



**UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL**

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**



**LA REFLEXIÓN EN LA SOLUCIÓN
DE PROBLEMAS MATEMATICOS
POR ALUMNOS DE 6°. GRADO**

Profra. Mirna Zulema Medrano

CHIHUAHUA, CHIH., AGOSTO DEL 2000.



DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih., a 23 de agosto del 2000.

**C. PROFRA. MIRNA ZULEMA MEDRANO
PRESENTE.-**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo denominado **"LA REFLEXIÓN EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS POR ALUMNOS DE 6º GRADO."** Opción Propuesta de Intervención Pedagógica a solicitud de la **LIC. ESPERANZA DEL ROSARIO PERERA COELLO**, manifiesto a usted, que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE,
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



LIC. LUCIANO ESPINOZA RODRÍGUEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 081, CHIHUAHUA, CHIH.



S.E.P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

DEDICATORIAS

Al creador,
y a mi Madre
por el don de la vida.

A mi esposo que ha sido mi ejemplo de constancia y
y dedicación, quién me enseñó que no se necesita
talento para lograr grandes hazañas, sino propósitos
para realizarlas.

A mis hijos:
Citlali, Caruso y Carla;
quienes son mi mayor tesoro
y han servido de motivación
para no claudicar.

ÍNDICE

Capítulo	Página
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I	
DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO COMO ANTECEDENTE DEL PROBLEMA	
A. Características de la formación, saberes y práctica docente.....	9
1. Novela Escolar.....	9
2. Mis saberes y mi práctica real.....	13
B. Contexto histórico social.....	17
1. La comunidad.....	17
2. La escuela.....	20
3. Características del grupo.....	22
C. Teoría Pedagógica Multidisciplinaria.....	25
1. La matemática como lenguaje.....	24
2. Aspecto psicológico.....	27
a.- Cómo se aprende.....	28
b.- Teoría Psicogenética de J.Piaget.....	29
c.- Etapas del desarrollo según la Teoría Psicogenética	30
d.- Autoestima.. ..	32
3. El alumno en la construcción del conocimiento matemático...	34
a.- Factores de Aprendizaje.....	36
b.- Tipos de conocimiento.....	38

4. Los problemas en el constructivismo.....	40
a. Conceptos significativos en la problemática.....	43
b. La enseñanza problémica.....	49
c. Posturas pedagógicas de la enseñanza de las matemáticas.....	51
5. Principios pedagógicos.....	54
6. Evaluación.....	57

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA Y LA NECESIDAD DE INTERVENCIÓN

1. Diagnóstico y Delimitación.....	61
2. Conceptualización.....	64
3. Justificación.....	65
4. Objetivo.....	67
5. Tipo de proyecto y sus implicaciones.....	69

CAPÍTULO III

LA ALTERNATIVA INNOVADORA..... 73

A. Plan de trabajo.....	75
1. Cronograma.....	77
2. Actividades.....	78

3. Recursos Didácticos.....	91
4. Instrumentos de evaluación.....	92

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	94
A. Sujetos.....	97
B. Metodología.....	98
C. Contenidos.....	100

CAPÍTULO V

HACIA LA PROPUESTA INNOVADORA

A. Propuesta Innovadora.....	102
B. Conclusiones.....	105

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

APÉNDICE

INTRODUCCIÓN

Es de gran importancia considerar la ardua labor del docente, por lo que es necesario analizarla, para que a partir de este análisis se puedan detectar todas aquellas situaciones problemáticas que limitan el proceso enseñanza-aprendizaje.

El presente trabajo tiene el firme propósito de hacer partícipe la valoración de los resultados de la intervención pedagógica, en donde se analizó y sistematizó la información generada por esta experiencia en la práctica docente, para presentar algunas alternativas metodológicas que surgieron al analizar una problemática que tiene implicación en diversos contenidos programáticos; ésta es referente a las matemáticas en el eje metodológico los números sus relaciones y operaciones; problemática que se detectó en el grupo de 6º, al presentar **dificultad para reflexionar en la solución de problemas matemáticos.**

En este proceso de Intervención Pedagógica se llegó a una generalización que dio margen a una propuesta innovadora es decir a la elaboración teórico-metodológica que constituye una alternativa viable para la superación de la problemática señalada.

Esta propuesta está estructurada en cinco partes:

En el capítulo primero, “ Diagnóstico Pedagógico como antecedente del problema.”, se analiza la importancia de la formación y práctica docente, así como el contexto; como causa –efecto en la problemática. En este mismo capítulo se da a conocer la metodología para abordar los problemas matemáticos, con un enfoque constructivista, sustentada en principios pedagógicos de Piaget, Vigostky y Bruner, en un marco teórico que aborda las ideas de Alicia Avila, Pablo Cantú, Polya, David Block y su concepto de algoritmo.

Otro aspecto que se aborda en este apartado son las características psicosociales del niño, la autoestima y cómo construye el conocimiento matemático.

El capítulo segundo, “Planteamiento de la problemática y la necesidad de intervención” se conceptualiza el Proyecto de Intervención Pedagógica y las implicaciones teórico metodológicas que tiene. También se hace el planteamiento y la justificación .

El capítulo tercero, “ La Alternativa Innovadora” se presentan las alternativas metodológicas basadas en todo lo anterior y que se exponen con la finalidad de dar posible solución al problema planteado, se desglosan también en este capítulo: El plan de trabajo que incluye cuatro aspectos; las estrategias, recursos didácticos, instrumentos de evaluación factibles a la problemática y un cronograma con las estrategias planeadas.

En el capítulo cuarto, "Análisis e Interpretación de los Resultados", se aborda la parte más trascendental de este trabajo que son los resultados de la Aplicación, en cuanto a sujetos, metodología, contenidos y también las fases del M.S.P, resultados que dieron la pauta para dirigir el rumbo hacia la propuesta innovadora, que corresponde al capítulo quinto.

Posteriormente, están las conclusiones de las ideas y situaciones relevantes en esta propuesta, le sigue la bibliografía que sustenta este trabajo.

Por último están los apéndices como: listas de cotejo, tablas estimativas, registro anecdótico, el problemario elaborado por alumnos y padres y otras evidencias de la aplicación de las estrategias aquí propuestas.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO COMO ANTECEDENTE DEL PROYECTO

Toda problemática tiene sus causas y consecuencias, el realizar un diagnóstico permite encontrar formas de intervenir.

El diagnóstico pedagógico es una herramienta importante en el desarrollo del quehacer docente, es necesario que el profesor se apoye en ella, ya que permite realizar un análisis de las problemáticas significativas que se están dando en nuestra práctica docente para estar en posibilidades de transformarla y lograr mayor calidad en la educación. Al construir el diagnóstico pedagógico es necesario recurrir a la investigación-acción, utilizando diversos instrumentos como: observación, diario de campo, encuestas, etc.

Así el diagnóstico pedagógico se analizará desde diversas dimensiones a fin de comprender de manera cabal la complejidad de la problemática, ya que . “Actuar sin conocer es actuar irresponsablemente”¹ .

A).Características de la formación, saberes y práctica docente.

¹ ARIAS, Ochoa Marcos Daniel. El Diagnóstico Pedagógico. A. Básica, Contexto y Valoración. Pág. 42.

“La calidad de las experiencias de aprendizaje del alumno refleja la capacidad del profesor para seleccionar y asignar tareas apropiadas que se correspondan con la capacidad del alumno.”²

Como docente, es necesario conocer el objeto de estudio, como también es relevante considerar que el aprendizaje del niño se da a través de un proceso de formación donde se articula: conocimientos, valores, habilidades, formas de sentir que se expresan en modos de apropiación y adaptación en la realidad. Es decir en el contexto socio-histórico.

1. Novela Escolar

Mi primer contacto con la escuela fue al cumplir los seis años de edad, sin haber cursado el Jardín de Niños. Los seis años de primaria los cursé en la Escuela Estatal Simón Bolívar No.84.

Mi aprendizaje de la lecto-escritura se realizó mediante el método ecléctico, 100% memorista, era el método oficial, los apoyos didácticos utilizados estaban basados en dicho método.

Los maestros que tuve en la primaria tenían la misma forma de trabajo, eran conductistas. Los roles estaban bien definidos, la maestra daba órdenes y los

² WILSON D John. Cómo valorar la calidad de la enseñanza. México, Paidós. Antología Básica. Proyectos de Innovación Pág. 185

alumnos obedecíamos sin protestar. Los maestros siempre tenían la razón, “lo sabían todo”, nada me hacía pensar lo contrario.

La relación de maestro-alumno era más de temor que de respeto. Nos atiborraban el pizarrón de problemas “razonados” que eran el “coco” tanto de mis compañeros como de parte mía, recuerdo que los problemas matemáticos parecían trabalenguas, eran aburridos extensos, no me significaban nada; por lo tanto no entendía el planteamiento del problema y lo único que hacía era “tratar de adivinar” la operación o algoritmo o bien copiar discretamente a alguno de los compañeros que sabían más de problemas razonados, pues no se permitía hablar en clase, se evitaba a toda costa la interacción entre los alumnos, no existía la confianza suficiente para preguntar al maestro las dudas surgidas.

Recuerdo que las tablas de multiplicación las recitábamos al revés y al derecho, los que no tenían el privilegio de la “memorización” eran objeto de castigos corporales por parte del maestro y de burla de los compañeros de grupo.

La evaluación se realizaba basándose únicamente en los resultados obtenidos de una prueba objetiva que pasaban tal y como a la boleta. Para nada importaba el desempeño en clase, las pocas participaciones, el cumplimiento de tareas, etc. Aún así admiraba y respetaba a mis maestros, quería ser como ellos, de hecho mi vocación al magisterio se despertó cuando cursé el segundo grado de primaria.

Al ingresar a la secundaria, mi formación continuó igual, con maestros tradicionalistas y metodologías basadas en el conductismo. Seguía la memorización y la recitación de conceptos matemáticos, sin propiciar la reflexión en la solución de problemas aritméticos que al igual de la primaria, continuaban siendo problemas que no estaban al nivel de comprensión, con planteamientos rebuscados que únicamente los maestros los podían resolver. Para mí los maestros seguían siendo unos sabios, y aunque ya tenía el gusto por la docencia, pensaba que no lograría, me parecía imposible que algún día pudiera saber tantas cosas.

Al terminar la secundaria, mi gusto por el magisterio se vio más reforzado con las calificaciones que obtuve. Así que presenté examen de admisión para ingresar a la Escuela Normal del Estado de Querétaro, afortunadamente el resultado fue favorable y pude ingresar a la escuela donde recibiría mi formación para la docencia. Mi estancia en esa escuela fue de un año ya que hubo que regresar a mi estado natal que es Chihuahua.

En 1977 ingresé al Instituto Pedagógico Chihuahuense a continuar mis estudios y al igual que en otras escuelas formadoras de enseñantes, se seguía un Modelo centrado en las Adquisiciones: los contenidos de la formación y sus objetivos ya estaban predeterminados, la enseñanza estaba ajustada y supeditada a un programa y a las exigencias de un examen al cual los alumnos deben someterse.

En el primer ciclo escolar de la Normal, realizamos una práctica de observación simplemente, pero en los tres años siguientes, nuestra práctica consistió en aplicar la teoría aprendida, los conocimientos adquiridos (técnicas, estrategias y hasta material didáctico). La teoría designa aquí no sólo los conocimientos sino también los ejercicios, distanciados de la situación real sobre la cual se anticipan, si algo fallaba pensábamos que éramos nosotros los estudiantes que no supimos aplicar bien la teoría.

La presión y a la vez satisfacción de gozar de una beca, que requería mantener un promedio constante mínimo de 8, implicaba estudiar varias horas en casa, acudir a la biblioteca de la misma escuela ó algunas veces elaborar trabajos por equipo.

Estar en prácticas en las escuelas primarias significaba en lo personal más tensión, porque se requerían varias horas para elaborar material didáctico tanto para el alumno como para si misma en función de practicante y preparar en base a los programas vigentes del momento y a las indicaciones recibidas para elaborar un modelo de planeación ya establecido y obtener así la autorización para llevarla a la práctica.

En algunas clases como Historia, Didáctica de la Enseñanza, Filosofía y otras se dificultaba entender los términos y resultaban monótonas por ser de carácter expositor y tal parecía que solo requerían memorización; a excepción de Matemáticas, Física, Química y Español en las que se buscaban estrategias para

resolver algunos planteamientos y buscarle relación con la cotidianidad, es decir tenían mas dinamismo, requerían poner en práctica el razonamiento lógico.

Aún así, el modelo seguido en nuestra formación como enseñante era el de las Adquisiciones, el cual estaba sustentado en el enfoque funcionalista, la sociedad necesitaba individuos alineados, acríticos y era lo que las escuelas normales “producían”. Rendimiento y eficacia eran dos de las características de tales instituciones.

Sin embargo, la formación como docente continúa en la práctica misma, en las diversas situaciones que se observan en el aula, en el recreo, en las reuniones con padres de familia, en las reuniones del consejo técnico, en la interacción espontánea y formal con el colectivo escolar.

Al analizar la situación vi necesario transformar mi práctica docente y dejar a un lado prácticas que por años había considerado correctas.

2. Mis saberes y mi práctica real

Normalmente los maestros nos enfrentamos día a día con diversas situaciones que obstaculizan o limitan nuestra labor docente.

Una de las problemáticas que enfrento en mi quehacer educativo, es buscar la causa que justifique el bajo aprovechamiento del alumno en la asignatura de matemáticas, concretamente en la solución de problemas matemáticos, por ser este problema el que más se presenta en los alumnos que actualmente atiendo. Aunque se reconoce que esta problemática no solamente aqueja a este grupo, también se presentó la dificultad en grupos que se atendieron anteriormente.

Por ello, al hacer remembranza del tiempo que viví como estudiante de primaria, de secundaria y de mi formación como docente, me hace recordar que los “problemas razonados” eran el “coco” de la mayoría de mis compañeros como también de parte mía, quizá por la forma de plantear los problemas, quizá por falta de motivación e interés, quizá por falta de reflexión tanto de maestros como de los alumnos.

Tradicionalmente se presionaba al alumno a memorizar y recitar conceptos, tablas de multiplicar y fórmulas matemáticas sin importar el significado de lo que se memorizaba.

Ahora, en el enfoque sobre el aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria, se plantea un cambio importante en la relación entre conocimiento y problemas, no se trata ya de adquirir conocimientos para aplicarlos a los problemas, sino de adquirir conocimientos al resolver problemas.

Sin embargo, aunque sea éste el enfoque, actualmente los problemas matemáticos siguen siendo un verdadero problema en la escuela. Como se ve esta problemática es añeja, está entrapada entre el cómo lo aprendimos, y cómo se enseña, lo peor es que cada vez se generaliza más, menciono esto, por que a través de conversaciones y sondeos que he realizado con compañeros docentes, comparten conmigo esta opinión al respecto, ya que a través de experiencias, anécdotas y comentarios que se hacen en el centro de trabajo, academias de actualización convocadas por autoridades educativas, coincidimos que el mayor problema de nuestros alumnos, es al momento en que éstos tienen que resolver o plantear un problema matemático; ya que aunque el alumno “domine” las operaciones básicas, no logran resolver el problema correctamente por que:

- No se propicia la reflexión en el alumno.
- No se estimula al alumno a que busque estrategias de solución.
- No se propicia entre los alumnos la confrontación de sus representaciones y soluciones de los problemas matemáticos (por considerar que se pierde tiempo en esta actividad).
- No se parte de las experiencias previas que el alumno posee.
- Se sigue acostumbrado al alumno a memorizar conceptos, fórmulas y a atiborrar el pizarrón de problemas matemáticos que nada tienen que ver con la cotidianidad ni con su interés (Modelo de las Adquisiciones).
- Se da importancia a los algoritmos desde un enfoque mecanicista, expositivo, diciéndole al alumno paso por paso lo que debe hacer para encontrar el resultado de las operaciones aritméticas.

- Se ha considerado como contenidos separados a los algoritmos de los problemas matemáticos y otros conocimientos de medición, volumen, tiempo, perímetro, área, etc.

La metodología e “imitación” del modelo y enfoque con el que nos formamos como docente, de una u otra forma propician el fracaso en la resolución de problemas matemáticos ya que, en la escuela, se dedican muchas horas y esfuerzo a que los alumnos dominen primero las técnicas para ejecutar operaciones, después, en mucho menos horas, se les proponen algunos problemas para que los apliquen.

Una vez más al recordar Mi Novela Escolar y compararla con mi quehacer docente veo como ésta se refleja en mi práctica real y en mis saberes, y también como influyen y repercuten los Modelos de Formación, (Modelo de las Adquisiciones y el enfoque Funcionalista) con los que aprendí y me formé como docente. Afloran actitudes imitadas a maestros que intervinieron en la formación desde mis estudios de primaria, los cuales eran meramente memorísticos, actitudes que por difíciles de desarraigar, poco a poco se van desvaneciendo al enfocar el desempeño laboral en el Modelo del Análisis, modelo que a través de UPN estamos conociendo, apropiando y tratando de aplicar.

Ha sido difícil desarraigar estas imitaciones considerando que el alumno “no debía copiar” que solo habría de llegar al conocimiento a través de la lectura,

cuestionarios de respuesta cerrada, planas de elecciones, resolución de problemas bajo un método mecanizado y repetitivo, aceptando siempre por verdaderas las conceptualizaciones del maestro sin permitir juicios de duda a la verdad de estos.

B) Contexto Histórico- Social

Es el contexto el entorno físico, sociocultural que rodea al alumno y como ninguna situación sociocultural se da en el vacío, para comprenderla se debe estudiar en todos los vínculos, relaciones y mediaciones que conforman la totalidad social.

Por ello, en este apartado se describe el contexto social, económico, cultural y político donde se desarrolla la problemática detectada a fin de analizar la manera en que éste influye en el desarrollo de la práctica educativa.

1. La Comunidad.

La Colonia Campesina situada al oeste de la ciudad de Chihuahua; presenta grandes irregularidades tanto geográficas por su relieve como por su diversidad socioeconómica y cultural. La Colonia cuenta con tres jardines de niños, cuatro escuelas primarias y dos secundarias. La población es de nivel económico bajo, los padres de familia en su mayoría son empleados de maquila o de algún centro

comercial, hay una minoría de profesionistas (maestros, enfermeras, contador público) y otros no cuentan con un empleo fijo.

Para tener una idea más concreta de lo que sucede con los alumnos cuyos papás depositan totalmente su responsabilidad en el maestro, fue necesario realizar algunas visitas domiciliarias, iniciando con los alumnos que presentan problemas tanto de conducta como de bajo aprovechamiento escolar sobre todo en la asignatura de matemáticas, se entrevistó a algunos padres de familia con el fin de conocer de cerca el contexto social, económico y cultural donde se desenvuelven los alumnos.

