

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**UNIDAD UPN 095 AZCAPOTZALCO**

COMO FAVORECER LA COMPRENSIÓN DE LAS  
OPERACIONES BÁSICAS PARA LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PRIMER AÑO DE  
SECUNDARIA

**Informe del proyecto de acción docente que para obtener el título de  
Licenciado en educación presenta:**

**GUADALUPE JULIÁN OLIVARES REYES**

MÉXICO D. F

2006

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1. DIAGNOSTICO PEDAGÓGICO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 DIMENSIÓN DE SABERES SUPUESTOS Y.....</b>	<b>11</b>
<b>EXPERIENCIAS</b>	
<b>1.2 DIMENSIÓN CONTEXTUAL .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 DIMENSIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE REAL Y .....</b>	<b>17</b>
<b>CONCRETA</b>	
<b>1.4DIMENSIÓN TEÓRICA PEDAGÓGICA Y .....</b>	<b>19</b>
<b>MULTIDISCIPLINARIA</b>	
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>33</b>
<b>3. ELECCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>36</b>
<b>4. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 NOMBRE DE LA ALTERNATIVA .....</b>	<b>39</b>
<b>4.2 OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>39</b>
<b>4.3 ESTRATEGIA GENERAL .....</b>	<b>40</b>
<b>4.4 ELEMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>42</b>
<b>4.5PLAN DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO .....</b>	<b>50</b>
<b>DEL PROBLEMA</b>	
<b>4.6CRONOGRAMA DE ESTRATEGIAS Y .....</b>	<b>54</b>
<b>ACTIVIDADES DE LA ALTERNATIVA</b>	
<b>5. APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA .....</b>	<b>57</b>
<b>6. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN .....</b>	<b>105</b>
<b>7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>106</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>114</b>

## INTRODUCCIÓN

Si tomamos en cuenta que toda persona se enfrenta en su vida, con situaciones problemáticas y de distintos tipos a las cuales tiene que dar solución, entre ellas las de tipo matemático, así como la responsabilidad que para el docente representa el desarrollo de las habilidades y capacidades reflexivas de los alumnos, en lo que tiene que ver con problemas.

Y al ser estos considerados como el soporte constante en la construcción de diversos conocimientos, surge pues, la imperiosa necesidad de buscar y plantear acciones y actividades que propicien en los alumnos la comprensión y el desarrollo de procedimientos de resolución en los que puedan utilizar sus experiencias y conocimientos.

De tal manera que los estudiantes se habitúen a enfrentar problemas matemáticos mejorando y perfeccionando poco a poco sus propios procesos de solución aunado a la forma de abordar las situaciones problemáticas que se les presenten.

Teniendo como punto de partida la inquietud antes mencionada, surge la elaboración de la presente propuesta pedagógica, con la cual se pretende colaborar para la mejora del trabajo docente, mediante la puesta en marcha de estrategias didácticas, que respondan a paliar la problemática detectada y que

además contribuya de manera conjunta en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cualquier renovación pedagógica requiere de una ardua labor, ya que es necesario buscar y adecuar fundamentos que sustenten el trabajo a realizar.

Y que al mismo tiempo brinden posibilidades de lograr conocimientos significativos y duraderos de los cuales tanto demandan los cambios que se requieren en la educación actual.

Es por ello que las aportaciones constructivistas se consideran idóneas para esta tarea, y por lo mismo, se abordan y se fundamentan en esta propuesta.

Este trabajo está conformado principalmente por cinco apartados, a través de los cuales se pretende dar una solución a la situación planteada.

En el primer apartado se expone la problemática detectada dentro de un contexto determinado, se justifica el porqué de la necesidad de superarla.

En el segundo apartado se hace alusión a los aspectos más importantes que intervienen en proceso de enseñanza- aprendizaje, dentro de un contexto social en que se encuentra inmerso los sujetos de estudio.

Por su parte en el tercer apartado, se hace el planteamiento del tipo de proyecto sobre el cual se fundamenta nuestro trabajo tomando en consideración la naturaleza de nuestra problemática.

En el cuarto apartado, se fundamenta la alternativa de solución, así como el nombre, desarrollo y todos los demás elementos que la conforman.

Además de las estrategias didácticas, en las que se presentan las actividades que se consideran viables para tratar de solucionar la problemática planteada.

En lo que se refiere al quinto apartado, se puede observar la aplicación de la alternativa, así como, las estrategias utilizadas dentro y fuera del salón de clases por los alumnos.

Finalmente se encuentran las conclusiones obtenidas a través del desarrollo y la culminación del trabajo; un anexo que representa un apoyo a las acciones emprendidas en el quinto apartado y la bibliografía en la cual se apoyo teóricamente la tarea realizada.

## 1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

El presente trabajo tiene su desarrollo en la Escuela telesecundaria 21k, con domicilio en la calle Salvador Novo sin número, Col. San Antonio Zomeyucan, en el Estado de México.

La escuela cuenta con una población de 270 alumnos, distribuidos en 9 grupos, además de contar con la asistencia de 10 profesores ante grupo, una secretaria, el director, y dos personas más que se ocupan de realizar las labores de intendencia.

En lo particular haremos referencia al grupo 1° A, que esta conformado por 36 alumnos los cuales en su mayoría presentan una formación deficiente para la resolución de problemas matemáticos al utilizar las operaciones básicas. (suma, resta, multiplicación, división)

De lo anterior me pude percatar ya que desde inicio del ciclo escolar al trabajar algunos ejercicios o problemas que implicaban el uso de las operaciones básicas en matemáticas, los alumnos en lo general denotaban serias deficiencias, ya que al pasarlos al pizarrón, al trabajar en su cuaderno, en las tareas que se les dejaban, etc., expresaban, nerviosismo, angustia, enojo, no sabían qué hacer, reflejando además una desconfianza que me hizo detenerme en esta problemática.

Aunado a lo anterior hay que agregarle los exámenes, tareas, y evaluaciones que se practicaron en este período, elementos que me dieron la pauta para centrarme en este problema de manera especial.

Posteriormente realicé un estudio más profundo del grupo, con la finalidad de tener un conocimiento mayor de cada uno de los alumnos y de sus familias.

Para ello se realizaron cuestionarios, entrevistas y pláticas, ya fuese de manera formal o informal con los educandos y con los padres de familia.

El cuestionario, contaba entre otras preguntas las siguientes: cuántos miembros integran la familia, quiénes trabajan y en qué, qué salario perciben, estado civil: casados, solteros, divorciados, etc., si la casa es propia o rentan, qué nivel de estudios tienen, etc., estas preguntas y otras más tuvieron como finalidad el que yo maestro tuviera un conocimiento más amplio de los alumnos, su comportamiento, su forma de pensar y actuar dentro y fuera del salón de clases.

La escuela se encuentra ubicada en una zona muy conflictiva, densamente poblada, con mucha inseguridad y en lo general se puede observar una comunidad de clase baja con antagonismos e inequidades sociales, económicas y culturales. A pesar de estas condiciones la comunidad si cuenta con alumbrados, pavimentación de las calles, servicios de transporte, recolección de basura, electricidad, agua, centro de salud, etc.

El resultado del cuestionario realizado con anterioridad me permitió tener una visión más amplia de los alumnos y de sus familias, así como del comportamiento de estos primeros en el salón de clases.

Me pude percatar además, que existe un gran número de madres solteras, y que muchos de los padres de familia sólo tienen estudios de primaria, que la mayoría de las personas tienen que salir a trabajar, un buen porcentaje de ellos trabaja en el comercio informal, es decir son; comerciantes, vendedores ambulantes, o bien son empleados, obreros, chóferes etc.

Por lo tanto el padre como la madre hoy en día tienen que salir a trabajar para mantener y sufragar los gastos más esenciales de la casa, reflejándose ante esta situación una desintegración familiar, falta de comunicación, y violencia entre los aspectos más relevantes que conforman la comunidad en la que se encuentra insertada la escuela.

Resultando por consiguiente, como ya mencionaba una falta de comunicación y atención de los padres para con sus hijos, carencias de todo tipo, llámese de carácter económico, o bien de carácter sentimental, afectivo y de comprensión entre las más sobresalientes.

Todos estos elementos anteriormente expuestos me permitieron conocer y entender el por qué del comportamiento tan negativo de los alumnos, la



carencia de todo deseo de superación, la falta de interés, etc. mermando de forma significativa la eficacia del proceso educativo.

## **1.1 DIMENSIÓN DE SABERES, SUPUESTOS Y EXPERIENCIAS PREVIAS**

La escuela en donde presto mis servicios es la Telesecundaria 21k, ubicada en la calle Salvador Novo S/n Col. San Antonio Zomeyucan en Naucalpan Edo. De México.

De manera particular haré referencia al grupo 1<sup>o</sup>“A”, el cual está integrado por 36 alumnos, de los cuales un 80% tiene dificultades en la comprensión de las operaciones básicas para la resolución de problemas matemáticos.

Algunas de las características que presentan son las siguientes: denotan nerviosismo al pasar al pizarrón, son niños hiperactivos y se distraen fácilmente al realizar algunos ejercicios, no saben qué hacer, memorizan algunos ejercicios y al cambiarles la estructura o posición de un elemento no saben qué hacer o se enojan, expresan además un cierto nerviosismo y desconfianza.

Como se ha podido observar, existen una serie de deficiencias y problemas de diferente índole, sin embargo me enfocaré de manera particular al problema

que tiene que ver con la comprensión de las operaciones básicas para la resolución de problemas matemáticos en primer año de secundaria.

Para dar una solución a dicha problemática, es importante primeramente el que nosotros los docentes tomemos conciencia de que nuestra práctica es tradicionalista e impositiva.

Y ante tal situación los educandos se aburren, se desesperan y al no ser lo suficientemente motivante la clase, los alumnos sólo se limitan a escuchar las explicaciones de nosotros los maestros.

Es de vital importancia que primeramente nosotros los docentes cambiemos nuestra forma de pensar y de actuar, si es que realmente queremos obtener buenos resultados en el aprendizaje de nuestros alumnos.

Por lo que es perentorio que nosotros los maestros desechemos de manera sistemática estructuras y modelos obsoletos de enseñanza; participemos de manera conjunta en la innovación y puesta en marcha de nuevas formas, métodos y técnicas de participación, que involucre de manera directa a los alumnos, padres de familia, directivos y comunidad en general.

Hace ya algunos años ingresé a trabajar a SEIEM (Servicios Educativos Integrados al Estado de México), en el departamento de Educación Media y Servicios de Apoyo de Telesecundaria en el Valle de México, como auxiliar administrativo.

En aquellos años trabajé por algún tiempo en un jardín de niños en Ciudad Nezahualcoyotl como educador, cubriendo de manera temporal a una maestra. Fue muy gratificante ese momento en mi vida, ya que al trabajar con niños tan pequeños e inteligentes, supe que podía dar más de mí, en beneficio de los niños y por ende de la sociedad en su conjunto. Fueron niños con los cuales se pude trabajar, dar, compartir y recibir al mismo tiempo cariño y experiencias nuevas.

Al ver cuán difícil y gratificante puede ser esto de la educación, así como los problemas, dificultades y satisfacciones con las que se convive cotidianamente un maestro, fueron algunos de los motivos por los cuales decidí a estudiar la Licenciatura en Educación en la Unidad 095 UPN Azcapotzalco.

## **1.2 DIMENSIÓN CONTEXTUAL**

El presente trabajo se desarrolla en la escuela telesecundaria 21K, ubicada en Salvador Novo S/n, Col. San Antonio Zomeyucan en Naucalpan Edo. De México.

La telesecundaria cuenta con una población de 270 alumnos, distribuidos en 9 salones, además del salón de COEVA (computación). Cuenta con nueve grupos, tres primeros, tres segundos y tres terceros, además de contar con la

asistencia de diez profesores ante grupo, una secretaria, el director y dos personas que se ocupan de las labores de intendencia.

En el mes de enero del año en curso la escuela cumplió 35 años de servicio, por lo que se llevó a cabo un evento importante para festejarlo. El pueblo de San Antonio, como se le conoce, ya solo le quedó el nombre, ya que su población ha crecido considerablemente, los integrantes de esta comunidad es en su mayoría de gente joven. La colonia se localiza en una zona marginada, con muchos conflictos y problemas tales como: la pobreza, drogadicción, delincuencia, desempleo y en donde es muy difícil por lo tanto que los adolescentes puedan sobresalir y escapar de esta realidad.

A los alrededores de la comunidad, no hay empresas, en su mayoría son casas particulares, en muchas de ellas se rentan viviendas, departamentos, cuartos, las cuales cuentan con todos los servicios básicos(luz, agua, drenaje, teléfono).

No existen centros recreativos ni de diversión para la comunidad; lo que sí existe es un terreno en el cual hay algunos columpios, y uno que otro juego, los cuales han sido grafitados y maltratados por los vagos que ya se han apropiado del lugar. Existen además ríos de aguas negras y barrancas lo que a propiciado que haya mucho vandalismo desde este punto y hasta la Av. 1° de Mayo, que es en donde se encuentra la zona industrial.

A la escuela acuden niños de familias que en su mayoría son de escasos recursos. De los alumnos, un gran porcentaje de ellos es de los alrededores de la escuela, por lo que es común que nosotros, maestros nos enteremos de muchas cosas que suceden en la comunidad y particularmente con lo que pasa con los alumnos.

El conocimiento que se tiene de los alumnos y de sus familias se ha obtenido de pláticas, entrevistas y cuestionarios que se han realizado en el presente ciclo escolar, con el propósito de tener un antecedente de los conocimientos y experiencias de los educandos.

Posteriormente se realizó un estudio más profundo del grupo; para ello se hicieron de igual forma entrevistas, pláticas, cuestionarios de manera formal e informal con los alumnos y sus familias.

Hoy en día los padres de familia al tener que salir a trabajar (los dos), le dan más prioridad a otros aspectos como son: la alimentación, el vestido, la renta, el calzado, dejando en un segundo orden de importancia a la educación.

Ante este panorama se reflejan una serie de situaciones como son:

La desintegración familiar, la falta de comunicación, la violencia dentro del seno familiar y de la misma comunidad en la que se encuentra insertada la escuela.

Son Factores que inciden en esta problemática y que en consecuencia se reflejan en un bajo rendimiento y apatía en el desempeño de diversas actividades escolares por parte de los alumnos.

Se ha observado además una falta de comunicación y atención por parte de los padres para con sus hijos, aunado a muchas carencias de tipo económico, sentimental, afectivas y de comprensión entre las más significativas.

La escuela se encuentra en una zona de clase baja, conflictiva, densamente poblada, con inseguridad, muchos problemas sociales (pobreza, drogadicción, delincuencia, prostitución, desempleo, etc.) y con una marcada inequidad social, económica, cultural, y en general se puede observar una diversidad de estamentos o grupos sociales con intereses y necesidades antagónicas y heterogéneas.

En la comunidad se cuenta con alumbrado, banquetas, drenaje, pavimentación, servicios de transporte, recolección de basura, alcantarillado, electricidad, agua, centro de salud, un mercado, comercios, escuelas de pre- primaria y primarias, secundarias, así como un centro cívico.

También se puede observar la falta de espacios recreativos dando como consecuencia que exista mucho vandalismo y delincuencia, aunado a una marcada carencia de valores y símbolos fundamentales para que los diversos grupos involucrados alcancen la integración y un mayor consenso social.

### **1.3 DIMENSIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE REAL Y CONCRETA**

En la telesecundaria 21 K, escuela donde realizo mi práctica, el grupo 1° “A”, esta conformado por 33 alumnos, de los cuales un 80% presentan dificultades para la resolución de problemas matemáticos que impliquen el uso de las operaciones básicas. (suma, resta, multiplicación y división)

De lo anterior me pude percatar ya que desde inicio del ciclo escolar al trabajar actividades que implicaban la resolución de ejercicios o problemas que implicaban el uso de las operaciones básicas en matemáticas, los alumnos en lo general denotaban serias deficiencias, ya que por ejemplo: al pasarlos al pizarrón, al trabajar en su cuaderno, en las tareas que se les dejaban, en algunos exámenes etc., expresaban nerviosismo, angustia, enojo y no sabían qué hacer, reflejando además desconfianza, aspectos que me llevaron a trabajar con esta problemática.

