



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE MICHOACÁN  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 162**

**“ESTRATEGIAS Y DINÁMICAS PARA DESARROLLAR EL  
RAZONAMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN”**

**LUCINA FABIÁN CASTILLO.**

**ZAMORA, MICH. DICIEMBRE DE 2006.**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE MICHOACÁN  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 162**

**“ESTRATEGIAS Y DINÁMICAS PARA DESARROLLAR EL  
RAZONAMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN”**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN  
VERSIÓN INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA**

**QUE PRESENTA**

**LUCINA FABIÁN CASTILLO.**

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

ZAMORA, MICH. DICIEMBRE DE 2006

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	
<b>CAPÍTULO 1 EL DÍAGNOSTICO PEDAGÓGICO.....</b>	<b>11</b>
1.1 El diagnóstico.....	11
1.1.1 Informaciones recibidas.....	14
1.1.2 Nivel educativo de los padres de familia.....	15
1.1.3 Interpretación de respuestas.....	16
1.2 Delimitación del problema.....	18
1.3 Justificación.....	19
1.4 Objetivos generales.....	21
1.5 Objetivos de investigación.....	21
1.6 Propósitos.....	21
<b>CAPÍTULO 2 EL CONTEXTO.....</b>	<b>23</b>
2.1 Fundación y significado de Tingüidín.....	23
2.1.1 Escudo de Tingüindín.....	25
2.1.2 Ubicación geográfica.....	26
2.1.3 Historia de Tingüindín.....	27
2.1.4 Organización política.....	29
2.1.5 Aspecto económico.....	30
2.1.6 Servicios.....	30
2.1.7 Aspecto cultural.....	30
2.2 La escuela.....	32

2.2.1 Historia del colegio América de Tingüindín.....	32
2.3 El grupo de sexto grado.....	35
<b>CAPÍTULO 3 REFERENCIAS TEÓRICAS-METODOLOGICAS.....</b>	<b>37</b>
3.1 Tipo de proyecto.....	37
3.2 Enfoque del proyecto.....	38
3.3 Elementos de la alternativa de intervención pedagógica.....	40
3.4 Conceptualización.....	41
3.4.1 Estímulo psicologico.....	41
3.4.2 Metodología.....	42
3.4.3 Razonamiento.....	42
3.4.4 Solución de problemas.....	42
3.4.5 Educación.....	43
3.5 Paradigma.....	43
3.5.1 Las características del paradigma .....	43
3.5.2 Constructivismo o pedagogía operatoria.....	45
3.6 Referentes teóricos.....	47
3.6.1 Teoría Psicogenética.....	47
3.6.2 Teoría de Piaget.....	48
3.6.3 Teoría de Ausubel.....	49
3.6.4 Teoría de Vigotsky.....	50
<b>4. CAPÍTULO 4 APLICACIÓN DIDÁCTICA.....</b>	<b>55</b>
4.1 Contrato didáctico.....	55
4.1.1 ¿Qué es un problema?.....	56

4.1.2 El papel de los problemas en la construcción de los conocimientos.....	56
4.1.3 Los errores en la resolución de problemas.....	61
4.1.4¿Qué tipo de problemas conviene plantear en la escuela.....	61
4.1.5 Los problemas en el constructivismo.....	63
4.2 La evaluación.....	64
4.2.1 Características de la evaluación.....	65
4.3 Competencias y habilidades básicas necesarias para la enseñanza de las matemáticas en la resolución de problemas.....	67
4.4 Actitudes que se desarrollan en la resolución de problemas matemáticos.....	69
4.5 La calculadora en la escuela.....	69
4.6 Estrategias para solucionar problemas.....	70
<b>CAPÍTULO 5. LA ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN.....</b>	<b>75</b>
5.1 Trayectoria docente.....	75.
5.2 Plan de trabajo.....	78
5.2.1La planeación.....	78
5.2.2 Importancia de la planeación.....	78
5.2.3 Plan de trabajo específico.....	80
5.2.4 Dosificación de los contenidos programáticos de matemáticas.....	80

5.2.5 Actividades realizadas.....	85
5.3 Evaluación.....	138
5.4 Consideraciones generales sobre la aplicación de la alternativa.....	141
5.5 Aplicación de la alternativa.....	142
<b>SUGERENCIAS .....</b>	<b>144</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>149</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>151</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>153</b>

## INTRODUCCION

Las matemáticas surgen como resultado de la actividad humana y su desarrollo ha tenido su origen en la necesidad del hombre para resolver sus problemas cotidianos. Así, los números surgieron de la necesidad de contar y no es otra cosa que la realidad que partió de algo concreto.

Su aprendizaje ha sido causa de preocupación para nuestros alumnos, y como profesores debemos buscar los medios para que el aprendizaje pueda ser más significativo y lo puedan disfrutar, ya que el aprendizaje de las matemáticas implica descubrimiento, esfuerzo, dedicación, creatividad pero sobre todo razonamiento que dé lugar a la construcción del conocimiento matemático.

Se pretende con ello lograr que los alumnos sean innovadores, que investiguen, que logren lo que se proponen por medio de la lucha contra las diferencias y dificultades, que desarrollen sus capacidades para utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas matemáticos y de multiplicación y división.

Para ello el docente debe buscar la transformación en su práctica, guiar al alumno para que construya su propio conocimiento de manera significativa, debe ser capaz de plantear una situación didáctica que promueva el diálogo, la interacción y la confrontación de sus razonamientos. Como docentes investigar el motivo y grado de dificultades del problema que presente el niño.

Buscando constantemente transformar mi práctica docente, tomo en cuenta estrategias y dinámicas con el afán de impartir a mis alumnos una educación de calidad.

El presente trabajo muestra los resultados de la aplicación de la alternativa de innovación que me propuse.

Inicia con el capítulo 1 que trata del diagnóstico en el cual se mencionan factores que intervienen como causa del bajo aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación y división. Se señala el problema y sus posibles causas. Se realizó para ello una serie de investigaciones basadas en encuestas a padres de familia, maestros y alumnos, se clasificó y registró la información y se presenta el informe de los resultados.

En este trabajo se delimitó el trabajo propuesto a investigar y se llegó al planteamiento del mismo. También se habla de la aplicación de los procesos de aprendizaje y enseñanza. Se fundamenta en forma precisa que el aprendizaje no es una prerrogativa exclusiva del profesor, sino que ha de compartirse entre escuela, hogar y el medio que lo rodea.

Para comprender mejor algunas posibles causas del bajo aprendizaje, he realizado un estudio sobre las características físicas, sociales, económicas, políticas y culturales del entorno en el que se desenvuelven mis alumnos tratados en el capítulo 2.

En el capítulo 3 se fundamenta la alternativa con los conocimientos adquiridos en la Licenciatura en Educación, además se recurre a la experiencia docente y la formación adquirida. Se plantean los recursos teórico-metodológicos que se proponen para la transformación de mi práctica docente, para propiciar en mis alumnos su capacidad de ser analíticos, reflexivos y críticos, capaces de resolver los problemas matemáticos que a diario se les presentan.

Capítulos 4 y 5. En estos se presenta el diseño de la Alternativa de Innovación, las condiciones en que se llevó la aplicación, la evaluación, conclusiones y sugerencias, y finalmente se presentan los anexos.

# CAPÍTULO 1

## EL DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

### 1.1. EL DIAGNÓSTICO

En el diagnóstico se identificaron:

Los factores y causas que intervienen en el bajo rendimiento y aprovechamiento escolar en el grupo de 6º. Grado grupo “A” del colegio “América” en el ciclo escolar 2004 – 2005.

El grupo está integrado por 15 niños y 25 niñas con edades entre 11 a 13 años. Al iniciar la evaluación diagnóstica sobre la dificultad en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación y división, observé que los elementos que influyen en esta problemática son: la desintegración familiar, ya que los hijos quedan sólo bajo el cuidado de la madre, que además tienen en su mayoría 5 hijos o más.

La mala alimentación como consecuencia de los bajos ingresos económicos, los medios de comunicación que captan la mayor parte del tiempo del niño; es importante mencionar la falta de interacción entre docente – alumno – padre de familia, su resultado: falta de comunicación.

Para determinar el problema específico fue necesario realizar una serie de actividades que se llevaron a cabo por medio de observación en el comportamiento de los niños, se aplicaron encuestas a profesores, padres de familia y niños, en las que se tomaron en cuenta varios aspectos (ver anexo 1)

- El entorno familiar
- Entorno escolar
- Alimentación
- Desarrollo psicomotor
- Economía
- Enfermedades
- Medios de comunicación, entre otros.

Fue así como se obtuvo un perfil de cada alumno; conociendo las causas del bajo rendimiento escolar, como son:

- Desintegración familiar
- Mala alimentación
- Medios de comunicación
- Falta de interés al estudio
- Falta de material didáctico
- Traen rezagos escolares
- Enfermedades

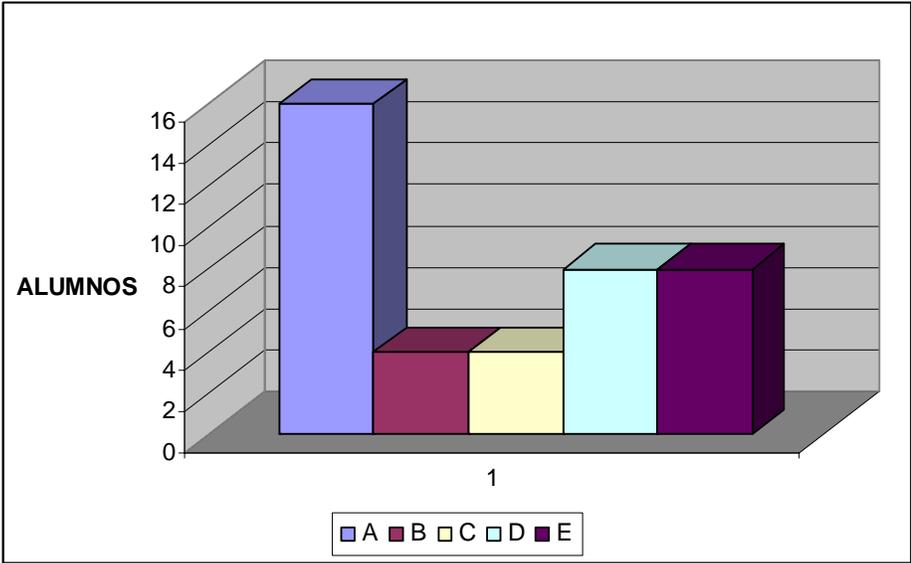
A continuación, los porcentajes de la entrevista a maestras, con el fin de conocer la dimensión del problema y así poder establecer los motivos de la problemática.