A través de las investigaciones, encuestas (ver apéndice 6) y entrevistas realizadas al grupo escolar, se encontró que en varios hogares existe la desintegración familiar, en otros, no tienen aspiraciones para el futuro, y solo unos cuantos niños gozan de un hogar funcional.

E. Pichón Riviere, plantea que la familia es el modelo natural de la situación integración grupal y a partir de donde analizar o encontrar las formas que adquiere la interacción sujeto grupo.

Al confrontar el concepto teórico que P. Riviere tiene respecto a la familia y a lo que realmente se vive entre los alumnos del grupo que atiendo, encontré que en varios "hogares" de los niños existe la desintegración familiar, desintegración que se

presenta por diversas circunstancias: la más frecuente es de hijos de madres solteras y único sostén económico de la familia, otros casos es donde el papá permanece por largas temporadas fuera del hogar por que la necesidad económica lo obliga a separarse de la familia y el motivo más común de la desintegración, es en las familias donde ambos cónyuges trabajan. Esto repercute en la deficiente atención que reciben sus hijos, vulnerables a las malas compañías que los invitan a la vagancia y al vandalismo descuidando sus tareas.

Al interrogar a los alumnos acerca de lo que les gustaría ser después de terminar la primaria, muy pocos respondieron que seguir estudiando y otros tantos que les gustaría trabajar en la maquiladora, otros de chofer y el resto respondió que lo mismo que hace su mamá o su papá.

En un medio así, es difícil motivar a los alumnos, por otro lado, a causa del nivel económico en que viven, varios niños del grupo escolar se ven en la necesidad de trabajar de empaquetadores, limpiavidrios, boleros etc, repercutiendo en la realización de tareas y en la falta de material que necesitan para realizar sus actividades escolares, sobretodo aquellas que necesariamente requieren de material concreto.

Debido en gran parte al nivel económico en el que viven la mayoría de mis alumnos, su nivel cultural es también bajo, rara vez el niño tiene la oportunidad de

visitar un museo, una exposición de arte u otras actividades culturales llevadas a cabo en la localidad.

Afortunadamente algunos padres de familia programan bien su tiempo para trabajar ambos y estar pendientes de la educación de sus hijos, acudiendo periódicamente a reuniones de información acerca del avance de sus hijos, así como del material escolar que requieren; también se ha visto la disposición que tienen para cooperar con aportaciones económicas para el progreso de la escuela.

El medio familiar del cual depende el niño, el maestro y sus expectativas, las características del individuo y el sistema económico y político del país, son factores que indudablemente influyen en el proceso educativo de los alumnos.

Como docente y como ser humano, estoy consciente de que el aprendizaje se facilita si hay dedicación y preocupación por proporcionar un ambiente emocionalmente agradable a los alumnos, por ello; en lo posible se busca la forma de propiciar entre ellos un ambiente que favorezca el proceso enseñanza aprendizaje para que accedan con mayor facilidad a la construcción del conocimiento.

2. La Escuela.

Se dice que la escuela tiene por su propia definición, una función específica a

cumplir, cualquiera que sea en el medio que opere.

Esta función puede definirse, en los términos más simples como la de proporcionar de una forma eficiente, los elementos necesarios para la adquisición de una cultura básica tal y como ésta ha sido definida por las autoridades nacionales. El centro de trabajo donde está localizada la situación problemática es la Escuela "Tierra y Libertad." T.M. con clave 08DPR0091X de la Zona Escolar No 10, se ubica en la calle Narcisos No. 1108 en la Colonia Campesina de la Ciudad de Chihuahua.

Esta institución se fundó en el año de 1972 siendo Gobernador del Estado el Lic. Oscar Flores. Fue construída con el apoyo del CAPFCE (Comité Administrativo del Programa Federal de Construcción de Escuelas.) la estructura física es de ladrillo con techo de lámina, cuenta con 18 aulas, un salón de audio-visual, equipado con lo indispensable para su fin, una biblioteca en la que se encuentran libros de consulta y de diversión para todos los grados, un gimnasio construido recientemente, una cancha cívica, la dirección y los sanitarios.

El grupo de docentes de dicha institución está formado por un total de 15 maestros con grupo, directora, subdirectora, dos profesores de Educación Física, y el equipo de apoyo USAER(Unidad de Servicios de Apoyo en Escuelas Regulares) formado por un maestro, una trabajadora social y una psicóloga, estos dos últimos, encargados de atender los casos de niños con problemas de aprendizaje de la escuela así como de toda la zona escolar, también cuenta con el auxilio de dos

intendentes, quienes mantienen la escuela en condiciones apropiadas en lo que a higiene se refiere, para que la estancia de toda la población escolar sea agradable.

El ambiente de trabajo es cordial, sin faltar desaveniencias que son muy comunes en la relación del hombre con el hombre; los padres de familia son cooperadores en su mayoría, aunque algunos no se toman la molestia en acudir a informarse en cual grupo o qué situaciones está afrontando su hijo.

1. Características del grupo:

El grupo donde se presenta la problemática planteada es de sexto grado B, en el proceso enseñanza-aprendizaje se establece una interacción variada y temporal entre los padres de familia, profesor y alumnos.

El grupo cuenta con 30 alumnos, 12 hombres y 18 mujeres; el aspecto socio afectivo y cognitivo de ellos es de beneficio por que cada uno y con mi guía se comprometen a llevar a cabo las actividades que conllevan a la realización del proceso enseñanza-aprendizaje.

Se puede decir que la relación entre ellos es aceptable, con sentido de cooperación y respeto, lo cual se ha logrado por medio de la interacción que se ha dado durante el curso escolar.

La relación maestro-alumno es positiva, ya que en algunos casos la convivencia se da dentro y fuera del contexto escolar . Todo ello ha permitido conocer más a fondo las características y necesidades del grupo, para así lograr un desarrollo armónico en el proceso educativo.

Algunas características particulares con las que cuenta el grupo escolar son: La presencia de Cayetano, cuenta con 14 años de edad, su medio familiar es de alcoholismo, para evadir dicha problemática salió a la calle y encontró amistades pandilleras que le condujeron a lo mismo; falta un sin número de veces, argumentando que se queda dormido pues llega a su casa a las dos o tres de la mañana y no se puede levantar temprano al día siguiente para asistir a la escuela, por lo que a menudo falta con tareas y no lleva la secuencia de los contenidos y temas que se están llevando en clase.

Tomás, tiene 12 años, sus padres pelean al grado de llegar a los golpes y lo que es peor, lo hacen en presencia de él; durante la tarde se dedica a trabajar en los cruceros de las calles, trayendo como consecuencia el incumplimiento de tareas escolares y el aprendizaje de morbosidades que viene y cuenta al resto del grupo.

También está la presencia de Mayra, tiene 13 años, es repetidora y además presenta dislexia. Su situación emocional es inestable, sus padres se divorciaron y actualmente ella vive con la abuela materna, a pesar de estar recibiendo atención psicológica y apoyo de parte del equipo USAER, (Unidad de Servicios de Apoyo en

la Escuela Regular.) su proceso es lento, ya que no le interesa mejorar académicamente, pues su estima está muy baja y bastante resentida.

Actualmente: Mayra, Cayetano y Tomás están dentro del programa de apoyo USAER donde reciben la atención necesaria de acuerdo al problema de aprendizaje que presentan, tratando en lo posible si no de erradicar la problemática existente en cada uno de los alumnos, propiciar lo que Integración Educativa propone en su quehacer: integrar a la sociedad a todos aquellos alumnos con n.e.e (necesidades educativas especiales.) o con alguna discapacidad.

Periódicamente el equipo de apoyo y yo no reunimos para comentar los cambios que percibimos en ellos y posteriormente se cita a sus papás para informar del avance de su hijo y al mismo tiempo dar a conocer las alternativas que los alumnos tienen dentro de la escuela y de la sociedad.

Los demás niños experimentan problemas comunes, ser hijos de madres solteras o familias desintegradas, problemas cotidianos y económicos, lo que los lleva a poner su atención en los compañeros antes mencionados, convirtiendo a estos en líderes del grupo.

El grupo solicitó un horario de clases, el cual fue elaborado conjuntamente por los alumnos y yo. Llevan la clase de matemáticas diariamente, dentro de la clase, algunos se muestran muy contentos y participativos, otros no, por el contrario; se

muestran apáticos, con desgano, más cuando se trata de plantear y dar solución a diversos problemas matemáticos, dan respuesta al problema sin analizar el planteamiento, lo hacen mecánicamente tratando de “adivinar” el o los algoritmos adecuados.

Por ello, en esta propuesta de innovación, se proponen e implementan actividades que tiendan a dar solución a la problemática significativa que se detectó en el grupo de 6º.

C) TEORIA PEDAGOGICA MULTIDISCIPLINARIA

1. Objeto de Estudio: La matemática como lenguaje.

“ La matemática es el lenguaje común de todas las generaciones de hombres por lo cual es posible transmitir un análisis único de la realidad basado en principios racionales.”³

Existen diferentes tipos de lenguajes, como el lenguaje oral, escrito, mímico y pictórico, de los que Gelb Ignace opina que el lenguaje oral es espontáneo y permanente, se adquiere en base de experiencia en todo contexto social; es generado por sonidos e intencional, se adquiere a través de una necesidad y la experiencia; el escrito, es intencional, obligatorio, sistemático y perdura; el último es

³ NAVARRETE, M. Rosebaum, M. y Ryan M. Matemáticas y Realidad México. SEP-SETENTAS, 1976;” pág. 9.

el mímico, el cual es espontáneo e intencional, favorece la comunicación y se adquiere a través de experiencias.

Cada uno es importante dentro de su contexto social, en las matemáticas es mas frecuente el uso del lenguaje oral y escrito constituido por un sistema de signos o significantes arbitrarios o convencionales.

La matemática es considerada como lenguaje por tener la característica de que a través de signos y símbolos numéricos se pueden expresar acciones diversas dentro de la cotidianidad del individuo, entre ellos, solución a diferentes problemas matemáticos, utilizando diferentes algoritmos, sin dejar de considerar que es un lenguaje por ser comprendido por un grupo determinado de personas.

Por ello; es muy importante que el docente posea el lenguaje matemático para así poder comunicarse en esta área y lo utilice en su tarea educativa, así el alumno de una manera constructiva, logrará apropiarse del conocimiento.

Las actividades escolares sustentan un concepto acerca de las matemáticas como lenguaje, el cual plantea que “ esta es un lenguaje porque a través de ella comunica”⁴

⁴ NEMIROVSKY, Myriam. " La Matemática. ¿ es un lenguaje? " en: Alvarez, Ma. Del Carmen. "Acerca de la numeración y propuestas". México, DIE-CINVESTAV-IPN, 1985, Pág.55.

De ahí la importancia de que el docente posea y aplique lo más sencillo, claro y preciso el lenguaje matemático ya que al manejar situaciones problemáticas que implique el uso de diferentes algoritmos, facilitará al alumno a plantear y resolver problemas en el que esté inmerso su contexto social, así por ser situaciones reales será más fácil que el alumno llegue a solucionar dichos planteamientos.

Por lo tanto, aprender matemáticas consiste en conocer y saber utilizar los códigos orales y escritos, que la matemática ha establecido convencional o socialmente.

Se dice que: “La escuela debe proporcionar al niño la oportunidad de entrar en contacto con el mundo que le rodea, con el fin de que los conocimientos y el lenguaje que los representa no se monten en el vacío”⁵

De ahí la importancia de presentarle al alumno situaciones constantemente para que tome sus propias determinaciones y adquiera seguridad en sí mismo, cualidad necesaria que encamina a los alumnos al logro de la autonomía.

2. Aspecto psicológico

El alumno como el sujeto principal al cual va dirigida la acción del aprendizaje debe ser estudiado en sus características, sociales y psicológicas ya que de este

⁵ FORTUNY Joan y Leal Aurora. " Lenguaje y Realidad", en: Moreno Monserrat "La Pedagogía Operatoria, un enfoque constructivista", Barcelona, LAIA, 983. Pág 157-169.

conocimiento depende la intervención adecuada del docente en el proceso enseñanza- aprendizaje.

Así también han de analizarse otros aspectos importantes como lo son la autoestima, la forma en que construye el conocimiento matemático, posturas pedagógicas y otros conceptos necesarios para comprender la problemática planteada anteriormente y encontrar soluciones.

a) Cómo se aprende

Enseñar es un arte, el cual durante mucho tiempo, estuvo limitado a la simple transmisión gradual de conocimientos para ser memorizados por el alumno.

El anterior concepto de enseñanza - aprendizaje contrasta con la manera como el hombre ha creado históricamente el conocimiento matemático.

Esto se ha dado enfrentándose a problemas nuevos, el hombre a lo largo del tiempo, ha inventado, ha descubierto, hecho y verificado hipótesis buscando solución a dichos problemas, así ha aprendido.

Por lo tanto, la escuela no es la única fuente de aprendizaje, pues lo que ya se conoce, forma parte del conocimiento o cultura que ya se posee.

Gómez Granell comenta que según Piaget: “El conocimiento es el futuro de una construcción activa en la que el sujeto selecciona e interpreta la nueva información del medio a diferentes niveles de complejidad”.⁶

De ahí se deriva una concepción diferente de lo que es aprender, es en la escuela donde por medio de la interacción, el niño va construyendo su conocimiento a la par de sus capacidades intelectuales. Es muy diferente a las formas tradicionalistas en donde se toma al sujeto como una página en blanco, como una tabla rasa, sin tomar en cuenta sus experiencias previas, pidiéndole que acate ciegamente las instrucciones o que reproduzca mecánicamente alguna tarea, inutilizándolo y anulándolo como individuo, dejándolo atrapado en la creatividad de otro, o de una máquina.

b) Teoría Psicogenética de Jean Piaget.

Piaget, psicólogo del desarrollo, se interesó en la forma como se da el aprendizaje y elaboró una teoría en la que combinó la importancia de lo cognitivo con variables de la maduración, a lo que llamó Teoría Psicogenética, en la cual postula que el conocimiento es construido por el sujeto a través de la interacción que realiza con los objetos. Como esta propuesta pedagógica se intenta fundamentar en dicha teoría, se incluyen algunos aspectos que permiten al docente tener un panorama más

⁶ GOMEZ, Granell Carmen. Procesos Cognitivos en el Aprendizaje de la Multiplicación. La Pedagogía Operativa. Editorial LAIA-Barcelona. Pág. 129.

completo de cómo aprende el niño e insiste fundamentalmente en la forma en que las personas actúan sobre su contexto favoreciendo los procesos de aprendizaje.

Para Piaget, la relación sujeto-objeto es bilateral, pues plantea una interacción activa en la cual el sujeto modifica el objeto y viceversa; es así como se concibe la adquisición del conocimiento.

Esta corriente establece una diferencia entre el desarrollo cognitivo y aprendizaje, caracteriza al primero como espontáneo y en estrecha relación con la maduración de las operaciones intelectuales de los sujetos, en tanto que el segundo se concibe como un proceso externo inducido o provocado por una persona o situación ajena al individuo.

c) Etapas del desarrollo según la Teoría Psicogenética.

Realmente no se puede establecer un modelo rígido que caracterice al alumno en determinada edad ya que intervienen varios factores que marcan la diferencia entre uno y otro alumno, aún cuando tengan la misma edad. Sin embargo, como una explicación y delimitación que va presentando el alumno, Piaget considera y destaca cuatro etapas o estadios en el desarrollo cognitivo, éstas se dan en un proceso evolutivo y secuencial, a través de las cuales ha de pasar una persona hasta desarrollar el cambio de estructuras o proceso mental de un adulto.

El primer período es llamado Sensoriomotriz, se extiende desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años de edad. En esta etapa el niño capta a través de sus sentidos la realidad. El niño inicia el reconocimiento respecto aquello que le rodea y empieza a caminar y a hablar, aquí también surgen las primeras relaciones afectivas.

El segundo período es el Preoperativo, comprende de los dos a los siete u ocho años aproximadamente. Se dice que aquí se inicia el pensamiento, el cual según Piaget, aparece junto con el lenguaje, la imitación diferida, el juego simbólico y la imagen mental.

El tercer período es llamado Operaciones Concretas, el cual se da aproximadamente de los siete a los once años. Puede considerarse como una etapa en la cual empieza a aparecer en su desarrollo las operaciones lógicas de conservación de peso y cantidad. Su pensamiento es intuitivo aunque empieza a ser reemplazado por características lógicas concretas, es decir; limitadas a su realidad, empieza a ser más reflexivo, no se queda limitado a su propio punto de vista, toma en cuenta otros y es capaz de predecir consecuencias. Cambia el juego constructivo por el de reglas, dándose el sentido de cooperación.

El último estadio es el de las Operaciones Formales, el cual comprende de los once a los quince años aproximadamente. Aparece el pensamiento formal haciendo

posible la coordinación de operaciones que anteriormente no existía. El niño deja de sentir que es menos que el adulto, considerándose como igual a él.

Existe un avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento. Las operaciones son concretas debido a que sólo alcanzan a realidad susceptible de ser manipulada cuando existe la posibilidad de una representación viva. También es capaz de coordinar diferentes puntos de vista.

Las conversaciones y reacciones de quienes le rodean son tomados en cuenta por él. Realiza monólogos, diálogos y discusiones. Al inicio de este periodo se dan las operaciones lógico-matemáticas de clasificación, seriación, correspondencia también al concepto de número así como asociaciones de conservación de sustancia, peso y volumen.

Los procesos de asimilación y acomodación son simultáneos permitiendo progresiva y gradualmente estados de equilibrios superiores.

En este período se puede decir que se encuentran los alumnos de sexto grado donde se presenta la problemática detectada, porque manifiestan las características que se señalan en este período.

d) Autoestima

Según la etapa de desarrollo en el que se encuentra el alumno de sexto grado se observan paralelos, el desarrollo afectivo y el cognitivo. El desarrollo de la voluntad permite la regulación del razonamiento afectivo. La autonomía del razonamiento y el afecto sigue desarrollándose durante las relaciones que estimulan el respeto mutuo. Es capaz de adoptar el punto de vista de los demás.

Estas características afectivas permiten hacer una reflexión como docente del efecto que tiene en el alumno el valor de autoestima es decir, el grado de aceptación de sus capacidades, destrezas así como de sus dificultades.

Según su particular naturaleza, cada niño, al convivir con otras personas va interiorizando su propia imagen, estructurando su inconsciente, conociendo sus aptitudes y limitaciones, gustos y deseos; reconociéndose a si mismo como diferente de los otros y, al mismo tiempo, como parte del grupo del mismo género (por edades, aspectos sociales, culturales, etc.) Es decir, el niño va constituyendo su identidad, una identidad que tiene connotaciones tanto positivas como negativas, agradables o problemáticas, que serán su carta de presentación ante otros y que, sumada a experiencias posteriores, le va dando la sensación de dominio, seguridad, competencia, fracaso o incapacidad.