Aunado a lo anterior hay que agregarle los exámenes, tareas, y evaluaciones que se practicaron en este período, elementos que han reforzado mi postura en torno a esta situación.

Los elementos anteriormente expuestos me permitieron conocer y entender parte del comportamiento tan negativo y agresivo al mismo tiempo, de los alumnos en el salón de clases; la carencia o falta de todo deseo de superación,

la pérdida de interés por aprender, su baja autoestima, así como esa marcada ausencia de respeto por su persona, para con sus compañeros y para los maestros.

Por otro lado, al cuestionar la práctica educativa (directivos, maestros, alumnos) se pueden ver una serie de deficiencias y errores carentes de todo profesionalismo, manifestándose a través de una enseñanza mecanicista, en donde se ponen de relieve métodos tradicionales de enseñanza, en el cual las clases son monótonas, carecen totalmente de interés para los alumnos, propiciando el que los mismos se limiten a escuchar las explicaciones de nosotros, los maestros.

El profesor en clase, en muchas ocasiones, en vez de mejorar, acentúa un ambiente hostil de trabajo del grupo, ya que demuestra un nulo interés para que los alumnos adquieran las habilidades, destrezas, y conocimientos de las asignaturas en general.

En muchos casos el docente interpreta el proceso de la enseñanza- aprendizaje como una transmisión de definiciones e improvisaciones de dicho proceso; por lo tanto el trabajo del docente se manifiesta en una práctica conductista, dirigida y mecanicista.

Se puede observar que la enseñanza no se adapta a los conocimientos previos e intereses de los alumnos y del contexto donde se desenvuelven.



Estas condiciones merman de manera importante la eficacia y la eficiencia del proceso educativo, reflejando el que nosotros maestros no hayamos podido desde un inicio enseñar de manera diferente al método tradicionalista.

#### **1.4DIMENSIÓN TEÓRICA PEDAGÓGICA Y MULTIDISCIPLINARIA**

Toda labor pedagógica requiere de una organización, planificación y evaluación consciente, que promueva el desarrollo del aprendizaje en los alumnos. Para poder encausar adecuadamente esta tarea, es necesario retomar una serie de aspectos esenciales que conlleven al buen desempeño de esta tarea, teniendo como punto de partida tanto las características de los alumnos como de los maestros, la naturaleza de los contenidos así como su relación con éstos; de tal forma que se brinde una visión general que determine y justifique la metodología que se emplea.

De acuerdo con A. N. Kolmogorov (1), las matemáticas son producto del quehacer humano, el cual ha sido construido históricamente por la sociedad mediante abstracciones que han evolucionado a través del tiempo como herramientas flexibles e inacabables, surgidas de hechos reales y con su origen en la expresión del pensamiento, al adoptar elementos sistemáticos de la escritura, para dar comienzo a la generalización de sus conceptos y resultados

mediante el simbólicismo matemático, el cual permite, de esta manera su desarrollo como sistema de operaciones y experiencias.

Como ya se dijo, el desempeño de las matemáticas ha tenido una importante utilidad práctica y mental en la vida del ser humano, ya que aunque sus conceptos han sido generalizados de manera abstracta, su origen procede de situaciones prácticas derivadas del mundo real.

La matemática moderna por su parte y de acuerdo con lo que nos dice Jorge A. Fasce (2), es una matemática que no ha cambiado en la realidad sino más bien es el enfoque con que se abordan los problemas.

Se puede decir que ahora se enfrentan las situaciones desde un punto de vista dinámico, se enfatiza la actividad, es decir, no solo hay que descubrir las soluciones a problemas aún no resueltos, sino inventar otros nuevos.

(1) KOLMOGOROV, A. N. y Aleksandrov A. D. "las matemáticas." p 9.

(2) A. FASCE, Jorge y Rolando A. Martiña. Cómo enseñar matemática moderna. p. 1.

Es por ello que se le considera a las matemáticas como el instrumento que ha permitido al ser humano conocer y al mismo tiempo explicar la realidad, a través de un largo proceso de construcción intelectual, basado en la ejercitación del razonamiento lógico, el cual ha favorecido la ampliación del campo de conocimientos al dar solución a un sin fin de problemas presentados a lo largo del desarrollo de la sociedad.

Al ser un producto de la actividad humana, se le considera como un instrumento, de aplicación en la vida diaria; que responde a necesidades sociales y es utilizado en diferentes contextos y situaciones, ya que la expresión lógica del pensamiento favorece la solución de diferentes dificultades que se plantean, tanto en el campo científico, tecnológico, industrial, etc., así como en la vida cotidiana.

Las matemáticas, además de ser un instrumento, se traduce como objeto de estudio por ser materia de conocimiento y razonamiento intelectual que se imparte y se construye en la escuela, al hacer posible la utilización de propiedades y relaciones numéricas que ayudan al niño a enfrentar diferentes problemas matemáticos.

Una de las fuerzas que contribuyó al desarrollo de las matemáticas, fué la aritmética, la que de acuerdo con A. N. Kolmogorov(3), surge como consecuencia de la interacción del pensamiento abstracto y las necesidades

prácticas del hombre, él cual crea nociones abstractas de manera gradual, a través de generación en generación, mediante una constante aplicación en la vida diaria, que le permitió construir conceptos y reglas que reflejaron calidez y claridad en una gran cantidad de experiencias prácticas, utilizada en situaciones reales con fundamentos lógicos y precisos que se han fijado en la mente del ser humano con el paso del tiempo.

La aritmética surge a partir del concepto de número, que fue elaborado como resultado de la necesidad de contar cosas, objetos, etc., derivando de dicha acción un método sistemático y dando origen a nombres y signos numéricos, así como a operaciones con números que representaban la relación que el hombre estableció con objetos concretos para repartir, juntar, quitar, etc.

El origen y la formación de leyes y símbolos numéricos que generalizó con el objeto de facilitar su tarea práctica, propiciaron su desarrollo progresivo y proporcionó una base sólida para el fortalecimiento de las matemáticas.

Se puede ver, que las matemáticas y la aritmética se encuentran estrechamente vinculadas, ya que están basadas en la puesta en marcha del razonamiento lógico, y por que a pesar de su carácter abstracto, se aplican en el mundo real, en situaciones concretas; además de ser el instrumento que permite al ser humano dar solución a un sin número de problema matemáticos de los

(3) Ibidem. pp. 140-150.

diferentes ámbitos en los que se desenvuelve.

De esta manera se considera la ejercitación del razonamiento lógico-matemático en el desarrollo de procedimientos y nociones y por lo tanto el planteamiento y resolución de problemas se consideran idóneos para promover en el sujeto, una actividad mental en la que tenga la oportunidad de utilizar su imaginación, su creatividad y la habilidad que le permita encontrar las soluciones adecuadas a diferentes problemas que se le presentan tanto en la escuela como en la vida diaria.

Y es precisamente en este último punto en donde el individuo se ve involucrado desde una edad muy temprana en situaciones a las que tiene que hacer frente y darles solución, ya sea a través del juego, al ir de compras, al vender algo, etc.

Así, de acuerdo a lo que dice Morris L. (4), los problemas son un proceso creativo que requieren de la utilización de facultades que conlleven a la ejercitación del pensamiento para dar una respuesta que solucione las dificultades que se presentan.

Es evidente, que los problemas matemáticos son situaciones del quehacer cotidiano, que se presentan de manera frecuente, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico y la formación de esquemas propios de razonamiento

que son la base principal en la construcción y apropiación de diferentes conocimientos.

De acuerdo con la visión que se tiene de los problemas, se requiere del planteamiento de éstos de tal forma que el sujeto encuentre una relación con la realidad, teniendo un cierto grado de desafío intelectual, siendo preponderante para el desarrollo de las estructuras cognitivas.

Además es importante conocer las características del sujeto y la manera en que este aprende, por lo que es necesario tener una concepción de lo que es el aprendizaje así como el de incluirla en alguna concepción teórica que sustente y otorgue posibilidades constructivas a los educandos.

La enseñanza y el aprendizaje son actividades homogéneas derivadas de la práctica docente y encaminadas hacia un mismo fin; contribuir al desarrollo cultural del alumno y como tal reunidas en un sólo proceso educativo.

Morris L. (5), nos dice; al aprendizaje se le considera como un proceso de desarrollo de nuevas ideas o como una modificación de las antiguas y cuando la enseñanza reflexiva tiene éxito, los estudiantes salen del curso con una amplia acumulación de probados conocimientos de carácter generalizado y con una mejor habilidad para desarrollar y resolver problemas por sí mismos.

(4) MORRIS L., Bigge. Teorías de aprendizaje para maestros. p 415.

(5) MORRIS L., Bigge. Bases Psicológicas de la Educación. pp. 671,678, 679-729.

La enseñanza expresa la tarea del maestro que debe ser considerada en función de buscar y plantear estrategias que propicien en el educando la creación de nuevos aprendizajes. Así como del cambio de actitud que le permita acumular una serie de experiencias que servirán de base para la construcción de nuevos conocimientos.

De acuerdo con Kamii C.(6), rescata la opinión de Piaget, quien menciona que el aprendizaje debe ser un proceso activo, por que el conocimiento se construye desde dentro.

El conocimiento lógico-matemático se compone de relaciones construidas por cada individuo, la relación que establece el sujeto entre los objetos depende del propio sujeto, ya que la fuente del conocimiento lógico-matemático es interno.

Este hecho que se puede apreciar en la acción que realiza el niño desde temprana edad, con el propósito de entender y conocer lo que le rodea, desempeña una constante actividad práctica, al percibir, manipular, y actuar de manera espontánea en situaciones externas que se le presentan, lo que origina el descubrimiento de nuevas formas de razonamiento y la comprensión de éstas, es decir, la elaboración de nuevos conocimientos.

(6) KAMII, Constance. "El niño reinventa la aritmética, implicaciones de la teoría de Piaget". pp. 21-22.

Es importante reconocer que el aprendizaje es el proceso de construcción que realiza el individuo como resultado de su actividad práctica y de la permanente interacción con el medio ambiente; lo cual le proporciona experiencias que le permiten comprender gradualmente el mundo que le rodea, dando paso a la formación de nuevas estructuras de razonamiento o a la modificación de las existentes que facilitan la apropiación de conocimientos.

Como ya se dijo el aprendizaje conduce a descubrir el conocimiento, sin embargo el mismo requiere de cierto tiempo ya que el niño tiene que investigar, dudar, probar, equivocarse e intentar nuevas soluciones hasta llegar a las correctas que le permitan comprender y conocer las relaciones de las situaciones planteadas.

Como dice Leland C. Swenson (7), de la teoría de Piaget: el conocimiento es una comprensión generalizable o un cambio en la forma de pensar acerca de algo.

Piaget, distingue entre el conocimiento, que es espontáneo y se relaciona con el hecho de que el cerebro, en proceso de maduración, se vuelve capaz de conocer algunos tipos de relaciones, y el aprendizaje que es provocado por otros y tiene una relación específica con el material aprendido.

(7) SWENSON, Leland C. Teorías del aprendizaje: psicología del siglo xx. pp. 387- 388.



Mecanismo por cuyo efecto las estructuras cognitivas crecen y se modifican.

Por lo que se considera al conocimiento como la modificación del pensamiento que se realiza gracias a la acumulación de experiencias y aprendizajes que favorecen la comprensión concreta de la realidad, al asimilar esas nuevas situaciones y adaptarlas a su pensamiento construido con anterioridad.

La formación y desarrollo del conocimiento es un proceso continuo y dinámico el que de acuerdo con Anita Woolfolk (8) de la teoría de Piaget; se basa en la adaptación de las estructuras cognitivas construidas en la relación sujeto-objeto, ya que para Piaget, el niño, desde su nacimiento busca los medios para adaptarse al medio que le rodea.

Dentro de este proceso de adaptación se encuentran implicadas dos formas de construcción que se suceden simultáneamente en la construcción del conocimiento: la asimilación y la acomodación.

La asimilación es la capacidad del individuo de afrontar nuevas experiencias de acuerdo a lo que ya sabe en aprendizajes o conductas anteriores.

La acomodación tiene lugar cuando una persona descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento.

(8) WOOLFOLK, Anita E. Psicología de la educación para profesores. pp. 62- 74.

Ambos procesos operan simultáneamente y transforman los modelos internos, tanto en su estructura como en su organización cognitiva. Lo que permite al niño adaptarse a entornos cada vez más amplios y complejos.

De acuerdo con Anita Woolfolk (9), de la teoría de Piaget nos dice: que existen tres procesos que intervienen en el aprendizaje:

(la adaptación, asimilación y la equilibración).

Los cuales conllevan a la apropiación del conocimiento, aunado a la influencia de los factores externos que se presentan en todos los niños.

Finalmente mencionaremos la equilibración como un factor fundamental que incide en el desarrollo intelectual, siendo el mecanismo regulador de los esquemas del individuo, ya que involucra una interacción continua entre la mente del niño y la realidad.

Los estados de equilibrio no son permanentes, ya que la constante actividad del niño hace que descubra nuevos problemas, a los cuales aplica esquemas construidos con anterioridad, de esta forma si el esquema aplicado funciona adecuadamente sobre la situación, entonces existirá un equilibrio.

(9) Op Cit. ANITA, Woolfolk. p. 66.

Leland Swenson (10), nos dice que los mecanismos básicos de procesamiento de la información y aprendizaje cambian con el desarrollo y la experiencia.

Como consecuencia de esto se deduce que más de las edades determinadas en cada uno de los periodos, dependerá del desarrollo cognitivo del niño, así como de las situaciones que se le presenten las que promoverán su paso de un estadio a otro en el desarrollo del mismo.

Las etapas o estadios del desarrollo intelectual que permiten al niño construir un pensamiento determinado son cuatro según Piaget (11)

El primero es el estadio sensoriomotor que va (de 0 a 2 años de edad) del nacimiento a la adquisición del lenguaje, en el cual las relaciones del lactante están construidas por tendencias instintivas las cuales se manifiestan en los reflejos, percepciones y movimientos a través de la acción de los sentidos dando paso a una asimilación sensorio motriz del mundo exterior inmediato.

En este estadio el niño empieza a construir nociones de espacio, tiempo, causalidad y reversibilidad.

Después de varios meses de construcción el bebé adquiere la noción de permanencia de objetos que se encuentran fuera de su propia percepción.

(10) Op Cit. SWENSON, Leland C. pp 209.

(11) PIAGET, Jean. Los años postergados: la primera infancia. pp. 49- 51.

En la última parte de este período se refleja una especie de lógica de las acciones, se construyen nociones que constituirán las subestructuras del pensamiento posterior, ya que como el niño no ha desarrollado el lenguaje este inicio de inteligencia es considerado preverbal.

El segundo estadio es el preconceptual (de 2 a 7 años)

Este estadio es preoperacional porque el niño aun no realiza actividades mentales completamente internalizadas. Las formas de representación interna que surgen en esta etapa son: la imitación, la imagen mental, el juego simbólico y el lenguaje hablado se desarrolla.

El niño se encuentra ligado a una percepción y visión egocéntrica siendo incapaz de ver las cosas desde otro punto de vista.

A medida que el lenguaje se desarrolla, a partir de los 18 meses, el juego se convierte en simbólico y el niño puede representar objetos ausentes.

Posteriormente el niño comienza a efectuar juegos en forma cooperativa de imitaciones o representaciones, esta actividad favorece la socialización y adaptación del niño a su entorno.

Ahora las imitaciones y las acciones se internalizan como pensamiento y se registran mediante el lenguaje; como menciona Piaget, se trata de reaprender en el plano del pensamiento lo que ya se ha sido aprendido en el plano de la acción.

El tercer estadio es el llamado de las operaciones concretas que va de los 7 a los 12 años de edad.

En este estadio el niño desarrolla el conocimiento de los conceptos básicos que necesitará para el pensamiento lógico posterior. Estos incluyen, conservación, inclusión, seriación, y reversibilidad, en la interacción que realiza con materiales concretos, como producto de la necesidad de manipular objetos físicos que le permiten establecer relaciones lógicas de su pensamiento con respecto a otros.