En el grupo existen niños con dificultades en el razonamiento, al resolver problemas matemáticos de multiplicación y división, nosotros como maestros tenemos la obligación de detectar el por qué de la falta de razonamiento en las

matemáticas, por eso completo el siguiente resultado en una encuesta de 40 niños de 6º. grado:

- A 40% dicen que no estudian ni platican en casa porque no tienen tiempo (por ver televisión).
- B 10% No tienen los útiles escolares.
- C 10% Dicen que no les gustan las matemáticas.
- D 20% Sus papás no les ayudan ni les preguntan nada sobre el estudio.
- E 20% Sí les gustan las matemáticas, pero se les hacen muy difíciles

Gráfica de porcentajes de las encuestas a niños.



En este problema se ve con frecuencia que hay numerosas circunstancias en las cuales nuestra escuela presenta elementos que influyen determinadamente en esta problemática como: La desintegración familiar presente en los hogares de un gran número de alumnos al mostrar descuido por parte de sus papás con respecto a las actividades escolares, la mala

alimentación, ocasionada por bajos recursos económicos al igual que falta de útiles escolares, la influencia que tienen los medios de comunicación en el tiempo que el niño está en su hogar, (la televisión) que acapara la mayor parte del tiempo del niño.

### **1.1.1 INFORMACIONES RECIBIDAS.**

Al terminar las entrevistas me di cuenta que tanto los padres, niños y maestros coincidían en las causas del bajo rendimiento escolar.

Mencionan como posibles causas, la mala alimentación, falta de interés y apoyo por parte de sus padres, falta de materiales escolares. Considero que el apoyo de los padres de familia motiva de manera muy positiva el interés del niño por el aprovechamiento, el cual responde satisfactoriamente.

Sugiero que se puede despertar el interés del niños por las resolución de problemas matemáticos de multiplicación y división, presentándole material didáctico, revisando siempre sus trabajos y sobre todo dedicarles tiempo especial a niños con más dificultad o bajo nivel en el aprovechamiento.

Por todo lo anterior, comprendo que el fenómeno educativo es muy complejo y que requiere de nuestro cuidado y responsabilidad como docentes para poder solucionar o transformar el problema.

Con el interés de conocer el nivel económico, cultural y social de los padres de familia, se aplicó un cuestionario a una muestra de 40 de ellos

A continuación se muestran los resultados adquiridos por 40 padres de familia.

### 1.1.2 NIVEL EDUCATIVO DE LOS PADRES DE FAMILIA

➤ Sin estudios	0
➤ Primaria incompleta	2
➤ Primaria terminada	3
➤ Profesionistas	10
➤ Con trabajo propio	5
➤ Empleados	15
➤ Trabajo eventual	5
➤ Tiempo que dedican a sus hijos	30 min.
➤ Proporcionan todos sus útiles escolares	7 dicen que no siempre
➤ Tienen casa propia	35
➤ Tienen T.V.	40
➤ Tienen teléfono	35

La mayoría de los entrevistados viven en casa propia, son huerteros o panaderos, sus casas son de concreto y tabique, solo 5 pagan renta, y son pocos los niños que tienen útiles escolares por falta de recursos económicos y estos son los hijos de empleados y/o los que viven pagando renta.

### **1.1.3 INTERPRETACIÓN DE RESPUESTAS.**

Al realizar las entrevistas a padres y madres de familia, encontré los comentarios siguientes:

Las madres de familia con las que se platicó coinciden en que el apoyo que dan a sus hijos es muy poco, que no entienden lo que se les explica en la escuela, ellos aprendieron de forma diferente, ya no se acuerdan, por eso no pueden ayudar a sus hijos.

Dicen que trabajan mucho, es otro motivo por el cual no pueden prestar atención a sus hijos pues llegan cansadas y solo conviven con ellos cuando ven televisión. La manera como estimulan los logros del niños es dándole libertad para jugar maquinitas o ir a la calle y el castigo por fracasos es no dejarlos salir a la calle o no ver televisión.

Los alumnos que presentan bajo rendimiento escolar son niños que viven en un ambiente familiar con problemas, sobre todo social (padres separados o divorciados) o que los dos trabajan y no apoyan a sus hijos por falta de tiempo.

Considero que los padres de familia no han adquirido plena conciencia del bajo rendimiento de sus hijos. Y en muchos casos responsabilizan al niño y al maestro por ello.

Según mi apreciación, el profesor participa directamente en la actividad escolar del niño, pero no el único responsable del proceso educativo, aunque sí, su desempeño es clave del mismo.

Estoy de acuerdo que aunque recibí una formación pedagógica, es necesario analizar y revalorar mi práctica, retomando los elementos metodológicos positivos y abrir la posibilidad de un cambio.

Es importante realizar intercambio de diálogos, ser guía; que el alumno retome sus experiencias personales y las socialice en el grupo

Que el aprendizaje no sea una imposición, es muy importante crear espacios de conocimiento compartido y sobre todo de respeto y tolerancia.

La experiencia me ha demostrado que los medios de comunicación mal usados, especialmente la TV, entre otros, debilita el aprendizaje dentro del ámbito escolar. Pues ésta resulta muy atractiva en la motivación del niño y poco a poco va acabando con los valores y tradiciones culturales y más bien tiende a desarrollar la ideología de los múltiples intereses económicos y políticos de la clase en el poder.

Para contrarrestar estas influencias culturales, el docente lo que debe hacer, no es evitar que vean televisión los niños, sino propiciar mediante el diálogo, el intercambio de opiniones, lograr que el niño vea programas de una forma analítica y crítica, que sea capaz de organizar y aprovechar la información que recibe, que le de un uso favorable y que sepa seleccionar lo positivo y lo negativo.

## 1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Después de haber analizado las encuestas para determinar los factores que influyen en el bajo rendimiento escolar, encontré que cada uno debe ser tomado como elemento central de una investigación, además de que muchos factores son producto de la situación económica y social en la que vivimos, los cuales están fuera del alcance del docente.

Por lo cual decidí que el aspecto que como docente puedo transformar, es la práctica pedagógica. Analicé en cuál es la asignatura que presentan más bajo rendimiento, detecté que es en matemáticas, sobre todo en la dificultad al resolver problemas matemáticos de multiplicación y división, ya que con solo mencionarlos los niños lo sienten como un verdadero problema (con dificultad enorme). Están acostumbrados a aprender matemáticas mediante ejercicios que realizan en forma mecánica y consecuentemente la asignatura la ven con recelo porque piensan que es la que les cuesta mayor trabajo.

Es por eso que decidí plantear el siguiente problema:

QUÉ ESTRATEGIAS Y DINÁMICAS SON LAS ADECUADAS PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN.

Aprender a resolver problemas es algo muy diferente de aprender la solución de un problema determinado, hay que enseñar a los estudiantes a calcular razones, a analizar. Teniendo en cuenta el gran número de dificultades con que se enfrentan, es importante ayudarles a elaborar estrategias generales de resolución. El profesor debe subrayar y evaluar los procesos, así como los resultados, de estas actividades. Conocer y ayudar a

niños con problemas de aprendizaje, ha llegado a convertirse en uno de los mayores retos que puede enfrentar un maestro.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

La enseñanza de la matemática en la escuela ha sido y es fuente de preocupaciones para padres y maestros.

Por muy variados que sean los recursos didácticos utilizados, para los niños el sistema de numeración se constituye en un problema, porque no comprenden las reglas de nuestro sistema de numeración decimal-posicional, lo que ocasiona dificultades en la operatoria ya que no logran visualizar la relación entre la organización del sistema y los algoritmos convencionales de las operaciones.

Se ha trabajado en la forma de agrupamientos, para ser comprendida por los niños, así como la utilización de colores y figuras representando unidades, decenas y centenas, donde terminan siendo expertos agrupadores de palitos, decodificadores de colores y formas, pero el problema continúa sin ser resuelto.

La didáctica de la matemática ha hecho importante los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes contenidos, particularmente en situaciones escolares, determinando condiciones didácticas que permitan mejorar los métodos y los contenidos de enseñanza, asegurando que los niños evolucionen y puedan resolver problemas dentro y fuera del aula.

Para la enseñanza de la matemática en los niños debemos de plantear situaciones de trabajo individual y grupal, donde en problemas con números, utilicen sus conocimientos y pongan a prueba sus hipótesis, probando, desechando y retomando caminos; en los que provoquemos, recibamos, corriamos e interpretemos todas las respuestas de cada uno de los alumnos.

Como resultado de todas estas actividades dice Collete que se debe establecer un contenido matemático teniendo en cuenta la capacidad para:

- “recordar definiciones, notaciones, operaciones y conceptos
- manipular datos y calcular con rapidez y exactitud
- interpretar datos numéricos
- interpretar datos simbólicos
- seguir pruebas
- construir pruebas
- aplicar conceptos a problemas matemáticos
- analizar y determinar las operaciones que deben aplicarse a los problemas matemáticos.
- inventar generalizaciones matemáticas.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> COLLETE, Jean Paul. Historia de las matemáticas II. ed.Siglo XXI. Panamá, 1992. p.112.

### **1.3 OBJETIVOS GENERALES**

Que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valore y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés, (científicos, técnicos, artísticos y de la vida cotidiana) que utilicen procedimientos convencionales que les permitan resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

### **1.4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

- Crear ambiente de aprendizaje en donde pueda aplicar, ejercitar y proponer razonamientos lógico – matemáticos.
- Que el grupo participe proponiendo y compartiendo experiencias en cuanto a solución de problemas matemáticos.
- Aprovechar juegos y dinámica en los que los alumnos encuentren soluciones o propongan procesos de solución a problemas que ellos mismos planteen.

### **1.5 PROPÓSITOS**

Que los alumnos utilicen el conocimiento previo para resolver problemas de su realidad, comparen y comprueben resultados y modifiquen o construyan nuevos conocimientos y determinadas competencias como son:

- Estimar
- Calcular
- Inferir
- Deducir

- Inducir
- excluir

Los alumnos en la escuela primaria deberán construir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar otras habilidades:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La habilidad para estimar resultados de cálculo y medición.
- La imaginación espacial.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujos y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, como la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

En resumen, para elevar la calidad de aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas diversos, presentados en diferentes contextos.

## CAPÍTULO 2

### EL CONTEXTO

#### 2.1 FUNDACIÓN Y SIGNIFICADO DE TINGÜINDÍN

Tingüindín es un pueblo de origen prehispánico. Los datos de su fundación se pierden en la historia, pero las investigaciones que realizó Ramón Pardo Pulido establecen que tuvo lugar entre 1400 y 1425 d.c., al final del reinado de Tariácuri, levantándose las primeras chozas de tzin-güin-chu-ri en lo que hoy es el barrio de San Miguel y pertenecía al señorío de “Tarechohoato” (Tarecuato) donde vivían y gobernaban descendientes de Chapa, antiguo tributario del rey Tariácuri

Se conocen dos versiones sobre la fundación y el significado de Tingüindín:

Versión uno. De la conjetura histórica.