Por ello, es importante presentarle al alumno situaciones constantemente para que tome sus propias determinaciones y adquiera seguridad en si mismo, cualidad necesaria que encamina a los alumnos al logro de la autonomía. La satisfacción que

los alumnos obtengan en el desarrollo de las diversas actividades será un aliciente que lo estimulará a conducirse correctamente y con ello a enriquecer su autoestima.

Aún cuando estas satisfacciones empiezan desde el hogar, son en el grupo, con sus compañeros y con su maestro donde hay mayor grado de interacciones.

3. El alumno en la construcción del conocimiento matemático

Antes de abordar como construye el alumno el conocimiento matemático es importante tener claro el campo de acción de las matemáticas. Como ser pensante el hombre tiene la ventaja de reflexionar y razonar ante el mundo que lo rodea tratando de dar respuesta a los diversos fenómenos y situaciones conociéndolos hasta crear la ciencia.

En el plan y programas de estudio vigente, las matemáticas se consideran un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Algunas de dichas abstracciones son los problemas matemáticos que tienen sus antecedentes en la necesidad que han enfrentado nuestros ancestros de resolver problemas concretos propios de los grupos sociales ha permitido un desarrollo ligado a las particularidades culturales de los pueblos.

Según el enfoque del plan y programa de estudios vigente, en la construcción del conocimiento matemático, los niños parten de experiencias concretas.

Posteriormente a medida que van haciendo abstracciones pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista propicia en el alumno el acceso al aprendizaje y a la construcción del conocimiento.

La experiencia como maestra me permite aceptar las reflexiones de Bachelard en cuanto a que “ las matemáticas se han construido para dar respuesta a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas estas preguntas han variado en sus orígenes y en su contexto”⁷

Los estudios de Piaget sobre como aprenden los alumnos apoyan los conceptos del desarrollo en las matemáticas, propuestas para las escuelas primarias. Piaget descubrió la presencia de un proceso básicamente evolutivo del crecimiento del niño en su capacidad de pensar, que aprendían a comprender los diversos conceptos en una serie de etapas.

Es decir que el aprendizaje infantil tiene un orden secuencial de una conducta de menos a más madura.

Respecto a la construcción del conocimiento, diversos estudios relativos a la forma en que los estudiantes resuelven problemas matemáticos, han llevado a

⁷ CHARNAY Roland. Aprender por medio de las resolución de problemas. Antología Básica UPN. Construcción del Conocimiento Matemático en la escuela. México 1996 pág. 15

la explicación de corte constructivista de que “ la estructura de la actividad de la resolución de problemas surge como un objeto cognitivo a partir de la reflexión que el sujeto hace sobre sus propias acciones. El conocimiento matemático, para la epistemología genética, es resultado de esta reflexión sobre acciones interiorizadas, la abstracción reflexiva.”

“Las matemáticas no es un cuerpo codificado de conocimientos (así como una lengua no es el texto de su enseñanza) sino esencialmente una actividad.”⁸

En una visión personal de acuerdo a la sistematización realizada, el alumno aprende a resolver problemas matemáticos, si desde un inicio este tiene algún significado de sus vivencias; así enfrentándolos con ellos en interacción con sus compañeros es capaz de construir este conocimiento.

Alentar el intercambio de ideas entre los alumnos es indispensable para el desarrollo del conocimiento lógico – matemático, ya que cuando un niño se enfrenta con la idea de otro niño que choca con la suya, normalmente está motivado para reflexionar sobre el problema de nuevo, y, o bien revisa su idea o encuentra un argumento para defenderla.

a) Factores de aprendizaje.

⁸ BLOCK David y Martha Dávila. La Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Primaria. Pp 33-34

Dentro de la construcción del conocimiento, lo cual se inicia al nacer, influyen o determinan los cambios o procesos mentales cuatro factores, de los que Piaget considera como más relevantes a la “ maduración”, referente a los cambios biológicos genéticamente programados durante la concepción del individuo; también es el más estable y proporciona una base biológica para que se lleven a cabo los otros cambios.

El segundo factor que contribuye a los cambios dentro del proceso mental, es la actividad o experiencia que posea el individuo. En la escuela primaria, el niño constantemente está ensayando, actuando o explorando respecto a una situación de interés, de esta forma se alteran sus procesos mentales y ayudado de la madurez física, aparecen cada vez más capacidades para actuar en su contexto y así aprender de éste.

El tercer factor que contribuye o afecta el desarrollo del pensamiento, es la transmisión social o aprendizaje adquirido de las personas con que convive el individuo. Sin este factor todo sería nuevo para el sujeto, no se tomaría en cuenta lo que ya poseen las culturas. En este factor se aprende a interactuar y a establecer relaciones dentro del contexto en que se desenvuelven los individuos, lo que propicia su acercamiento a la objetividad.

Para la Teoría Psicogenética estos tres factores mencionados (maduración, actividad o experiencia y transmisión social) son básicos en la construcción del

conocimiento. Sin embargo el mismo Piaget opina que las verdaderas modificaciones tienen su causa en un cuarto factor, el cual llama Proceso de equilibramiento.

Gerard de Montpelier comenta que para Piaget la construcción del conocimiento se da a partir de estructuras intelectuales “ que todo lo que compete a procesos de equilibración adaptativa se forma con la asimilación, acomodación y equilibrio”.⁹

Lo anterior cambia las estructuras cognitivas de modo cualitativo según el nivel de desarrollo del sujeto. Es el responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas, además coordina la maduración y la experiencia física y social del ambiente.

De ahí la importancia de que al programar las actividades se tome en cuenta la manipulación de objetos y que estén relacionados con problemas de la vida cotidiana, que finalmente es lo que da significatividad al trabajo que se realiza.

b) Tipos de Conocimiento

A través de estos cuatro mecanismos citados, Piaget considera que por su interrelación se originan tres formas de conocimiento, los cuales son paralelas y secuenciales a la vez. Dicho tipos son:

-El conocimiento social, el cual se refiere a la transmisión social, es decir, el legado de la humanidad a través del tiempo, es un aprendizaje continuo y sin

⁹ DE MONTPELLIER, Gerard. “ La Teoría del Equilibrio de J. Piaget”. Buenos Aires, Paidós, 1973 , Pág. 117.

esfuerzo. Es realizado por el propio niño, se da a través de la información que recibe el sujeto del medio ambiente en que se desenvuelve. La importancia de éste es la interacción social entre los niños, así intercambian opiniones e hipótesis diversos que los conduce a reflexionar, pensar, experimentar, comprobar y así llegar al conocimiento.

- **El conocimiento Físico** se adquiere por medio de la experiencia, al entrar el niño en contacto con su medio ambiente. Aquí se plasma la importancia de que el niño viva experiencias relacionadas con la manipulación de objetos físicos, esto lo llevará a desarrollar el conocimiento de los mismos; en dicho proceder “ el niño obtiene la información necesaria para resolver problemas más abstractos”.¹⁰

- **El conocimiento Lógico Matemático** es un proceso de abstracción resultante de los dos tipos de conocimientos anteriores en el que el niño elabora reglas lógicas abstractas acerca de las características de los objetos que manipula, es decir, el resultado de la interacción del individuo con el objeto, “ Piaget denomina estructuras cognitivas a esas reglas que como tal configuran reglas de estrategia para la resolución de problemas”.¹¹

Este trío de conocimientos constituyen el aprendizaje o conocimiento general del hombre. El profesor, basado en la teoría expuesta, debe crear estrategias que

¹⁰ LELAND, C. Swenson. " Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva". Buenos Aires, Paidós, 1984 Pág. 385.

¹¹ LELAND, C. Swenson. Opcit. Pág. 208

rompan con lo tradicional, donde se propicie el razonamiento, respete el proceso de desarrollo del sujeto y conduzca a la realización de un contrato en el que negocien formas de trabajo donde el alumno se sienta con más confianza y desarrolle sus capacidades.

“ El alumno aprende cuando no hace lo que el cree que el maestro quiere que haga y por el contrario, no aprende cuando hace lo que cree que el maestro quiere que haga”.¹²

4. Los problemas en el constructivismo.

El principio básico constructivista es que todo conocimiento nuevo se construye a partir de otro anterior.

Por ello, una de las funciones del maestro es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos previos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus respuestas y sus formas de solución para propiciar la evolución hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de la matemática.

Fuenlabrada ratifica que *uno de los objetivos centrales de la metodología propuesta para la enseñanza primaria, es que el niño reconozca a la matemática*

¹² BROUSSEAU, Guy. " Efectos y Paradoja del Contrato Didáctico". IREM: Paris VII, Francia.

como una herramienta útil para resolver problemas de diversas maneras, entre las cuales están las estrategias convencionales de solución que permitan resolver las situaciones problemáticas con más facilidad y rapidez.

Al no perder de vista el objetivo central de la enseñanza de la matemática, si verdaderamente lo que se enseña está cargado de significatividad y sentido al alumno, él será capaz de resignificar en situaciones nuevas de adaptar, de transferir sus conocimientos para resolver nuevos problemas.

Sin embargo, D. Block y M. Dávila afirman que *muchos de nuestros alumnos no logran resolver satisfactoriamente los problemas, aunque conozcan las mecanizaciones, mientras que personas que no fueron nunca a la escuela... han desarrollado una capacidad sorprendente para resolver problemas que se le presentan en la vida diaria.*

Quizá esto se deba a que algunos maestros acuden al uso del método mayéutico tratando de provocar la investigación personal por el niño pero solo se logra conducirlo a establecer las principales relaciones que rigen un complejo de operaciones y a insertar en ellas las operaciones parciales, sin provocar la reflexión en los alumnos, por que ésta es dirigida por el docente, quien determina la organización de conjunto de la investigación, los alumnos difícilmente captan la arquitectura total del razonamiento, aunque contesten correctamente.

Como docente, es muy importante tener presente que las matemáticas están insertas en la realidad que al niño le interesa conocer y que los “problemas reales” no se inventan, ni se desgajan del resto de la realidad para ponerlos en clase, hay que ir a buscarlos, entresacarlos, descubrirlos, ese es un trabajo apasionante que no debemos impedir que hagan los propios niños, sino más bien poner todos los medios para facilitárselo.

De ahí la importancia de conocer los Modelos de Enseñanza-Aprendizaje.- En la resolución de Problemas.

El modelo “NORMATIVO” (centrado en el contenido), el alumno aprende, escucha, debe estar atento, imita, se entrega, se ejercita y aplica, el maestro controla, (Método Dogmático).

En el “INCITATIVO” (centrado en el alumno) el alumno busca, organiza, estudia, aprende. El saber está ligado a las necesidades de la vida, del entorno. (métodos activos).

El “APROXIMATIVO” (centrado en la construcción del saber por el alumno), el alumno construye, elabora hipótesis, ensaya, explora. Como docente es importante conocer esos modelos para tratar de que nuestra práctica tenga una tendencia hacia el modelo aproximativo.

De hecho " Ningún docente utiliza exclusivamente uno de los modelos; que el acto pedagógico en toda su complejidad utiliza elementos de cada uno de los modelos".¹³ Por que ni los tiempos, espacios y alumnos lo permiten. Además el docente siempre está en constante actualización y modernización.

a) Conceptos significativos en la problemática:

Como docente se han de tener muy claros algunos conceptos centrales de la situación problemática como:

"Un algoritmo es una forma de resolver una operación, pero la variedad de problemas que se resuelven con una operación puede ser muy grande. Aún cuando ya identifican algunos problemas que se resuelven con cierta operación, reconocer que otros se resuelven también con ella no es nada inmediato. Implica un proceso en el que durante un tiempo se pone en juego nuevamente procesos informales hasta que más adelante se descubre que aquella operación los resuelve. Cuando esto sucede, se ha enriquecido el significado de que tal operación tiene para el alumno."¹⁴

Del Diccionario Larousse el significado de:

Razón.- Facultad de reflexionar, pensar, argumentar.

Razonar.- Exponer razones.

¹³ CHARNAY Roland" Aprender (por medio de) la resolución de problemas. Ant. Básica. Los Problemas Matemáticos en la Escuela. Pág.24

¹⁴ Ibid. Pp 13-14

Problema.- Cuestión tendiente de aclaración. Dificultad. Proposición de resolver partiendo de ciertos datos.

La Psicología de PIAGET nos enseña, en efecto que un problema constituye un “esquema anticipador”, es decir, un bosquejo esquemático de una operación a hallar, solidario de un conjunto de operaciones

Las operaciones aritméticas según David Block son concebidas como instrumentos que permitan resolver problemas; el significado y sentido que los niños puedan darle deriva de las situaciones que resuelvan con ellas. Los números y los símbolos que la representan son herramientas para situaciones problemáticas.

Otros conceptos pertinentes de analizar para dar respuesta a la problemática planteada, son los tipos de problemas según las observaciones de:

POLYA. G. Dice que *Los problemas por resolver pueden ser teóricos o prácticos, abstractos o concretos, son problemas serios o simples acertijos. Podemos buscar incógnitas de todo tipo, tratar de encontrar, de obtener, de adquirir, de producir o construir todos los objetos imaginarios.*

Menciona también que los libros de texto enseñan mucho sobre la lógica de las matemáticas, pero muy poco sobre la psicología de hacer las matemáticas.

En sus heurísticos del modelo prescriptivo de solución de problemas y con el deseo de enseñar a los estudiantes algo que sirviese en la solución de los diferentes tipos de problemas distingue cuatro fases:

-Comprender el problema.(cerciorarse de que se conoce la incógnita).

-Idear un plan (formulación de una estrategia proceso inductivo, cualquier problema tiene que ser representado de algún modo).

-Ejecutar ese plan (se lleva a cabo el razonamiento, verificar cada paso del plan.

-Mirar hacia atrás, verificar los resultados(tratar de resolver el problema de un modo diferente). El hallar una segunda vía de solución de un problema y comprobar que ofrece la misma solución, aumenta la confianza en que la solución es correcta.

OLIMPIA FIGUEROA Y ALICIA AVILA clasifican los problemas en: aditivos simples, de multiplicación y de división.

A) Problemas aditivos simples, cuya solución requiere el empleo de una sola operación ya sea adición o sustracción con sus distintas relaciones; y, que sirven como antecedente a los problemas que implica dos o más operaciones en su resolución.

B) Problemas de multiplicación. Llevar al alumno a considerar la multiplicación sólo como una suma repetida es un error.

Al partir de situaciones concretas el alumno se puede dar cuenta de que la multiplicación es también el número de combinaciones posibles entre los elementos de dos conjuntos.

Estos problemas algunas veces los alumnos los resuelven por medio de sumas, otras veces toman en cuenta la idea de movimiento y temporalidad estableciendo una correspondencia biunívoca y el conteo de parejas obtenidas.

C) Problemas de división , no siempre los problemas de división significan de “reparto” algunas veces son entendidos como veces que contiene un conjunto a un subconjunto. Los alumnos simulan la acción de repartir o de iterar (repetir, sumar varias veces) una cantidad.

“ Los problemas tienen como fin desarrollar el ingenio en situaciones difíciles y también ayudar a resolver cuestiones de la vida práctica”.¹⁵

CANTU divide los problemas en cuatro clases:

1. Problemas en los que intervienen datos geométricos.
2. Problemas que indican las propiedades de las operaciones.
3. Problemas que suponen algún truco o enredo.
4. Problemas del comercio y de la vida diaria.

Las necesidades e intereses detectados en el grupo y en el contexto histórico social, requieren priorizar las actividades en las dos últimas clases de problemas que menciona el autor, correlacionando los planteamientos de dichos problemas con las dos primeras clases de problemas, sin olvidar los acertijos, las adivinanzas y el juego; pues se comparte la opinión que **Ana Cañero y D. Carretero** tienen respecto

¹⁵CANTU Villarreal Pablo. Problemas con enteros. Síntesis de Matemáticas. Edit. F. Trillas. México 1970 p.67.

al juego, ellas afirman que *jugando se pueden aprender casi todos los contenidos que aprenden los niños.*

El juego es el lugar donde se experimenta la vida, el punto donde se une la realidad interna del niño con la realidad externa que comparten todos; es el espacio donde niños y adultos pueden crear y usar toda su personalidad y creatividad.

El juego, pueden ser también los conflictos, donde el niño elabora y da un sentido distinto a lo que le provoca sufrimiento o miedo, y volver a disfrutar de aquello que le provoca placer.

Margarita Gómez. P. Dice, *el maestro debe saber aprovechar cada evento, cada acontecimiento que despierte interés en los niños y los motive*, por lo que una vez más se debe tomar en consideración la actividad lúdica y apoyarnos de ella para motivar a nuestros alumnos, porque el juego viene a ser un instrumento privilegiado para el desarrollo de las capacidades que se pretende que alcance el niño, porque el juego bien encausado es un instrumento didáctico con excelentes resultados; sin embargo muchos maestros lo consideran como “pérdida de tiempo” y prefieren dar más formalidad a los contenidos aunque estos no le signifiquen nada a los alumnos.

Por otra parte **Alicia Avila** en la Colección Libros del Rincón de Lectura afirma que hay problemas difíciles y problemas fáciles y que la diferencia entre estos subyace en el planteamiento, en la estructura del problema con la incógnita, de la cual

se deriva la operación aritmética adecuada para su representación y resolución. Además es importante tomar en cuenta, que no todos los problemas aparentemente fáciles, que se resuelven mediante una suma o una resta se ajustan al mismo modelo, es el caso de los problemas no escolares o sea los que enfrentamos en la cotidianidad. Es decir no siempre que el texto diga “ más” se refiere a una suma ó cuando dice “quedaron” no siempre se refiere a resta.

Ejemplos:

Jesús tiene 400 estampas, para completar el álbum debe tener 1200 estampas. ¿Cuántas estampas más necesita juntar Jesús?

Al señor Guardado se le extraviaron \$1500 en la oficina. Después su esposa e hijos se quedaron con \$500. ¿ Cuánto dinero considera perdido el Sr. Guardado?

A algunos alumnos se les dificulta ubicar los números en la operación adecuada, la mayoría trata de resolver con suma cuando leen la palabra “ más” y con resta cuando leen la palabra “quedaron”. Sin embargo hay quienes resuelven por ensayo y error.

El sentido de la resolución de problemas en la escuela tiende a ser la aplicación de las técnicas operatorias previamente enseñadas. El hecho de esperar un procedimiento específico para solucionar un problema, impide muchas veces a los maestros analizar y valorar el razonamiento de los niños para llegar a una solución cuando sus procedimientos nos son convencionales.