En este estadio también aparecen nuevas formas de organización que permiten al niño desarrollar habilidades para conservar ciertas propiedades (número-cantidad), o de retener dos o más variables cuando estudia los objetos.

Se propicia así una serie ininterrumpida de construcciones nuevas como las operaciones matemáticas (que también surgen en esta etapa) y la capacidad de pensar en cosas físicamente ausentes con el apoyo de imágenes pasadas, aunque como ya se mencionó, el pensamiento infantil se encuentra limitado a cosas concretas o hechos reales.

El último estadio es el de las operaciones formales que comprende de los 12 a los 15 años o más de edad.

Se caracteriza porque el desarrollo mental es más rápido haciendo posible que el niño al adquirir destrezas cruciales en el estadio de las operaciones

concretas es capaz de abarcar mentalmente muchas posibilidades de diferentes puntos de vista.

Es aquí donde las operaciones proposicionales se unen al desarrollo del lenguaje, lo que hace posible la formulación de hipótesis y el establecimiento de relaciones conceptuales entre sí, que propician la construcción de esquemas hacia una verdad más genérica.

En esta etapa se marca el final del desarrollo lógico del pensamiento y la inclusión del sujeto en el mundo adulto.

La teoría cognitiva del aprendizaje y del pensamiento hecha por Piaget, toma en consideración las características del sujeto de acuerdo con su desarrollo evolutivo que se encuentra determinado por instrumentos mentales, los que a su vez son producto de experiencias en las que se ve inmerso el niño desde su nacimiento hasta la adolescencia.

Los factores ambientales inciden enormemente en la evolución y desarrollo del aprendizaje, el cual se encuentra supeditado también a las situaciones que se le plantean como alumno, por lo que es importante que en este último aspecto el maestro desempeñe un papel preponderante, en la orientación que le brinde al niño ya que éste determinará el curso del aprendizaje y la formación del conocimiento del educando.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los procedimientos que se utilizan hoy en día para resolver problemas y operaciones aritméticas, han sido desarrollados por el ser humano a través de muchas generaciones mediante abstracciones sucesivas, que han surgido de necesidades concretas y mediante un proceso continuo de construcción intelectual.

Sin embargo, contrariamente a dicha construcción del saber matemático, las escuelas de educación básica han considerado a éste únicamente como un conocimiento con convencionalidades previamente definidas, y como tal lo han desarrollado.

Generalmente en la escuela se plantean al alumno situaciones problemáticas con el propósito de mecanizar un conocimiento determinado en los programas, sin que se motive en los educandos nuevos aprendizajes, o bien el desarrollo de habilidades que faciliten su tarea en la resolución de problemas matemáticos que se les presenten en diferentes ámbitos.

Los resultados en el aula, por consiguiente se manifiestan a través de cierta aversión de los alumnos en el desempeño de estas actividades ya que carecen de un verdadero sentido para ellos, así como de grandes dificultades para adquirir cierto dominio en dicha asignatura, que requiere fundamentalmente

de la aplicación del razonamiento lógico, operacional y espontáneo que permita en los educandos la construcción de diversos aprendizajes que conlleven a la apropiación significativa de los conocimientos que se le planteen.

Por lo anterior el maestro es quien debe ser el encargado de buscar y plantear las actividades que propicien interés y el razonamiento en el desempeño de las matemáticas.

Como ya en su momento comentaba, existen una serie de problemas en la telesecundaria 21k, y particularmente con el grupo 1°A, sin embargo es para mí una prioridad centrarme en la problemática referente a la comprensión de las operaciones básicas en primer año de secundaria.

Por lo que es importante que los maestros desechen de manera sistemática estructuras y modelos obsoletos de enseñanza, y participen de manera conjunta en la innovación y puesta en marcha de nuevas formas, métodos y técnicas de participación, que involucre de manera directa a alumnos, padres de familia, maestros, directivos y comunidad en general.

En el grupo 1° A de los 33 alumnos que lo integran, un 80 % tiene dificultades con la comprensión de las operaciones básicas en la resolución de problemas matemáticos.



Algunos de los síntomas que presentan son los siguientes: denotan nerviosismo al pasar al pizarrón, son niños hiperactivos y se distraen fácilmente al realizar cualquier ejercicio y no saben que hacer, memorizan los ejercicios y al cambiarles la estructura o posición de algún elemento no saben que hacer o se enojan, expresan además cierto nerviosismo y desconfianza.

Como se ha podido observar hay una serie de deficiencias y problemas de diferente índole, sin embargo me enfocaré de manera particular al problema que tiene que ver con la comprensión de las operaciones fundamentales en primer año de secundaria.

Ante lo anterior mi problema consiste en:

¿Cómo favorecer la comprensión de las operaciones básicas para la resolución de problemas matemáticos?

### 3. ELECCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto es de acción docente, ya que en primera instancia se entiende como una herramienta teórico – práctica que nos permite:

- ▶ comprender un problema significativo de nuestra práctica docente.
- ▶ proponer una alternativa de cambio de acuerdo a las condiciones del grupo y de la escuela.
- ▶ exponer las estrategias de acción mediante las cuales se desarrollará la alternativa.
- ▶ y por último se considera la manera de someter la alternativa a un proceso crítico de evaluación, para su constatación, modificación y mejora si es que fuera necesario.

El proyecto pedagógico de **acción docente**, nos permite pasar de la problematización de nuestro quehacer cotidiano, a la construcción de una alternativa crítica de cambio que permita ofrecer respuestas de calidad al problema de estudio.

Es proyecto pedagógico, en cuanto pretende con su desarrollo favorecer la formación tanto de los alumnos a quien va dirigido, como a los maestros, mediante el vínculo de la relación pedagógica existente entre los elementos involucrados en la problemática de la práctica docente objeto de estudio del

proyecto, con miras a ofrecer a los alumnos no sólo una información o instrucción, sino una formación más integral.

Es pedagógico también porque ofrece un tratamiento educativo y no sólo instruccional a los problemas que pone énfasis de la dimensión pedagógica de la docencia; es decir, en los problemas que centran su atención en: los sujetos de la educación, los procesos docentes, su contexto histórico – social, así como la propia práctica docente.

El proyecto pedagógico es de acción docente, porque surge de la práctica y es pensado para esa misma práctica, es decir, no se queda sólo en proponer una alternativa a la docencia, ya que exige desarrollar una alternativa en la acción misma de la práctica docente; para constatar los aciertos y superar los errores, se requiere que la alternativa pensada en este tipo de proyecto, valide su nivel de certeza al aplicarse en la práctica escolar misma.

El criterio de innovación de la práctica docente propia, consiste en modificar la práctica que se hacía antes de iniciar el proyecto, se trata de superar lo diagnosticado previamente, con la perspectiva de que si logramos innovar lo referente al problema tratado, poco a poco modificaremos otros aspectos y con el tiempo llegaremos a transformar nuestra docencia.

De esta manera, el proyecto pedagógico de acción docente ofrece una alternativa al problema significativo para alumnos, profesores y comunidad es

colar, que se centra en la dimensión pedagógica y se lleva a cabo en la práctica docente.

Considero que el **Proyecto de Acción Docente** es el que más se acerca a mi problemática, puesto que surge de la práctica educativa y es pensado para esa misma práctica, no se conforma con proponer una alternativa, sino que exige al mismo tiempo desarrollar la alternativa en la acción misma.

Este tipo de proyecto ofrece una alternativa al problema significativo para los alumnos, profesores y comunidad en su conjunto.

Por lo tanto se buscará a partir de los conocimientos previos de los educandos, ir de lo concreto a lo abstracto, tomando en consideración los intereses, necesidades y expectativas de los mismos.

## **4. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN**

La presente surge como una propuesta que permitirá a los alumnos de 1° de secundaria tener una mayor comprensión en la utilización de las operaciones básicas.

### **4.1 NOMBRE DE LA ALTERNATIVA**

Cómo favorecer la comprensión de las operaciones básicas para la resolución de problemas matemáticos en 1° de secundaria.

### **4.2 OBJETIVO GENERAL**

Con este proyecto pretendo de manera específica que los educandos asimilen la importancia de la utilización de los algoritmos básicos en la vida cotidiana, para que puedan hacer un uso real y efectivo de las operaciones básicas, así como el que participen de forma más activa y consistente en la construcción de su aprendizaje matemático, a partir del uso de la multiplicación, suma resta, división en primer año de secundaria.

La finalidad de este trabajo radica en fomentar y fortalecer en los alumnos las habilidades y aptitudes necesarias, así como desarrollar la capacidad para reconocer, plantear y resolver problemas que impliquen el algoritmo de las operaciones fundamentales.

#### **4.3 ESTRATEGIA GENERAL**

Para lograr el objetivo se trabajará por medio de la **Dinámica de discusión en grupos pequeños**, ya que con esta técnica se facilitará la enseñanza de las operaciones básicas. (CINCO ALUMNOS POR EQUIPO)

Esta técnica consiste en el intercambio mutuo de ideas y de opiniones entre los integrantes de un grupo.

Permite el máximo de acción y de estimulación recíproca entre los integrantes, en donde se otorga responsabilidad para que todos participen en las diversas actividades. Los integrantes son enseñados a pensar como grupo y a desarrollar un sentido de igualdad.

Mediante este método se brinda la oportunidad a cada participante de ampliar sus puntos de vista, así como de obtener comprensión y cristalizar sus pensamientos. Para lograr esto es importante que todos los miembros escuchen atentamente, razonen, reflexionen y participen.

Esta técnica puede utilizarse para identificar y explorar las preocupaciones, diversos tópicos de discusión o problemas mutuos, proporcionando apreciación y comprensión para ellos.

El método es útil también para proporcionar y difundir información y conocimiento, y al mismo tiempo, motivar al grupo a actuar y a cristalizar el propio pensamiento.

Con esta técnica se alienta y estimula a los miembros a aprender más sobre problemas e ideas y desarrolla un grupo central de gente de conducción o liderazgo.

Es necesaria la existencia de algún problema común que haya que resolver, y que los resultados de dicha discusión estén relacionados directamente con los participantes. En los grupos de discusión no hay ocasión para tener ideas secretas, por lo que cada integrante debe estar dispuesto a compartir la información. También es necesario un pensamiento objetivo y organización en la discusión de los problemas, por lo que es importante recalcar la necesidad de saber escuchar. Por último, la elección del conductor debe estar basada en su capacidad y experiencia en trabajos de grupo. El conductor debe saber controlar adecuadamente las intervenciones de cada miembro para mayor eficacia de la técnica.

### **Forma de realización:**

- a) El grupo se divide en varios equipos relativamente pequeños.
- b) La formación de los equipos se puede dar arbitrariamente, o bien de acuerdo a los intereses personales de cada sujeto, al tema seleccionado, etc.
- c) Una vez formados los equipos se inicia la discusión del problema.
- d) Anteriormente a de establecerse el tiempo destinado a la discusión y se elaboran algunas reglas que deben ser tomadas en cuenta en el transcurso del trabajo.
- e) Una vez transcurrido el tiempo establecido se finaliza la discusión. Si el problema aun no ha sido resuelto, el grupo decide si se alarga o se concede la oportunidad de una nueva reunión.

## **4.4 ELEMENTOS TEÓRICOS**

Es importante reconocer que el aprendizaje escolar se ha realizado, desde hace mucho tiempo como una transmisión de conocimientos construidos por la sociedad, a lo largo de su historia.

Con esta educación tradicionalista, el educando memoriza los conocimientos, sin considerar que para la elaboración y generalización de los conceptos, el



individuo requiere de una constante actividad práctica que le permita utilizar y aplicar ampliamente sus conocimientos en la comprensión de la realidad.

Tomando en consideración esto, se debe tener en cuenta que al igual que el hombre en la antigüedad, el niño realiza un proceso semejante la construcción de los conocimientos.

Ya que para que un conocimiento permanezca ligado al individuo, requiere de la comprensión, la cuál se obtiene únicamente por el camino de una construcción propia del aprendizaje, misma que se realiza cuando se le da la oportunidad al alumno de participar activamente en la elaboración de sus conocimientos.

Con relación a la idea de que se tiene del aprendizaje como un proceso activo, el cuál facilita la comprensión de la realidad y por ende, la apropiación de diferentes conocimientos, se requiere de la adecuación de procedimientos que permitan al alumno efectuar su propio aprendizaje.

De la misma forma la solución de problemas es una actividad, que requiere de un cierto tiempo, en el que los alumnos puedan realizar una actividad mental, que de acuerdo con sus experiencias, el diálogo y las confrontaciones que establezcan con sus compañeros, propicien tanto la evolución de procedimientos, como la capacidad de razonamiento intelectual, que les

permita comprender más ampliamente las situaciones que se les plantean y alcanzar las soluciones adecuadas.

Por lo tanto la Pedagogía Operatoria se considera idónea para esta tarea, ya que está encaminada en orientar al niño en sus experiencias de tal forma que él construya su propio conocimiento.

Y al basarse en la psicología genética de Piaget, toma en consideración la evolución y el desarrollo infantil, abriendo la posibilidad de llevar a la práctica los aspectos intelectuales de convivencia social de la teoría mencionada.

Así de acuerdo con Monserrat Moreno (12), esta metodología tiene como finalidad orientar al niño en la construcción de su conocimiento, mediante la comprensión, al darle la oportunidad de utilizar y desarrollar su aprendizaje espontáneo que le permita idear, buscar, crear, confrontar, aplicar y cometer errores, siendo estos últimos elementos necesarios para la construcción de su razonamiento.

Inventar es pues, el resultado de un recorrido mental no exento de errores.

Esta pedagogía de la participación activa y directa, requiere del educando en la elaboración y desarrollo de su pensamiento.

(12) MARIMÓN MORENO, Monserrat. La Pedagogía Operatoria: un enfoque constructivista. pp. 45- 46.

Ya que como menciona la autora antes mencionada (13), la Pedagogía Operatoria se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que le plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

Es por ello que dicho proceso debe partir de intereses y situaciones inmediatas al alumno, de manera que se le presente como algo ineludible al dar respuesta a las diversas situaciones que se le plantean.

A través de estas situaciones se busca el análisis y la reflexión para que pueda establecer relaciones que promuevan el ejercicio y producción de sus propios pensamientos, de los cuáles surgirán nuevas habilidades y la posibilidad de llegar a razonamientos más generalizados.

La Pedagogía Operatoria (14), considera al niño como un ser creativo que participa activamente en la interpretación de la realidad, ya que desde pequeño, observa, juega, pregunta, experimenta; es decir interactúa física y socialmente con su entorno con el fin de desarrollar la estructura de sus propias acciones en los objetos, hechos que favorecen la ejercitación de su razonamiento intelectual.

(13) (14) Ibidem. pp. 46-48.

Es importante ver cómo el niño actúa de manera espontánea, con esa curiosidad innata que lo caracteriza, que conlleva al desarrollo de intereses muy particulares y a conductas propias del pensamiento; las que permiten favorecer su desarrollo y constituirán una base sólida en la formación de habilidades y apropiación de los diferentes conocimientos planteados por la escuela.

Lo anterior muestra al sujeto como un ser activo y sociable por naturaleza, con un pensamiento creador de sus propias estructuras cognitivas, como resultado de su constante curiosidad y del aprendizaje intuitivo que realiza por comprender la realidad.

Así mismo a través de su interacción con el medio y sus relaciones con los demás, el niño adquiere experiencias y habilidades que le permiten apropiarse de nuevos conocimientos, que contribuyen a su desarrollo intelectual y afectivo, se trata de aprender a actuar sabiendo lo que se hace y porque se hace.

Como puede observarse el alumno como sujeto de aprendizaje, requiere de tareas y situaciones ingeniosas, lo más cercanas a su realidad, de tal forma que despierten su interés, y que coadyuve a encontrar por sí mismo soluciones que abran nuevas posibilidades.

Es aquí donde inicia la labor del profesor, ya que es el encargado de buscar y plantear las actividades que orienten al alumno en la construcción de los conocimientos que plantea la escuela.