Cuando Tariácuri envió a su sobrino Tanganxoan I a reconquistar el señorío que Chapa heredó a sus descendientes para que le reconocieran como su rey y le pagaran tributo, enfrentó a los indios Tecos en fuertes batallas entre Tzacapu (capital de los Tecos) y el lugar donde triunfó con su ejército definitivamente sobre sus oponentes de allí le llamaron Xhu-cun-nan (Jacona o “lugar de encuentro”): Después del triunfo, señala Pardo Pulido, dieron gracias a los dioses y se fundó Tingüindín, para recordar *el lugar de adoración o donde se arrodillaron ante los dioses*:

“...fue entonces, probablemente, cuando para dar gracias a sus dioses, por lo feliz, penosa y fructífera expedición, que escogiendo un bellísimo lugar, que a la vista recreaba, y por tener la tierra abundancia de manantiales de agua cristalina, en medio de bosques de pinos y encinares, que fue fundado primitivamente Tingüindín”.<sup>2</sup>

Versión dos. De la tradición oral, la anécdota y la leyenda.

Difundida por una persona de Tingüindín a quien se la dijo un sacerdote que vivió mucho tiempo en Tarecuato y, siendo muy querido por este pueblo, tuvo acceso a libros y manuscritos antiguos “del tiempo de esplendor de Tarecuato y que guardan muy celosamente los indígenas principales descendientes de familias de la nobleza purépecha de hace más de seis siglos “. Señala que muchos años después de la fundación de Tarecuato (que fue en 1350) moradores de ese pueblo disgustados con su cacique emigraron con sus familias para establecerse en otro lugar apropiado y lejano de los caprichos de sus gobernantes. Cuando éste supo lo sucedido envió tropas para someterlos y castigarlos. Al ser encontrados ya habían tomado asiento definitivo en lo que ahora es Tingüindín y temerosos del castigo “se arrodillaron ante los jefes de la expedición pidiéndoles los dejaran a poblar donde tan conveniente lugar habían elegido”. Así fue, volvieron a Tarecuato, informaron lo acontecido y el cacique autorizó la fundación y llamó al nuevo poblado “Tzingüichuri”, que significa *el acto de arrodillarse*.

---

<sup>2</sup> ROMERO, José Guadalupe. Noticias para formar la Historia y la Estadística del Obispado de Michoacán, México, 1862. p. 29.

## 21.1 ESCUDO DE TINGÜINDÍN

En 1970 el presente escudo fue creado por Alfredo Ávalos Pardo, a petición de los señores Felipe Gutiérrez N. José Palafox y Jesús Palafox.



“El escudo está enmarcado en sinople con las lianas y hojas del encino y el aguacatero, naturales de estas tierras, en la parte alta, un listón con vuelo ascendente en el que se lee la palabra “TZINGUITZURI”

El escudo es así, está orlado en blanco y repartido en tres franjas horizontales, en la de arriba un campo de gules símbolo de la fortaleza se intuye ontológicamente el nombre de TIN-GÜIN-DIN en la voz de cobre de las tres campanas.

El azul limpio del cielo de Michoacán da fondo a la franja intermedia principal donde se encuentra la figura inclinada en actitud de adoración de uno de los primeros nativos que habitaron estas tierras, arrodillándose para dar gracias a su dios principal.

En la parte inferior, está representada una escena de la mitología purépecha coronada por la silueta majestuosa del cerro de Patamban en cuya falda fue fundado nuestro pueblo.

En naranja y amarillo los cuatro rayos con los que el dios principal “Curicaveri” (creador del todo) fecundó la tierra, que dio a la luz, la naturaleza, en el centro de esta escena, medio círculo representa a nuestra tierra colorada o charapiti y un libro abierto símbolo de nuestra carta magna con el año de 1917 y que según el ilustre escritor y maestro Alfonso Reyes, la Constitución Mexicana es obra del espíritu radical y revolucionario de Francisco J. Mújica el célebre general tingüindinense”<sup>3</sup>.

### 2.1.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Tingüindín de Argandar es cabecera del municipio del mismo nombre en el estado de Michoacán. Está ubicado al noroeste del mismo, a los 102 grados 25 minutos de longitud oeste y 19 grados 42 minutos de latitud norte.



Produce trigo, maíz, caña de azúcar, frijol, café, aguacate y naranja.

Tiene ganadería y explotación forestal.

Su población en 2000 era de 12,561 habitantes. (INEGI 2000)

---

<sup>3</sup> ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MICHOACÁN © 2000. Centro Estatal de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Michoacán. pp. 549-550

El pueblo de Tingüindín se encuentra ubicado a las faldas de una loma que hace variar su altitud sobre el nivel del mar del oriente a poniente, por lo que tiene calles con fuertes declives: 1800 metros sobre el nivel del mar al oriente, en los baños, mientras que en el poniente, en la estación de ferrocarril, es de 1710 m/snm. Se llega por carretera, a partir de Zamora, Mich., siguiendo hacia Los Reyes unos 60 km al suroeste de aquella, el tiempo de traslado es de unos 30 minutos por un camino sinuoso lleno de paisaje entre bosques de pinos y encinares.

### **2.1.3 HISTORIA DE TINGÜINDÍN**

“Tingüindín es una población ubicada a borde de carretera, en el Km 42 de la carretera Estatal No. 35, de la ruta Jacona – Los Reyes.

Es cabecera municipal del mismo nombre, colinda con los municipios de Villamar al norte, Los Reyes al sur, Tangancícuaro al este, y Tocumbo al oeste. Su altura sobre el nivel del mar es de 1,635 metros.

La palabra Tingüindín no es, exactamente, de origen tarasco, sino que se deriva de una serie de transformaciones habidas con el paso del tiempo en su nombre primitivo: TZIN-GUI-CHU-RI, que quiere decir “lugar de adoración”, “arrodillarse”.

Empezaron a llegar de España los primeros misioneros, éstos venían con el propósito de evangelizar y civilizar a los nativos. El primero en hacerlo en estos parajes fue (o se cree que lo hizo) Fray Jacobo Daciano, a quien

imitaron Vasco de Quiroga y Fray Juan de San Miguel. Don Vasco fue quien más se preocupó por el progreso de los indígenas de Michoacán.

Para 1833, siendo México ya un país libre, al municipio de Tingüindín lo azotó una peste de cólera que duró 3 largos años, ésta se repitió en abril de 1850, la calamidad causó muchas muertes de seres humanos y de animales domésticos.

En 1862, Tingüindín fue ascendido de pueblo a Villa, otorgándosele el nombramiento de "Argáandar", en memoria de unos de los redactores de la constitución de Apatzingán. Desde entonces, muchas personas han contribuido al engrandecimiento de este lugar. Por ejemplo, el señor Cura Agustín Cacho (1872- 1902) quien delineó y construyó el panteón que está en servicio, instaló el primer aserradero mecánico; mejoró y embelleció la plaza principal, y dotó al pueblo del servicio de agua potable. Al reverendo Ignacio Cendejas, vicario del Dr. Cura Cacho, se debe la instalación del alumbrado público. En 1911, durante la revolución, entraron al lugar tropas del ejército maderista que quemaron los archivos municipales. En 1917, Inés Chávez García y su tropa incendiaron el colegio Asilo.

A pesar de estas penurias, los Tingüindinenses se han sabido sobreponer, llegando a incursionar en diferentes actividades, incluso en el ámbito internacional. Tal es el caso del músico compositor y director de orquesta Miguel Prado; del pintor Javier Vargas Pardo; del escritor Arturo

Vargas Cacho, y del general Francisco J. Mújica, integrante del Congreso e ideólogo principal de la Constitución de 1917, entre otros.

En cuanto a centros educativos, la institución más antigua es la escuela “Javier Barros Sierra”, que empezó a trabajar en 1920. Por las mismas fechas volvió a sus labores el colegio Asilo que había sido incinerado. Ahora recibe el nombre de colegio América. En 1967 nació la secundaria José María Morelos, hoy Francisco J. Mújica, en 1970 hizo su apertura la escuela primaria “Naciones Unidas”. En 1975 se inauguró el primer jardín de niños con el nombre de Vasco de Quiroga. En 1982, los estudiantes de Tingüindín vieron cumplido su deseo de contar con una escuela preparatoria, se llama Lázaro Cárdenas y es por cooperación.

Se llama Tingüindín de Argándar a partir de 1882, año en que la XI Legislatura del congreso del Estado de Michoacán le da el título de Villa de Tingüindín de Argándar en honor de Francisco de Argándar, héroe de la independencia y diputado por Michoacán en el Congreso Constituyente de Apatzingán en 1814.”<sup>4</sup>

#### **2.1.4 ORGANIZACIÓN POLÍTICA**

El municipio es gobernado por un ayuntamiento. La población en la mayoría son mujeres y el número de habitantes crece día con día pues existe mucha migración e inmigración y se compone por un número aproximado de 14 comunidades quienes tienen como cabecera a la localidad de Tingüindín.

---

<sup>4</sup> Ibidem. pp. 552-553

### **2.1.5 ASPECTO ECONÓMICO**

No siempre ha sido la misma ocupación de los habitantes de estas comunidades y sus alrededores, en tiempos pasados predominaba la agricultura y ganadería, ahora las principales fuentes de trabajo son: las panaderías y las huertas de aguacate.

### **2.1.6 SERVICIOS**

Cuenta con servicio de agua potable, drenaje, recolección de basura, clínica de “Centro de Salud”, alumbrado público, personas encargadas del orden público, teléfonos públicos y particulares, telégrafos, radio, televisión, etc.

### **2.1.7 ASPECTO CULTURAL**

Señala una leyenda que “Tingüindín, cuna de hombres ilustres” y puede presumirse de ser cuna de hombres de la historia y la cultura, como:

- “Francisco J. Mújica (Gobernador de Michoacán)
- Francisco Zepeda Salas (General de Brigada)
- Pbro. Tiburcio Mendoza (Maestro de la lengua tarasca)
- Hna. Carlota Codina (desterrada en tiempos de persecución y muerta en Lima Perú).
- Ignacio Custodio (escritor , poeta , políglota, educador y misionero).
- Sr ,Arturo Vargas Cacho (escritor y poeta).
- Sr José Prado ( músico, violinista y compositor).
- Sr. Miguel Prado (músico, maestro y director de orquesta, compositor).

- Conchita de los Santos (contralto, cantante de ópera, profesora de canto en el Conservatorio Nacional de Música).
- Javier Vargas Pardo (pintor, autor de exposiciones y portadas de revistas en México y Estados Unidos).

Entre otros muchos personajes ilustres.”<sup>5</sup>

Tingüindín tiene para ofrecer a sus futuros ciudadanos y a todos sus visitantes de todos los ámbitos sociales, escuelas de varios niveles como: preescolar, primaria, secundaria, bachilleres y preparatoria, algunas de las cuales son públicas y otras privadas.

Entre sus tradiciones, el pueblo de Tingüindín tiene a la Virgen Santísima de la Asunción como su madre, reina y patrona. En la relación anterior de personajes se hace notar que desde los tiempos en que Fray Juan de San Miguel atendía espiritualmente a los habitantes de Tingüindín ya se tenía la advocación de Nuestra Señora de la Asunción.