Por ello según concluye Olimpia Figueroa (1992) respecto a problemas aditivos: *resolver problemas no supone solamente aplicar la operación aritmética adecuada sino entender el problema.*

b) La enseñanza problémica.

La enseñanza problémica intenta cambiar las actitudes pasivas y receptoras del alumno por otras que manifiestan independencia intelectual, creatividad y acción.

Para ello, el maestro debe evitar la rutina y el esquematismo que conducen al aprendizaje memorístico, que mata la iniciativa, el deseo de saber, la inteligencia y promueve el desinterés, la pasividad y la apatía.

Concepto: La esencia de la enseñanza problémica consiste según Danilov “ en que los alumnos guiados por el profesor, se introducen en el proceso de búsqueda de la solución de problemas nuevos para ellos, gracias a lo cual, aprenden a adquirir independientemente los conocimientos, a emplear los conocimientos antes asimilados y a dominar la experiencia de la actividad creadora”.¹⁶

La enseñanza problémica tiene su fundamento psicológico en la concepción sobre la naturaleza social de la actividad del hombre y en los procesos productivos del pensamiento creador.

¹⁶ DANILOV, M.A. Skatkin, M.N. Didáctica de la Escuela Media. UPN. Antología Básica. Los Problemas en la Escuela. Pág. 34

El pensamiento productivo es la capacidad del hombre para apropiarse de lo nuevo, de lo desconocido, logra un aprendizaje basado en la búsqueda, en la solución de problemas.

La situación problémica surge cuando el hombre no puede explicar un hecho mediante los conocimientos que tiene, o realizar un acto conocido a través de los conocimientos que desde antes conoce, y debe buscar un procedimiento nuevo para actuar. Hace surgir la contradicción que lleva a la dificultad intelectual.

Durante el proceso de análisis de la situación problémica hay que determinar el elemento que provocó la dificultad. Este elemento se considera el problema.

El problema es la contradicción dialéctica asimilada por el sujeto en el proceso de estudio del material. Esta contradicción debe resolverla a través de los medios que encuentre, bajo la dirección directa o no del profesor. La capacidad para plantear y resolver situaciones, es la característica más clara del pensamiento creador.

El maestro debe:

- Respetar el interés cognoscitivo del alumno.
- Plantear una dificultad cognoscitiva accesible.
- Descubrir la contradicción entre la necesidad cognoscitiva y la imposibilidad de satisfacerla.
- Ayudar a determinar la tarea cognoscitiva en la pregunta o en el ejercicio.

Métodos de la Enseñanza Problemática

- La exposición problemática. El profesor facilita la comprensión de los conocimientos muestra diversas formas para solucionar determinado problema.
- Búsqueda parcial o heurístico. Semejanza con el método investigativo. El estudiante se apropia de etapas, elementos independientes del proceso del conocimiento científico.
- Investigativo. Refleja el nivel más alto de asimilación de los conocimientos.

Funciones de la Enseñanza Problemática.

- Garantizar que paralelamente a la adquisición de conocimientos, se desarrolle un sistema de capacidades y hábitos necesarios para la actividad intelectual.
- Propiciar la asimilación del conocimiento al nivel de su aplicación creadora y que no se estanque en el nivel reproductivo.
- Enseñar al alumno a aprender.
- Contribuir a capacitar al educando para el trabajo independiente.
- Contribuir a la formación de convicciones, cualidades del carácter, hábitos y normas de conducta.

c). Posturas Pedagógicas acerca de la enseñanza de las matemáticas.

Grecia Gálvez considera de suma importancia el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas y pone de manifiesto la importancia de todos los ámbitos, social, económico y cultural, considera al sujeto y sus características como algo

importante dentro del proceso citado. Opina que el docente debe cambiar los significados que el alumno da al conocimiento escolar y propone que se dé respuesta a las siguientes interrogantes ¿ Qué hay que hacer?, ¿ qué hay que saber?. De esta manera el niño se interesará en el trabajo pues la actividad será propuesta por él.

Brousseau propone que exista un clima de confianza para que se origine una interacción agradable. Con ello se propondrán situaciones didácticas en las que el conocimiento se obtenga de la interacción con el medio ambiente, ello favorecerá la construcción del conocimiento. Además señala la importancia de las dificultades y desaciertos como parte del proceso enseñanza-aprendizaje.

Bruner toma en cuenta las estructuras lógico matemáticas para definir lo que se ha de enseñar al niño. Toma en cuenta los elementos sociales, formas y procedimientos que el sujeto tiene para interactuar, situaciones concretas de la realidad y las características de la construcción del conocimiento del niño. Bruner está a favor del aprendizaje por descubrimiento por dos razones: Primero, porque el descubrimiento estimula un modo de aprender las matemáticas al operar con esta materia y anima el desarrollo de una concepción de las matemáticas más como proceso que como un producto acabado; segundo, consideraba al descubrimiento intrínsecamente gratificante para los alumnos.

Ausbel y Gagné admiten que el aprendizaje por descubrimiento tiene importancia en la promoción del aprendizaje de niños pequeños y reconocen que los métodos del

aprendizaje activo son más importantes para los niños pequeños que para los mayores.

Ausbel señaló que el descubrimiento no era el único modo de motivar y dar seguridad en sí mismos a los alumnos para aprender. Dice, “ No todo el aprendizaje por recepción es malo y no todo aprendizaje por descubrimiento es bueno”. El descubrimiento puede desmotivar cuando no se descubre nada, además exige mucho tiempo. De acuerdo con Ausbel, el maestro deberá estar siempre atento al trabajo que realice el alumno e intervenir cuando vea que el niño no ha podido descubrir nada para evitar que se desanime y se sienta mal.

Biggs, defensor del aprendizaje por investigación y descubrimiento. Dice que hace falta que los profesores de matemáticas acepten este modo de ver las cosas.

Shulman, respecto a la nueva psicología del aprendizaje de la matemática señala que en un amplio grado, se basa en el aprendizaje por descubrimiento.

Carmen Gómez opina que se invite a conceptualizar la palabra “pensar” y dice que de ahí se obtiene el concepto de la matemática. El niño debe palpar la realidad para que vea la inmersión de la matemática. El niño y el adolescente dentro de su proceso deben tener aciertos y desaciertos en el proceso enseñanza-aprendizaje. Propone que el aprendizaje se de a través de la operatividad abierta a la realidad para ampliar su interés y conocimiento.

Que el niño invente y construya, para lo cual el docente debe proponer situaciones que permitan al niño avanzar en su proceso de desarrollo.

Vigotsky, dice que cualquier conocimiento se genera en un contexto social y culturalmente organizado. Le da mucha importancia a la interacción alumno-maestro-contenido.

Constance Kamil propone que se invite al niño a estar atento y a entablar relación con objetos, suceso y acciones. Que piense en los números y cantidades con significado para él.

5. Principios Pedagógicos.

Según Cesar Coll, aprender un contenido implica desde el punto de vista de la psicología cognitiva actual, atribuirle un significado, construir una representación o un modelo mental del mismo.

La importancia del conocimiento previo en la realización de nuevos aprendizaje es un principio aquí aceptado.

En el aprendizaje significativo tienen especial participación tres elementos para que éste se de:

- **Los alumnos.**- presenten una disposición favorable para aprender. (motivado)

- **El contenido de aprendizaje.**- con su significatividad lógica de presentación como su significatividad psicológica para que sea asimilado.
- **El docente.**- responsable de ayudar con su intervención al establecimiento de relaciones entre el conocimiento previo del alumno y el nuevo material de aprendizaje.

-De Carl Rogers. La no directividad de manera positiva. Abandonar el poder de modo voluntario establecer una nueva forma de relaciones con aquellos de quienes se ocupa con los principios de aceptación incondicional.- Que consiste en aceptar interior y exteriormente que otros sean lo que son sin estorbar.

-Principios de congruencia “ Afirma la necesidad de ser uno mismo ante los demás y ante uno mismo, sin vergüenzas ni hipocresías”¹⁷.

-Además de que es un principio pedagógico, el estar en constante comunicación con los padres de familia y el derecho que tienen ellos de recibir información respecto al progreso o rezago en el proceso de aprendizaje de los alumnos es parte del acuerdo 200 establecido por la SEP.

-Empatía: “Sentir el estado interior, los sentimientos y las actividades del otro como si estuviéramos en su lugar. Capacidad de identificarse con el otro.”¹⁸

-El aprendizaje significativo (Ausubel) . La importancia del conocimiento previo, las relaciones que establece el alumno entre los conocimientos previos y el nuevo

¹⁷ ROGER ,Carls. Pedagogía Institucional. Antología Básica UPN, Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. Pág. 67

¹⁸ IBID. Pág. 66

material al lograr integrarlo en su estructura cognoscitiva será capaz de atribuirle un significado.

“ Cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas que utiliza como instrumento de lectura e interpretación y que determina en buena que informaciones seleccionará, como la organizará y que tipos de relaciones establecerá entre ellas.”¹⁹

- El desarrollo potencial (Vigotsky,) “ Lo que el niño puede hacer hoy con ayuda favorece que el niño lo haga solo mañana. El aprendizaje engendra un área de desarrollo potencial, estimula y activa procesos internos en el marco de las interrelaciones que se convierten en adquisiciones internas”²⁰
- Intereses lúdicos. Según Bruner el abordar los contenidos con actividades donde el juego aparece como recurso de motivación facilitará en el alumno el acceso al aprendizaje.

Analizando lo anterior y con la experiencia que se posee, se deduce que lo más importante dentro del proceso educativo es el niño antes que los contenidos de enseñanza. Se concluye que el inicio fundamental del proceso adquisitivo del conocimiento, es propiciar al niño un ambiente de confianza para que a través de la

¹⁹ AUSUBEL. Op.cit. pág.35

²⁰ PEREZ Gomez,Angel. Aprendizaje desarrollo y enseñanza. Antología Básica UPN. Problemas de Aprendizaje en la escuela. Pág.50

interacción invente, cree, construya, proponga y opere en diversas actividades de su agrado, y utilizando su conocimiento previo logre así apropiarse del conocimiento.

Todo lo anterior no podría realizarse sin la ayuda del docente, se sabe muy bien que el factor variable más importante cuando se trata de mejorar el aprendizaje es la calidad del profesor.

“Una escuela basada en el desarrollo, es una escuela que tiene que partir de las necesidades del sujeto en cada edad y facilitar la construcción a partir de ahí. Los niños que están acostumbrados sobre todo a actuar, deben comenzar actuando y posteriormente reflexionar sobre lo que hacen.”²¹

6. EVALUACIÓN

En el proceso educativo, también se debe tener presente la evaluación, ya que ésta se concibe como una acción conjunta del proceso educativo, al respecto, Javier Olemedo conceptualiza la evaluación como un proceso sistemático que recoge información acerca del aprendizaje del alumno y permite mejorar ese aprendizaje, además proporciona al maestro el nivel de aprendizaje y cómo el alumno puede darle uso.

²¹ DELVAL, Juan. "Aprendizaje y Desarrollo" Crecer y Pensar: La construcción del conocimiento en la escuela. Barcelona, LAIA, 1984 Pág. 76-

El objetivo de evaluar es para saber si los conocimientos que el alumno aprendió los lleva a cabo aplicándolos en su vida diaria, el alumno así, se convierte en un participante activo del proceso evaluativo, que también se autoevalúa, con el fin de reflexionar sobre sí mismo y tomar conciencia de su desempeño como estudiante.

El maestro también debe autoevaluar su desempeño como profesional de la educación, analizando su práctica docente para detectar los aciertos o los errores en los que ha incurrido, para poder superarlos, logrando mejorar en forma constante su desempeño como profesional de la educación.

La evaluación ampliada es de carácter práctico y significativo, flexible y abierta a todo ámbito social o escolar. La evaluación ampliada es la que se considera más completa, ya que en ella se tiene como meta procurar información útil y significativa a los diferentes sujetos del sistema escolar, evitando simplificar a la complejidad de las variables que intervienen en una situación dada, ya que es flexible tal y como lo concibe la práctica educativa actual.

La evaluación ha de entenderse como un proceso de investigación a través del cual el docente contrasta los datos que obtiene sobre la dinámica de la clase con el diseño inicial que elaboró permitiéndole tomar decisiones para ajustar mejor sus intenciones y expectativas con la realidad, desde una visión sistemática del currículum; el qué enseñar, el cómo hacerlo y el qué y cómo evaluar, son tres

elementos que se influyen mutuamente. Según Javier Olmedo se presentan varios momentos dentro de la evaluación, entre los que se destacan:

-Evaluación diagnóstica.- es la que debe realizar el maestro antes de dar inicio al curso que impartirá, servirá para determinar en qué grado de conocimiento se encuentran los alumnos y que actividades serán necesarias en su tarea para de ahí partir a la realización de la práctica educativa. En el caso del contenido resolución de problemas matemáticos, es de suma importancia que se lleve a cabo esta evaluación, porque de esta manera el docente sabrá que actividades deberá aplicar para propiciar la reflexión en la solución de problemas aritméticos.

-Evaluación formativa.- “ Es la que se realiza durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje para localizar las deficiencias cuando aún se está en posibilidad de remediarlas.”²². El objetivo de esta evaluación es de detectar las deficiencias y los errores y tratar de corregirlos, aquí lo que más interesa es el proceso que sigue el niño en su aprendizaje, no una calificación que afecte la evaluación sumativa.

-Evaluación sumativa.- “ Es la que se realiza al término de una etapa de aprendizaje para verificar los resultados alcanzados”.²³

Estas tres formas de evaluación se realizan de manera secuencial de acuerdo al desarrollo de la práctica del docente. Es de vital importancia el seguimiento

²² OLMEDO, Javier, Evaluación del aprendizaje. Mecanograma S/F

²³ Opcit. Pág. 290

evaluativo durante el proceso enseñanza-aprendizaje, con ello se resolverán en gran medida algunos problemas que se presenten en el quehacer docente.

Una evaluación bien hecha no se puede improvisar, es injusto, debe planearse oportuna y concienzudamente. Si no es así la calidad de la evaluación se verá afectada por deficiencias, ya que la evaluación es un proceso sistemático al cual hay que seguir paso a paso para llevarlo correctamente.

Lo esencial de la evaluación es establecer una relación humana y personalizada entre el niño y el docente que logre un enriquecimiento del alumno y permita que dicho proceso sea lo más objetivamente posible.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA Y LA NECESIDAD DE INTERVENCIÓN

1. DIAGNÓSTICO Y DELIMITACION

En la tarea educativa llevada a cabo por el docente, existen factores que determinan el avance o estancamiento del proceso enseñanza-aprendizaje, dichos aspectos están estrechamente vinculados.

A través de 20 años de servicio como docente he visto como la mayoría de los alumnos de la escuela primaria tienen dificultad con la asignatura de matemáticas e incluso, reprueban con más frecuencia esta materia, el alto índice de reprobación en matemáticas ha hecho que mi atención se centre en buscar causas, (contexto social, metodologías, conductas transmitidas, etc) causas hay muchas y soluciones también. Una de las causas que más incide es la dificultad que los alumnos presentan al resolver problemas aritméticos, mostrando fobia, antipatía, rechazo e incluso temor.

Por ello, al considerar uno de los propósitos fundamentales de la escuela “ fortalecer los conocimientos y habilidades realmente básicos..., el uso de las

matemáticas en la solución de problemas y en la vida práctica²⁴ y El Diagnóstico Pedagógico y los datos obtenidos para a éste, implica concluir las reflexiones y formular el planteamiento de la problemática de la práctica docente en la intervención a corto o largo plazo según sea necesario.

Es en pocas palabras decidir que hacer. Así el planteamiento del problema a solucionar en el grupo de 6º en la escuela Tierra y Libertad es:

¿ Cómo propiciar la reflexión en la solución de problemas matemáticos en alumnos de 6º.?

Esta dificultad se ha observado en varios alumnos de dicho grado en el eje temático los números, sus relaciones y sus operaciones en la asignatura de matemáticas.

La importancia de abordar este tema radica no sólo porque es el sustento de los nuevos planes y programas, sino por la necesidad misma de vincular la enseñanza de la escuela con la realidad social. Es decir que el alumno se da cuenta que los aprendizajes cotidianos que obtiene fuera de la escuela, le sirven de base para adquirir nuevos conocimientos y viceversa, lo aprendido en la escuela tiene aplicación práctica en su realidad social.

²⁴ SEP . Planes y Programas de Estudio 1993. Educ. Básica Pág. 11

De ésta forma, resolverá problemas en diversos campos: científico, técnico, artístico, pero sobre todo en su cotidianeidad; considerando que con la experiencia que el alumno adquiera fuera de la escuela, no basta para dar solución a dicha situación.

La escuela pretende que los alumnos lleven bases para el grado superior. Por parte de la directora hay libertad de que el maestro resuelva los problemas del grupo de la forma más conveniente, ella centra su atención en mejorar el aspecto físico de la escuela e invitar a los maestros a participar en los concursos académicos con la meta de obtener buenos lugares.

Los padres de familia esperan firmar una boleta con buenas calificaciones, así como comprobar que sus hijos aplican en la vida cotidiana los conocimientos adquiridos en la escuela, pero no todos logran esa satisfacción ya que algunos alumnos presentan rezagos en diferentes contenidos, principalmente en las asignaturas de Matemáticas e Historia.

Por lo tanto es necesario involucrar a los padres de familia en las actividades escolares de los alumnos, especialmente en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, para que valoren el esfuerzo del niño y no solo esperen una boleta con “dieces”, en cuanto a los alumnos, algunos opinan que es más fácil resolver operaciones aritméticas que resolver problemas en los que tienen que pensar mucho; otros son indiferentes a los resultados y muestran desinterés en las

actividades y hay quienes definitivamente rechazan y sienten temor cuando se trata de resolver problemas matemáticos.

También existen necesidades personales como maestra para atender esta problemática, como la de ser más creativa, más innovadora, de desarrollar la clase más acorde a la realidad del alumno y a sus intereses, de buscar que los contenidos tengan significatividad lógica y psicológica para el alumno.

2. CONCEPTUALIZACIÓN

Siendo mi problemática ¿Cómo propiciar la reflexión en la solución de problemas matemáticos en alumnos de 6º?, es conveniente aclarar los términos reflexión y problema: la reflexión es el "análisis de datos, la explicación de procedimientos y la justificación de resultados... es una actividad compleja que requiere la afección mental"²⁵ por tal razón en algunas situaciones problemáticas se dificulta realizarla.

La reflexión es necesaria para poder resolver correctamente, entendiendo por problema: "contradicción dialéctica asimilada por el sujeto en el proceso del estudio del material"²⁶ el problema surge cuando el individuo no puede explicar un hecho nuevo mediante sus conocimientos anteriores o no puede realizar un acto conocido a través de los procedimientos que ha manejado con anterioridad, dificultándosele al

²⁵ TAMAYO de los Santos, Asela "Introducción al estudio de la teoría de la enseñanza problémica" ANT. Básica. Los problemas matemáticos en la escuela. U.P.N. Pág.38.