Por lo que contrariamente al desempeño de la enseñanza tradicional, en donde el maestro actuaba como el único poseedor del conocimiento, sin otorgar al niño más acción que el de ser un simple espectador que escucha y memoriza los planteamientos del profesor.

La Pedagogía Operatoria por su parte considera al sujeto como un ser capaz de ascender al conocimiento constructivamente, y al mismo tiempo le otorga al profesor el rol de un orientador del niño en la elaboración de su aprendizaje, para guiarlo en sus experiencias y permitirle por sí mismo relacionar y descubrir la realidad.

Es importante señalar, que el desempeño de la docencia requiere un esfuerzo constante no únicamente en el análisis y desarrollo intelectual, sino que paralelo a éste, debe tomar en cuenta el aspecto físico, social y afectivo de los educandos.

Lo que implica establecer y fortalecer relaciones cordiales con sus alumnos, puesto que éstas son necesarias para la evolución de procedimientos en la resolución de problemas matemáticos.

Op. Cit. MARIMÓN MORENO, Monserrat. p. 269-271.

La interacción es una acción eminentemente social, la cual se lleva a cabo en los grupos sociales escolares, la cual se deriva de la correspondencia entre maestro y alumno.

El maestro es la mayor influencia socializante en un grupo, por ser el encargado de la orientación del proceso de aprendizaje de los educandos, además se deduce que la forma de actuar de un grupo se determina en gran parte por el papel que asume el maestro en las relaciones cotidianas.

Como se puede observar la relación maestro - alumno posee una importancia trascendental en la labor educativa y como dice Jorge A. Fasce (15), si los niños inician su aprendizaje partiendo de una situación problemática, en primer lugar estarán motivados y además sabrán a donde quieren llegar.

No sucederá como en las clases tradicionales en las cuales solo el maestro sabe el punto de llegada, aquí en cambio docentes y alumnos comparten desde el principio los objetivos aunque estos no hayan sido enunciados expresamente.

El aprendizaje es un proceso sucesivo y continuo de análisis y síntesis.

(15) A. FASCE, Jorge. Cómo enseñar matemáticas. p. 10- 11.

Con respecto a lo anterior y de acuerdo a las características específicas de los educandos, así como la función que tiene el docente en el proceso de aprendizaje activo se deduce que es preciso orientar la interacción docente – alumno al sistema de relaciones que tengan sentido para ambas partes, y que a su vez, propicien el aprendizaje, por lo que es necesario promover una comunicación en la que el alumno no únicamente desempeñe el papel de receptor, sino también de emisor activo brindándole la oportunidad de expresarse, buscar, confrontar y poner a prueba sus hipótesis en el salón de clases, e interactuar con sus compañeros en la creación de nuevas experiencias.

El maestro al ser quien planifica las clases, debe buscar y elegir las actividades que vayan acordes con la metodología y el propósito que se pretende siendo un desafío intelectual que despierte el interés de los educandos.

Y por último la escuela debe dar una especial importancia al razonamiento y a la comprensión de los mecanismos y tratar de que el niño descubra los conocimientos por sí mismo, desarrolle frecuentes intereses y establezca fecundas relaciones.

## **4.5 PLAN DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Qué significa evaluación?

En primera instancia, se podría asegurar que en muchas ocasiones la evaluación constituye una función profesional diferente a las demás. Por una parte enseña, demuestra, critica y por otra parte evalúa. La evaluación no siempre aparece como algo deseable, pues con frecuencia constituye para el profesor el origen de decepciones y tensión psíquica.

No pocas veces la evaluación ha sido utilizada, y lo es aún, como un instrumento de represión, de amenaza en los sistemas predominantes autoritarios de enseñanza. Se esgrime el examen como una amenaza, a modo de pobre recurso motivacional para hacer que el alumno estudie, cuando no tenemos a mano mejores recursos estimuladores de su actividad. A veces no sólo es utilizada por los profesores con este fin, sino también por la familia del alumno y por la sociedad en su conjunto.

En la mayoría de los casos la evaluación constituye un instrumento de selección para determinar algunas situaciones dentro del aula y fuera de la misma.

En el menor de los casos constituye una herramienta de perfeccionamiento por parte de los maestros. Se da este caso cuando, reflexionando sobre los fallos y



sus posibles causas, el profesor tratará de mejorar su propia actuación, la utilización de métodos, técnicas y recursos, el trato proporcionado a los alumnos, etc.

Los alumnos encuentran por su parte, en la evaluación puntos eminentemente negativos y rara vez algo positivo. La autenticidad de dichas aseveraciones viene acompañada por el hecho, fácilmente constatable de que en la práctica diaria de la docencia, la evaluación (como superación de pruebas) constituye para nuestros alumnos el único objetivo de aprendizaje y el único y pobre recurso motivacional.

Se estudia para superar exámenes, no para aprender; para contestar bien a las preguntas que al final del curso pueda hacer el profesor.

De esta manera la superación de pruebas se convierte en origen de tensiones y conflictos psicológicos para el niño o el joven. Esto ocurre, sobre todo, cuando la evaluación tiene un carácter claramente selectivo y represivo; cuando el alumno no ha sido lo suficientemente motivado para aprender y sólo estudia para aprobar, cuando se conjugan por una parte la presión institucional docente que concibe el aprobado como la máxima aspiración u objetivo didáctico, y por otra parte, la presión familiar y social.

**“La evaluación constituye una reflexión crítica sobre todos los momentos y factores que intervienen en el proceso didáctico a fin de determinar cuáles pueden ser, están siendo o han sido, los resultados del mismo”.**

Se trata pues de una reflexión crítica, a través de la cual se estudian las causas determinantes y los factores intervinientes en un determinado resultado.

Se deben evaluar los objetivos por cuanto que constituyen el término de comparación con el que se van a relacionar los resultados del aprendizaje.

Para ello se pueden tomar algunos criterios, como por ejemplo:

- a) Adaptación a las características psicológicas del niño a su grado de madurez.
- b) Actualidad de los objetivos.
- c) Viabilidad intracurricular y extracurricular de los mismos.
- d) Formulación clara y flexible.

El profesor como principal responsable del proceso de enseñanza aprendizaje, imprime un carácter especial a toda actividad de interacción didáctica. De aquí la necesidad de evaluar la función docente de acuerdo con una pluralidad de criterios como por ejemplo:

- a) ¿Utiliza técnicas de programación didáctica?
- b) ¿Motiva convenientemente a los alumnos?
- c) ¿Emplea un vocabulario adaptado a su capacidad de comprensión?

d) ¿Hace un uso adecuado de los recursos didácticos?

e) ¿Formula preguntas de tipo estimulador y abierto?

Además de los factores anteriormente mencionados, que influyen de manera directa en el aprendizaje, es necesario considerar y evaluar la incidencia de otra serie de elementos que, aunque no tan directamente, si contribuyen al resultado final. Entre ellos se podrían citar:

1.- La existencia de libros y otros materiales de estudio y consulta y la calidad de los mismos.

2.- La disponibilidad por el alumno, de un lugar adecuado para el estudio, sin ruidos, con suficiente luz, etc. Su rendimiento en él será evidentemente mayor que el que podría tener ese alumno en un lugar frío, ruidoso o sin luz.

3.- La actitud de los padres respecto al estudio. El clima en general, agradable o no que el alumno tenga en el hogar y las posibles ayudas o estímulos que en él se produzcan.

4.- La existencia de un clima social general favorable a los estudios de los alumnos: actividades y medios culturales que estimulen su aprendizaje.

## 4.5 CRONOGRAMA DE ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES DE LA ALTERNATIVA

ESTRATEGIA	PROPÓSITO	RASGOS A EVALUAR	FECHA.
			Septiembre Octubre Noviembre 2004
1.-¡Lo que te imaginas!	Propiciar la utilización de representaciones gráficas	Análisis Comprensión Razonamiento	Martes 14 septiembre Tiempo: 40 min.
2.-Un regalo sorpresa	Favorecer la evolución de procedimientos espontáneos	Razonamiento Comprensión Cálculo mental	Jueves 24 Tiempo: 60 min.
3.-¡Buscando el número menor!	Utilizar y desarrollar el cálculo mental	Comprensión razonamiento Cálculo mental	Martes 28 Tiempo: 60 min.
4.-¡Buscando un resultado!	Promover la utilización del cálculo mental	Razonamiento Comprensión Cálculo mental	Jueves 7 octubre Tiempo: 30 min.

5. - La hora por favor	Promover el razonamiento lógico-matemático	Razonamiento Comprensión	Martes 12 Tiempo: 10 min.
6. - ¡Inflando globos!	Favorecer el desarrollo de estrategias para la realización de cálculos mentales	Razonamiento Comprensión Cálculo mental	Jueves 21 Tiempo: 20 min.
7. - Tratamiento de la información	Se promueve la comprensión de las partes que integran un problema	Análisis Razonamiento Comprensión	Martes 26 Tiempo: 1 hora
8. - ¿Quién se acercó más?	Se busca propiciar el análisis y la estimación mental	Razonamiento Comprensión Cálculo mental	Jueves 4 noviembre Tiempo: 40 min.
9. - ¡Ayudando en la granja!	Se busca desarrollar el cálculo mental	Razonamiento Comprensión Cálculo mental	Martes 9 Tiempo: 1 hora
10.-¡Inventando problemas!	Se busca favorecer el análisis y el cálculo mental	Razonamiento Comprensión Cálculo mental.	Jueves 19 Tiempo: 1 hora

11. -¡Ahora pregunto yo!	Se desea que el alumno analice y comprenda el planteamiento de un problema	Razonamiento Comprensión	Martes 23 Tiempo: 1 hora

## 5. APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA

En este apartado se plantean las estrategias para tratar de solucionar la problemática anunciada con anterioridad.

Las estrategias didácticas son las actividades que el docente prepara y plantea a los niños, en consideración con las características y necesidades de éstos, con la finalidad de alcanzar la meta que se ha fijado.

Dichas acciones además de estar encaminadas a un fin específico, reflejan las conceptualizaciones teóricas que se tienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje, así como la explicación de recursos, actividades, relaciones e intervenciones del docente, para tratar de integrarlos dentro de un esquema orientador que permita al alumno una participación activa, con la guía adecuada del maestro.

Cada situación tiene su muy particular forma de ser. Por lo que respecta a las que se encuentran en este capítulo han sido elaboradas con el propósito de abordar el planteamiento y resolución de problemas en forma diferente a como se han venido realizando; buscando, ante todo el respeto y la confianza hacia la capacidad que los alumnos tienen para encontrar sus propios procedimientos, **si se les brinda la oportunidad.**

Es por esto que el presente trabajo busca ante todo mejorar y ampliar la visión que se tiene de los problemas mencionados tratando de situarlos lo más que se pueda a hechos cercanos a su vida cotidiana o con problemas que representan un reto para ellos al llegar a la solución, de tal forma que en confrontación con sus compañeros, aborden estrategias que faciliten la **comprensión** y solución de los problemas que se le presenten en diferentes contextos.

Cabe mencionar, que las actividades sugeridas en esta propuesta parten de situaciones sencillas, con el objeto de promover en los educandos interés, participación y seguridad; además, favorecer la utilización de diversas estrategias que amplíen la **comprensión** de los problemas. Por otra parte sin considerarlas como el único medio posible, pueden ser base para la búsqueda y planeación de nuevas y mejores acciones en los diferentes aprendizajes matemáticos.

La ejecución de las actividades que se sugieren se llevará a cabo mediante situaciones que permitan que el educando esté en constante interacción con sus compañeros.



## **Estrategia 1. ¡Lo que te imaginas!**

Propósito: propiciar la utilización de representaciones gráficas espontáneas en situaciones problemáticas.

Material: papel y lápiz.

Tiempo aproximado: 40 min.

Desarrollo:

1. - Se cuestiona a los niños acerca de los juegos y actividades que se realizan en la cancha de la escuela, pidiéndoles finalmente que se la imaginen para continuar con las siguientes preguntas.
2. - ¿Qué forma tiene?, ¿por qué?
3. - ¿Qué encuentran dentro de la cancha?
4. - Si caminan, por toda la orilla de la cancha, ¿seguirán la misma dirección?, ¿por qué?
5. - Si para iniciar el recorrido, se colocan bajo una de las canastas ¿cuántas veces tendrán que cambiar de dirección, para volver al punto de partida?, ¿por qué?
6. -¿Girarán siempre hacia el mismo lado?, ¿por qué? (En esta parte las respuestas pueden variar izquierda o derecha, ya que depende de la ubicación que la considere cada niño).

7. -¿Tendrán que salir a la cancha para demostrar lo que piensan o habrá otra manera de aclarar lo que dicen? (Esta pregunta no se realizó, por que al estar exponiendo su punto de vista con respecto a la pregunta 6, algunos alumnos se apoyaron en el dibujo para aclarar sus preguntas lo que propició que otros hicieran lo mismo).

8. - finalmente se les invita a salir a la cancha para comprobar, si la conclusión a la que llegaron es acertada, y poder tomar en cuenta la forma en que el dibujo les ayudó en esta ocasión.

	NOMBRE DEL ALUMNO	ANÁLISIS		COMPRENSIÓN		RAZONAMIENTO	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA	/		/		/	
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/		/		/	
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/		/		/	
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/		/		/	
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/		/		/	

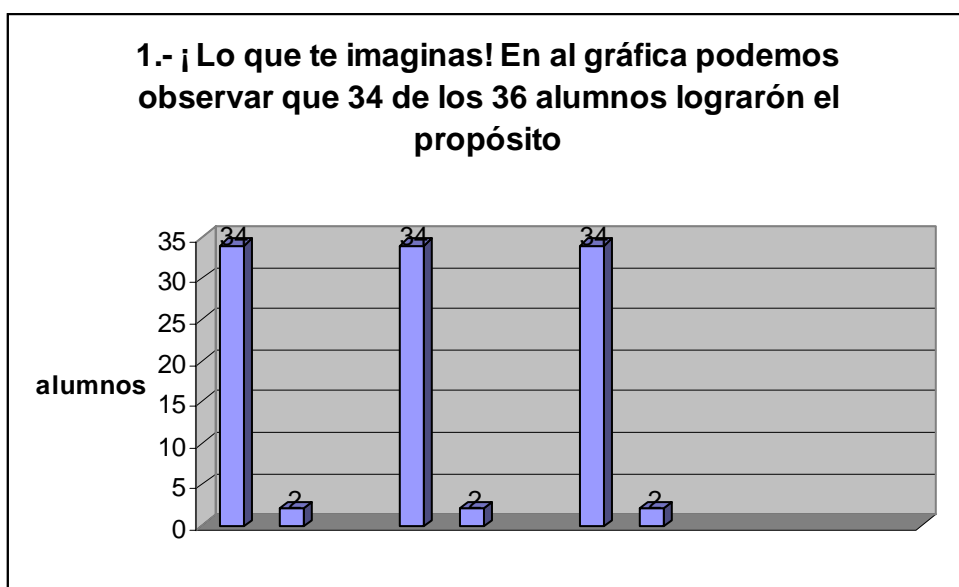
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/	/	/	
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/	/	/	
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/	/	/	
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/	/	/	
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/	/	/	
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/	/	/	
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/	/	/	
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO		+		+
22	PAREDES CASTRO DIEGO	/	/	/	
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/	/	/	
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/	/	/	
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	/	/	/	
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/	/	/	
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/	
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/	/	/	
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/	
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/	
31	SOLÍS TORICES JAVIER		+		+
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/	
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/	
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/	
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/	
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/	/	/	
	TOTAL DE ALUMNOS	34	2	34	2

## OBSERVACIONES:

### Actividad 1.

Con esta actividad la mayoría de los alumnos tuvo una disposición positiva para el trabajo en equipo, en sus respuestas hubo comprensión, análisis y el razonamiento en general se dio positivamente. Hubo dos alumnos a quienes se les dificultó esta actividad. Al cuestionarles sobre él porque no habían realizado la misma, ellos respondieron que no entendían lo que se les pedía y además les costaba trabajo realizar mentalmente la actividad, por lo que fue necesario trasladarnos y trabajar físicamente en la cancha, y así de esta manera los alumnos lograron la comprensión de la actividad y solución de las preguntas que se les pedían.

