	3	3
KEVIN	1	2	2	3
MARTÍN ELIER	2	3	3	3
FERNANDO	1	2	3	3
GIOVANNI	1	2	2	2
PETER	1	2	---	---
JAIME	---	1	1	---
ROCIO	1	2	2	3
A. ARELY	1	2	2	3
PLAXI	1	2	2	2
KARLA	2	3	3	3
MITZI	1	3	3	3
CRISTAL	1	1	2	2
ARELY	1	2	2	2
ALYSÓN	2	2	3	3
NOHEMI	1	2	2	3

- ◆ En primer lugar se clasificarán, los que sepan la función de la suma y la resta para la solución de un problema. Será el nivel tres. 3
- ◆ Los que sepan para que se les presenta un problema, lo resuelven con sus propios procedimientos sin llegar a la convencionalidad de la suma y la resta. Será el nivel dos.2
- ◆ El primer nivel 1. será para los que no comprenden, ni muestran interés por una actividad relacionada en este tema.

ANEXO 3

Estrategia, El problema. (una palomita en donde se ubica el alumno).

	Comprendió claramente el concepto.	Tiene idea, pero no ubica cuando se presenta.	No comprendió el tema.	Observaciones .
MARTÍN ESCORZA				
CESAR				
IVAN				
ARMANDO				
JULIO				
HECTOR				
LUIS RAUL				
LUIS CARLOS				
LUIS				
KEVIN				
MARTÍN ELIER				
FERNANDO				
GIOVANNI				
PETER				
JAIME				
ROCIO				
A. ARELY				
PLAXI				
KARLA				
MITZI				
CRISTAL				
BRENDA ARELY				
ALYSÓN				
NOHEMI				

ANEXO 4

Estrategia, adivina adivinador...

Marcar una palomita a las características observables.

	Rápido, contesta bien.	Hace conteo, lento, pero bien	Intenta pero lo hace en su mayoría mal.	No lo intenta, se muestra indiferente.
MARTÍN ESCORZA				
CESAR				
IVAN				
ARMANDO				
JULIO				
HECTOR				
LUIS RAUL				
LUIS CARLOS				
LUIS				
KEVIN				
MARTÍN ELIER				
FERNANDO				
GIOVANNI				
PETER				
JAIME				
ROCIO				
A. ARELY				
PLAXI				
KARLA				
MITZI				
CRISTAL				
BRENDA ARELY				
ALYSÓN				
NOHEMI				

ANEXO 5

Estrategia, Resuelve lo que te pido...

1- mal 2- regular 3- bien

	COLABORA CON EL EQUIPO	PARTICIPA ANTE EL GRUPO	ESTA ATENTO EN LA ACTIVIDAD
MARTÍN ESCORZA			
CESAR			
IVAN			
ARMANDO			
JULIO			
HECTOR			
LUIS RAUL			
LUIS CARLOS			
LUIS			
KEVIN			
MARTÍN ELIER			
FERNANDO			
GIOVANNI			
PETER			
JAIME			
ROCIO			
A. ARELY			
PLAXI			
KARLA			
MITZI			
CRISTAL			
BRENDA ARELY			
ALYSÓN			
NOHEMI			

ANEXO 7

Estrategia, inventar un problema.

Escribir una palomita a las características de cada alumno.

	Redacta lo datos del problema	Comprende los datos del problema	Resuelve con procedimientos propios.	Resuelve con- vencionalmente, utilizando suma y resta
MARTÍN ESCORZA				
CESAR				
IVAN				
ARMANDO				
JULIO				
HECTOR				
LUIS RAUL				
LUIS CARLOS				
LUIS				
KEVIN				
MARTÍN ELIER				
FERNANDO				
GIOVANNI				
PETER				
JAIME				
ROCIO				
A. ARELY				
PLAXI				
KARLA				
MITZI				
CRISTAL				
BRENDA ARELY				
ALYSÓN				
NOHEMI				

ANEXO 8

Estrategia, tiendita.

Marcar con una palomita a las características que se observen.

	COLABORA CON EL GRUPO	PARTICIPA HACIENDO BUENOS RAZONAMIENTOS	UTILIZA ADECUADAMENTE EL MATERIAL.
MARTÍN ESCORZA			
CESAR			
IVAN			
ARMANDO			
JULIO			
HECTOR			
LUIS RAUL			
LUIS CARLOS			
LUIS			
KEVIN			
MARTÍN ELIER			
FERNANDO			
GIOVANNI			
PETER			
JAIME			
ROCIO			
A. ARELY			
PLAXI			
KARLA			
MITZI			
CRISTAL			
BRENDA ARELY			
ALYSÓN			
NOHEMI			

ANEXO 9

PISTAS PARA ENCONTRAR EL TESORO

PARA ENCONTRAR EL TESORO DEBERAN IR RESOLVIENDO LOS PROBLEMAS QUE A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN, ADEMÁS DE IR SIGUIENDO LAS INDICACIONES QUE EL MAESTRO EXPLIQUE. ES MUY IMPORTANTE QUE NO SE OLVIDE ESCRIBIR EL PROCEDIMIENTO QUE SE UTILICE PARA RESOLVER CADA PROBLEMA.

1.- En una caja había 85 pelotas y se vendieron 36 ¿cuántas quedaron?

Resultado _____

2.- Juan tiene 116 pesos ahorrados en la escuela, 126 en su alcancía y 200 le regalaron en su cumpleaños ¿Cuánto dinero tiene en total?