²⁶ IBID.pág.37

Aún cuando varios alumnos de 6° “dominan” las operaciones aritméticas (casi en forma mecánica), al plantearles un problema que implica dos o más operaciones para resolverlo sólo una minoría responde haciendo sus cálculos mentalmente o por escrito, mientras que otros alumnos ni usando calculadora dan la respuesta correcta por que no hallan que operaciones realizar o no entienden la pregunta o incógnita; al solicitarles que elaboren un problema fácil y otro que consideren difícil, elaboran el mismo tipo de problema (demasiado sencillo para el grado que están cursando).

Cuando se les dicta el problema algunos cambian la redacción sustituyendo o suprimiendo palabras. Tienen éxito solo en los problemas tipos, muy semejantes a los ya resueltos con anterioridad.

Por comentarios de los propios alumnos se sabe que desde que cursaban cuarto grado se les ha permitido el uso de la calculadora y posiblemente algunos alumnos no lograron comprender los algoritmos convencionales de las operaciones, tal vez esto sea causa de que se limite su razonamiento lógico para resolver problemas.

Como docente se reconoce que existen limitantes: como el desconocimiento de otras estrategias que faciliten la comprensión del problema, no respetar su proceso-aprendizaje, no partir de las conceptualizaciones del alumno o no explicar detalladamente, suprimir algunas actividades como agrupamientos y desagrupamientos; considerar que forzosamente se debe cumplir con el programa, basarse en supuestos de que siendo alumnos formados por PALEM ya son reflexivos

y creativos, considerar que por sí solos deben llegar al conocimiento, olvidando las diferencias individuales, en cuanto a las dificultades que cada quién presenta.

Influye también el asumir a veces una postura tradicionalista, haciendo los planteamientos de los problemas “ mandados hacer”, en forma elevada o confusa. Inclusive la organización del grupo frecuentemente en forma individual, limitando la interacción que se ha de dar entre los sujetos para favorecer la socialización del conocimiento.

4. OBJETIVO

Primeramente; como docente, considero importante dejar atrás paradigmas que impiden realizar la práctica docente con mayor acercamiento a los alumnos, con más dinamismo, mejores resultados y sobre todo propiciar situaciones para que los alumnos superen sus propias dificultades.

Esta intervención se basa en la investigación – acción en la cual el conocimiento de una realidad concreta se obtiene en una espiral ascendente con la participación propia y de los demás en un cambio de actitud.

Un cambio de actitud como docente supone: “ un conocimiento por parte de los profesores lo más objetivo de la realidad; una reflexión dialéctica y constante sobre

la acción docente emprendida; en donde el aprendizaje se traduce en enseñanza e investigación y donde la investigación se traduce en enseñanza y aprendizaje.²⁷

También con la nueva visión de la práctica docente real, con un sustento teórico-metodológico y contextual, es posible enunciar algunos objetivos que si bien no son la panacea de la calidad educativa, son inicios de la misma:

- Respetar y reconocer las dificultades y capacidades de cada alumno.
- Propiciar actividades de interacción entre los alumnos.
- Hacer interesantes los problemas matemáticos a los alumnos, ya que los problemas pueden ser de su vida cotidiana, del contexto, de su fantasía, pueden también ser acertijos y juegos.
- Permitir el tiempo, los materiales, el espacio necesario y las forma de organización para que el alumno sienta seguridad de realizar con éxito las actividades.
- Favorecer en el alumno que asuma el rol de guía de su propia actividad en empatía con ellos.
- Propiciar que el alumno se acostumbre a confrontar y a justificar sus respuestas.
- Valorar el razonamiento de los niños cuando sus procedimientos no sean convencionales.
- Hacer uso de juegos matemáticos.
- Promover la participación de los alumnos, para que entre todo el grupo se forme un problemario.

²⁷ BARBTARLO Anita y Zedansky. La epistemología de la invs- acción. Ant.UPN. Proyectos de Innovación. México 1996 p.81

5. TIPO DE PROYECTO Y SUS IMPLICACIONES

El planteamiento de la situación problemática analizada anteriormente, se enmarca en un Proyecto de Intervención Pedagógica, ya que la resolución de problemas matemáticos es un contenido escolar, sin embargo; esta limitación a contenido escolar, no se define sólo por el “que enseñar” sino como, cuándo y por qué estar en constante investigación y aplicación de nuevas alternativas pertinentes y congruentes con el contexto histórico-social.

“El objetivo de la intervención pedagógica es el conocimiento de los problemas delimitados y conceptualizados pero lo es también, la actuación de los sujetos en el proceso de su evolución y de cambio que pueda derivarse de ella”.²⁸

El tener siempre presente este objetivo es decidirse a iniciar y llegar al fin del camino que conduce al éxito de una favorable intervención pedagógica.

Para ello, es necesario conocer el objeto de estudio, para enseñarlo, es relevante considerar que el aprendizaje del niño se da a través de un proceso de formación donde se articula: conocimientos, valores, habilidades.

Este tipo de proyecto se limita a los contenidos escolares, existe la necesidad de elaborar propuestas orientadas a la construcción de metodologías didácticas.

²⁸ RANGEL Ruiz de la Peña Adalberto. Antología UPN. Hacia la Innovación.p.88

“ Intervenir es venir, interponerse, acto de un tercero que sobreviene en relación con un estado preexistente”²⁹ .

El objetivo en el conocimiento de los problemas delimitados y conceptualizados, acompañados de la acción, se inicia en la identificación del problema. El desarrollo de este tipo de proyecto consta de cinco momentos:

- La elección del problema.
- La elaboración de una alternativa.
- La aplicación y la evaluación de la alternativa.
- La formación de la propuesta de intervención pedagógica.
- La formalización de la propuesta en un documento recepcional.

También se tomó en cuenta el proyecto de acción docente porque involucra opiniones y colaboración de la comunidad educativa. Tiene instancia así mismo la gestión escolar ya que se busca una intervención teórico metodológica dirigida a mejorar la calidad de la educación. Aún cuando esta sea a nivel micro y a corto o mediano plazo.

Es importante considerar en este proyecto el concepto de aprendizaje significativo y el de contenido de Coll y Sole 1987 en cuanto a que afirman que el aprendizaje significativo obliga a considerar el papel que los contenidos desempeñan en el proceso enseñanza-aprendizaje. Los contenidos son aquellos sobre los que versa la

²⁹ IBID. Pág.87

enseñanza, en eje alrededor del cual se organiza la acción didáctica. Es decir el aprendizaje de los contenidos no debe restringirse a la acción de acumular información.

“Cuando el aprendizaje de los contenidos tiene lugar en forma significativa, lo que posibilita la autonomía del alumno para enfrentar nuevas situaciones, para identificar problemas, para sugerir soluciones. La capacidad del alumno para aprender significativamente un nuevo contenido está en gran parte determinada por sus experiencias previa de aprendizaje entre las cuales se ha producido en un contexto escolar ocupan un lugar deseado y por los conocimientos adquiridos en el transcurso de las mismas.”³⁰

Sin olvidar que dichos contenidos están determinados por el contexto social, de ahí que Gimeno San cristán los define como “ construcciones sociales”. Precisamente estas construcciones sociales se dan en los tres sentidos que definen el concepto de intervención que presenta Adalberto Rangel y que son sustento de esta propuesta.

1. Reconocimiento de que el docente tiene una actuación mediadora de intersección entre el contenido escolar y su estructura con las formas de operarlo frente al proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

³⁰ COLL Salvador Cesar. Aprendizaje Significativo y ayuda pedagógica. Antología Complementaria El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento. UPN p. 123

2. Habilidad que el maestro desarrolla para guardar distancia a partir de conocer otras experiencias de docentes, identificar explicaciones a problemas desarrollados en investigaciones y fundamentalmente de un análisis sustentado con referencias conceptuales y experienciales sobre las realidades educativas en sus procesos de evolución, determinación, cambio, discontinuidad, contradicción y transformación.

3. La definición de un método y procedimiento aplicado a la práctica docente, en la dimensión de los contenidos escolares.

CAPÍTULO III

LA ALTERNATIVA INNOVADORA

El diagnóstico pedagógico y los elementos teóricos anteriormente analizados han permitido confirmar la necesidad de intervención pedagógica en la problemática que los alumnos de sexto grado presentan en la solución de problemas matemáticos; lo anterior ha motivado a iniciar una búsqueda de estrategias, de nuevas vías, de alternativas y actitudes propositivas que conduzcan a propiciar la reflexión en la solución de problemas matemáticos en los afectados y a elevar la calidad de la enseñanza.

Dar forma a la idea innovadora significó hacer ciertas modificaciones en el quehacer docente, romper con viejos esquemas producto de una formación tradicionalista, de una praxis reiterativa y burocratizada, de planes y programas de estudio que convienen a nuestro sistema político y enfrentarse al mayor obstáculo “ la gran mayoría de los seres humanos somos poco creativos y mínimamente innovadores³¹; sin embargo, la búsqueda de una actualización docente en una institución como la U.P.N; ha sido una experiencia relevante como profesionalista para tener los apoyos humanos, teóricos e instrumentales para realizar una propuesta de innovación.

³¹OROPEZA, Monterrubio Rafael. "Los obstáculos al pensamiento creativo". Antología Hacia la Innovación. UPN. pág. 53

Ahora en mi práctica real se toman en cuenta los elementos del proceso de formación en la Universidad Pedagógica Nacional, para dar respuesta a la problemática que me permita transformar mi práctica docente; al abordar aquellos elementos teóricos que tienen implicación en la misma: principalmente los del eje metodológico referente a la práctica docente:

- Teorías del Desarrollo y del aprendizaje del niño basadas en estudios de pedagogos y psicólogos como Piaget(referentes a los estadios).
- Vigostky (con las zonas próximas del desarrollo).
- Bruner y Ana Cañero (en la importancia del juego).
- Ausbel, Margarita Gómez Palacio y otros más.

Esta formación que se ajusta al enfoque situacional, es decir que se desarrolla una problemática basada en la relación del sujeto con las situaciones educativas en las cuales está implicado, incluyendo la situación de la propia formación, permitió realizar un análisis de estas situaciones bajo sus diferentes aspectos que comprenden sus exigencias, tomar conciencia de las fallas y deseos, elaborando a partir de ello un proyecto de intervención adaptado al contexto y a las propias posibilidades.

“Saber analizar es estar dispuesto a determinar los aprendizajes que se deben realizar en tal o cual momento. Es aprender a decidir que es lo que conviene enseñar. (No aprender a aprender)³²

Las características de esta alternativa pertenecen a una praxis creadora por que las actividades que aquí se proponen tienen un enfoque constructivista socializador y en el principio pedagógico de Aprendizaje por descubrimiento.

A. PLAN DE TRABAJO

Para dar seguimiento a la alternativa fue necesario diseñar un plan de trabajo con actividades, recursos didácticos, tiempos e instrumentos de evaluación congruentes al diagnóstico y a la teoría, factibles con flexibilidad a cambios o ajustes pertinentes.

Las actividades propuestas en el plan de trabajo están enfocadas a propiciar la reflexión en la solución de problemas matemáticos en alumnos de sexto grado a través de la metodología constructivista, ya que el niño es en los términos de la Teoría Psicogenética un sujeto cognoscente, alguien que trata de comprender el mundo que le rodea, explora, ensaya, construye hipótesis, aprende gracias a los intentos por interpretar y accionar cognitivamente con lo que el mundo le ofrece.

³² FERRY Guilles. Aprender, probarse, comprender y las metas transformadoras. Antología Proyectos de Innovación.UPN. Plan 94. Pág.43

Cada una de las estrategias están pensadas en el interés y en la participación del alumno así como en las interacciones que se dan entre ellos y el contexto, además tienen un sustento teórico metodológico bien fundamentado.

En el desarrollo de cada estrategia se puso especial cuidado al aspecto psicológico del niño (como aprende, niveles o etapas del niño, que aprende y que no puede aprender) y también al aspecto pedagógico(instrumentación didáctica, enfoque crítico de procesos, tiempo, pedagogía constructivista y evaluación).

Para evaluar cada una de las estrategias, se tomará en cuenta las características de la Evaluación bajo el concepto de Fernando Cembranos, que son las siguientes:

Capacidad.- adecuación a situaciones

Flexibilidad.- uso de diferentes métodos y recogida de datos.

Temporalidad.- aplicarse en un tiempo determinado.

Sensibilidad social.- intentar reflejar todos los intereses.

Creatividad.- buscar variedad, adecuación y suficiencia.

Continuidad.- que sea formativa y participativa

Realismo.- ajustada al tiempo, recursos y energía.

Participación.- implicar a todos lo participantes a que intervengan.

Todo ello, con el firme objetivo de mejorar la actividad o intervención de la alternativa y medir el grado de idoneidad, eficacia o eficiencia de la misma.

Al elaborar el plan de trabajo de la alternativa, también se elaboró un cronograma con las diferentes actividades a realizar bajo un tiempo, periodicidad y frecuencia conveniente a la aplicación de cada actividad.

1. C R O N O G R A M A

NUMERO	ESTRATEGIAS	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE
1	EXPLORACIÓN DE SABERES PREVIOS	—			—	
2	SENSIBILIZACIÓN DE PADRES DE FAMILIA		—			
3	TODOS SOMOS UNO, UNO SOMOS TODOS		—			—
4	EL CINE			—		
5	VAMOS AL MERCADO			—		—
6	LA CASA DE CAMBIO				—	
7	EL RELOJ		—		—	
8	TANTOS KILOS, TANTOS PESOS			—		—
9	RESUELVO PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN INTERACCIÓN CON MIS COMPAÑEROS	—	—	—	—	
10	RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS. EL ADIVINO				—	—

2 ACTIVIDADES

a). Exploración de los saberes previos.

Propósito.- Analizar las dificultades de los alumnos respecto a los problemas matemáticos.

Materiales.- Hoja impresa con cuestionamiento para contestarse en tres partes (ver apéndice 1y 2).

Recursos Didácticos.- Trabajo individual.

Desarrollo.

- Previamente se establecerá una plática con el grupo en la cual se hace incapié de que como alumnos de sexto grado ya saben muchas cosas y expresarlas en diversas formas.
- Se les permite que expresen individualmente algunos de sus saberes.
- Se les explica que en un hoja que se les entregará leerán y contestarán individualmente.
- El cuestionamiento se realizará en tres partes para evitar tedio en los alumnos y que sean generosos con sus respuestas.
- Posteriormente se analizarán en grupo sus respuestas.

Evaluación Diagnóstica:

Por medio de la observación, y analizando los resultados del cuestionario registrando los datos en los instrumentos: diario de campo y escala estimativa.

(Ver anexo 1).

Sustento teórico metodológico.- El alumno al ingresar a la escuela no trae la cabeza vacía, de ahí la importancia de partir de los conocimientos previos; al partir de la realidad el conocimiento adquirido será más significativo al alumno.

b). Sensibilización de padres de familia. Junta-taller.

Propósito.- Comunicar a los padres de familia las dificultades que enfrentan sus hijos y la necesidad de su apoyo para realizar un problemario.

Materiales.- El proyecto para darlo a conocer a los padres, hojas en blanco, bolígrafos o lápices suficientes para cada padre de familia.

Recurso Didáctico.- Grupo.

Desarrollo.

- Informar las necesidades y dificultades del grupo escolar.
- Mostrar la evidencia de la estrategia Exploración de los saberes previos.
- Dar a conocer el proyecto y verificar si hay mayoría de apoyo para la puesta en marcha.
- Explicar los tipos de problemas que ellos pueden elaborar, así como los criterios de validez que deberán tener.

* A nivel de sexto grado.

* Claridad del problema.

- Solicitarles que se agrupen en equipos pequeños para que intercambien ideas respecto a situaciones cotidianas que les sirvan de base para elaborar un problema matemático.

- Intervenir solo en petición de los equipos que tienen duda.
- Tomar acuerdos para que en la primer semana del mes de noviembre se inicie la recopilación de los problemas.
- Posteriormente entre todo el grupo escolar clasificará y analizará la confiabilidad de los problemas. (Ver problemario elaborado en apéndice 3).

Evaluación:

Registrar los datos observados en una lista de cotejo con los rasgos relacionados a la estrategia.(ver anexo 2 y 3)

Sustento teórico metodológico.-La interacción del “ triángulo educativo” maestro-alumno-padre, determina el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje.

c). Todos somos uno, unos somos todos.

Propósito.- Favorecer la autoestima al valorar el trabajo o participación de cada uno, como parte del éxito para todo el equipo al intercambiar ideas, estableciendo valores de cooperación, respeto, tolerancia, compañerismo, etc. Estos valores surgen espontáneamente en la interacción de los alumnos (presentándose algunas excepciones) .

Material.- Cuaderno, lápiz, gis y pizarrón.

Recursos Didácticos: Trabajo en Equipo y Grupal.

Desarrollo:

- Los alumnos se reunirán en equipo por afinidad .
- Ya formados los equipos, se enumeran los integrantes de cada equipo.

- Se plantea una situación problemática, por ejemplo:
- ¿Quién hizo más tiempo en la competencia?. El ciclista Luis que duró $1 \frac{1}{4}$ hora o Marco que duró 72 minutos.
- El equipo analiza, discute y hacen las operaciones para obtener la respuesta, escribiéndolas cada uno en su cuaderno.
- Pasan al frente los alumnos “uno” de los equipos que tienen la respuesta.
- Anotarán la respuesta en el pizarrón y explicarán el procedimiento que siguió su equipo. Inmediatamente los demás integrantes de su equipo mostrarán su trabajo. (Si alguno del equipo no hizo el trabajo se anula el punto).
- Se plantea la siguiente situación problemática, todo el equipo trabaja en ella y ahora le toca el turno de dar la respuesta a los números “dos”.
- Así sucesivamente los equipos van acumulando puntos. Se repite tantas veces como se considere pertinente planteando diferentes situaciones.

Evaluación:

Los resultados observados durante el desarrollo de la actividad se registran en el diario de campo y después en una lista de cotejo. (Ver anexo 4).

Sustento teórico metodológico.-El conflicto incita a la búsqueda de nuevas estrategias de solución. (Constructivismo).La autonomía del razonamiento y el afecto estimula el respeto mutuo.

d). El cine

Propósito.- Que el alumno resuelva a través del juego problemas matemáticos que se le presentan en la vida cotidiana.

Material.- Cartulina, marcadores, golosinas, cartelera cinematográfica.

Recursos didácticos.- Grupal e individual, y el juego.