## EVALUACIÓN.



SI NO SI NO SI NO

## CONCLUSIÓN.

Considero que esta primera estrategia funcionó adecuadamente, ya que al trabajar de forma diferente a lo habitual permitió darle una dinámica diferente al trabajo en clase, logrando que el alumno participe de manera más activa en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Por lo tanto al lograr el propósito esperado es adecuada como referente para que otros docentes la utilicen en situaciones semejantes, y con alumnos con características similares a las expuestas con anterioridad.

### **Estrategia 2. Un regalo sorpresa**

Propósito: favorecer la evolución de procedimientos espontáneos en las situaciones problemáticas, mediante confrontaciones grupales al contar.

Material. Hoja, lápiz, algunos utilizan regla y colores.

Tiempo aproximado: 50 min.

Desarrollo:

1. - Se pregunta a los alumnos acerca de los regalos que han recibido, ¿cuáles les han gustado más y por qué? Después de los comentarios se les plantea en el pizarrón el siguiente problema: (reuniéndose previamente en equipo)

En el día de su cumpleaños Mari recibió un regalo sorpresa, e inmediatamente quiso saber que era; al quitarle el papel se encontró con una caja muy grande,

dentro de la misma venían otras 4 cajas más chicas, y dentro de cada una de las cajas chicas había 3 cajas todavía más pequeñas; en cada una de estas encontró su regalo. ¿Cuántas cajas tuvo que abrir Mari para encontrar su regalo que consistía en una familia miniatura de los “Pica piedra”.

2. - Se les sugiere que cada uno lo conteste, luego lo comenten con sus compañeros de equipo para analizar las respuestas entre ellos mismos. (En esta parte se les cuestiona; en lo que cada equipo da su explicación del procedimiento utilizado; uno de los equipos se pierde en la representación que utiliza, se le orienta con el cuestionamiento).

¿Cómo era el problema?

¿Cuántas cajas chicas encontraron?

¿Cuántas cajas había dentro de las 4 cajas?

¿Cuántas eran por todas?

¿No podría haber más?

3. - Posteriormente se procede a la confrontación grupal, pidiéndoles que cada equipo dé a conocer a sus compañeros la manera como encontraron la solución y la respuesta a la que llegaron. (Esto último propicia el cuestionamiento y confrontación entre ellos mismos, hecho que favoreció en algunos la reconsideración de sus respuestas y procedimientos).

	NOMBRE DEL ALUMNO	RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA		+		+		+
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/		/		/	
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/		/		/	
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/		/		/	
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/		/		/	
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/		/		/	
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/		/		/	
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/		/		/	
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/		/		/	
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/		/		/	
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/		/		/	
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/		/		/	
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO		+		+		+
22	PAREDES CASTRO DIEGO	/		/		/	
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/		/		/	
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/		/		/	
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	/		/		/	
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/		/		/	

27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/	
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	+	+	+	
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/	
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/	
31	SOLÍS TORICES JAVIER	+	+	+	
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/	
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/	
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/	
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/	
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/	/	/	
	TOTAL DE ALUMNOS	32	4	32	4

## OBSERVACIONES:

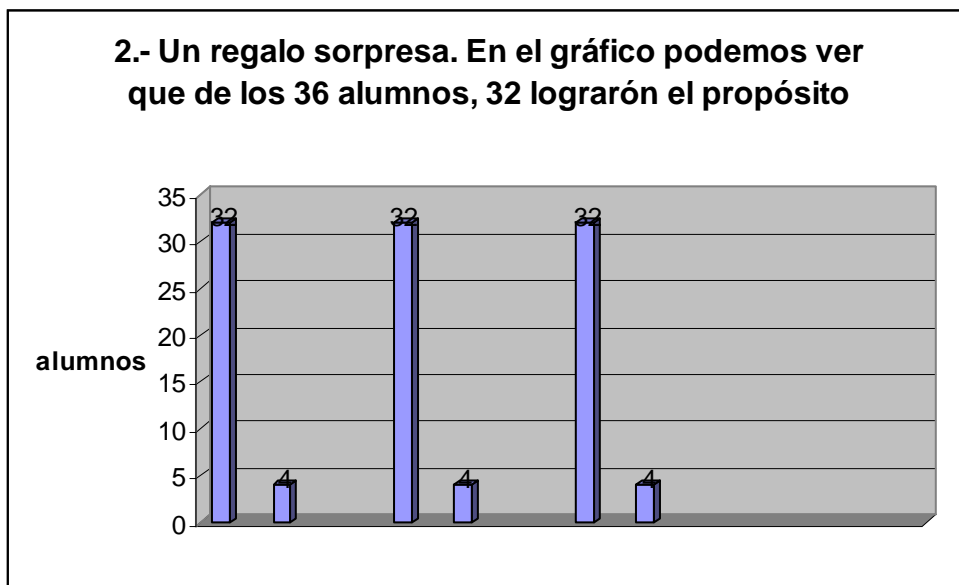
### Actividad 2.

En esta estrategia sólo cuatro alumnos de uno de los equipos que se conformaron, no podían representar mentalmente lo que se les cuestionaba y es que al no estar familiarizados con este tipo de problemas se les dificulta el poderlos trabajar. A partir de las preguntas que se les plantea se hace un análisis de las mismas, se les orienta y de esta manera es como les queda claro lo que tenían que realizar.



Al trabajar en equipo se exponen los puntos de vista de todos, las posibles soluciones, las confrontaciones todo ello permitiendo un acercamiento y comunicación más estrecho de los integrantes del grupo.

## EVALUACIÓN.



SI NO SI NO SI NO

## CONCLUSIÓN.

Esta estrategia fue adecuada y se logró de manera satisfactoria lograr con el propósito deseado, y aunque a cuatro de los alumnos se les dificultó un poco la comprensión y resolución de las actividades que se les planteaban, considero que en lo general es una estrategia que puede ser utilizada.

### **Estrategia 3. Buscando el número menor**

Propósito: utilizar y desarrollar el cálculo mental.

Material: un juego de poker, hoja, lápiz, calculadora (material por equipo).

Tiempo aproximado: 1 hora.

Desarrollo:

1. - Se muestran las barajas a los niños, al tiempo que se les invita a jugar con ellas.
2. - Se integran en equipos de cinco alumnos, cada uno con su juego de baraja, dejando que conversen y la manipulen, antes de proceder a establecer las reglas del juego.
3. - Se les explica que el juego consiste en tratar de encontrar el número menor; para lo cual primeramente se colocan las cartas caras abajo; luego especificar que cada jugador por turnos sacará 4 cartas, que de acuerdo con su valor tratarán de encontrar mentalmente la cantidad menor que sea posible, al sumar o restar y utilizar una vez en cada tiempo 3 operaciones diferentes, por ejemplo  $(6 + 7 - 10 \times 2)$ . Si el cálculo es correcto y además obtiene el número menor se anotan 2 puntos, y uno al que haga bien la operación mental pero no obtenga la del número menor (se puede utilizar la calculadora para verificar los resultados, si lo necesitan).

4. - Se comenta la actividad y la manera en que hacían para llegar al resultado deseado.

	NOMBRE DEL ALUMNO	COMPRENSIÓN		RAZONAMIENTO		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA	/		/		/	
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/		/		/	
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/		/		/	
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/		/		/	
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/		/		/	
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/		/		/	
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/		/		/	
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/		/		/	
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/		/		/	
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/		/		/	
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/		/		/	
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/		/		/	
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO	/		/		/	

22	PAREDES CASTRO DIEGO	/		/		/	
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/		/		/	
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/		/		/	
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	/		/		/	
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/		/		/	
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/		/		/	
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/		/		/	
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/		/		/	
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/		/		/	
31	SOLÍS TORICES JAVIER	/		/		/	
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/		/		/	
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/		/		/	
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/		/		/	
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/		/		/	
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/		/		/	
	TOTAL DE ALUMNOS	36	0	36	0	36	0

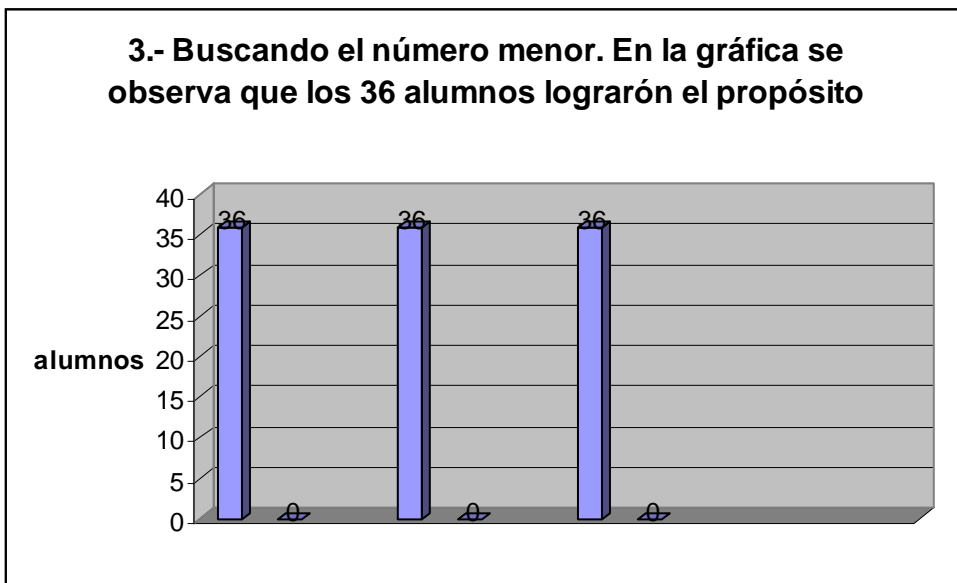
### OBSERVACIONES:

#### Actividad 3.

Con esta actividad se busco desarrollar el cálculo mental, aunque al inicio de la misma las respuestas de los alumnos fueron erróneas. Sin embargo al familiarizarse con los símbolos y números de las cartas y la utilización de las mismas los alumnos pudieron subsecuentemente dar mejores respuestas. En

general se logro la utilización del cálculo, la comprensión y las respuestas que se dieron al final fueron mejores.

### EVALUACIÓN.



SI NO SI NO SI NO

### CONCLUSIÓN:

Con esta actividad se logró el propósito que se plantea. En un primer intento los alumnos se desconcertaron, sin embargo al familiarizarse con los símbolos y los números de las cartas la utilización de las mismas fue más satisfactoria en lo referente a sus respuestas. En esta estrategia se pudo observar una gran participación por parte de los alumnos, hubo mucho entusiasmo y en su conjunto creo que es una estrategia que puede ser de mucha ayuda.

#### **Estrategia 4. ¡Buscando un resultado!**

Propósito: promover en el niño la utilización del cálculo mental en la resolución de problemas.

Material: pizarrón.

Tiempo aproximado: 30 min.

Desarrollo:

4. - Conversación con los niños acerca de los problemas que han resuelto en la escuela, cómo hacen para resolverlos, y si alguna vez han intentado solucionarlos con la mente, sin hacer cuentas escritas.

2. -Se les reta a resolver mentalmente los siguientes problemas, que se plantean verbalmente:

A la maestra de primero le llevaron 25 cajitas de gises de colores. Cada cajita de gises tiene 8 colores, ¿cuántos gises de colores tiene la maestra?

3. - Se les cuestiona:

\*¿Tendrá más o menos de 100 gises de colores?

\*¿Cómo hacen para obtener el resultado sin hacer operaciones escritas?

\*Si tuvieron que realizar alguna operación, ¿cuál realizaron y por qué?

4. - Se efectúa el cálculo mental.

5. -Por turnos y de manera espontánea, se comprueban las respuestas y procedimientos utilizados en el pizarrón.

6. -Con base en el resultado que obtuvieron y continuando con el cálculo mental se les plantea oralmente las siguientes interrogantes:

\*¿Si la maestra tiene 20 alumnos, ¿cuántos colores les podrá facilitar a cada uno de los niños de primer grado?

\*¿Les tocara más o menos de 10?

\*¿Cómo hicieron para dar con la respuesta sin realizar operaciones escritas?

7. - Se analizan las respuestas y procedimientos en el pizarrón.

8. - Finalmente se comentará si la utilización del cálculo les permitió acercarse al resultado deseado, en qué momento se les facilitó o dificultó más la realización mental del procedimiento.

	NOMBRE DEL ALUMNO	RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA	/		/		/	
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	

10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/	/	/	/
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/	/	/	/
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/	/	/	/
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/	/	/	/
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/	/	/	/
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/	/	/	/
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/	/	/	/
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/	/	/	/
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/	/	/	/
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/	/	/	/
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/	/	/	/
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO	/	/	/	/
22	PAREDES CASTRO DIEGO	/	/	/	/
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/	/	/	/
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/	/	/	/
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	/	/	/	/
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/	/	/	/
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/	/
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/	/	/	/
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/	/
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/	/
31	SOLÍS TORICES JAVIER	+	+	+	+
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/	/
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/	/
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/	/
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/	/
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/	/	/	/
	TOTAL DE ALUMNOS	35	1	35	1

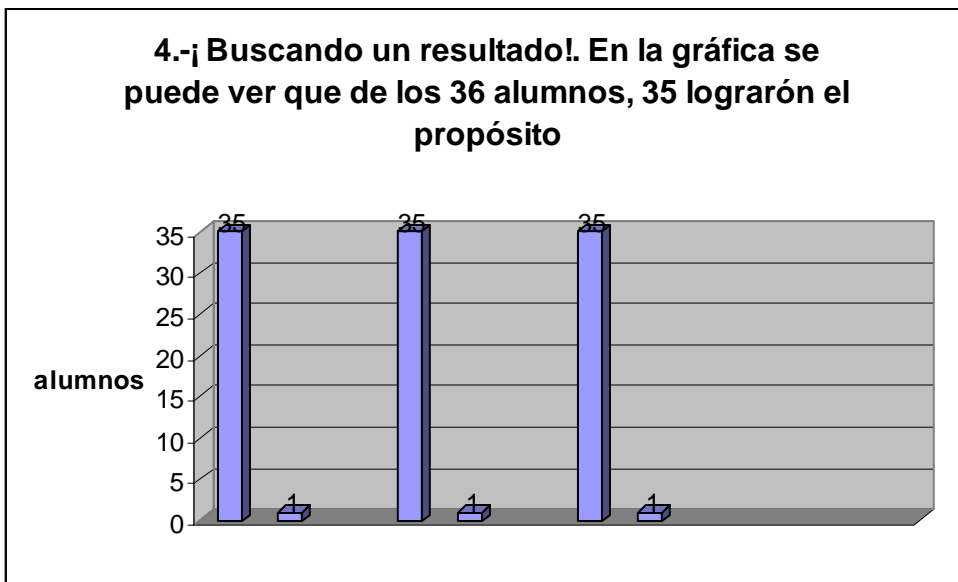


## OBSERVACIONES:

### Actividad 4.

En esta actividad en general se observó una buena comprensión y razonamiento del problema planteado. Podemos ver una mejora en la utilización del cálculo mental y por ende de las operaciones básicas ( suma, resta, multiplicación y división) por parte de los educandos.

## EVALUACIÓN.



SI NO SI NO SI NO

## CONCLUSIÓN.

Esta es una estrategia viable, adecuada y que permite que los alumnos confronten sus ideas, puntos de vista, que dialoguen y que expongan sus respuestas ante sus compañeros y lo principal, que desarrollen de forma

sistemática el cálculo mental. Por lo tanto al lograr el propósito esperado es una buena estrategia por usar.

### **Estrategia 5. La hora por favor**

Propósito: promover el razonamiento lógico matemático en el alumno.

Tiempo: 10 min.

Desarrollo: se pregunta y se trabaja con todo el grupo.

- Dime rápidamente de otra manera: ¿qué hora es cuando faltan 60 minutos para las dos?

Con esta actividad se busca que el niño razone y que sé de cuenta que en ocasiones se dan respuestas sin haber sido analizada la pregunta y por lo tanto se cometen muchos errores.