También, desde este tiempo se da cuenta de las fiestas de San Pedro, la Purísima Concepción y San Miguel, que coinciden con los nombres de los tres barrios del pueblo antiguo. Las fiestas de la nochebuena, en el 24 de diciembre de cada año, así como la de la Asunción del 15 de agosto, son las que mayormente convocan a los niños de este pueblo; son los días en que regresan los ausentes y vienen de lugares distantes, incluso del extranjero, quienes residen fuera de Tingüindín.

---

<sup>5</sup> ROMERO Flores, Jesús: Michoacanos Distinguidos, Morelia, Mich., Cuadernos de Cultura Popular, 1975, p. 43

## **2.2 LA ESCUELA**

### **2.21 HISTORIA DEL COLEGIO AMERICA DE TINGÜINDÍN**

En el bello pueblecito de Tingüindín, rodeado de bosque nació el “COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN” que al ser incorporado a la S. E. P. cambió su nombre por el de “COLEGIO AMÉRICA”.

En 1914 fue fundado por el párroco Ignacio Custodio S. J. (nativo de este lugar). Fueron enviadas para fundar el colegio: La Madre Rosa Navarro como superiora y las hermanas: Consolación Gudiño, Amalia Custodio (hermana del Sr. Cura), Rosaura Carranza, Justina Villanueva, Abigail y Herminia (cuyos apellidos se desconocen).

El Sr. Cura Ignacio Custodio ayudado de varias personas comenzó a arreglar la casa llamada “CASA DEL PUEBLO” para la fundación del colegio, se mandaron hacer algunos mesabancos, pizarrones y demás muebles para el colegio. Varias personas del lugar contribuyeron también regalando camas, sillas, loza y hasta macetas para acondicionar la estancia de las religiosas.

En 1916 vinieron momentos difíciles para el pueblo y por tanto para el colegio, unas veces eran Villistas, Carrancistas o la llegada de Inés Chávez, los que provocaron las dificultades. Además aumentaban las consecuencias de epidemias como la de la viruela negra y tifo entre otras.

El domingo 19 de agosto de 1916, en medio de un tiroteo y saqueo y como venganza por un enfrentamiento, los Chapistas prendieron fuego al colegio de las madres, quemándose también la sacristía; del colegio sólo quedaron ruinas, por lo que se retiraron las religiosas.

En 1921, se restauró el colegio y tan pronto como se pudo regresaron las religiosas a seguir su labor de enseñanza educativa y religiosa.

En 1964 el colegio celebró sus Bodas de Oro con una Acción de Gracias al Señor.

De 1967 a 2004, han prestado sus servicios como Directoras las siguientes hermanas: Edith Ayala, la Madre Alejandra Andrade Porto y su hermana Berta Andrade Porto, Elia María Guerrero Aranda, Luisa Margarita Barragán Gutiérrez, Lucía Angelina Barajas Sandoval, Margarita del Río Espinosa, Irene Urbina Arcíbar, María Cervantes Álvarez, Martha Ofelia Gallegos, Araceli Navarro, Irene Urbina, María Cecilia Manzo Figueroa y la actual directora María Teresa Ruiz Martínez.

La construcción consta de 6 aulas, cinco de ellas están construidas en el interior de la superficie con material de concreto y la otra junto con un salón de video, uno de cómputo, uno adaptado como capilla y otro más que se utiliza para la cooperativa, éstos están contruidos de adobe y teja, tiene además la dirección y un espacio que utiliza la secretaria. Tiene dos patios no muy grandes, uno cubierto de baldosa y el otro de cemento nada más.

El frente de la parte inmediata guarda la estructura cultural, (antigua) el interior ya está construido en forma un poco moderna con otro tipo de materiales. Al final está un foro que se utiliza para eventos culturales.

El personal actual está formado por: La directora, nueve maestros, entre ellos, cinco son maestras dos religiosas, dos maestros, una secretaria y dos religiosas más como suplentes, trabajan también dos personas como intendentes y otras dos más encargadas de la cooperativa.

El personal actual está formado de la siguiente manera:

- Directora: María Teresa Ruiz Martínez.
- Secretaria: María Guadalupe Villanueva Castillo.
- Prof. de Ed. Física: Ernesto
- Prof. de Banda: Rodolfo
- Profa. de 6º grado: Lucina Fabián Castillo.
- Profa. de 5º grado: Francisca
- Profa. de 4º grado: Teresa Villanueva.
- Profa. de 3er. grado: Josefina
- Profa. de 2º grado: María de la Luz Arévalo.
- Profa. de 1º grado: Teresa Magallón.
- Profa. de inglés: Guadalupe Cárabez.
- Suplentes: María Victoria Fernández y Licha.

Los grupos al inscribirse por lo general son de cuarenta alumnos, al terminar el año es muy poca la diferencia. Este año 2005-2006 la inscripción fue de 232 niños, durante el ciclo escolar hubo unas bajas y altas y la diferencia

fue de cuatro niños, llegando al final 228 niños. Todos los grupos están compuestos por 40 alumnos, menos 2º grado que está formado por 32 y sexto por 36. Todos los niños son de 6 a 12 años dependiendo en el grado que estén, es muy raro que algún niño pase de esa edad.

El colegio anteriormente no era mixto, y en él se impartía preescolar, primaria y comercio, (secretariado) posteriormente desde hace ya treinta años mas o menos, el colegio fue mixto, y se suprimió el estudio de secretariado, unos años más tarde también se suprimió el preescolar, quedando actualmente solo primaria y con un solo grupo de cada grado. Su actual directora es María Teresa Ruiz Martínez.

### **2.3 EL GRUPO DE SEXTO GRADO**

El grupo de sexto grado del colegio América de Tingüindín Mich., está formado por doce hombres y veinticuatro mujeres, de once y doce años cumplidos, ninguno presenta algún problema físico que le impida asistir a clases normales, la mayoría se desarrolla en un ambiente en donde conviven con familiares y amigos.

En el grupo ha habido cambios notables comparados con el principio del ciclo escolar, entre ellos, uno que fue el que me ayudó a seleccionar la problemática del objeto de estudio, y era la forma en que los papás participan en el aprendizaje de los alumnos.

Hoy este problema está en proceso de cambio y para esto se cuenta con el apoyo de los papás, para lograr alcanzar la meta fijada. Otro problema que me llamó mucho la atención fue la forma en que incide un problema familiar en el aprovechamiento y en la conducta de los niños.

Hubo varias limitaciones durante el ciclo escolar, y no precisamente por parte de los niños o padres de familia, sino por parte de la institución al no contar con material didáctico suficiente para cada asignatura, y eso pues es una herramienta básica en el aprendizaje. Nosotros como docentes de una institución debíamos adquirir por nuestra cuenta los pocos materiales que en ese lugar podíamos conseguir, puesto que no hay donde obtenerlos, sino fuera de la localidad.

## CAPÍTULO 3

### REFERENCIAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS

#### 3.1 TIPO DE PROYECTO

TIPO DE PROYECTO:

- 1.- Proyecto de Intervención Pedagógica.
- 2.- Proyecto Pedagógico de Acción Docente.
- 3.- Proyecto de Gestión Escolar.

Mi proyecto es de Intervención Pedagógica, ya que es una estrategia de trabajo propositiva que recupera la valoración de los resultados de la aplicación de la alternativa, de donde se resaltan aquellos aspectos teórico-metodológicos e instrumentales que permitieron la explicación y reconocimiento de una limitación y la superación del problema docente , en la cual hubo una estrecha interacción maestro-alumno.

El proyecto lo elegí, tomando en cuenta el siguiente proceso para su desarrollo,

- 1) intención de lograr que el alumno logre resolver problemas matemáticos de suma y resta, apoyándose en la creatividad y el razonamiento, la crítica y lograr el desarrollo de sus habilidades.
- 2) preparando dinámicas, estrategias, juegos y varios tipos de material didáctico para lograr la
- 3) ejecución de las actividades de modo de poder
- 4) apreciar los resultados propuestos con anterioridad.

El proyecto consiste en una actividad intencional, un plan de trabajo emprendido voluntariamente por el profesor, para lograr la función de hacer activo el aprendizaje de los conocimientos y habilidades necesarias para la vida diaria.

Kilpatrick, W. H., define la elaboración de un proyecto como “una actividad previamente determinada cuya intención dominante es una finalidad real que orienta los procedimientos y determina una motivación”.<sup>6</sup>

### **3.2 ENFOQUE DEL PROYECTO**

El proyecto de intervención pedagógica propone invertir metodología y fundamentalmente a dirigir y mejorar la calidad de educación, vía transformación del orden institucional (medio ambiente) y de las prácticas institucionales a los alumnos, padres de familia, directivos y sobre todo profesores.

El criterio de innovación de la práctica docente propia, consiste en lograr modificar la práctica que se hacía antes de iniciar el proyecto, se trata de proyectar 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.

---

<sup>6</sup> KILPATRICK, W. H. El fundamento del método. Lozada. Buenos Aires. 1994. p. 76.

Si partimos del análisis profundo de la praxis propia, considerando que los profesores tenemos vocación, talento, iniciativa y compromiso con la educación y con los niños; pensamos que podemos constituir proyectos innovadores.

Esta actividad me ha resultado un aprendizaje junto con mis alumnos, de tipo formativo, a la vez ha sido un medio para comprender mi actividad docente y la actividad de tantos otros compañeros.

El modelo centrado en el proceso que cita Giles Ferre Aprender, probarse, comprender y las metas transformadoras, señala que “la formación tiene que ver más con las estrategias que con las adquisiciones”<sup>7</sup>.

En este trabajo se ha buscado la solución al problema citado; tomando como base la interacción alumno-alumno, mediante el razonamiento y conocimientos previos así como las experiencias propias, empleando diversos medios: observación, información docente, intercambio de opiniones sobre todo entre los propios alumnos y maestro.

Se ha considerado que el cambio es posible, en la medida que el docente reconozca que el trabajo teórico y práctico implica su participación como principal actor dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

---

<sup>7</sup> UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL .Proyectos de Innovación. Antología Básica SEP-U.P.N. plan 1994. p. 89.

### **3.3 ELEMENTOS DE LA ALTERNATIVA DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA.**

Este proyecto se identifica con la teoría crítica que señala la actividad didáctica como un proceso de construcción entre docente y alumno.

El proyecto fue elegido tomando en cuenta que el aprendizaje es el producto de los intentos realizados por el hombre para enfrentar y satisfacer sus necesidades.

Esta es la razón por la que a través del tiempo, personas como Maria Montessori, Ovide Decroly, Jhon Dewey, Georg Kerschnsteiner, Odoverd Claparade, Celestin Freinet, Jean Piaget y tantos más, han dedicado todos sus esfuerzos y una gran parte de su vida al estudio de la problemática que representa el aprendizaje y sus soluciones.