Desarrollo:

- Se inicia con una plática relacionada al cine propiciando que el alumno participe, comente y sugiera.
- Se pide que consulten la cartelera cinematográfica y se les propone jugar a ir al cine.
- Aprovechando el juego y la interacción que se da entre los alumnos, se les cuestiona acerca de los gastos que hacen cuando asisten al cine.
- Se cuestiona el nombre de las golosinas que compran, el valor aproximado y el total de gastos que hacen.
- Con ayuda de los alumnos se elabora una lista de las golosinas mencionadas y el valor aproximado de cada una.
- Como todo el grupo supuestamente asistió a ver la película, y cada quien llevó su dinero para comprar lo que quiso, cada uno registrará en su cuaderno ¿ cuánto dinero llevó para gastar, qué compró, cuanto gastó, cuánto le sobró o le faltó? Etc.
- Para finalizar la actividad se planteará a los alumnos un problema, lo resolverán y darán a conocer el resultado a sus compañeros .

Variantes.- Los alumnos pueden plantear los problemas.

Evaluación:

Se observan las estrategias que utilizan los niños para inventar y solucionar los problemas, registrando en una lista de cotejo los rasgos más característicos del proceso. (ver anexo 5).

Sustento Teórico Metodológico.- El juego facilita el aprendizaje por ser significativo al alumno. (Bruner)

e). Vamos al mercado.

Propósito.- Que el alumno reflexione y analice problemas de multiplicación.

Material.- Gis, lápiz pizarrón, cuaderno , fruta natural o fruta artificial y periódico.

Recursos Didácticos. Organización grupal e individual, y el juego como recurso de motivación.

Desarrollo:

Inicialmente problematizaré a los alumnos sobre temas referentes a actividades propias que se realizan en un mercado. Intentaré que el grupo describa estas hasta tener un panorama amplio del tema y/o actividad que se va a realizar, motivándolos a que de ellos surja la idea de montar un mercado en el salón.

Propiciar que todos los alumnos participen en la compra-venta de mercancía, basándose en los precios que trae la hoja de ofertas del periódico, que realicen cambios, que inventen y formulen problemas aritméticos, que realicen las operaciones que tengan más familiarizadas.

Después de un determinado tiempo de “jugar al mercado”, cada uno formulará y resolverá un problema registrando los datos en una gráfica de barras del o los productos de mayor demanda.

Evaluación.

Se observa la participación y el proceso seguido del alumno, registrando los resultados en una tabla de cotejo (ver anexo 6).

Sustento Teórico Metodológico.-A través del juego el alumno se apropia con mayor facilidad del conocimiento(Ana Cañero y D. Carretero). Inventar problemas aritméticos facilita su comprensión y desde luego su solución. (Enseñanza Problémica).

f). La Casa de Cambio.

Propósito. Que el alumno comprenda la necesidad de utilizar la multiplicación para realizar conversión de dólares a pesos.

Material: Billetes y monedas de pesos y dólares elaborados por ellos mismos, gis, pizarrón cuaderno, lápiz y calculadora.

Recursos Didácticos: Por parejas y grupal y el uso del juego.

Desarrollo:

- Se inicia la clase con una charla sobre la crisis económica por la que estamos pasando en cada uno de nuestros hogares.

Se pregunta si alguien de su familia vive en Estados Unidos, si les envían dinero, o cómo le hacen cuando vienen a visitar a sus familiares y traen dólares para gastar.

- Se invita a montar una casa de cambio dentro del salón de clase, para que conozcan la forma de operar de estos negocios.
- Por parejas, y con el material que ellos mismos elaboraron, jugarán a la casa de cambio.
- Uno será el cajero y otro será el cliente, se pueden intercambiar los roles.
- El cajero llevará un registro de los dólares y del dinero en pesos mexicanos que tuvo que cambiar.
- El maestro observa las estrategias de los alumnos y los cuestiona acerca de la operación que en ese momento están realizando. Ejemplo:
 - ¿Cuántos pesos tienes que dar por cinco dólares?
 - ¿Cómo lo supiste? ¿Cuál operación utilizaste? ¿Se podrá utilizar otra operación, cuál?
- Entre todo el grupo comentar las estrategias utilizadas y registran su conclusión.
- En forma individual completarán una tabla de variación proporcional, conversión de dólares a pesos mexicanos.

Evaluación: Se observan las estrategias que realizan cada pareja para hacer el cambio de dólares a pesos. Se pide a los alumnos que elaboren un problema relacionado al cambio de una moneda a otra. Se registran los rasgos observados en una escala estimativa. (ver anexo 7)

Sustento Teórico Metodológico.-El alumno accede con mayor facilidad al conocimiento si se utiliza el juego como herramienta de motivación; ya que el juego es vital en la existencia del niño. No todos los niños aprenden al mismo ritmo (constructivismo).

g). El Reloj.

Propósito. Propiciar la reflexión en el alumno por medio de acertijos y adivinanzas.

Material: Reloj de pared, gis, pizarrón cuaderno y lápiz.

Recursos Didácticos: Individual y Grupal, uso de acertijos como juego recreativo.

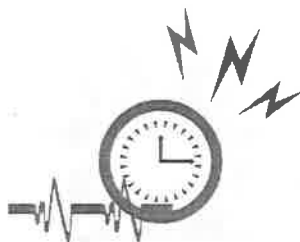
Desarrollo:

Partiendo de los conocimientos previos que tiene el alumno, se propicia una plática dentro del grupo para indagar entre los alumnos lo que conocen respecto al reloj; tipos, origen, funcionalidad.

- Sugerir a los alumnos que indaguen el número de personas que portan reloj dentro del salón de clase.
- Que clasifiquen los relojes en cuanto a formas, marcas colores, electrónicos o con manecillas.
- Se les propone que en forma individual resuelvan el siguiente acertijo:

Aquí hay un interesante problema con el tiempo. ¿ Puedes dividir la carátula de este reloj en dos mitades (se dibuja un reloj en el pizarrón), de manera que la suma

de los números de cada mitad sea exactamente la misma? Las piezas de deben cortar con una línea recta.



Evaluación. Observar la actitud del alumno ante el reto que se le presenta. Cuestionar acerca de las estrategias utilizadas para solucionar el acertijo.

Los resultados observados se registran en el diario de campo y posteriormente en una lista de cotejo (anexos 8 y 9).

Sustento Teórico Metodológico. Utilizar el juego como recurso de motivación, “ Jugando se pueden aprender casi todos los contenidos que aprenden los niños”.

(Ana Cañero y D. Carretero)

h) Tantos kilos, tantos pesos.

Propósito. Que el alumno plantee, resuelva y aplique problemas matemáticos en su vida escolar y social. Que realice acciones de protección al medio ambiente.

Material. Periódico, botes de aluminio y una báscula.

Recursos Didácticos. Equipo y Grupal.

Desarrollo:

- Se inicia con una plática acerca de lo importante que es cuidar y proteger el medio ambiente, dando libertad al alumno a que exprese sus ideas, proponga y sugiera formas de protección.
- Se cuestiona a los alumnos si conocen el significado de la palabra reciclar, dando la oportunidad de que todos participen.
- Se invita a los alumnos a que se reúnan en equipo y calculen mentalmente la cantidad en kilos que llevaron al salón de clase.
- Se propiciará a jugar unas competencias, para ver cual equipo acierta a la cantidad del material acumulado, o cual se acerca más hasta que los propios alumnos propongan formas de saber con exactitud la cantidad del material.-
- Se cuestiona acerca de la relación que existe entre los dos datos, kilos-pesos, ejemplo: ¿ a mayor cantidad de material reciclable corresponderá mayor o menor cantidad de pesos?, ¿ por qué?, se harán varios cuestionamientos, con la finalidad de provocar en el alumno un conflicto cognitivo, y construya su aprendizaje .
- Para reafirmar el contenido, se pide a cada uno de los equipos que inventen problemas matemáticos, los resuelvan y registren los datos en una tabla de variación proporcional; tomando en cuenta que el kilo de papel lo venderán a .40 centavos y el de bote a \$6.00.

Evaluación: Se observa la participación y el proceso seguido por los diferentes equipos en la elaboración y solución de problemas matemáticos y se registra en una de lista de cotejo. (ver anexo 10)

i) Resuelvo problemas matemáticos en interacción con mis compañeros.

Propósito. Utilizar el problemario como retos a enfrentar.

Material. El problemario elaborado entre todo el grupo, un cuaderno, lápiz
(calculadora para verificar resultados).

Recursos Didácticos. Equipos pequeños.

Desarrollo:

- El docente selecciona 10 problemas del problemario de acuerdo a los saberes previos, detectados en los alumnos.
- Es recomendable por lo menos tener dos tantos de cada problema.
- Se colocará en un lugar visible para que los alumnos decidan en equipos pequeños, el problema que considera factible de solución de acuerdo a sus capacidades.
- Lo copiarán en su cuaderno.
- Pondrán en práctica su comprensión lectora para interpretar el planteamiento y sugerir formas de representación para su solución respetando las opiniones de los demás compañeros en una confrontación de ideas.
- Cada equipo se organizará para exponer el resultado y la forma en que lo obtuvieron.

Evaluación: Observar las estrategias que siguen los alumnos para dar solución al problema. Los alumnos se autoevaluarán de acuerdo a los rasgos que ellos mismos

decidan tomar en cuenta para la autoevaluación de cada equipo. Registrar los resultados en una escala estimativa.(ver anexo 11).

j) Recuperación de saberes previos. El Adivino.

Propósito. Estimular la comprensión lectora y la recuperación de saberes previos, a través de instrucciones escritas.

Material. Copia para cada alumno con instrucciones escritas para leer y resolver. (ver apéndice 5).

Recurso Didáctico. Individual.

Desarrollo:

- Prepararlos mediante cuestionamientos grupales para que sientan confianza en si mismos y reconozcan que son capaces de enfrentar diferentes situaciones y tener éxito.
- Se les explica que ahora su éxito dependerá de la atención que den a un escrito y del seguimiento de las instrucciones que ahí se les plantea y que requieren ser contestados individualmente.
- En la última instrucción la hoja tiene un mensaje en el cual está la respuesta oculta en el dobléz de la hoja. Así al llegar a ésta se dará cuenta de su éxito o acudirá al maestra para solicitar ayuda (como lo menciona la hoja).

Evaluación: Los alumnos se autoevaluarán registrando los rasgos en una lista de cotejo (ver anexo 12).

3. Recursos Didácticos.

Al tener presente el enfoque del constructivismo, se debe tener especial cuidado al seleccionar los medios de enseñanza que se van a utilizar, tomar en cuenta varios factores importantes respecto al grupo, tales como el ritmo de trabajo, tiempos, organización de la clase, material concreto, edad de los niños, nivel cognitivo, significatividad lógica y psicológica del contenido y el objetivo que se persigue; con todo esto se logrará una mayor eficacia en el proceso constructivo del conocimiento en los alumnos.

El maestro de hoy debe conocer los diferentes medios de enseñanza acordes a su época, ya que los avances técnicos y culturales así lo requieren.

El término “medio de enseñanza”, según Margarita Pansza significa: “ conjunto de vehículos empleados para la presentación de los diversos estímulos implicados en los aprendizajes pretendidos.³³”

Por ello, al tener presente el concepto de medio de enseñanza, en cada una de las estrategias aplicadas se tomará en cuenta que el profesor no dispone solo de pizarrón y pizarra, hay al alcance del alumno un sin fin de herramientas como materiales reciclables, sus propios útiles escolares, el espacio en el que se desplaza, sus propios compañeros, el mobiliario del salón, juegos atractivos a los alumnos. etc.

³³ PANSZA, Margarita. Los medios de enseñanza-aprendizaje. Perfiles educativos No.3 CISE-UNAM, 1979 Pág 28

También se pondrá en práctica lo que Biggs señala como ejemplos de medios de enseñanza, “la voz del maestro, o una palmada en el hombro, libros, mapas, fotografías, bandas de sonido televisión, paseos y el ejercicio por la presentación de dichos medios.”³⁴ Al hacer uso de los medios de enseñanza que Biggs señala, se comprobará la efectividad de ellos, pues de antemano sabemos que al alumno le agrada que se le trate con amabilidad, cortesía, atención y le gusta ser sorprendido con medios de enseñanza novedosos que redituarán en el aprendizaje.

4. Instrumentos de evaluación.

El maestro debe interesarse más en los procesos que en los productos, buscando las relaciones entre la totalidad de los elementos que intervienen en la práctica docente: alumnos, padres de familia, maestros, metodologías y el contexto donde se lleva a cabo.

La evaluación es un proceso sistemático que sirve para conocer el grado en que se lograron los objetivos, por lo que es necesario la medición por medio de instrumentos para lo que se pretende evaluar y la acreditación es verificar que los productos alcanzados cumplan satisfactoriamente los criterios propuestos.

Por lo tanto, la evaluación de las actividades didácticas aplicadas se llevará a cabo en forma semanal, en el transcurso de la aplicación de la actividad o

³⁴ Citado por PANSZA ,Margarita. Opcit pág. 268.

inmediatamente después de aplicarla utilizando como base la observación constante ya que es importante para llevar a cabo la evaluación, auxiliándome de diversos instrumentos que permitan recabar la información suficiente y necesaria para que ésta sea lo más real posible. Los instrumentos de evaluación a utilizar serán:

- Listas de Cotejo
- Escalas estimativas
- Registros de Observación
- Diario de Campo y
- Registros anecdóticos

Los cuestionamientos grupales e individuales en tanto en forma oral como escrita servirán también de apoyo a la evaluación.

Dichos instrumentos permitirán apreciar los resultados del proyecto, los errores en los cuales se incurra, así como los aciertos que se tengan, con el propósito de revisar continuamente el proyecto de estrategias didácticas, y por tanto, mejorarlo y enriquecerlo constantemente, para que los niños logren un aprendizaje significativo.

Un aspecto muy importante dentro de la evaluación y que también se empleará en la evaluación de algunas estrategias, es la coevaluación, pues permite reconocer los logros individuales y grupales, promoviendo actitudes de cooperación y solidaridad entre los niños, permitiendo que el maestro reconozca que los aprendizajes no son independientes de los logros grupales.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El trabajo realizado durante el periodo de la aplicación de las actividades didácticas, arrojó excelentes resultados. Todas las actividades cumplieron con los objetivos propuestos, incluso algunas superaron las expectativas planeadas, enriqueciendo enormemente el trabajo realizado, ejemplo de ellas es la actividad junta- taller realizada con los padres de familia “ Sensibilización de Padres de Familia” (ver apéndice 3 y 4), pues en todo momento los padres mostraron interés y entusiasmo en la actividad a la vez que se comprometieron en ayudar en la tarea de sus hijos; aquí quedó demostrado que el “ Triángulo educativo” maestro – alumno – padres forma un equipo, con resultados positivos para los interesados.

Con la implementación de las actividades didácticas se logró despertar el interés, la motivación y la reflexión de los alumnos para resolver problemas matemáticos, las actividades se hicieron más dinámicas al hacer uso de aspectos que conformaban su vida diaria y temas que despertaron su interés natural por aprender, propiciando en los niños un aprendizaje significativo. Ejemplo de estas actividades son: “ El reloj” que por ser un acertijo acaparó la atención del grueso del grupo, se comprobó lo que Polya menciona en sus heurísticos, de que los problemas por resolver pueden ser

teóricos o prácticos, abstractos o concretos, son problemas serios o simples acertijos (ver apéndice 6).

Otra actividad que redituó en sus resultados y que fue necesario aplicarla varias veces fue “Tantos kilos, tantos pesos”, por ser ésta una actividad surgida del interés y de la creatividad del alumno, la actividad consistió en juntar material reciclable (papel periódico y botes de aluminio) y posteriormente venderlo para recabar fondos económicos para realizar un viaje de fin de ciclo escolar, durante el tiempo que duró dicha actividad, los alumnos llevaron un registro de la cantidad en kilos del material reunido y la equivalencia en pesos, registrando los datos en tablas de variación proporcional, inventando problemas matemáticos y levantando castillos en el aire.

La sistematización que se realizó aquí, se apoyó en las ideas de Mercedes Gagneten, que al reflexionar en ellas, realmente permitió obtener las propias conceptualizaciones en torno a este trabajo y a la importancia de la sistematización en la elaboración y relación de la teoría-práctica (propia) que aquí se presenta.

Con los elementos necesarios como son: la inquietud de enfrentar una problemática, el diagnóstico con la novela escolar, el diario de campo, las entrevistas, las observaciones, los diversos instrumentos de evaluación utilizados, los cuadros comparativos (metodología, de las respuestas de los alumnos, del rol e los sujetos), el proyecto de intervención pedagógica, el sustento teórico de otros cursos

de la Licenciatura de Educación Primaria, los libros de texto y libros del maestro proporcionados por la SEP. Así como el análisis realizado siguiendo las siete fases del M.S.P, todas importantes:

1ª. Reconstrucción de la experiencia (relato descriptivo, traduce la experiencia compleja y multideterminada a un lenguaje que permita su posterior análisis e interpretación)

2ª. Análisis. (Descomponer la realidad, es distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y elementos fundamentales).

3ª. Interpretación.(sintetizar, buscar causas explicar con teoría y con sentido común las consecuencias de lo sucedido).

4ª. Conceptualización. (Reconstrucción teórica. Diálogo después de aplicar la teoría, en ésta fase se infieren causales, a modo de la construcción teórica de los condicionantes interpretados cuantitativa y cualitativamente).

5ª. Generalización.(Extraer lo universal de lo particular en diferentes espacios, es objetivar de las particularidades específicas conceptualizadas, solo aquellas que son reiteradas en diferentes espacios, durante un tiempo determinado).

6ª. Conclusiones. (Establecer relación objetiva del trabajo, del proyecto, del texto.)

7ª. Propuesta.(Soluciones alternativas que son puestas en marcha durante la práctica desarrollada).

Fue satisfactorio darme cuenta que la sistematización significó una experiencia única al comunicarla a través de un esquema, posteriormente trasladar este esquema en forma coherente de disposición en un índice, con una introducción que estructura la composición de un discurso teórico-práctico como producto de la sistematización que no pretende culminar en la propuesta, sino en la trascendencia y expectativas de la misma.

Para analizar las actividades innovadoras que apliqué puedo separar la práctica docente en tres dimensiones de acuerdo al proyecto de intervención pedagógica.

A) Los sujetos.

La actividad lúdica implementada en la realización de este proyecto, favoreció un aprendizaje significativo y de mayor cobertura; estrategias como EL CINE, EL RELOJ, LA CASA DE CAMBIO, por citar algunas, permitieron que los niños, a través del juego se apropiaran de un conocimiento significativo que les será de gran utilidad a lo largo de su vida.