	NOMBRE DEL ALUMNO	RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN		+		+		+
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL		+		+		+
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO		+		+		+
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO		+		+		+

7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	+	+	+
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA	+	+	+
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/	/	/
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/	/	/
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	+	+	+
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	+	+	+
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/	/	/
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/	/	/
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	+	+	+
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	+	+	+
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/	/	/
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	+	+	+
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/	/	/
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/	/	/
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO	+	+	+
22	PAREDES CASTRO DIEGO	+	+	+
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/	/	/
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/	/	/
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	+	+	+
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/	/	/
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/	/	/
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/
31	SOLÍS TORICES JAVIER	+	+	+
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/

36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA		+		+		+
	TOTAL DE ALUMNOS	20	16	20	16	20	16

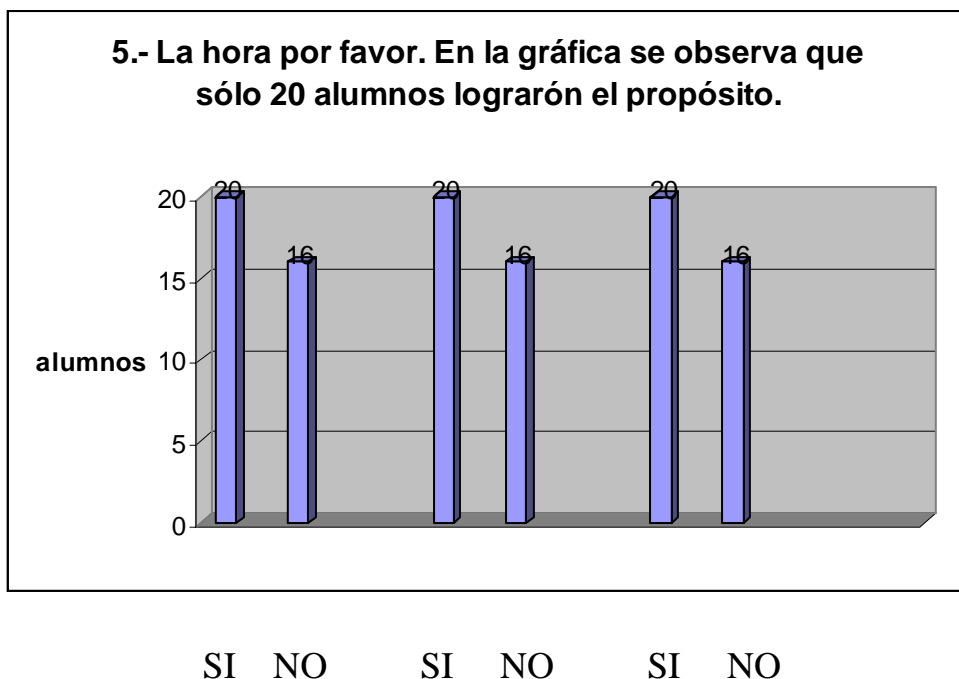
**OBSERVACIONES:**

Actividad 5.

En este ejercicio al plantearse los rápidamente como lo sugiere la actividad, los alumnos se desconcertaron y sus respuestas, en la mayoría fueron equivocadas. Algunos también por el simple hecho de contestar rápido no analizan las preguntas y por lo tanto sus respuestas fueron erróneas.

Con esta actividad se busco que el alumno razone y que se de cuenta que en ocasiones se dan respuestas mala, por no analizar con cuidado lo que se le esta planteando.

**EVALUACIÓN.**



## CONCLUSIÓN:

En esta actividad lo fundamental era que el educando se percatara que en muchas ocasiones respondemos de manera inconsciente, sin razonar lo que se nos cuestiona y por ende se cometen muchos errores. Creo que es una estrategia que si cumplió con el propósito que se esperaba y por ello recomiendo su utilización.

### **Estrategia 6. ¡Inflando globos!**

Propósito: que las confrontaciones grupales favorezcan el desarrollo de estrategias para la realización de cálculos mentales en situaciones problemáticas que se les plantean.

Material: lámina con problema escrito.

Tiempo aproximado: 20 min.

Desarrollo:

1. - Se cuestiona a los alumnos sobre la manera en que realizan los cálculos mentales; cómo hacer para sumar, restar, multiplicar o dividir cantidades de 2 o más cifras.
2. - Se les muestra una lámina en la que se encuentra escrito el siguiente problema:

Para la fiesta de las madres se requiere adornar a la escuela con globos de diferentes colores; los encargados de esta tarea son los alumnos de quinto y sexto grado; que han inflado 247 globos rojos, 86 amarillos y 192 azules. Calcula mentalmente si se han inflado más o menos de 500 globos.

3. - Se les pide que analicen el problema y anoten en su hoja el resultado que consideren acertado, sin realizar operaciones escritas.

4. - una vez que la mayoría anotó la estimación se les invita a exponer verbalmente la respuesta que consideraron acertada, y la manera en que dedujeron el resultado ( esto con la finalidad de intercambiar los procedimientos que utilizan para realizar los cálculos mentales).

5. - Finalmente se comprueban los resultados pidiéndoles que pasen a realizar por escrito la operación que representaron en su mente, para saber quiénes son los que más se acercaron a la solución más adecuada.

	NOMBRE DEL ALUMNO	RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	

6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/	/	/
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/	/	/
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA	+	+	+
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/	/	/
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/	/	/
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/	/	/
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/	/	/
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/	/	/
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/	/	/
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/	/	/
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/	/	/
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/	/	/
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/	/	/
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/	/	/
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/	/	/
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO	+	+	+
22	PAREDES CASTRO DIEGO	+	+	+
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/	/	/
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/	/	/
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	+	+	+
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/	/	/
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/	/	/
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/
31	SOLÍS TORICES JAVIER	+	+	+
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/

35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	+	+	+
	TOTAL DE ALUMNOS	30	6	30
			6	30
				6

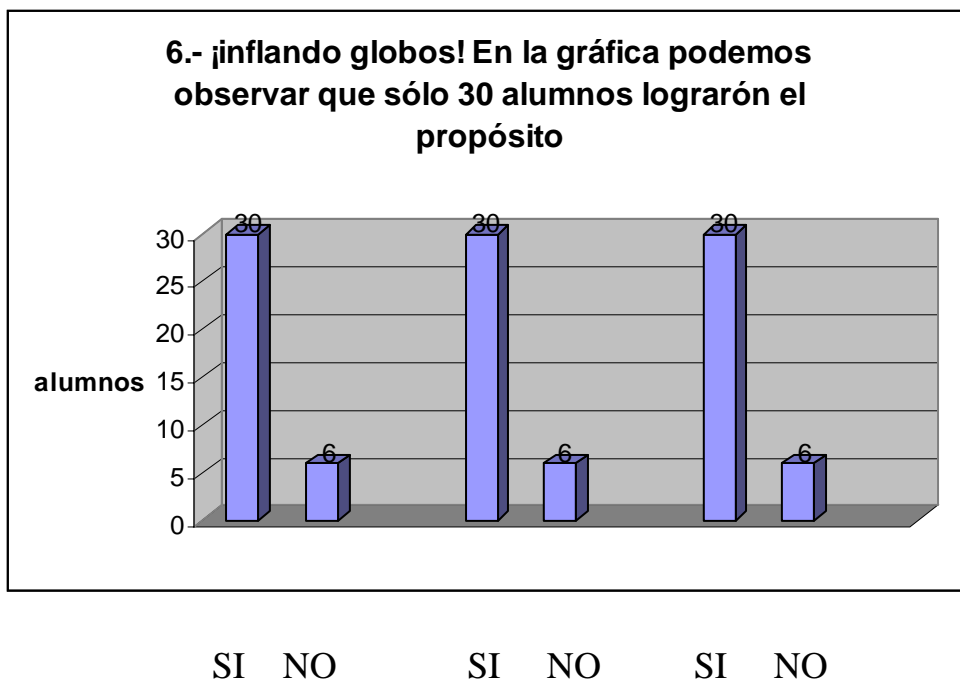
## OBSERVACIONES:

### Actividad 6.

Al realizar esta actividad 6 alumnos de los 36, tuvieron algunos problemas en lo referente a la comprensión y resolución de los problemas que se les pedía. Los alumnos decían que tenían problemas con las instrucciones de la misma. Sin embargo al trabajar con ellos me pude percatar que el problema residía más que nada en el hecho de que les cuesta mucho realizar las operaciones mentalmente ya que no están acostumbrados a trabajar ejercicios de este tipo. Para que les resultara más fácil la utilización del cálculo los integre en equipos y con la ayuda de sus compañeros, el diálogo y la confrontación de los mismos les fue más fácil utilizar el cálculo, la comprensión de lo que se le pedía y ya posteriormente la resolución de las preguntas fue más acertada.



## EVALUACIÓN.



## CONCLUSIÓN.

La estrategia funciona adecuadamente ya que la confrontación de los alumnos les permitió exponer sus dudas, sus respuestas, los procedimientos que utilizaron para solucionar los problemas, etc., aunque aun hay algunos alumnos a quienes les cuesta trabajo realizar las operaciones mentalmente. Sin embargo creo que el seguir trabajando con este tipo de actividades de manera constante será la base para poder desarrollar la utilización del cálculo mental. La estrategia en general funciona bien y se logro el propósito.

## **Estrategia 7. Tratamiento de la información**

Propósito: Que partiendo del planteamiento de problemas que el alumno realice, se promueva la **comprensión** de las partes que integran el problema, de modo que establezcan relaciones lógicas entre los datos de la situación.

Material: papel, lápiz, 1 tarjeta por equipo para el fichero de problemas.

Tiempo aproximado: 1 hora.

Desarrollo:

1. -El profesor cuestiona a los alumnos sobre la semejanza y diferencias que encuentran con los problemas que les plantea la escuela y los que se les presentan fuera de ella.
2. -Se les pide que con base en la relación que encuentren entre las situaciones mencionadas escriban un problema.
3. -Una vez realizado el planteamiento se les pide se integren en equipos de cuatro elementos para intercambiar el problema que plantearon; lo analicen y comenten, si se puede o no resolver, si tiene los datos necesarios para ello, o si le falta algo, ¿qué podrá ser? Y modificarlo si así lo consideran necesario.
4. -El intercambio de sus problemas con otros equipos para que confronten si el planteamiento se comprende y lo resuelven; sin creen que aún les faltan datos, lo comenten con el compañero que lo elaboró con el fin de que se llegue a un acuerdo.

5. -Una vez que analizaron y resolvieron el problema se reúnen con el autor del mismo para comparar los procedimientos utilizados y el resultado al que llegaron.

6. -Grupalmente se platica acerca de las dificultades que tuvieron en esta actividad y cómo hicieron para salir de ellas.

7. -Para concluir se les pide a los alumnos que anoten los problemas que elaboraron en una tarjeta y los coloquen en una cajita, que recopilará los problemas que vayan inventando, sugiriéndoles también que propongan un nombre para esa cajita.

	NOMBRE DEL ALUMNO	ANÁLISIS		RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA		+		+		+
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER		+		+		+
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/		/		/	
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/		/		/	

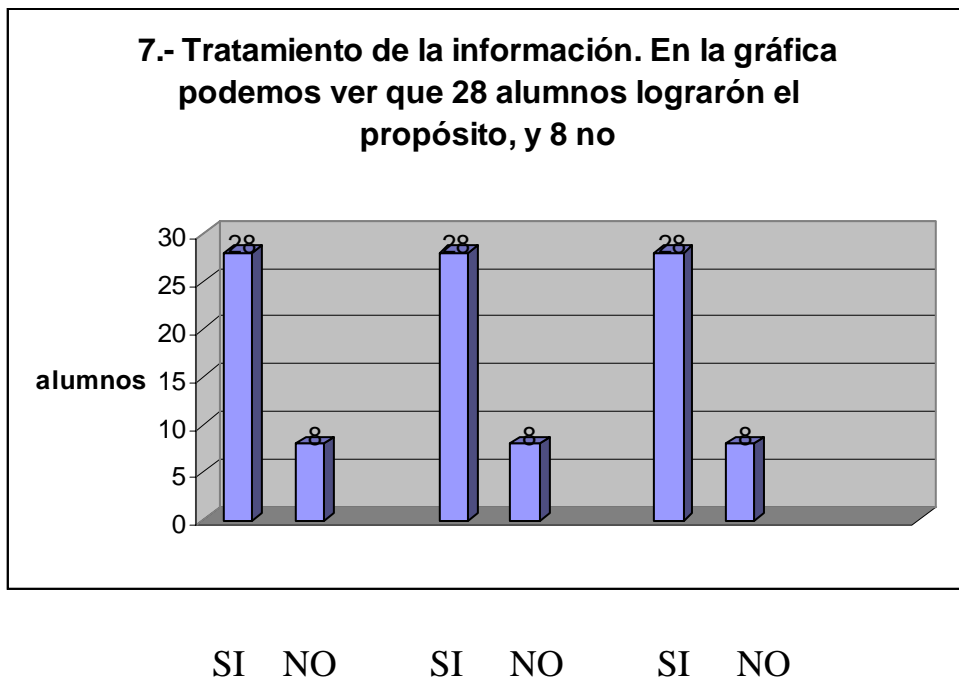
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/	/	/		
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/	/	/		
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/	/	/		
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/	/	/		
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/	/	/		
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN		+		+	
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/	/	/		
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/	/	/		
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO		+		+	
22	PAREDES CASTRO DIEGO		+		+	
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/	/	/		
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/	/	/		
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL		+		+	
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/	/	/		
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/		
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/	/	/		
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/		
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/		
31	SOLÍS TORICES JAVIER		+		+	
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/		
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/		
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/		
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/		
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA		+		+	
	TOTAL DE ALUMNOS	28	8	28	8	28

## OBSERVACIONES:

### Actividad 7.

Los alumnos mostraron mucho entusiasmo en particular con esta actividad, ya que al tomarlos en cuenta para llevar a cabo el planteamiento de problemas, de una manera diferente a lo habitual fue muy gratificante para la mayoría de ellos, aunque los resultados no hayan sido positivos en su totalidad.

## EVALUACIÓN.



## CONCLUSIÓN.

Como ya mencionaba, aunque las respuestas no fueron del todo acertadas a los problemas planteados, lo más significativo fue el hecho de que los alumnos plantearan y confrontaran entre todos diferentes problemas y al mismo tiempo ver que existen formas diversas de resolver los mismos.

## **Estrategia 8. ¿Quién se acercó más?**

Propósito: Que partiendo del análisis de los datos de un problema, realicen una estimación mental que les permita acercarse al resultado.

Material: lámina con un problema escrito para todo el grupo, papel, lápiz y tijeras por equipo para el fichero de problemas.

Tiempo aproximado: 40 min.

Desarrollo:

1. -El maestro pregunta si alguna vez han ido de pesca, qué utilizan de carnada para pescar y si las lombrices pueden ser útiles como carnada.

2. -Les muestra la lámina que tiene escrito el siguiente problema: “Luis fue a buscar lombrices con 3 amigos. Juntaron 32 lombrices y las compartieron de modo que a cada uno le tocó la misma cantidad”.

¿Crees que les tocaron más o menos de diez lombrices a cada uno? ¿Por qué?

3. -Se les pide que después de realizar la estimación mental del problema anoten en su hoja la respuesta que consideran y el por qué.

4. -De manera espontánea dan a conocer al grupo la conclusión que deducen y el ¿por qué?

5. -Si hay diferencias en las respuestas, se les preguntará por qué se derivaron esas diferencias, qué fue lo que paso.

6. -Se comprobará grupalmente en el pizarrón los procedimientos que representaron en su mente para obtener una respuesta, y analizar lo que favoreció que acertaran o se equivocaran.