La alternativa se desarrolló por la necesidad de encontrar una metodología y estrategias que nos ayudaran a desarrollar el razonamiento en la construcción del conocimiento matemático, con el propósito de contribuir a una mejor calidad en el aprovechamiento de mis alumnos en su nivel actual, y que en su vida futura se les facilite el resolver problemas matemáticos en su vida cotidiana.

En la aplicación de la alternativa se ven involucrados tanto alumnos como maestros, padres de familia y dirección de la escuela en una constante interacción. El lugar donde se aplicó la alternativa fue el salón de clases y el

entorno en el área escolar, tomando elementos del medio que nos rodea y del hogar.

Los elementos mencionados como participantes intervienen de una forma continua y constante en cada uno de los procesos del proyecto (planeación, aplicación y evaluación). Aclarando que en la planeación, tanto padres de familia como alumnos, han aportado sugerencias al proyecto.

El planteamiento metodológico se sitúa bajo un enfoque constructivista (Pedagogía Operatoria) que retoma los elementos teóricos del desarrollo y aprendizaje de Piaget y Vigotsky que señalan “la influencia de la cultura y la sociedad y Ausbel que indica la importancia de que el aprendizaje sea significativo para los alumnos”.<sup>8</sup>

### **3.4 CONCEPTUALIZACIÓN**

En la propuesta de trabajo se consideran importantes los siguientes conceptos al tomar en cuenta el proceso enseñanza-aprendizaje bajo el enfoque constructivista.

#### **3.4.1 ESTIMULO PSICOLÓGICO**

“Es un evento que tiene lugar en el interior de un organismo o fuera de él y que contribuye a desencadenar una conducta. En un momento determinado pueden influir sobre un individuo con distintos grados de complejidad: desde la

---

<sup>8</sup> VYGOSTSKY, “Conflicto, colaboración y comunicación”. Antología Básica, U.P.N. plan 1994, p 103

temperatura hasta los factores presentes en una situación social o los patrones culturales.”<sup>9</sup>

### 3.4.2 METODOLOGIA

De acuerdo con la psicología de la educación, la metodología didáctica ha superado las tradiciones de los métodos estandarizados. Al analizar los hechos esenciales del proceso de aprendizaje se pone de manifiesto un variado número de procedimientos, criterios, recursos, técnicas y normas prácticas que el profesor puede utilizar en cada caso. En este sentido el papel de la metodología se esfuerza en proporcionar al profesor los criterios que le permitan justificar y construir el método que bajo razones pedagógicas responde a las expectativas educativas de cada situación didáctica que se plantea.

### 3.4.3 RAZONAMIENTO

“Proceso mental mediante el cual y partiendo de una o varias verdades conocidas se descubren otras desconocidas.

Capacidad del alumno para coordinar, estructurar, jerarquizar y obtener unas ideas de otras. Es un objetivo o habilidad que se puede desarrollar en cualquier materia escolar y fundamentalmente en las que se distinguen por sus contenidos (lógicos-educativos), matemáticas y filosofía”<sup>10</sup>.

### 3.4.4 SOLUCION DE PROBLEMAS:

“La conducta ejercida en situaciones en las que existe una meta que ha

---

<sup>9</sup> Diccionario “Ciencias de la Educación”. Publicaciones Aula Santillana para profesores, México, edición 2001. p.592.

<sup>10</sup> Ibidem. p. 1214.

de lograrse, y en las que el individuo no dispone de una respuesta directa del objetivo, esta conducta implica, un mayor o menor grado de actividad interna que determina la solución mediante actividades acompañadas de la manipulación de objetos o datos relacionados en el entorno”<sup>11</sup>.

### 3.4.5 EDUCACIÓN

“Es la enseñanza que se centra en la resolución de problemas de parte del alumno, de manera que éste descubra por su propia experiencia los contenidos que ha de aprender (aprendizaje por descubrimiento). La enseñanza por descubrimiento se ha manifestado más significativamente a la enseñanza tradicional, enseñanza por exposición”<sup>12</sup>.

## 3.5 PARADIGMA

(Paradigma, ejemplo, modelo)

El concepto de paradigma fue introducido por T.S. KUHN en el ámbito de la teoría de la “ciencia para clarificar la eterna polémica sobre lo científico.

Thomas Kuhn, definió paradigma como “una forma aceptada de practicar algo. Son ejemplo de actividad que incluyen teorías, leyes, aplicaciones e instrumentos que en conjunto nos proporcionan un modelo de trabajo”<sup>13</sup>.

### 3.5.1 Las características del paradigma

---

<sup>11</sup> Ibidem. p. 302

<sup>12</sup> Ibidem p. 475.

<sup>13</sup> UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Construcción del conocimiento y teorías de la Educación Antología básica. plan 94 S.E.P.-U.P.N. México. pp 26-27.

- “Optimalidad: supone que el paradigma de la educación es capaz de transformar al hombre.
- Coherencia: permite el grado de dependencia entre dos o mas variables.
- Estabilidad: siempre tiene el mismo fin mejorar el aprendizaje
- Constante posibilidad de transformación.
- Posibilidad de relación con otros campos”<sup>14</sup>

En la práctica pedagógica sobresale la enseñanza tradicional, pero desde un tiempo atrás algunos pedagogos y psicólogos han tratado de cambiar ese paradigma y han propuesto teorías y modelos explicativos para mejorar la enseñanza. Esta propuesta señala que en el proceso enseñanza-aprendizaje, las capacidades cognoscitivas del alumno son los instrumentos para actuar según la realidad en que se vive, la que proporciona el maestro en los contenidos. Para ello el maestro debe diseñar material didáctico, dinámicas y estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo cognoscitivo de los alumnos, con el fin de obtener nuevos niveles de información y demuestren sus capacidades en los conocimientos (matemáticos). Esta tarea es realizada día con día en torno a la selección y organización de los contenidos de aprendizaje; toma además decisiones en el proceso de la aplicación de actividades de los alumnos, planeación, desarrollo y evolución por parte del docente.

---

<sup>14</sup> KHUN, T. S. Segundos pensamientos sobre paradigmas. Madrid. Tecnos, 1978.p. 53.

La metodología que caracteriza a la enseñanza de las matemáticas en el constructivismo, tiene como principal objetivo tomar en cuenta las capacidades cognoscitivas del alumno, el cual toma al maestro como nexo de la relación sujeto-objeto.

### **3.5.2 CONSTRUCTIVISMO O PEDAGOGÍA OPERATORIA.**

El constructivismo según Piaget pretende seguir en el aula un camino similar al que ha seguido el pensamiento científico en su evolución: “el alumno debe formular su propio conocimiento, sus propias hipótesis (aunque sean erróneas), establecer una metodología para sus comprobaciones y verificar su confirmación o no”.<sup>15</sup>

El papel del profesor será cooperar con el alumno, facilitarle instrumentos de trabajo, sugerirle situaciones y formas de verificar las hipótesis, pero nunca sustituir la actividad del escolar por la suya.

En el constructivismo se debe de tomar en cuenta algunas características esenciales para el aprendizaje del niño, por ejemplo:

- ❖ “Libertad frente a la tarea de resolver problemas. Tomando en cuenta que son los intereses del niño los que definen los temas que han de ser objeto de trabajo en el aula. De ese modo el niño construye sus propios conocimientos de una forma activa, como resultado de la interacción entre sus capacidades y la exploración

---

<sup>15</sup> PIAGET Jean. Génesis del número en el niño. Argentina ed. Guadalupe 1994. p. 54.

ambiental que realiza mediante tratamiento de la información que recibe del entorno. Es por esa razón que el niño va a tener diferentes habilidades y conocimientos debido a que influye el ambiente que lo rodea.”<sup>16</sup>

En suma, las propuestas pedagógicas inspiradas en el constructivismo piagetiano se caracterizan por ser conocimientos fundamentalmente interno e individuales, basado en el proceso de equilibración en el que el medio favorece o entorpece el aprendizaje y desarrollo de las capacidades del niño.

En el enfoque científico se toman en cuenta principalmente tres aspectos que tienen ciertas características comunes con el enfoque funcional. En el enfoque científico el profesor toma muy en cuenta los tres aspectos que lo caracterizan; como son: el conjunto de conocimientos adquiridos sobre el hecho educativo, los procesos metodológicos y epistemológicos y los referentes teóricos.

Hablar de formación científica de los enseñantes es, por un lado, enriquecer el contenido de esta formación gracias a las aportaciones más recientes y más válidas de las ciencias humanas, y por otro suscitar y desarrollar en los interesados una actitud experimental gracias a la cual el practicante, mejor informado de las condiciones y de las consecuencias de su acción, se encontrará en posibilidad de jerarquizar sus dificultades y sus orígenes, lo que lo conducirá a dominar su tarea y apropiarse mejor del fruto de su trabajo.

---

<sup>16</sup> Ibidem. p. 59.

En la actualidad al practicar la Pedagogía Operatoria para la enseñanza-aprendizaje se ha creado una serie de comparaciones tomando en cuenta el tradicionalismo como algo rutinario, algo ya pasado, y la Pedagogía Operatoria como el provenir, en el que se distingue de su forma muy establecida la innovación, la autonomía, la creatividad, a diferencia del ser pasivo y conformista. Es evidente que estos análisis nos lleven a lograr metas innovadoras o renovadoras que están construidas sobre la ruptura entre cosas tradicionales o anticuadas, por la aparición de potencialidades prometedoras:

Debemos de motivarnos de forma directa y reflexiva a analizar detenidamente cada uno de los tipos de enfoque que nos muestra los diferentes estudiosos del tema, y hacer una comparación para aplicar los que nos den mejor resultado en la praxis cotidiana.

### **3.6 REFERENTES TEÓRICOS**

Como apoyo para la aplicación del proyecto de innovación que seleccioné, y considerando los intereses y la edad de mis alumnos, se toma en cuenta las bases psicosociales planteados por Vigotsky , Piaget y Ausubel, que nos señala el proceso a seguir para que el aprendizaje resulte significativo. A continuación se analizan las teorías de cada uno de estos pedagogos.

#### **3.6.1 LA TEORÍA PSICOGENÉTICA**

La psicogenética aborda el estudio del comportamiento y los procesos psíquicos que lo posibilitan, considerándolos en su desarrollo y en su génesis.

Según Piaget “la psicogenética” busca en el estudio del niño la solución de problemas generales, tales como el mecanismo de la inteligencia, de la percepción, etc., sólo mediante el análisis de la formación de dichos mecanismos se llega a su explicación causal. Tanto en la psicogenética como en biología la explicación es inseparable del desarrollo.

El desarrollo de todos estos procesos atraviesa una serie de estadios y procede de acuerdo con una serie de mecanismos adaptativos de “asimilación y acomodación” que permiten alcanzar nuevas reequilibraciones por medio de la actividad y posteriormente de las operaciones concretas y formales.