Este tipo de actividades en las cuales el juego ocupa el eje central, favorecieron que los niños jugaran y aprendieran al mismo tiempo, combinando la diversión con el aprendizaje.

Se observó que la interacción entre iguales permite la socialización del conocimiento generando mayor aprendizaje.

El entusiasmo y motivación por parte de los niños, fueron dos factores muy importantes para que el proyecto de estrategias didácticas enfocadas a propiciar la reflexión en la solución de problemas matemáticos en alumnos de sexto grado fuera un éxito, ya que con esa actitud tan positiva que mostraron en todo momento, permitieron darme cuenta que las actividades aplicadas eran de su agrado, y realmente aprendían de ellas, lo cual como docente me motivaba a esforzarme más cada día para brindarles un trabajo de calidad, acorde a sus necesidades e intereses.

Los padres de familia. Algunos solo esperaban que se les hiciera explícita la situación problemática, así como las formas en que ellos puedan intervenir como apoyo. Para ello la junta-taller dio más oportunidad a definir y presentar material elaborado con los criterios establecidos, que en la comunicación escrita a distancia.

B) Metodología.

Las estrategias implementadas para lograr los anteriores objetivos tienen como sustento la metodología constructivista, dichas actividades parten de los intereses y necesidades que los niños presentan, de su realidad concreta y circundante, retomando aspectos que son significativos para ellos por formar parte de su vida diaria.

Para la aplicación de las estrategias didácticas se organizaron las actividades de diferentes maneras, dependiendo de los objetivos que se pretendían lograr con una determinada situación de aprendizaje y de las necesidades específicas de los niños que intervienen en la realización de la actividad.

En un inicio consideré más productivo el trabajo en equipo por que en mi formación como docente realizaba más trabajo en equipo que en forma individual (no me gustaba participar individualmente) sin embargo mis alumnos trabajan mejor en la medida que interaccionan libremente (pareja, trío o equipo numeroso) aquí resultó mas fructífero la organización en parejas ya que se concentraban más, establecían diálogos y compartían experiencias y llegaban más rápido a acuerdos para solucionar el problema. En cambio en equipo numeroso tardaban más tiempo y la interacción no era tan directa como en las parejas.

Un aspecto muy importante en la aplicación de la alternativa fue la excelente integración que existe en el grupo, los niños trabajan de manera muy compenetrada cuando trabajan por parejas; les llama la atención el intercambiar sus trabajos con sus compañeros, esta curiosidad innata de los niños fue ampliamente aprovechada en el desarrollo de algunas de las estrategias del proyecto.

La relación que el maestro establece con los alumnos es un punto muy importante el maestro debe cuidar que los niños respeten los compromisos que adquieren frente al grupo, propiciar que los niños hagan compatibles los intereses del grupo, sin

detrimento de sus intereses individuales, e indicar las ventajas de los sistemas democráticos para tomar decisiones.

Para darle mayor seguimiento al desarrollo de todas las actividades aplicadas, se utilizaron instrumentos de evaluación tales como lista de cotejo, escalas estimativas y registros de observación, los cuales permitieron evaluar, de una manera objetiva, la aplicación de cada estrategia.

C) Los contenidos

El programa de matemáticas de 6º. Contempla en el primer bloque la resolución de problemas con dos o más operaciones. Al respecto durante la aplicación de las estrategias didácticas y análisis de los resultados de la alternativa, se pudo constatar que la lógica de construcción del objeto de conocimiento y su transferencia como contenido escolar, tienen una significatividad lógica y psicológica, que van de lo fácil a lo difícil, además de tener una secuencia, buscando que la elaboración de los significados sean precisos y estén articulados en torno al contenido de aprendizaje.

La participación del niño en actividades realizadas en las clases, reviste mucha importancia, por lo que el maestro debe integrar asambleas o consejos en la clase para que los propios niños puedan decidir los temas a tratar, pues los contenidos deben responder al interés presente del niño en algún tema determinado; los maestros tenemos la libertad para hacer flexibles los programas y relacionarlos con

el interés del niño, es decir podemos correlacionar los contenidos programáticos con los contenidos culturales, pues la realidad que el alumno vive en el mundo, en su mundo exterior debe estar vinculada a la escuela con el objetivo de proporcionar a los niños elementos que le permitan concebir a la escuela como una institución útil para satisfacer sus necesidades inmediatas que les plantea la vida diaria, fomentando la cooperación, los valores y los conocimientos.

CAPÍTULO V

HACIA LA PROPUESTA INNOVADORA

A. PROPUESTA INNOVADORA

El trabajo aquí realizado permite generalizar y proponer ante otros docentes que se enfrentan con la problemática significativa que motivó la investigación de este proyecto, a enunciar algunas alternativas que si bien no son la panacea de la calidad educativa, son inicios de la misma; por lo que se propone:

Primeramente propongo dar especial atención a actividades que favorezcan la autoestima a fin de estimular en el alumno confianza, seguridad en sí mismo y libertad de expresar sus ideas y confrontarlas con los demás compañeros. Las actividades “ Todos somos uno, uno somos todos,” “ El cine ” y “ El reloj” están enfocadas a favorecer la autoestima en el alumno.

Propongo la formulación de un problemario, pues si el alumno aprende a escribir escribiendo así aprenderá a resolver problemas matemáticos enfrentándose a ellos. La formulación del problemario le permitirá ese enfrentamiento, no como obstáculo sino como reto, que el alumno día a día, en interacción con compañeros, maestro y padres será capaz de resolver.

Con la finalidad de propiciar una comunicación tanto verbal como escrita entre el maestro, el alumno y la matemática, propongo motivar al alumno a escribir ensayos breves acerca de las matemáticas. ¿Qué le gusta?, ¿Qué ha aprendido?, ¿Qué le gustaría aprender? Etc.

Que el niño tenga una participación activa en el aprendizaje matemático, proponiendo sus propios problemas aritméticos, confrontando, buscando estrategias, socializando, intercambiando ideas, compartiendo sus saberes.

Observar los procesos de los niños, percibir los modelos que utilizan, adaptar situaciones a las posibilidades de los alumnos, o, por el contrario. Crear condiciones de desequilibrio que necesitan la construcción de nuevos conocimientos.

Propongo que el desarrollo de las actividades se organice de tal manera que favorezca formas de cooperación e interacción; actividades como éstas permiten enriquecer los conocimientos generados, propician el manejo de la matemática en la comunicación de ideas y desarrollan la capacidad argumentativa de los niños.

Hacer uso de adivinanzas, refranes y acertijos como contenidos de apoyo para desarrollar la comprensión de problemas matemáticos, de manera lúdica, divertida, competitiva y menos tediosa.

También propongo utilizar lo más frecuentemente el juego como un recurso didáctico, por ser esta una herramienta de motivación que posee significatividad psicológica, afectiva, lúdica y cognitiva para el alumno

Está comprobado que en los juegos de grupo los niños son más activos y críticos mentalmente, y aprenden de ellos mismos para saber si su razonamiento es correcto.

Las estrategias aquí propuestas han sido analizadas y sistematizadas, para plantearlas como alternativa viable de aplicación.

B. CONCLUSIONES

Experimento una profunda satisfacción al poder ver, por fin, los resultados tan positivos de la Propuesta de Innovación y su Aplicación. Esto no sería posible sin la gran ayuda que me brindaron los alumnos de 6º de la Escuela Primaria Tierra y Libertad.

Al realizar el contraste de mi quehacer docente antes de implementar la alternativa con la puesta en marcha de ésta, me hace ver un panorama totalmente distinto uno de otro, con un cambio de actitud y disposición por mejorar la calidad de enseñanza. La innovación se presentó con más relevancia en lo personal en cuanto a la metodología, al permitirle a los alumnos construir su conocimiento y no darles soluciones abstractas como anteriormente lo hacía.

En la aplicación de las actividades se tomaron en cuenta los intereses y características de los alumnos, las vivencias y experiencias, unas actividades se llevaron a cabo en forma individual otras, en equipo para promover la integración entre ellos.

El material con el que se trabajó fue el que el alumno maneja cotidianamente para lograr con ello que emplee su conocimiento como base y se apropiara de nuevos contenidos.

Para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que los ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Es así como la resolución de problema en la escuela es el sustento de los nuevos programas; a partir de las acciones realizadas según el esquema cognitivo del alumno al resolver problemas (agregar,, unir, quitar, igualar, buscar faltante, iterar, repartir, medir etc) partiendo de la reflexión del problema a resolver y no de mecanizar las operaciones aritméticas. Esto permitirá que el alumno construya los significados de dichas operaciones.

Si bien es cierto que el problema posiblemente no desapareció en su totalidad, si disminuyó y se logró que los alumnos vencieran el temor, la aversión y la apatía hacia los problemas matemáticos, ahora los muchachos se enfrentan a los problemas como un reto a vencer y no como un obstáculo en su aprendizaje.

El papel del maestro no termina en un ciclo escolar, es permanente, por lo tanto hay que estar alertas en los problemas que los alumnos presentan y planear estrategias que les ayuden a superar sus dificultades, en el caso de mis alumnos: la reflexión en la solución de problemas matemáticos.

Es tiempo entonces de cambiar nuestra práctica docente para lograr en el colectivo escolar un aprendizaje significativo, hay que innovar continuamente y aplicar nuestras propuestas las veces que sea necesario, así como ampliarlas o transformarlas si el grupo así lo requiere.

Con todo lo expuesto anteriormente, se confirma que las estrategias aplicadas a lo largo del proyecto, de Matemáticas cumplieron ampliamente con las metas trazadas al elaborar las actividades encaminadas a favorecer la reflexión en la solución de problemas matemáticos en alumnos de 6º. Por ello, me siento muy satisfecha, al haber concluido en forma tan provechosa tanto para los alumnos como para mi, la aplicación de dicho proyecto.

La expectativa de esta propuesta es que siga teniendo funcionalidad en otros grupos de niños para abatir o al menos disminuir la problemática por la cual fue ideada.

Después de haber realizado toda una investigación de mi práctica docente, me doy cuenta y concluyo de la importancia de que el docente siempre se esté actualizando, que constantemente problematice su práctica y de manera más profesional se interese en ella y en los problemas que surjan, los indague buscando sus causas y proponga soluciones viables a la problemática.

También concluyo que el maestro no debe quedarse en la práctica burocratizada o reiterativa, pues eso no ayuda a resolver problemas y hace del quehacer docente un acto rutinario, deshumanizado, el maestro al trabajar con seres humanos debe preocuparse de una práctica docente más humana, más creativa y de más significado al alumno.

BIBLIOGRAFÍA

ÁVILA Alicia Los niños también cuentan. SEP.Colección Libros del Rincón. México. México 1993. 164p..

CANTU, Villarreal Pablo. Síntesis de Matemáticas. Editorial F. Trillas. México 1970. 272 p

COLL, César. La actividad estructurante como fuente del conocimiento. Editorial LAIA Madrid, 1991. 220p.

FUENLABRADA, Irma. Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. Colección de libros del Rincón México 1995 , 168 p.p.

GÓMEZ, Palacio, Margarita. El niño y sus primeros años en la escuela. SEP, Biblioteca para la Actualización del maestro. México 1995, 229 p.p.

MORENO, Monserrat La teoría de Piaget y la enseñanza. La Pedagogía Operatoria. Editorial LAIA. /Barcelona. 1989 , 365p.

PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología..Ensayo Seix Barral México 1984,sèptima edic. 227p.

TAHAN, Malba, El Hombre que calculaba. . SEP. Limusa México.1990. 266p.

S.E.P. Plan y Programas de Estudio de Primaria. México 1993, 164p.

_____ Libro para el maestro Matemáticas 6º. Educ. Básica . México, 1994 p.p78

_____ La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.Parte 1 . México, 1996, 303p

U.P.N., Proyecto de Intervención Pedagógica Antología Básica. Hacia la
Hacia la Innovación. México 1995, 136 p.

_____ El Desarrollo Potencial. Antología. Problemas de Aprendizaje en la
Escuela. México 1996, 195p.

_____ Problema Fácilies y problemas difíciles. Los niños construyen estrategias
para dividir. Ant. Básica. Construcción del Conocimiento Matemático en
la escuela. México 1996, 151p.

_____ La epistemología de la investigación Acción. Ant. Básica. Proyectos de
Innovación. México 1996 220p.

_____ Aprender por medio de la resolución de problemas. Antología Básica.

Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela.

México 1996 p.151

_____ La concepción del constructivismo. Aprendizaje Significativo Antología

Complementaria. El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del

Conocimiento. México 1994, 169 p.

_____ Los estadios del desarrollo cognoscitivo . Antología Básica. El Niño:

Desarrollo y Procesos de Construcción del Conocimiento. México 1994

p.169

_____ Pedagogía Institucional. Antología Básica. Corrientes Pedagógicas.

México 1994, p.165

_____ El Desarrollo potencial. Antología Problemas de Apje en la Escuela.

México 1994, p. 169

ANEXOS

ANEXO 1

ACTIVIDAD: EXPLORACIÓN DE SABERES PREVIOS.

#	NOMBRE DEL ALUMNO	RASGOS A EVALUAR							
		PARTICIPÓ		RESOLVIÓ PROBLEMA		FORMULÓ PROBLEMA		SE INTERESÓ	
		SUF	POCO	SUF	POCO	SUF	POCO	SUF	POCO
1	ALVAREZ QUINTANA MARCO								
2	ARROYO PARRA JUAN								
3	CHAPARRO SOTO CAYETANO								
4	CHÁVEZ RODRÍGUEZ JESÚS								
5	GARCÍA HERRERA LUIS								
6	GUTIÉRREZ QUEZADA VÍCTOR								
7	HERNÁNDEZ FLORES LORENZO								
8	MONTOYA HDEZ. ARTURO								
9	PIÑÓN LOYA TOMÁS								
10	RAMOS SÍAS RAMÓN								
11	SOLTERO CORRAL ELISEO								
12	QUEZADA LOZANO HÉCTOR								
13	ARIAS SANDOVAL CLAUDIA								
14	BALTAZAR M. ROCÍO								
15	COBOS HERNÁNDEZ CARMEN								
16	CORRAL GONZÁLEZ ERICKA								
17	DURÁN CHACÓN VERÓNICA								
18	ESPINOZA PIÑÓN DIANA								
19	GARCÍA CORRAL MAYRA								
20	HERNÁNDEZ MEDINA CLARISA								
21	HERNANDEZ MEDINA MELISA								
22	HERNÁNDEZ FRÍAS KARLA								
23	LÓPEZ GARCÍA BLANCA								
24	LÓPEZ GARDEA ADRIANA								
25	LÓPEZ SAENZ PAMELA								
26	LÓPEZ SAENZ PAULA								
27	LOZANO RAMÍREZ BRENDA								
28	MENDOZA LEGARDA GISELA								
29	VILLEGAS RDGUEZ. ELIZABETH								
30	ZAPATA RDGUEZ. ADRIANA								

SUF= SUFICIENTE

ANEXO 2

ACTIVIDAD: SENSIBILIZACIÓN DE PADRES DE FAMILIA

#	NOMBRE DEL PADRE DE FAMILIA	RASGOS OBSERVADOS					
		MOSTRO INTERÉS		PARTICIPÓ		SE COMPROMETIÓ	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ELSA QUINTANA DE ALVAREZ						
2	EULALIA PARRA						
3	AURELIANO CHAPARRO						
4	MARTINA RODRIGUEZ						
5	CARMEN HERRERA						
6	Ma. DE LOS ANGELES FLORES						
7	HILDA HERNÁNDEZ						
8	LORENZA LOYA						
9	NORMA SÍAS						
10	JESÚS SOLTERO						
11	CLEOTILDE MURILLO						
12	BERTHA HERNÁNDEZ						
13	Ma. DE JESÚS GONZÁLEZ						
14	NORA CHACÓN						
15	Ma. DE LOS ANGELES PIÑÓN						
16	PAULA GARCÍA						
17	PATRICIA MEDINA						
18	NATIVIDAD FRÍAS						
19	MARTINA GARCÍA						
20	Ma. DE LA LUZ GARDEA						
21	LEONOR SÁENZ						
22	LAURA RAMÍREZ						
23	ELIZABETH LEGARDA						
24	ESTHER RODRÍGUEZ						
25	FAUSTA OLIVIA RODRÍGUEZ						

ANEXO 3

REUNION DE PADRES DE FAMILIA – SENSIBILIZACION

NOMBRE DEL TUTOR

FIRMA

Elsa Quintana de Alvarez.

Eulalia Parra

Aureliano Chaparro.

Martina Rodríguez.

Carmen Herrera.

Rita Quezada.

Ma. De Los Angeles Flores.

Hilda Hernández.

Lorenza Loya

Norma Sías.

Jesús Soltero.

Cleotilde Murillo.

Bertha Hernández.

Ma. De Jesús González.

Nora Chacón.

Ma. De Los Angeles Piñón.

Paula García.

Patricia Medina.

Natividad Frías.

Martina García.

Ma. De La Luz Gardea.

Leonor Sáenz.

Laura Ramírez.

Elizabeth Legarda.

Esther Rodríguez.

Fausta Olivia Rodríguez.

Elsa Quintana
Eulalia Parra.

Martina Rodríguez
Carmen Herrera

Rita Quezada
M.A. Flores

Hilda Hernández
Lorenza Loya

Jesús Soltero
Cleotilde Murillo.

Norma Sías
Bertha Hernández.

Ma. de Jesús González
Nora Chacón

Paula García

Natividad Frías
Martina García

Ma. de la Luz Gardea.

Laura Ramírez
Elizabeth Legarda

Esther Rodríguez
Fausta Olivia Rodríguez, v.