	NOMBRE DEL ALUMNO	RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA		+		+		+
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/		/		/	
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/		/		/	
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/		/		/	
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/		/		/	
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/		/		/	
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/		/		/	
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/		/		/	
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/		/		/	
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/		/		/	
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/		/		/	
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/		/		/	

21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO		+		+		+
22	PAREDES CASTRO DIEGO	/		/		/	
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/		/		/	
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/		/		/	
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL		+		+		+
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/		/		/	
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/		/		/	
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/		/		/	
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/		/		/	
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/		/		/	
31	SOLÍS TORICES JAVIER		+		+		+
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/		/		/	
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/		/		/	
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/		/		/	
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/		/		/	
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/		/		/	
	TOTAL DE ALUMNOS	32	4	32	4	32	4

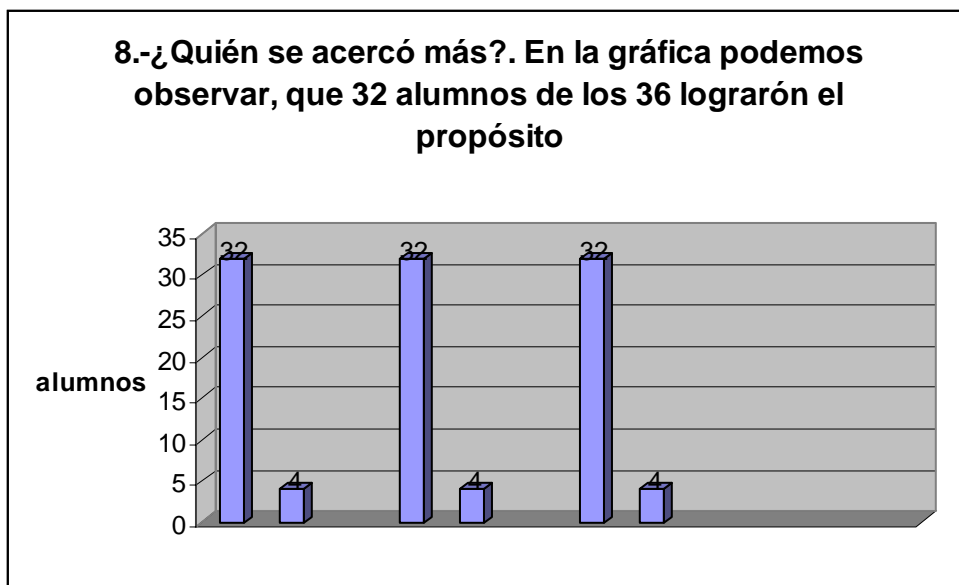
## OBSERVACIONES:

### Actividad 8.

Salvo algunos alumnos como Tania, Alejandro, Javier, que por lo general se les dificulta realizar el cálculo mental, y es que de acuerdo a lo que me dicen, no están acostumbrados a llevar acabo ejercicios de este tipo. Sin embargo al ponerlos a trabajar entre ellos, la comprensión de los problemas fue mucho más fácil a decir de ellos mismos.



## EVALUACIÓN.



SI NO SI NO SI NO

## CONCLUSIÓN.

Considero que al seguir trabajando con ejercicios de este tipo será favorable, para la comprensión no sólo de las operaciones básicas, sino para el desarrollo de las habilidades y capacidades en la resolución de problemas matemáticos.

### **Estrategia 9. ¡ Ayudando en la granja!**

Propósito: que los cuestionamientos y confrontaciones grupales que se realicen favorezcan y desarrollen en el alumno la utilización del cálculo mental.

Material. 1 hoja por cada alumno

Tiempo aproximado. 1 hora 20 min.

## Desarrollo:

1. -Se propicia el intercambio de opiniones con los alumnos acerca de los problemas que pueden surgir en diferentes contextos, y las diferentes formas que se pueden utilizar para resolverlos, haciendo alusión, si no lo mencionan, al cálculo mental.

2. -Se les plantea verbalmente un problema relacionado con una granja y anoten el resultado que consideren en su hoja, sugiriendo lo resuelvan únicamente con su mente.

“ Luis tiene 815 pollitos, y los tiene que acomodar en diferentes cajas para que se los lleven a vender”.

3. -Se pide lean el problema y lo comenten.

4. -Una vez que lo analizaron, se les plantea la pregunta oralmente:

¿Cuántos pollitos crees que podría meter Luis en 10 cajas?

¿Cuántos caben en cada caja?

5. -Se analizan grupalmente las respuestas pidiéndoles que aclaren él por qué de sus respuestas.

6. -Una vez que expusieron su punto de vista se les pide que por escrito y en el pizarrón aclaren y verifiquen la respuesta que dieron.

7. -A continuación se plantea una nueva interrogante del problema planteado.

¿Cuántos pollitos crees que podría meter Luis si utilizará 100cajas para igualmente acomodar los pollitos?

8. -Se procede nuevamente a la verificación y/o análisis grupal (actividad 6 y 7 respectivamente)

9. -Finalmente se comenta en el grupo, las diferentes formas en que se realizó el cálculo mental y de qué forma se les facilitó más.

10. -Se les sugiere inventar problemas para plantearlos verbalmente entre ellos mismos y continuar con el cálculo mental.

	NOMBRE DEL ALUMNO	RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA	/		/		/	
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/		/		/	
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/		/		/	
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/		/		/	

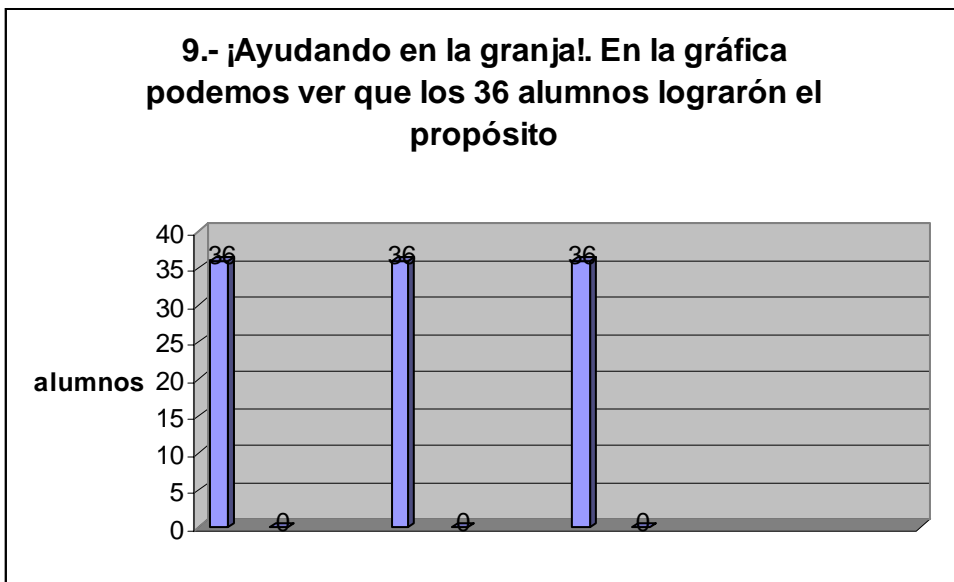
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/		/		/	
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/		/		/	
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/		/		/	
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/		/		/	
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/		/		/	
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/		/		/	
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/		/		/	
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/		/		/	
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO	/		/		/	
22	PAREDES CASTRO DIEGO	/		/		/	
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/		/		/	
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/		/		/	
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	/		/		/	
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/		/		/	
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/		/		/	
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/		/		/	
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/		/		/	
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/		/		/	
31	SOLÍS TORICES JAVIER	/		/		/	
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/		/		/	
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/		/		/	
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/		/		/	
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/		/		/	
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/		/		/	
	TOTAL DE ALUMNOS	36	0	36	0	36	0

## OBSERVACIONES:

### Actividad 9.

El grupo en su conjunto resolvió el problema que se les planteó. El hecho de estar trabajando continuamente este tipo de ejercicios ha permitido el que los alumnos cada vez, sean más hábiles para realizar mentalmente de manera más rápida y precisa las operaciones que les sugieren los problemas.

## EVALUACIÓN.



SI NO    SI NO    SI NO

## CONCLUSIÓN.

El trabajar en equipo, les ha permitido a los alumnos analizar, reflexionar y confrontar sus experiencias y los diferentes puntos de vista para la solución de los problemas.

Es un ejercicio que considero puede ser utilizado por los docentes.

## **Estrategia 10. ¡Inventando problemas!**

Propósito: que a partir de los problemas que los alumnos inventen se favorezca la relación de datos, la anticipación de las posibles formas de solución y la utilización y acrecentación del cálculo mental.

Material: hoja, lápiz, papelitos escritos por los alumnos, una caja y tarjetas para el fichero.

Tiempo aproximado: 1 hora.

Desarrollo:

- 1.- Intercambio de opiniones acerca de los diferentes contextos donde se presentan problemas matemáticos a los que se tiene que dar solución.
- 2.- En equipos de 3 o 4 personas escriben en un papelito, algún oficio o lugar donde pueden surgir problemas matemáticos (en la casa, la escuela), y lo colocan en una cajita.
- 3.- Por turnos cada equipo pasa y toma un papelito, que de acuerdo con la palabra que le tocó inventan un problema.
- 4.- Cada alumno individualmente escribe un problema en la hoja, lo intercambia con sus compañeros, para analizar la redacción y la suficiencia de datos, haciendo las modificaciones necesarias.
- 5.- Después alternadamente leen el problema ante el grupo.
- 6.- El maestro cuestiona a los alumnos.

- ▶ ¿Se puede resolver el problema?
- ▶ ¿Qué pregunta se plantea?
- ▶ ¿Tienen los datos suficientes?
- ▶ ¿Se tiene que hacer alguna operación para resolverlo? ¿Cuál?
- ▶ ¿Cuál creen que será el resultado? ¿Por qué?

7. -Una vez analizado el problema y efectuado el cálculo mental se procede a comprobarlo en el pizarrón.

8.-Escriben sus problemas en las tarjetas y las guardan en el fichero de problemas.

	NOMBRE DEL ALUMNO	PLANTEAMIENTO DE UN PROBLEMA		RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA		+		+		+
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/		/		/	

11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/	/	/	/
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/	/	/	/
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/	/	/	/
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/	/	/	/
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/	/	/	/
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/	/	/	/
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/	/	/	/
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	+	+	+	+
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/	/	/	/
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/	/	/	/
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO	+	+	+	+
22	PAREDES CASTRO DIEGO	/	/	/	/
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/	/	/	/
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/	/	/	/
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	+	+	+	+
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/	/	/	/
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/	/
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/	/	/	/
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/	/
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/	/
31	SOLÍS TORICES JAVIER	+	+	+	+
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/	/
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/	/
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/	/
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/	/
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/	/	/	/
	TOTAL DE ALUMNOS	31	5	31	5



## OBSERVACIONES:

### Actividad 10.

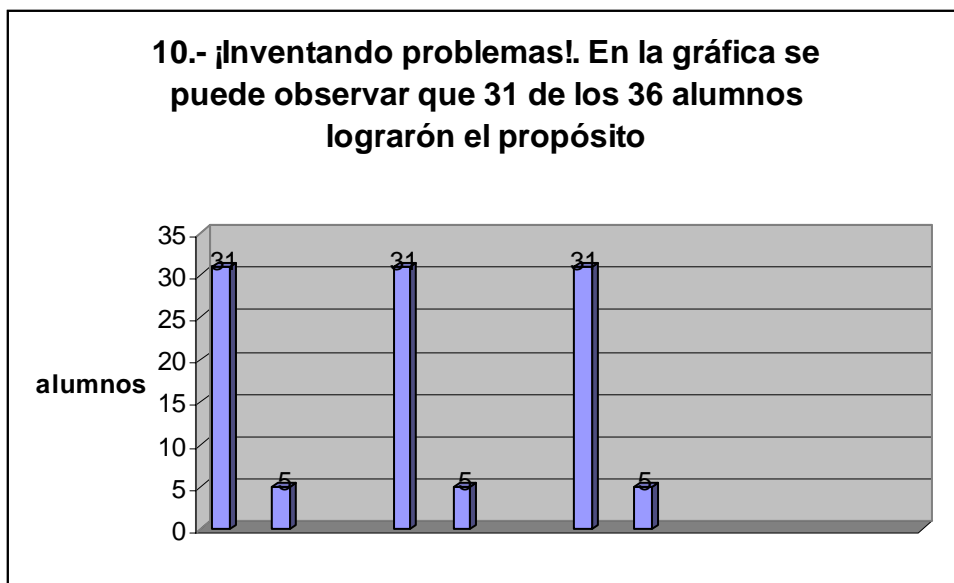
Los alumnos de manera particular y en equipo plantearon los problemas a realizar, así como la solución de los mismos y el intercambio de problemas entre sus compañeros.

A cinco alumnos de manera particular se les dificultó un poco la realización de los problemas, el problema residía en que si planteaban bien los problemas, sin embargo a la hora de realizar las operaciones necesarias para la solución de los problemas se equivocaron.

Al preguntarles que es lo que pasaba, me di cuenta, por sus respuestas, que al ser ejercicios aparentemente fáciles, los alumnos se confiaban y los hacían de manera muy rápida ya sin verificar las operaciones que estaban realizando.

De manera personal y después en grupo se revisaron las respuestas que estaban malas, se les corrigió y ya posteriormente los alumnos realizaron otros ejercicios similares, pero con una respuesta más acertada.

## EVALUACIÓN.



SI NO SI NO SI NO

## CONCLUSIÓN.

El que los alumnos participen de una manera más continua es positivo para que los alumnos tengan más confianza en lo que hacen y de esta manera su aprendizaje sea más significativo, y por lo tanto más duradero.

### **Estrategia 11. ¡Ahora pregunto yo!**

Propósito: que partiendo del análisis de un problema, le alumno plantee la pregunta que considere pertinente, de manera que advierta que existe una relación entre la situación y la pregunta que se realiza acerca de ésta.

Material: 3 tarjetas con problemas que carecen de preguntas para cada equipo, hojas, lápiz, pizarrón.

Tiempo aproximado: 50 min.

Desarrollo:

1. - Se les invita a los alumnos a reflexionar sobre los problemas que han resuelto, las dificultades que han encontrado, la forma en que se les facilita resolverlos y las características que recuerdan de estos.
2. -Se les propone integrar equipos de cuatro personas para la realización del trabajo, y se les entrega una tarjeta con un problema escrito. ( **anexo 1**)
3. - Al representante de cada equipo se le pide que lea en voz alta el problema número1, (**anexo1**) sugiriéndoles a los demás que de acuerdo con las características que tienen los problemas digan ¿ qué es lo que les falta a cada uno?
4. -Se induce a los niños a realizar el planteamiento de la pregunta que consideren adecuada, de acuerdo con los datos que les proporciona el problema.
- 5.-En el pizarrón se escriben las sugerencias de las interrogantes, si tienen relación con el problema, si se puede dar solución. ¿Qué procedimiento se puede utilizar para resolverla?, ¿Cuál será su resultado?
6. -Cada equipo anota en la tarjeta la pregunta que consideró adecuada y la estimación del resultado del problema.

7. -Se les entregan 2 tarjetas más a cada equipo con diferentes problemas del **anexo 1** para que los analicen en equipo y escriban la pregunta que consideren que debe de llevar el problema, así como la posible solución.

8. -Finalmente se procede al análisis grupal, de acuerdo con la forma que se hizo con el primer problema.

9. -Se hace el comentario final, acerca del problema que más se les facilitó o dificultó realizar en la pregunta y el porqué.