El estudio de la psicología .genética. ha permitido a Piaget abordar el problema más amplio de la epistemología desde una perspectiva genética. En su obra Epistemología Genética (1950, 3 vol.) “estudia la formación de los conocimientos: es decir, las relaciones cognoscitivas entre el sujeto y los objetos, y permite con ello la transición entre los problemas psicológicos y los problemas de la lógica y del conocimiento científico en general, y considera todo conocimiento como relativo a cierto nivel del mecanismo de dicha construcción”<sup>17</sup>.

### **3.6.2 TEORÍA DE PIAGET**

La teoría de Piaget se basa en la idea de que el individuo es el autor de sus propios aprendizajes, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento. Considera la inteligencia como el resultado de un proceso de

---

<sup>17</sup> PIAGET Jean. Génesis del número en el niño. Argentina ed. Guadalupe 1994.p. 83

construcción, que tiene lugar a lo largo de toda la historia personal, y que en esta construcción intervienen, como elementos determinantes, factores inherentes al medio en el que vive. En esta forma en que se desarrolla la inteligencia, analizada y descrita por la psicología genética (H. Wallon, J. Piaget, etc). La que impone sus leyes en la enseñanza y obliga a cambiar los enfoques tradicionales utilizados en la escuela con relación al aprendizaje.

Esta teoría trata de desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que suceden a su alrededor y de actuar sistemáticamente sobre la realidad que lo rodea.

### **3.6.3 LA TEORÍA DE AUSUBEL**

David P. Ausubel, psicólogo que ha intentado explicar cómo aprenden los individuos a partir de material, tanto hablado como escrito, es uno de los defensores de las teorías cognitivas del aprendizaje.

Su teoría sostiene que la persona que aprende recibe información verbal, la vincula a los acontecimientos previamente adquiridos y, de esta forma, da a la nueva información, así como a la información antigua, su significado especial.

Ausubel afirma que la rapidez y la meticulosidad con que una persona aprende depende de dos cosas:

- 1.- El grado de relación existente entre los conocimientos anteriores y el material nuevo, y

2.- La naturaleza de la relación que se establece entre la información nueva y la antigua. Esta relación es en ocasiones artificial y entonces se corre el peligro de perder u olvidar la nueva información.

Ausubel sostiene que “el aprendizaje y la memorización pueden mejorarse en gran medida si se crean y utilizan marcos de referencia muy organizados, resultado de un almacenamiento sistemático y lógico de la información”<sup>18</sup>. Para entender la teoría de Ausubel necesitamos saber lo que él quiere decir cuando habla del proceso de asimilación y de los organizadores de avance.

Según Ausubel, la asimilación puede asegurar el aprendizaje de tres maneras:

- 1.- “Proporcionando un significado adicional a la nueva idea, reduciendo la probabilidad de que se olvide ésta y haciendo que resulte más accesible o esté más fácilmente disponible para su recuperación.
- 2.- Una segunda modalidad, es mediante la asimilación en evitar que la nueva idea se pierda u olvide rápidamente.
- 3.- La asimilación no sólo protege del olvido, sino que asegura también que la nueva idea podrá encontrarse o recuperarse fácilmente cuando sea necesario”<sup>19</sup>.

### **3.6.4 LA TEORÍA DE VIGOTSKY**

Vigotsky, desarrolló una de las teorías de la lengua más matizada por

---

<sup>18</sup> AUSUBEL, David P. Teorías Cognitivas del aprendizaje. Psicopedagogía Educativa, Editorial Océano/Centrum. Edición 1998 p 270

<sup>19</sup> Ibidem. p. 273.

influencias socio-históricas. Concebía el pensamiento como derivado particularmente de la internalización del diálogo externo. El énfasis de Vigotsky sobre la capacidad de sustituir y revivir las estructuras conceptuales primeras, es también un énfasis sobre la multiplicidad de los modos del desarrollo lingüístico y conceptual.

Esta concepción del desarrollo llevó a Vigotsky a estudiar la noción de aprendizaje. Las funciones psicológicas superiores (inteligencia, memoria y lenguaje) son resultado de la comunicación y las herramientas básicas de la comunicación son los signos o símbolos.

Vigotsky formula que “las funciones superiores son resultado de una relación entre los objetos, y especialmente sobre los objetos sociales.

Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos.

Las cuales se pueden indicar como:

- La importancia de la acción transformadora del niño sobre los objetos.
- La importancia del gesto, signo o símbolo como instrumento básico de la mente.
- La internalización del lenguaje social y la transformación de ese lenguaje.
- Considerar la evolución del desarrollo como un proceso y no como una suma de reflejos o de relaciones parciales.
- Aprender a partir de acciones transformadoras.

- El que el sujeto adquiriera ciertos niveles de significación dependerá del nivel de desarrollo real, en que éste se encuentre y de la habilidad para conjuntar el apoyo de otros desarrollos reales.”<sup>20</sup>

Para Vigotsky, el desarrollo sigue al aprendizaje, que crea el área de desarrollo mental con ayuda de la medición social e instrumental.

En la práctica docente el maestro recibe un programa que comprende:

- Contenidos: Qué enseñar.
- Metodología: Cómo enseñar.
- Calendario escolar: Cuándo enseñar.

El maestro tiene que atender a lo anterior y además poner en juego su propia formación educativa; la forma en que él concibe la educación y cómo realizar de la mejor forma el quehacer educativo.

En el proceso enseñanza-aprendizaje las potencialidad cognoscitivas del alumno son los instrumentos para indagar y actuar sobre la realidad, una realidad que el maestro le proporciona en forma de contenidos, transformándola y transformándose a sí mismo al construir su aprendizaje.

El docente debe organizar y diseñar estrategias y materiales didácticos para favorecer el desarrollo cognoscitivo de los alumnos, con el fin de que alcancen nuevos niveles de información y demuestren su capacidad para trabajar y utilizar los conocimientos nuevos.

---

<sup>20</sup> VIGOTSKY, L.S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. ed. Científico-Técnica. La Habana. p. 95.

La metodología didáctica que caracteriza a la enseñanza de las matemáticas, tiene como principio la consideración de las posibilidades cognoscitivas del alumno, este principio coloca al maestro como nexo de la relación básica del conocimiento: relación sujeto-objeto.

En el contexto escolar, el alumno construye su propio conocimiento a través de la actividad autoestructurante. Se busca propiciar en el alumno la autonomía para organizar sus acciones, (participación, creatividad, que sea crítico etc.) aquí es donde debe intervenir la pedagogía.

El papel del profesor será cooperar con el alumno, facilitarle instrumentos de trabajo, sugerirle situaciones y formas de verificar las hipótesis, pero nunca sustituir la actividad del escolar por la suya.

El enfoque elegido por mi y creo que por todos los maestros en la actualidad es el constructivismo o pedagogía operatoria puesto que es la forma que más resultados satisfactorios dan a la enseñanza del niño, nos indica cómo actuar frente a ellos, como enseñar y sobre todo fomentar la creatividad.

Para lograr un aprendizaje más significativo necesitamos inducir al niño a relacionarse con su entorno y a valorarse él mismo para lograr realizar actividades creativas (tomando en cuenta los recursos de su entorno) como señala J. PIAGET, V. NEISSER Y J. BRUNER, principalmente.

Al trabajar con niños de cualquier grado escolar he observado que para cualquier trabajo toman ejemplos o utilizan cosas que siempre pertenecen al

entorno, sea para cualquier asignatura. Es por eso que compruebo lo dicho por los psicólogos anteriores.

## CAPÍTULO 4

### APLICACIÓN DIDÁCTICA

#### 4.1 Contrato didáctico.

La aplicación didáctica es cómo hacer para que los nuevos conocimientos tengan sentido para los alumnos. Es la elección de una dinámica o estrategia de aprendizaje. También se le puede llamar contrato didáctico, de la cual esperamos como docentes, un comportamiento positivo por parte del alumno; regula el funcionamiento de la clase y las relaciones maestro-alumno-aprendizaje; definiéndose así ¿quién debe hacer qué? ¿Cuáles son los fines y los objetivos?

Tomando en cuenta mi realidad como docente, señalo que en mi trabajo con el grupo de sexto grado, al hacer una pregunta: ¿Qué entiende por problema matemático?, ellos contestaron de diferentes formas, como:

- Es algo en lo que tenemos que hacer cuentas.
- Un problema es cuando tenemos que buscar un resultado haciendo operaciones.
- Es algo que nos hace pensar mucho.
- A mí se me hacen muy difíciles porque no sé qué hacer para encontrar la respuesta.
- Es por ejemplo cuando te mandan a un mandado y debo saber cuánto voy a pagar o cuánto me van a dar de cambio.

Analizando las respuestas vemos que sólo alguno sabía que había que hacer cuentas y a veces no sabía qué cuenta hacer. De aquí señalo lo siguiente:

#### **4.1.1 ¿QUÉ ES UN PROBLEMA?**

Para Piaget “un problema es una situación que presenta un obstáculo”<sup>21</sup>. No puede ser tan fácil que su solución ya esté fijada de antemano, ni tan difícil que la solución no parezca posible de ser obtenida. La solución debe ser construida, pues existen diversidad de estrategias posibles que llevan a una solución y hay que producir al menos una. Para resolver dicha situación, el niño debe usar lo que ya sabe, es decir, poner en funcionamiento sus conocimientos previos. Éstos le permiten entrar en la situación, pero el desafío de resolver el problema planteado le implica reestructurar algo de lo que ya sabe, sea para modificarlo, para ampliarlo, para rechazarlo o para reinvertirlo en una nueva situación.

#### **4.1.2 EL PAPEL DE LOS PROBLEMAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS**

“Tradicionalmente la resolución de problemas de matemáticas ha sido vista como la actividad en la cual se aplican los conocimientos previamente enseñados, es decir, se ha separado el momento dedicado a adquirir conocimientos del momento dedicado a resolver problemas, sin embargo, es al resolver estos cuando los alumnos pueden construir sus conocimientos matemáticos de manera que tengan significado para ellos”.<sup>22</sup> Bajo esta concepción del aprendizaje, los problemas juegan un nuevo papel: constituyen

---

<sup>21</sup> PIAGET, Jean. La enseñanza de las matemáticas. ed. Aguilar. Madrid. 1971.

<sup>22</sup> SEP, La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, Comisión nacional de los libros de texto gratuito, p. 65.

la principal fuente de los conocimientos. Es decir son motivadores del proceso de construcción del conocimiento.

Un problema presenta una verdadera dificultad, implica poner en juego el razonamiento, sus habilidades y los conocimientos adquiridos a lo largo de la vida. Muchas veces al resolver un problema debemos echar mano de todos los recursos posibles, no importa si nos equivocamos, lo importante es lograr el verdadero aprendizaje.

“Para los alumnos, un problema matemático es una pregunta que debe resolver haciendo algún tipo de operaciones. Es muy importante tomar en cuenta el planteamiento del problema, que sea lógico, que sea claro, que induzca al niño a la investigación y a la búsqueda de una solución de la forma que a él le sea más fácil y sencillo.”<sup>23</sup>

Una de las principales causas por las que los alumnos tienen dificultades en la resolución de problemas, reside en que los contenidos se han trabajado de manera aislada sin que le permitan al alumno descubrir su significado, sentido y utilidad.