ANEXO 4

ACTIVIDAD 3 : TODOS SOMOS UNO, UNO SOMOS TODOS

AUTOEVALUACIÓN DE EQUIPO

NÚM EQUIPO	MODERADOR	PARTICIPÓ		TERMINÓ		EXPLICÓ PROCESO	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	MARCO ANTONIO ÁLVAREZ Q.						
2	JOEL GUTIÉRREZ QUEZADA						
3	VERÓNICA DURÁN CHACÓN						
4	GISELA MENDOZA LEGARDA						
5	ADRIANA LÓPEZ GARDEA						

ANEXO 7

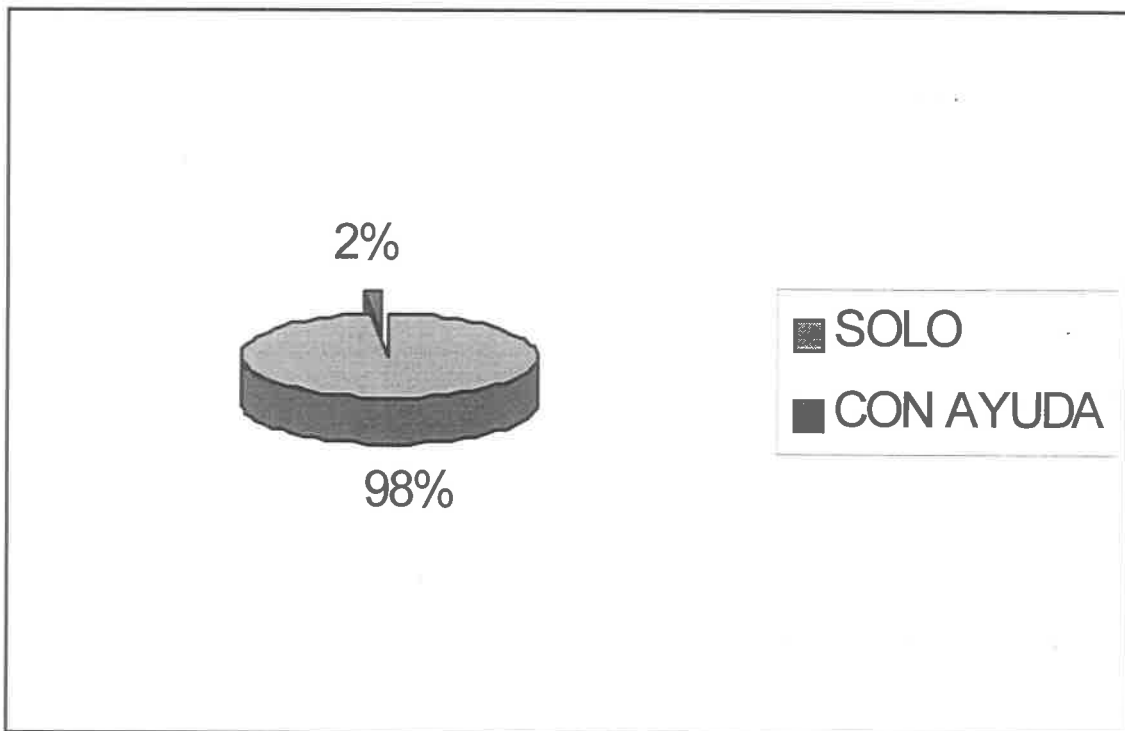
ACTIVIDAD: LA CASA DE CAMBIO.

#	NOMBRE DEL ALUMNO	RASGOS A EVALUAR					
		REALIZÓ MULTIPLICACIÓN		RESOLVIÓ PROBLEMAS		MOSTRÓ INTERÉS	
		BIEN	MAL	BIEN	MAL	SUFICIENTE	POCO
1	ALVAREZ QUINTANA MARCO						
2	ARROYO PARRA JUAN						
3	CHAPARRO SOTO CAYETANO						
4	CHÁVEZ RODRÍGUEZ JESÚS						
5	GARCÍA HERRERA LUIS						
6	GUTIÉRREZ QUEZADA VÍCTOR						
7	HERNÁNDEZ FLORES LORENZO						
8	MONTOYA HDEZ. ARTURO						
9	PIÑÓN LOYA TOMÁS						
10	RAMOS SÍAS RAMÓN						
11	SOLTERO CORRAL ELISEO						
12	QUEZADA LOZANO HÉCTOR						
13	ARIAS SANDOVAL CLAUDIA						
14	BALTAZAR M. ROCÍO						
15	COBOS HERNNÁNDEZ CARMEN						
16	CORRAL GONZÁLEZ ERICKA						
17	DURÁN CHACÓN VERÓNICA						
18	ESPINOZA PIÑÓN DIANA						
19	GARCÍA CORRAL MAYRA						
20	HERNÁNDEZ MEDINA CLARISA						
21	HERNANDEZ MEDINA MELISA						
22	HERNÁNDEZ FRÍAS KARLA						
23	LÓPEZ GARCÍA BLANCA						
24	LÓPEZ GARDEA ADRIANA						
25	LÓPEZ SAENZ PAMELA						
26	LÓPEZ SAENZ PAULA						
27	LOZANO RAMÍREZ BRENDA						
28	MENDOZA LEGARDA GISELA						
29	VILLEGAS RDGUEZ. ELIZABETH						
30	ZAPATA RDGUEZ. ADRIANA						

ANEXO 9

ACTIVIDAD: EL RELOJ

PORCENTAJES DE SOLUCIÓN AL ACERTIJO PRESENTADO



APÉNDICES

APENDICE 1

CUESTIONAMIENTO RESPECTO A LOS SABERES PREVIOS

NOMBRE _____ GRADO _____ EDAD _____

PRIMERA PARTE

- 1.- Describe algún problema que hayas tenido en tu casa.
- 2.- ¿Cómo participaste para resolverlo?
- 3.- Menciona algún problema personal que aún no has resuelto.
- 4.-¿ En qué se parecen o diferencian estos problemas de los que te han planteado tus profesores?
- 5.- ¿Crees que es importante resolver problemas, por qué?.

SEGUNDA PARTE

- 1.- Lee y analiza las expresiones siguientes para luego contestar las preguntas.

A.- María se enojó con Luis en la hora de recreo. ¿Cuál sería el motivo?, ¿Cómo logrará Luis

Reconciliarse con María?.

B.- María ahorró \$ 5,789.00. Su madrina le dio \$ 428.00 y ella le dio a su hermano \$ 287.00 ¿Cuánto tiene ahora María?.

2.-¿ Consideras que son problemas? _____ ¿ Por qué?.

3.- ¿Cuál consideras que es un problema matemático?.

4.- ¿Cuál de los dos planteamientos se te dificultará más en su solución? _____ ¿ Por qué?.

5.-¿ Puedes resolver mentalmente el problema B?.

APENDICE 2

TERCERA PARTE

1.- Explica que es:

- sumar.
- Restar.
- Multiplicar.
- Dividir.

2. -¿ Qué harías en cada operación?

$$5 \underline{\hspace{2cm}} = 15$$

$$100 \underline{\hspace{2cm}} = 25$$

$$1570 \underline{\hspace{2cm}} = 1500$$

$$1000 \underline{\hspace{2cm}} = 199$$

$$\frac{1}{4} \underline{\hspace{2cm}} = 1$$

$$1 \underline{\hspace{2cm}} = 200$$

3.- Crees que es lo mismo:

- La mitad de dos, mas uno.

- La mitad de dos mas uno.

4.- ¿ Cómo representarías las expresiones anteriores en forma numérica?

5.- ¿ Qué preguntaría en las siguientes expresiones para que sean problemas matemáticos?

- Jesús tiene cuarenta y tres años, su esposa tiene tres años menos que él, y su hija es una adolescente que tiene la mitad de años que su mamá.

APENDICE 3

REUNION DE PADRES DE FAMILIA – SENSIBILIZACION

NOMBRE DEL TUTOR

Elsa Quintana de Alvarez.
 Eulalia Parra
 Aureliano Chaparro.
 Martina Rodríguez.
 Carmen Herrera.
 Rita Quezada.
 Ma. De Los Angeles Flores.
 Hilda Hernández.
 Lorenza Loya
 Norma Sías.
 Jesús Soltero.
 Cleotilde Murillo.
 Bertha Hernández.
 Ma. De Jesús González.
 Nora Chacón.
 Ma. De Los Angeles Piñón.
 Paula García.
 Patricia Medina.
 Natividad Frías.
 Martina García.
 Ma. De La Luz Gardea.
 Leonor Sáenz.
 Laura Ramírez.
 Elizabeth Legarda.
 Esther Rodríguez.
 Fausta Olivia Rodríguez.

FIRMA

Elsa Quintana
 Eulalia Parra.
 Martina Rodríguez
 Carmen Herrera
 Rita Quezada
 MAF/ves
 Jesús Soltero
 Cleotilde Murillo.
 Norma Sías
 Bertha Hernández.
 Ma. de Jesús González
 Nora Chacón
 Paula García
 Patricia Medina
 Natividad Frías
 Martina García
 Ma. de la Luz Gardea.
 Laura Ramírez
 Elizabeth Legarda
 Esther Rodríguez
 Fausta Olivia Rodríguez, v.

APENDICE 4

PROBLEMARIO

1.- Para hacer un pastel, mi mamá usa $\frac{1}{2}$ kilo de huevo, $\frac{1}{4}$ de azúcar y un kilo de harina. Si el kilo de huevo cuesta \$ 9.00 , el de azúcar 7.00 y el de harina 6.00 ¿ Cuánto dinero gastaría si hace 4 pasteles?

2.-Me gustaría comprar un juguete que cuesta 25.00 dólares, si el dólar se cotizó a \$9.30 m.n. y sólo tengo dos dólares ¿ Cuánto me falta para completar el juguete en pesos mexicanos?.

3.- Mi hermano compró un terreno para sembrar maíz y frijol. El terreno mide 400mts de ancho y 650 de

largo. La $\frac{1}{4}$ parte de ese terreno es para sembrar maíz y el resto para sembrar frijol.¿ Cuántos metros se utiliza para cada siembra?.

4.- En un árbol de navidad hay 150 luces de colores. ¿ Cuántas quedan encendidas si se fundió $\frac{1}{3}$ del total de las luces .?

5.- Un maestro tiene un salario de \$ 2500.00 quincenales que distribuye de la siguiente manera: 50% en alimentación, 15% gastos de gasolina, 18% ropa y calzado, 20% diversos servicios ¿ Qué porcentaje destina para diversión? ¿ A cuánto equivale?

6.-En una arpilla hay 25 naranjas¿
Cuántas arpillas se necesitan para
guardar 1000naranjas?

7.- ¿ Cuánto pagaría en total, si
compro: 35 naranjas por \$25.00, una
bolsa de dulces a 12.50 y 3 kilos de
plátano a 6.90?

8.- Si el carro de mi papá gasta 30
litros de gasolina en 7 días, ¿
Cuántos litros gasta en 22 días?.

9.- ¿ Cuántos kilómetros recorre un
automóvil en 17 horas si va a una
velocidad de 95km por hora?.

10.- Cinco amigas de mi mamá se
reunieron para organizar una fiesta. Si
los gastos fueron de \$ 1200.00 y ya
tenían junto \$250.00 ¿ cuánto tuvo que
pagar cada una?.

11.- Si tengo cumplidos 12 años con
tres semanas. ¿ Cuántos días he
vivido?.

12.- En una escuela hay cupo para 850
alumnos y actualmente están inscritos
438 y 269 niñas.¿ Cuántas personas se
pueden inscribir todavía?

13.- ¿ Cuántos árboles se plantaron
alrededor de un terreno de 80mts de
ancho por 120 mts. de largo si cada 3
mts se plantó un árbol?

14.- En una escuela hay 636 alumnos si 279 son mayores de 10 años y 185 tienen 10 años.¿ Cuántos alumnos son menores de 10 años?

15.-Una muñeca cuesta \$230.00 y Blanca solo tiene la mitad, si su mamá le da $\frac{1}{5}$ del costo de la muñeca¿ tendrá que pedirle a su papá?

16.- Cuando fuimos a la expogan traía \$ 250.00, pagué 25.00 de la entrada, 30.00 de tres sodas y 15.00 por pintarme una flor en la cara.¿ Cuánto gasté?

17.-Si compro una bolsa con 6 pares de calcetines me cuesta \$ 145.00¿ Cuánto cuesta cada par de calcetín?

18.- A Pedrito le regalaron 350 cuadernos los cuales compartirá con

sus 8 primos y el, si a cada primo le da una docena de cuadernos¿ Cuántos cuadernos le quedan a Pedrito?

19.- ¿ Cuáles son los meses que tienen 31 días?

20.-Una señora empaca 8 galletas en una bolsa.¿ Cuántas bolsas requiere para empaquetar 156 galletas?

21.- Un televisor cuesta de contado \$ 2789.00, pero si lo compran a crédito tienen que pagar el 2% del costo .¿ Cuál es el valor del televisor si se compra a crédito?_____

Si paga en 6 meses de ¿ cuánto será la mensualidad?

22.-Fui a Soriana y gasté \$ 769,00 y por cada 25.00 me regalaron un boleto para la rifa de un carro.¿ Cuántos boletos me regalaron?

23.- Compré dos pantalones de \$150.00 cada uno , y una blusa que me costó el doble de lo que cuesta un pantalón, si me regresaron de cambio \$400.00 ¿ Con cuánto pagué?

24.- Tenía \$2000,00, luego mi papá me dio otros 2,000.00 y me encontré \$ 1000.00 ¿ Cuánto tengo ahora si ya gasté \$ 1500.00 en una grabadora y \$890.00 en una chamarra?

25.-Luis tiene un álbum de calcomanías, si lleva $\frac{1}{4}$ pegadas y el álbum se completa con 500¿ Cuántas le faltan por pegar?

26.-En una huerta se recolectó 17500 rejas de manzanas, si la reja equivale a 25kilos y el kilo de manzana se

vende a \$3.75 y se han vendido 13250 rejas¿ Cuántos kilos falta de vender?

27.-Un chofer conduce su vehículo a 120 km.por durante una hora y después a 80km por hora durante 7 horas ¿Cuántos kms. recorrió en total?

28.-Un carpintero tiene 120 tornillos, 210 clavos y 180 tachuelas.

¿Cuántos tornillos tiene que comprar para tener la misma cantidad que de clavos?

¿Y cuántas tachuelas debe comprar para que tenga la misma cantidad que tiene de clavos?.

29.- Un señor compró 15 cajas de tomate y pagó \$200.00, si le regresaron 50.00 ¿ Cuánto costó cada caja?.

30.- ¿ Cómo puedes formar el número 100 con cuatro nueves?...

31.- Dos kilos de tomate cuestan \$6.90 el día de ofertas. ¿ Cuánto costará?

1kg _____

2kg _____

3kg _____

$\frac{1}{2}$ _____

$\frac{1}{4}$ _____

32.- Mi papá compró un terreno que mide 40mts por 15. Y pagó \$ 350.000.00 ¿ A cuánto le costó el metro cuadrado?.

33.- De 200 árboles frutales $\frac{1}{5}$ son duraznos. ¿ Qué porcentaje representa esta quinta parte?.

34.-La distancia de la escuela a la casa es de 1.5 kilómetros, si ya se recorrió 990mts.¿ Cuánto falta para llegar a la escuela?.

35.-La entrada al cine es de \$32.00 mi familia está compuesta de 5 personas y además invita a otras 2 ¿ Cuánto tiene que pagar por las palomitas si la bolsa cuesta 12.00 y compra una bolsa para cada uno?.

36.- Un camión recorrió 80 kms con 12 litros de gasolina y otro 90kms con 15 litros ¿ Cuál camión da más rendimiento?.

37.- Si con 12 palillos formo 3 cuadrados¿ Cuántos palillos necesito para formar 20 cuadrados?.

38.- ¿ Qué pesa más, un kilo de algodón o un kilo de fierro?.

39.- Una gallina pone 5 huevos en 5 días y otra 105 huevos en 15 días. ¿Cuál será más ponedora?.

40.- Los alumnos de 6º.B van de viaje a Coyame, el camión les cobra \$2500.00. Si tienen ahorrado \$ 1450 y son 28 alumnos ¿ Cuánto les falta para el camión?

41.- La maestra compró un pastel, si lo reparte a sus alumnos en partes iguales, ¿que fracción le corresponde a cada uno?

42.-¿ Quién tiene más edad. Mi abuelita que nació en 1942 o mi abuelito que tiene 58 años?

43.- Mi mamá compró un par de zapatos que le costaron \$ 525.00 ¿ De que color son los zapatos?

44.- Cinco vacas producen 65 litros de leche diarios. ¿ Cuántas vacas se necesitan para obtener 156 litros?

45.- Una carretilla tiene una rueda chica y otra grande. Cuando la rueda grande da 4 vueltas, la chica da 12.¿ Cuántas vueltas habrá dado la chica cuando la grande haya girado 50 veces?

46.- Cinco costureras hacen 60 uniformes en dos días. ¿ Cuánto tiempo emplearán 10 costureras para hacer el mismo trabajo?

47.-¿ En cuánto saldrá una lavadora si la pago en 3 mensualidades de \$ 1150.00 y un enganche de 200.00?

48.- En la tortillería venden diariamente un total de 350 kilos a \$5.00 ¿ Cuánto dinero juntan en la venta de dos semanas?

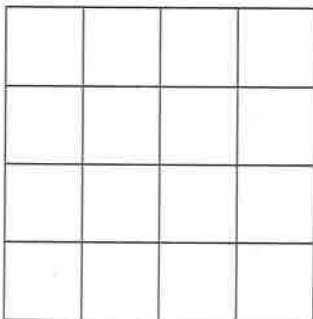
49.- En mi rancho se juntó nuez en bolsas de 10k i en costales de 30kilos.

Si se llenaron 233 bolsas y 115 costales, ¿ Cuántos kilos se juntaron?

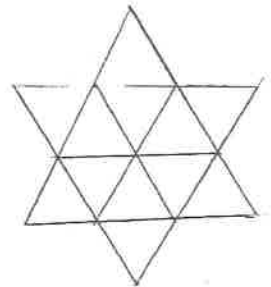
50.- Este es un problema de multiplicación en el cual algunos números faltan. ¿Puedes escribir los números faltantes?.

$$\begin{array}{r}
 \quad \quad \quad _ _ _ 3 \\
 \times \quad 2 _ _ _ \\
 \hline
 \quad \quad _ 1 _ 7 \\
 \quad \quad _ 7 _ \\
 _ 1 4 _ \\
 \hline
 _ 2 5 _ _ 7
 \end{array}$$

51.¿Cuántos cuadros hay en esta figura?



52.¿Cuántos triángulos de cualquier tamaño puedes encontrar en esta estrella?



53.Empanada y media a centavo y medio, ¿Cuánto cuestan 3 empanadas?

54. Divide la figura en cuatro trapezoides iguales



55.Una zorra come 100 uvas en 5 días,cada día come 6 uvas más que el día anterior. ¿Cuántas uvas comió cada día

APENDICE 5

INSTRUCCIONES ESCRITAS Estrategia. Recuperación de Saberes Previos. El adivino .

1.-Piensa en un número mayor que 4008 pero menor que 4896; que además tenga 0 Unidades.

2.- Escribe el número que pensaste. _____

3.- Agrégale 1095 Ahora tienes _____

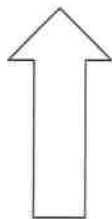
4.- Réstale el número que escribiste en la indicación dos y nota el resultado.

R= _____

5.- Ahora multiplica por 13 R= _____

6.- Divídelo entre 12

7.- Voltea la hoja para que la y desdobra la hoja.



quede hacia ti, quita la cinta con cuidado

¡ Te felicito, has llegado al final de las instrucciones;

Si tu resultado final es 1186 y sobran 3 mereces calificación 10. De no ser así
acude con tu maestra para que juntos encuentres el error.