Resultado _____

3.- La mamá de Luis va a comprar un vestido de 560 pesos, si sólo lleva 430 pesos ¿Cuánto le falta para completar? Resultado _____

4.- César tenía 184 pesos y llevo su bicicleta al taller, si le cobraron 135 pesos ¿Cuánto dinero le sobro? Resultado _____

5.- Carmen compró unos zapatos de 225 pesos y una bolsa de 146 pesos, si pagó con un billete de 500 pesos ¿Cuánto le sobró de cambio? Resultado _____

ANEXO 10

Estrategia, El tesoro.

1- mal 2- regular 3- bien

	COLABORA CON EL EQUIPO	PROPONE UNA OPERACIÓN PARA RESOLVER	RESPETA LA REGLAS DEL JUEGO.
MARTÍN ESCORZA			
CESAR			
IVAN			
ARMANDO			
JULIO			
HECTOR			
LUIS RAUL			
LUIS CARLOS			
LUIS			
KEVIN			
MARTÍN ELIER			
FERNANDO			
GIOVANNI			
PETER			
JAIME			
ROCIO			
A. ARELY			
PLAXI			
KARLA			
MITZI			
CRISTAL			
BRENDA ARELY			
ALYSÓN			
NOHEMI			

ANEXO 11

Nombre: _____

Lee y resuelve lo que se pide:

1. La tiendita escolar vendió el Lunes 260 pesos, el Martes 198 pesos y Miércoles 342 pesos ¿Cuánto se vendió durante esos días? _____

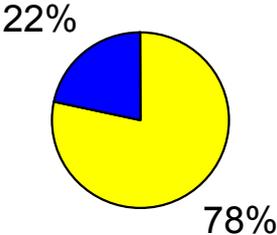
De lo que se vendió se invirtieron 410 pesos para vender durante los demás días de la semana. ¿ Cuánto quedó de ganancia? _____

2. En el grupo de 2º se hicieron actividades para cooperación de la reina. De la venta del menudo se sacaron 415 pesos, y de la venta de refrescos 387 pesos ¿cuánto dinero hay para la candidata? _____

3. El grupo de segundo necesita 580 pesos para la fiesta de San Valentín, si solo han ahorrado 243 pesos ¿Cuánto dinero les falta para la fiesta? _____

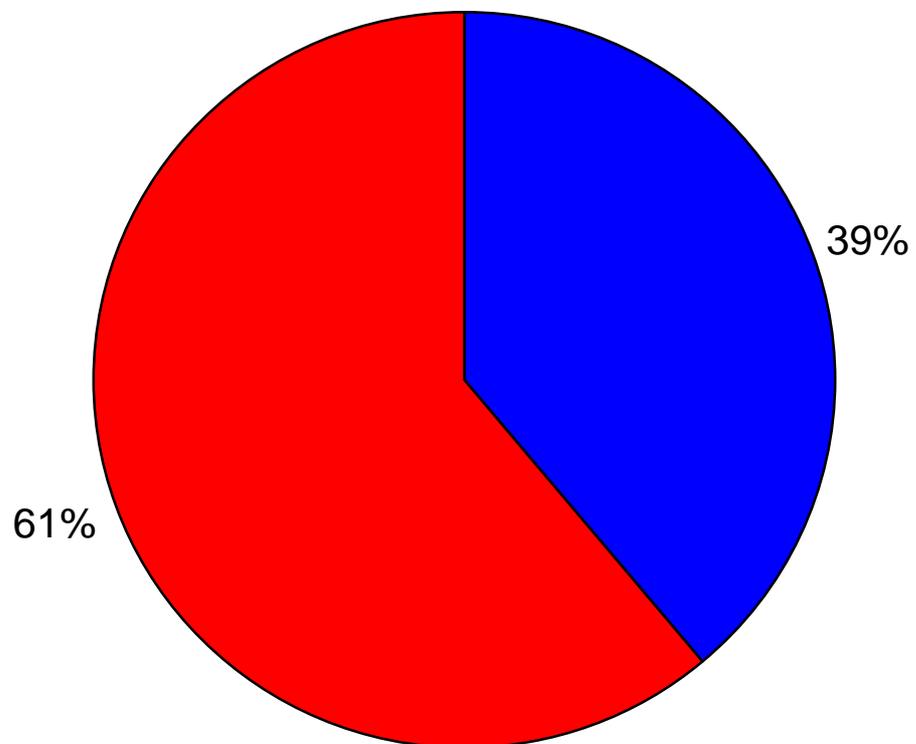
SONRIE

RESULTADOS DE EVALUACION DIAGNOSTICA



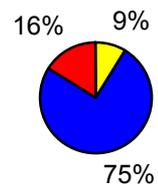
■ NIVEL 1 ■ NIVEL 2

CLASIFICACION PARA FINALIZAR LAS ESTRATEGIAS



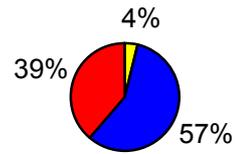
■ NIVEL 2 ■ NIVEL 3

2a. CLASIFICACION EN NIVELES



■ NIVEL 1 ■ NIVEL 2 ■ NIVEL 3

3era. EVALUACION PARA REGISTRAR AVANCES EN LOS NIVELES



■ NIVEL 1 ■ NIVEL 2 ■ NIVEL 3