Además, con frecuencia, la manera con que se plantean los problemas no permite que los alumnos se enfrenten realmente a ellos. Se les dice cómo resolverlos o se les proponen problemas modelo en los que deben aplicar el

---

<sup>23</sup> FLORES, Martínez Alberto. “Interrogantes y concreciones”, Antología Básica. Hacia la Innovación U.P.N. Plan 1994, p. 11

conocimiento que se ha enseñado previamente (por ejemplo, el algoritmo de la suma). Es decir, no se promueve la búsqueda personal de soluciones, anulando la posibilidad de los niños para crear procedimientos propios.

Para que la resolución de problemas promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en el que tradicionalmente se ha procedido; esto es, enfrentar a los educandos desde el principio para que los resuelvan con sus propios recursos, lo que les permitirá construir nuevos conocimientos y, más tarde, encontrar la solución de problemas cada vez más complejos, utilizando los procedimientos de solución convencionales.

Cuando ellos tienen libertad para buscar la manera de resolverlos, por lo general encuentran, al menos, una forma de aproximarse a la solución. Esto a su vez, puede generar en el grupo una valiosa diversidad de procedimientos.

Es de gran utilidad promover que los alumnos conozcan y analicen las formas de solución que siguieron sus compañeros. Conocer los diferentes procedimientos que se encontraron para resolver un mismo problema tiene un gran valor didáctico, pues permite que se den cuenta que para resolverlo existen varios caminos, algunos más largos y complicados que otros, pero que lo importante es acercarse a la solución. Les permite también, percatarse de sus errores, así como reconocer y valorar sus estrategias y sus resultados.

Cuando los alumnos logran comprender los procedimientos que otros siguieron para resolver algún problema, pueden utilizarlos en otras situaciones. Probar, equivocarse, volver a probar hasta lograr la solución propia, que los

niños avancen en su aprendizaje, adquieran confianza en el manejo de sus conocimientos, reconozcan su validez y los utilicen para resolver las diversas situaciones a las que se enfrentan.

La resolución de problemas y la adquisición de conocimientos significativos y duraderos son procesos que deben avanzar en estrecha relación.

Para favorecer el aprendizaje de los procedimientos de solución convencionales, a partir de las estrategias utilizadas por los alumnos, es necesario:

- a). Aumentar el grado de complejidad de la situación; es decir, aumentar el rango de los números o cambiar la estructura del problema.
- b). Obstaculizar el procedimiento encontrado para que los alumnos busquen otras maneras de resolverlo. Por ejemplo, pedirles que no utilicen material concreto o que no hagan dibujos.

Los problemas se utilizan con los siguientes propósitos:

- Para que los alumnos construyan sus conocimientos a través de buscar estrategias convencionales y no convencionales que los resuelvan.
- Para que apliquen y profundicen los conocimientos adquiridos.

Para que las situaciones problemáticas favorezcan la construcción de conocimientos y centren el interés de los alumnos en la búsqueda de su solución, deben cumplir con dos condiciones: presentar un reto y, que las situaciones que se presenten puedan ser abordadas por los alumnos con los conocimientos que poseen.

Una misma situación, con poca variación, seguirá siendo interesante para los niños mientras no hayan encontrado una forma sistemática de resolverla. Cuando la han encontrado deja de ser un problema para construir conocimientos, convirtiéndose en un problema que permite a los alumnos mostrar lo que han aprendido y reforzar sus conocimientos.

A fin de que ellos desarrollen su capacidad para explorar y comprender las relaciones entre los datos de un problema, se propone programar actividades en las que resuelvan problemas de suma, de resta, de multiplicación o de reparto. Esta forma de trabajo permitirá a los alumnos construir los diferentes significados de las operaciones al relacionarlas con las acciones que realizan para resolverlos.

Además, es conveniente cambiar las estructuras de los problemas, en los que las operaciones adquieran significados diferentes.

En cuanto a los problemas que sirven para aplicar y reforzar conocimientos, es conveniente que el maestro continúe planteando problemas en diversos contextos, como la tiendita, el banco, juegos con datos, canicas,

estampas, animales, etcétera; o pedir a los alumnos que sean ellos lo que inventen problemas a partir de un texto, de los datos de una ilustración, de una operación dada.

#### **4.1.3 LOS ERRORES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Cuando se resuelven problemas matemáticos en la escuela, los alumnos tienden a depender de la aprobación del maestro para saber si la forma en que los resolvieron es o no la correcta; sin embargo, es conveniente que sean ellos mismos quienes reconozcan si el procedimiento que emplearon los llevó a la solución del problema, verifiquen sus resultados y localicen el error, si es que lo hay.

Los intentos fallidos o los errores de los alumnos al resolver un problema, forman parte de su proceso de aprendizaje y deben ser aprovechados para que, a partir de ellos, avancen en sus conocimientos.

Se sugiere al maestro que favorezca la localización de los procedimientos generados por los alumnos, así como la búsqueda de errores. El uso de material concreto para verificar sus respuestas y la confrontación de ideas, permite que sean ellos mismos quienes las validen o invaliden.

#### **4.1.4 ¿QUÉ TIPO DE PROBLEMAS CONVIENE PLANTEAR EN LA ESCUELA?**

Es común escuchar que en la enseñanza de las matemáticas se debe recurrir a problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño y

llegar a conocimientos relevantes, no hay que olvidar que existen situaciones divertidas e interesantes que también se pueden aprovechar para que los alumnos construyan y avancen en sus conocimientos; por ejemplo, los juegos matemáticos, situaciones problemáticas asociadas a la fantasía, a los animales, y mascotas, o la literatura infantil, así como los problemas puramente numéricos o geométricos.

Tradicionalmente los problemas se plantean a través de un texto que contiene los datos numéricos necesarios para resolverlos. Con el propósito de que los niños aprendan a resolver problemas planteados de distintas formas, a buscar la información necesaria para resolverlos y descartar la que no sea útil, es conveniente también variar la presentación de los problemas.

Pueden mostrarse ilustraciones a partir de las cuales el maestro hace preguntas, algunas veces, el problema puede consistir en que los alumnos sean quienes elaboren preguntas que puedan resolverse con la información contenida en un texto o en una ilustración; otras veces el problema puede consistir en que los educandos sean quienes formulen problemas que se resuelvan con una operación planteada, o bien, en realizar ciertas acciones sobre un material concreto a partir de determinadas consignas.

Se recomienda que el maestro proponga también problemas que tengan diferentes respuestas correctas, con el propósito de que los alumnos no piensen, como ha sucedido con la enseñanza tradicional, que todos los problemas tienen solamente una solución.

Se ha notado en los niños dentro del aula de clase, que unos tienen mucha más capacidad para retener cosas en su mente y ahora comprendemos lo que nos dice Atkinson y Shiffrin. Nos dicen con respecto a la memorización del niño para retener datos o algo importante: “El relevo cuando la memoria sensorial concluye su procesamiento tiene dos finalidades:

- 1) retener información durante periodos cortos,
- 2) preparar la información para que pueda transformarse a un sistema de memoria más permanente, llamado memoria a largo plazo”<sup>24</sup>

Ahora vemos por qué hay niños que con una sola vez que se diga un problema matemático u otra cosa, la retienen en su memoria por más tiempo y la comprenden, y otros necesitan que se les repita constantemente.

#### **4.1.5 LOS PROBLEMAS EN EL CONSTRUCTIVISMO**

Todo ser humano ha necesitado de la resolución de problemas matemáticos en su vida diaria. Los han utilizado para calcular longitudes, para medir distancias al caminar por ejemplo, división de superficies terrestres; etc. De la situación de su vida cotidiana han surgido las matemáticas.

“Está generalmente aceptado que las matemáticas son una creación de la mente humana, y es a partir de la necesidad de la persona por contar, por utilizar los números en la forma que ellos lo entiendan”<sup>25</sup>. Por mencionar algo, los números tienen muchas formas de representarlos (símbolos) por ejemplo, en la antigüedad lograron contar con nudos, con rayas, con números que

---

<sup>24</sup> ATKINSON Y SHIFFRIN, Retención Enciclopedia de la Psicopedagogía Educativa Editorial Océano. 1968. p. 318

<sup>25</sup> CHARNAY. Roland. “Aprender por medio de la resolución de problemas”. Antología Básica. Los problemas matemáticos en la escuela. SEP México 1994 p. 24

tienen origen en otras naciones y que los usamos actualmente, eso nos afirma aún más que las matemáticas no están basadas en las ideas de números y de espacios sino que han de considerarse importantes descubrimientos por parte de los alumnos al crear estrategias para la resolución de problemas y no precisamente deben ser números los que utilice para solucionarlos, ( lo que se quiere es que el alumno utilice cualquier medio, material, o procedimiento con el fin de resolverlos) puede utilizar cualquier objeto que encuentre y le sea útil, tomando en cuenta su entorno, el caso es de que obtenga herramientas para resolver o dar solución a problemas matemáticos.

#### 4.2 LA EVALUACIÓN

“La evaluación es *una actividad sistemática* y continua, integrada dentro del proceso educativo, que tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus *objetivos*, revisando críticamente *planes y programas, métodos y recursos*, y facilitando la máxima ayuda y orientación a los alumnos.

El concepto de evaluación es más amplio y complejo que el de *medición*, es además, un juicio de valor sobre una descripción cualitativa.

La evaluación educativa ha nacido y se ha desarrollado en este siglo. Creció al amparo de la psicología experimental. ENRICH Y TYLER impulsaron las actividades de la evaluación en el campo de las actitudes, intereses, hábitos y adaptación social. Hoy, es uno de los aspectos o fases de la enseñanza más sometido a revisión.

La evaluación no es un acto sancionador, sino un acto educativo: una mejora del proceso de aprendizaje y una ayuda para el alumno.

#### **4.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN:**

- Es una actividad sistemática y continúa como el mismo proceso educativo.
- Es un subsistema integrado dentro del propio sistema de enseñanza.
- Tiene como misión principal recoger información fidedigna sobre el proceso en su conjunto
- Ayuda a mejorar el propio proceso, y dentro de él, a los programas, técnicos de aprendizaje, recursos, etc.
- Ayuda a elevar la calidad del aprendizaje y aumenta el rendimiento de los alumnos.

Unas de las funciones de la evaluación son:

- De diagnóstico: comprobar hasta qué punto se han conseguido los objetivos propuestos.
- De orientación o reorientación de todo el proceso, en su estructura y funcionamiento, y en todos sus elementos. (planificación, “tecnología, recursos didácticos, etc.).
- De pronóstico o predicción de las posibilidades del alumno como base para su orientación personal, escolar y profesional.
- De control de rendimiento de los alumnos.

La evaluación puede referirse a:

- Un proceso (proceso enseñanza-aprendizaje).
- Un sistema de organización (centros).
- Al docente (planificación, de la acción docente etc.)
- Al alumno o grupos de alumnos.