	NOMBRE DEL ALUMNO	RAZONAMIENTO		COMPRENSIÓN		CÁLCULO MENTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ARCHUNDIA MENDOZA ESTEBAN FABIÁN	/		/		/	
2	CAMACHO RODRÍGUEZ DEYANIRA	/		/		/	
3	CAMPOS TARANGO DANIEL	/		/		/	
4	CARMONA SOLÍS JOSÉ ALFREDO	/		/		/	
5	FLORES PEDRAZA KARLA MARGARITA	/		/		/	
6	FLORES SANDOVAL RICARDO	/		/		/	
7	GAONA GONZÁLEZ ERICK RAÚL	/		/		/	
8	GONZÁLEZ CONTRERAS TANIA LETICIA		+		+		+
9	GUTIÉRREZ GÓMEZ AIDÉ	/		/		/	
10	GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ OSCAR JAVIER	/		/		/	
11	GUZMAN URI BE ERICK EDUARDO	/		/		/	
12	LEGORRETA GALÁN HUGO ALBERTO	/		/		/	
13	LUQUEÑO CRUZ MARIA GUADALUPE	/		/		/	
14	MARTÍNEZ AGUIRRE LIZETH MONTSERRAT	/		/		/	

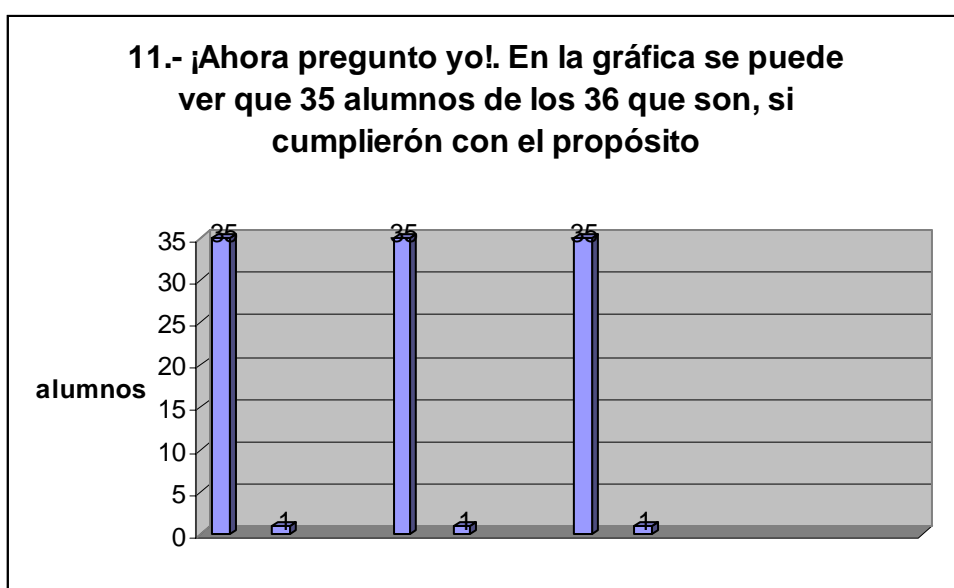
15	MARTÍNEZ TRUJILLO IVÁN	/	/	/	/
16	MEDINA GARCÍA HUMBERTO	/	/	/	/
17	MONTIEL PEÑA JORGE DAVID	/	/	/	/
18	MONTOYA VÁZQUEZ JONATHAN	/	/	/	/
19	MORALES ROMERO ABRAHAM	/	/	/	/
20	MURILLO BUEN ROSTRO KARLA ERIKA	/	/	/	/
21	ORTIZ ESPINOZA VÍCTOR ALEJANDRO	/	/	/	/
22	PAREDES CASTRO DIEGO	/	/	/	/
23	PÉREZ MARTÍNEZ LUIS ALFONSO	/	/	/	/
24	PÉREZ RODRÍGUEZ LUIS HERIBERTO	/	/	/	/
25	PÉREZ SÁNCHEZ MIGUEL ÁNGEL	/	/	/	/
26	PIOQUINTO CHÁVEZ ANTONIO DE JESÚS	/	/	/	/
27	RAMÍREZ SEGUNDO ALEJANDRO	/	/	/	/
28	RICO LEÓN ANGÉLICA	/	/	/	/
29	ROBLES TARANGO GERARDO	/	/	/	/
30	RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALFREDO	/	/	/	/
31	SOLÍS TORICES JAVIER	/	/	/	/
32	SORIA MIRANDA MELISSA PAOLA	/	/	/	/
33	SUÁREZ ESPINAL JESÚS CESAR	/	/	/	/
34	TAFOYA MONTOYA PEDRO ALEJANDRO	/	/	/	/
35	TAPIA PÉREZ ALBERTO	/	/	/	/
36	VILLEGAS RAMÍREZ LILIANA	/	/	/	/
	TOTAL DE ALUMNOS	35	1	35	1

## OBSERVACIONES:

### Actividad 11.

Con este ejercicio se concreta de alguna manera con el desarrollo de las habilidades y capacidades que el alumno debe poseer, para favorecer en la comprensión y resolución de problemas, mediante las operaciones básicas.

## EVALUACIÓN.



SI NO    SI NO    SI NO

## CONCLUSIÓN.

Cada uno de estos ejercicios tenía un mayor o menor grado de dificultad, buscando con ello el inducir de manera sistemática al alumno en la comprensión y utilización de las operaciones básicas. De acuerdo con los resultados obtenidos, considero que es conveniente su utilización.

## **6. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN**

Tomando como marco de referencia los lineamientos expuestos en el objetivo general, podemos determinar, que de manera global el grupo si alcanzo los propósitos buscados, en lo referente a la asimilación, comprensión y el desarrollo de las capacidades y habilidades para hacer un uso efectivo y real de las operaciones básicas, en la resolución de problemas matemáticos.

Así como el fomentar y fortalecer en los alumnos las capacidades para reconocer, plantear y resolver los problemas que impliquen el algoritmo de las operaciones fundamentales.

## **7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En el presente trabajo se utilizaron estrategias y actividades que buscaban lograr el desarrollo de las capacidades y habilidades de los educandos.

Teniendo como resultado de estas acciones un grado de satisfacción muy positivo y bueno, lo que propicio el que los alumnos al trabajar de una manera diferente se ayudarán y cooperaran para la solución de los diferentes problemas.

La interrelación entre los alumnos y el docente fue por demás muy gratificante en la mayoría de los casos, ya que al brindarles la oportunidad para participar de una forma más real en la solución de los problemas y con el apoyo y comprensión del profesor, los alumnos recuperaron algo muy importante, que en muchas ocasiones no se percibe; elevar su autoestima y su seguridad personal.

Al inicio de este proyecto, como ya en algún momento se menciono, los alumnos no querían cooperar y denotaban mucha renuencia y apatía al momento de trabajar las diferentes actividades, por que pensaban que de entrada se trabajaría como siempre, es decir, que no se les permitiría opinar, participar o trabajar con algún otro procedimiento, que no fuera más que el propuesto por el profesor.



Con el paso del tiempo los alumnos se fueron dando cuenta, que el procedimiento con el que se estaba trabajando tenía otra dinámica de trabajo y la postura negativa asumida en un momento dado se fue desvaneciendo para dar paso a una actitud positiva de cooperación y participación.

Conviene destacar que al introducir una matemática moderna en el programa escolar no solo se tendrán que agregar nuevos temas, sino también, estructurar los contenidos de una manera diferente, que tienda a establecer relaciones, y cambiar la metodología para que el protagonista del proceso de aprendizaje sea el educando y no el maestro.

## CONCLUSIONES

La calidad educativa que tanto se busca, debe concebirse mediante el hecho de proporcionar a los alumnos los objetivos culturales básicos con los que puedan manifestar plenamente habilidades que les ayuden a enfrentarse y desenvolverse adecuadamente en el medio social que les rodea. Por lo cual, una de las metas de la escuela es precisamente, desarrollar la capacidad para resolver problemas.

Por lo anterior, la organización de las actividades se llevó a cabo, con el fin de promover la participación general de los alumnos, ya que es común la intervención de los que más saben, quedando los demás a expensas de ellos al darles la razón sin tratar de ir más allá. Por esto se adecuaron y se plantearon estrategias sencillas, así como otras que representaban cierto desafío, ya fuera en el análisis o resolución de problemas, con la finalidad de suscitar en los estudiantes la búsqueda, reflexión y confianza en sus aptitudes, acción que además permitió comprobar y valorar la inmensidad de saberes que los niños poseen y acrecentan cuando el maestro les da la oportunidad de buscar, ensayar, cometer errores y confrontar sus experiencias, puesto que la construcción de soluciones propias, los ayuda a enriquecer sus ideas y dar sentido a las operaciones, por lo que los conocimientos que adquieren y

muestran significado en situaciones en las que es posible resolver problemas con su ayuda.

En el transcurso de la realización del trabajo se logró gradualmente, la participación e involucración de la mayoría de los educandos, tanto en la indagación, exposición de sus puntos de vista o aclaración de aspectos que consideraban convenientes, por lo que se generaron discusiones cuando no coincidían en sus puntos de vista, que fueron por lo demás constructivas, porque sirvieron para despejar dudas o para acrecentar conocimientos.

Por lo tanto se debe reconocer que la confrontación jugó un papel preponderante en la comprensión de las situaciones que se proponían, así como en el reconocimiento de la variedad de formas posibles de representar gráficamente las acciones que se llevaron a cabo para solucionar una situación, y establecer semejanzas y diferencias entre los caminos tomados, al ampliar y reconsiderar lo que ellos ponían en juego.

Evidentemente los alumnos se han acostumbrado a buscar sus propios procedimientos de resolución, utilizan representaciones convencionales y no convencionales como medio para encontrar, comparar y/o validar sus respuestas; el cálculo mental ha sido otra de las herramientas consideradas como recurso que otorga un acercamiento con el resultado de la situación que se presenta, lo que permite ampliar la comprensión del problema, postura que

se demuestra cuando explican las estrategias creadas de manera muy particular para facilitar la estimación correspondiente.

Cabe aclarar que, aun cuando los niños se dirigían en ocasiones por cuestionamientos del docente, se les concedió la libertad conveniente para preguntar, aplicar, validar y participar, sugiriendo en ésta última, la necesidad de escuchar a los compañeros ya que es frecuente que al dar con una respuesta satisfactoria decaiga el interés y tiendan a enfocarlo a conversaciones y juegos, que captan la atención de los demás y obstruyen en parte, el proceso de los que aun faltan por concluir.

Al término de las actividades, se observa en gran parte de los alumnos las modificaciones que tienen en el modo tradicional de actuar ante los problemas desarrollando su capacidad para resolver problemas, como consecuencia de las oportunidades que se les brindaron.

Con base en esta experiencia, se hace hincapié en la importancia de hacer un espacio específico al planteamiento y resolución de problemas diversos, desde el inicio y de manera continua en todo el nivel de secundaria, y otorgar con esto la posibilidad tanto de aprender a resolver problemas, como de alcanzar paulatinamente mejores aplicaciones de las operaciones aritméticas que coadyuvan a conocimientos matemáticos con sentido y significación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Análisis de la práctica docente propia, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

Aplicación de la alternativa de innovación, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

Contexto y valoración de la práctica docente, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional. SEP, México, 1994.

Corrientes pedagógicas contemporáneas, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

El maestro y su práctica docente, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1984.

Hacia la innovación, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

Investigación de la práctica docente propia, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

La innovación, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

Proyectos de innovación, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

Seminario de formalización de la innovación, Antología Básica, Universidad Pedagógica Nacional, SEP, México, 1994.

A. FASCE, Jorge y Rolando A. Martiña. Cómo enseñar matemática moderna. Editorial El Ateneo. Buenos Aires Argentina, 1974, p. 108.

C. SWENSON, Leland. Teorías del aprendizaje: psicologías del siglo xx. Editorial Paídos. España, 1987, P. 515.

E. ESON, Morris. Bases psicológicas de la educación. 2ª edición. Editorial Interamericana. México, 1978, p. 397.

E. WOOLFOLK, Anita. Psicología de la educación para profesores. 4ª edición. Editorial Narcea. Madrid, 1989, p. 682.

GONZÁLEZ NUÑEZ, José de Jesús y Anameli Monroy de Velasco. Dinámica de grupos, técnicas y tácticas. Editorial Pax. Colombia, 1999, p. 129.

KAZUKO KAMII, Constance. El niño reinventa la aritmética. 3ª edición. Editorial Visor. Madrid, 1993, p. 239.

KOLMOGOROV, A. N. y A. D. Aleksandrov. La matemática. Editorial Alianza. Madrid España, 1985, p. 406.

MARIMÓN MORENO, Monserrat. La pedagogía operatoria: un enfoque constructivista de la educación. 2ª edición. Editorial Lara. México, 2001, p. 363.

MORRIS L., Bigge. Bases psicológicas de la educación. Editorial Trillas. México, 1979, p. 715.

MORRIS L., Bigge. Teorías de aprendizaje para maestros. Editorial Trillas. México, 1991, p. 409.

PIAGET, Jean. Los años postergados: la primera infancia. Editorial Paídos. UNICEF. España, 1982, p. 192.

ROSALES, Carlos. Criterios para una evaluación formativa. 4ª edición. Editorial Narcea. Madrid España, 1997, p. 187.

## ANEXOS

### ANEXO1.

1. – Jacinto tiene un costal con 25 melones. Quiere poner los melones en 8 bolsas con la misma cantidad en cada bolsa.

¿Qué operación debe realizar Jacinto?

2. – La mamá de Raúl tiene 27 gallinas. Algunas se enfermaron y se murieron, sólo quedaron 9 de las gallinas.

¿Cuántas gallinas se murieron?

3. – Brenda intercambia correspondencia con un amigo que vive en Chihuahua, y recibe 3 cartas cada 2 meses.

¿Cuántas cartas recibe Brenda en un año?



## **2. -Actividades recreativas.**

Son técnicas que no están orientadas hacia una meta específica y que ejercen su efecto de un modo indefinido e indirecto. Entre dichas actividades se pueden mencionar la música, los juegos, las atracciones, etc., donde los grupos pueden elegir actuar con sus objetivos principales puestos en el campo de la recreación.

Con las actividades recreativas es posible aumentar la creatividad del grupo. Siempre y cuando éstas sean elegidas de acuerdo a los intereses y capacidades de los participantes.

Este método ayuda a la integración de los individuos al grupo, y proporciona oportunidades para el reconocimiento, la respuesta y nuevas experiencias. A su vez, crea una atmósfera agradable, aumenta la participación, facilita la comunicación, fija algunas normas grupales y desarrolla la capacidad de conducción.

Las actividades recreativas pueden ser el primer paso para las relaciones intra grupales, esta técnica tiene la capacidad de crear sociabilidad.

### **FORMA DE REALIZACIÓN.**

El grupo elige la actividad o juego de acuerdo al número de participantes, tiempo establecido, lugar de reunión y estado de ánimo del grupo.

- A) Si alguno de los participantes desconoce la actividad, esta tiene que ser explicada por quien sí la conoce. La explicación debe ser corta y clara.
- B) Si la explicación no ha sido lo suficientemente comprendida, se improvisa un “juego de prueba”.
- C) La actividad finaliza porque el tiempo destinado ha terminado o porque el juego ha sido concluido.

++++

De acuerdo con **Isabel Ortega** (1), la matemática es una actividad humana en donde el ser humano interpreta la realidad a partir de esquemas de pensamiento abstracto, el cual ha sido construido históricamente por la sociedad mediante abstracciones sucesivas que han evolucionado a través del tiempo como herramienta flexibles e inacabables, surgidas de hechos reales.

Como ya se mencionó, el desempeño de las matemáticas ha tenido una importante utilidad práctica en la vida del hombre, ya que aunque sus conceptos han sido generalizados de manera abstracta, su origen procede de situaciones, y hechos derivados del mundo real.

Es por ello que se le considera como el instrumento que ha permitido al ser humano conocer, entender y explicar la realidad, mediante un largo proceso de construcción intelectual, basado en la ejercitación del razonamiento lógico, el

cual ha favorecido la ampliación del campo de conocimientos al dar solución a un sinnúmero de problemas presentados a lo largo del desarrollo de la humanidad.

Por otra parte, se le considera como instrumento, porque además de ser producto de la actividad humana, encuentra a pesar de su abstracción, una extensa aplicación en la vida diaria; que responde a necesidades sociales y es utilizada en diversos contextos y situaciones, ya que la expresión lógica del pensamiento favorece la solución de diferentes dificultades que se plantean tanto en el campo científico, industrial, tecnológico, etc., así como en la vida diaria.

Finalmente se puede agregar que las matemáticas además de ser un instrumento, se traduce como objeto de estudio en la escuela por ser materia de conocimiento y razonamiento intelectual que se imparte y se construye en este ámbito, en el cual la aritmética desempeña un papel fundamental, que hace posible la utilización de propiedades y relaciones numéricas que ayudan al alumno a enfrentar diferentes problemas matemáticos que se le plantean.