La evaluación formativa, referida al alumno, debe entenderse como un medio para orientar el trabajo del estudiante, para conocer su nivel formativo y para estimar el grado de asimilación de la enseñanza que recibe.

La evaluación según el momento en que se realiza y los objetivos que se propone, podrá ser:

- 1) Inicial, aptitudes del alumno, naturaleza de sus intereses, nivel de conocimientos, nivel de motivación, etc.
- 2) Continua, diagnóstico de las dificultades especiales encontradas por los alumnos en su aprendizaje.
- 3) Final, comprobación del logro de los objetivos y planteamiento de otros.

Los instrumentos utilizados son variados: análisis de trabajos, test, pruebas orales y escritas, etc.<sup>26</sup>

En la evaluación de problemas matemáticos, el alumno puede desarrollar la capacidad de argumentar con actividades de comunicación y de intercambio. Se debe cuestionar sobre los datos, formular hipótesis e inferir

---

<sup>26</sup> Enciclopedia de Ciencias de la Educación, ed. Santillana. Nueva Edición con Anexos 2001 pp. 603-604.

resultados, buscar información relativa a una pregunta, aplicar un procedimiento de resolución.

Debemos desarrollar en nuestros alumnos aptitudes para expresar sus propios procedimientos, a justificar sus razonamientos y comunicarlos a otros niños (compartirlos). El maestro debe observar la relación que hay entre los procedimientos utilizados y los modelos enseñados.

#### **4.3 COMPETENCIAS Y HABILIDADES BÁSICAS NECESARIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.**

- PLANTEA Y RESUELVE PROBLEMAS.
- ARGUMENTAR. Dan sustento al procedimiento y/o solución encontrada.
- COMUNICAR. Utilizar la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir información cualitativa y cuantitativa.
- MANEJAR TÉCNICAS. Usar eficientemente procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de tecnología.
- CALCULAR: Establecer relaciones entre las cifras o términos de una operación para producir o verificar resultados.
- CÁLCULO MENTAL. Realización de operaciones por vías distintas a los algoritmos convencionales. No requiere de papel y lápiz.

- INFERIR: Determinar la relación existente entre los datos explícitos e implícitos dados en un texto, figura geométrica tabla, gráfica o diagrama para resolver un problema.
- MEDIR: Establecer relaciones entre magnitudes para calcular medidas tanto en el plano como en el espacio.
- IMAGINAR: Idear trazos, formas y transformaciones geométricas planas y espaciales.
- IMAGINACIÓN ESPACIAL. Representación gráfica de figuras, trazo y/o construcción. Traducción de relaciones aritméticas-algebraicas-geométricas.
- ESTIMAR: Encontrar resultados aproximados de operaciones y problemas.
- GENERALIZACIÓN. Análisis de los aspectos comunes e identificación de los esquemas generales de una situación y de los procedimientos de solución. Conjetura.
- RAZONAMIENTO LÓGICO. Análisis de razonamientos para detectar, corregir y completar los que son erróneos o incompletos.
- FLEXIBILIDAD DEL PENSAMIENTO. Experimentación de diversos procedimientos para llegar a una respuesta en particular.
- REVERSIBILIDAD DEL PENSAMIENTO. Comprensión y reconstrucción de procedimientos que involucran razonamientos en forma progresiva y regresiva<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> DIENEZ, Z. La construcción de la matemática moderna. ed. Vincsives, Barcelona. 1970. p. 132.

#### **4.4 ACTITUDES QUE SE DESARROLLAN EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.**

- “LA COLABORACIÓN: Asumir la responsabilidad de un trabajo colectivo en equipo.
- EL RESPETO: Expresar ideas propias y escuchar las de los demás.
- LA INVESTIGACIÓN: Buscar y comprobar diferentes estrategias de solución.
- LA PERSEVERANCIA: Intentar llevar a un buen término los resultados, aun cuando éstos no sean óptimos.
- LA AUTONOMIA: Asumir la responsabilidad de la validez de los procedimientos y resultados.
- LA AUTOESTIMA: Reconocer el trabajo propio para fortalecer la seguridad personal”<sup>28</sup>.

#### **4.5 LA CALCULADORA EN LA ESCUELA:**

“La calculadora es una herramienta moderna que el niño debe manejar en casos especiales, como resolución de un problema matemático de multiplicación o división complicado, pero nunca debe ser utilizada para suprimir las operaciones que requiere la resolución de un problema.”<sup>29</sup>

Un maestro puede utilizarla (auxiliarse) de múltiples maneras, como:

- a) Verificar resultados de una manera rápida.
- b) Resolver problemas de cálculo complicado.

---

<sup>28</sup> ETAYO, J.J. Conceptos y métodos de la matemática moderna. ed. Vincens-vicens. 1998. p. 93.

<sup>29</sup> PARRA, Cecilia, “Cálculo mental en la escuela primaria”. Antología básica. Los problemas matemáticos en la escuela. U.P.N. plan 1994, México. p. 122

- c) Para experimentar con los niños en juegos de rapidez en el manejo de la calculadora.
- d) Para explorar las propiedades matemáticas.

Es importante no olvidar que en la aplicación del proyecto, se tomará más en cuenta el cálculo escrito y mental. De lo contrario, para el niño sería mucho más fácil el uso de la calculadora y se haría dependiente de ella.

Sólo se usará la calculadora para que los niños vayan adquiriendo conocimiento y práctica de las funciones de la misma.

#### **4.6 ESTRATEGIAS PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA.**

El proceso de aprendizaje partirá de la resolución de problemas matemáticos de multiplicación y división, ya sea en forma individual o en equipos; donde se recurrirá a los conocimientos previos del alumno; enseguida se socializará lo aprendido. En esta etapa él será capaz de fundamentar el proceso seguido en la búsqueda de la solución. Finalmente se tomará en cuenta también la capacidad del alumno para plantear problemas, que algunas veces lo hará él y otras el mismo docente.

Se evaluará el proceso de construcción del conocimiento por el alumno, mediante la autocorrección, la observación, la discusión. La crítica y la comparación de resultados. El docente registrará el desarrollo y avance a través de un Diario de Campo o mediante escalas y gráficas.

De esa forma se toman las bases psicológicas, se plantea esta propuesta de innovación retomando los contenidos de aprendizaje adecuándolos y ajustándolos al nivel de desarrollo y capacidad del niño (6º.

grado), buscando siempre la interacción constante alumno – alumno, y alumno – docente, ya que el aprendizaje es el resultado de la comunicación interiorizada como señala Vigotsky

Se proponen al educando actividades que despierten su interés, recurriendo a sus conocimientos previos y se le motiva para que adquiera la capacidad de construir nuevos esquemas en combinación con sus compañeros (confrontación) y a la vez, él mismo construya nuevos aprendizajes.

A continuación se describen algunos pasos o estrategias para que los alumnos de sexto año de primaria, puedan resolver problemas matemáticos de una manera más sencilla.

- **LEER CUIDADOSAMENTE EL ENUNCIADO**
  
- **IDENTIFICAR LA META A ALCANZAR**
  
- **IDENTIFICAR LOS DATOS INICIALES**
  
- **IDENTIFICAR EL USO DE FORMULAS O CONCEPTOS BÁSICOS.**
  
- **PLANTEAR SOLUCIÓN**
  
- **LLEVAR A ACABO LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.**

- VERIFICAR SI SE ALCANZÓ LA META BUSCADA.
- SI NO SE ALCANZÓ LA META, EMPEZAR DESDE EL PASO 5.
- PRESENTAR RESULTADOS.
- FIN DEL PROCESO.

EJEMPLO:

**16 DE SEPTIEMBRE**

¿Tienen también un 16 de

S E P T I E M B R E						
L	M	M	J	V	S	D
				1*	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19*	20*	21*	22	23*	24
25*	26*	27	28	29	30	

Septiembre en España?

PASO 1: Leer cuidadosamente el enunciado

**16 DE SEPTIEMBRE**

¿Tienen también un 16 de

S E P T I E M B R E						
L	M	M	J	V	S	D
				1*	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19*	20*	21*	22	23*	24
25*	26*	27	28	29	30	

Septiembre en España?

**PASO 2:** Identificar la meta a alcanzar.

¿Tienen también un 16 de septiembre en España?

**Si o No**

**PASO 3:** Identificar los datos iniciales.

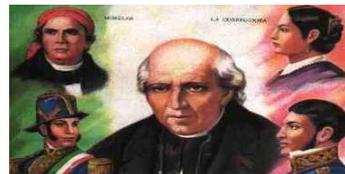
**El enunciado deja de manifiesto que en México hay un 16 de septiembre.**

**PASO 4:** Identificar el uso de fórmulas o conceptos básicos.

**El 16 de septiembre de 1810: El cura Miguel Hidalgo inicia la Guerra de Independencia de México con el grito de Dolores.**

**PASO 5:** Plantear solución

**¿DIA FESTIVO O DEL CALENDARIO?**



S E P T I E M B R E						
L	M	M	J	V	S	D
				1*	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19*	20*	21*	22	23*	24
25*	26*	27	28	29	30	

**PASO 6:** Llevar a cabo la propuesta de solución

**YA QUE ESTAMOS HABLANDO DE UN DÍA DEL CALENDARIO Y EL CALENDARIO ES UNIVERSAL, PODEMOS ASEGURAR QUE LA RESPUESTA ES SÍ.**

**PASO 7:** Verificar si se logró la meta buscada.

**Como hemos determinado que, España si cuenta con un 16 de Septiembre, ya que es un día del mes del calendario universal, podemos asegurar que:**

# **¡La meta se ha cumplido!**

**PASO 8:** Si no se logró la meta, regresar al paso 5.

**Ya que la Meta se alcanzó satisfactoriamente, no es necesario hacer este paso, y seguimos con el paso 9.**

**PASO 9:** Presentar resultados.

**Conclusión:** Como se está hablando de una fecha que aparece en el calendario definido de manera universal, la respuesta a la pregunta: **¿Tienen también un 16 de septiembre en España? Es:**



**También en España tienen un 16 de Septiembre.**

**PASO 10:** Fin del proceso

Este es un pequeño ejemplo de cómo se puede resolver un problema.

## **CAPÍTULO 5**

### **ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN**

#### **5.1 TRAYECTORIA DOCENTE.**

Mi nombre es Lucina Fabián Castillo.

Empecé mis estudios escolares a los 4 años de edad en el colegio América de Tingüindín, Michoacán. Ubicado en el centro del pueblo. Tuve una educación tradicional desde el principio hasta que terminé la primaria: Todo era estudiar, memorizar pregunta y respuesta pero nada de experimentación, observación ni investigación.

Aprendí las materias de Ciencias Naturales, que incluía nociones de Anatomía, -Botánica, Zoología, etc., las matemáticas y todo lo demás lo aprendí de la misma forma. Fue hasta que pasé a Secundaria que estudié en la Escuela José Palomares Quiroz de Zamora, donde cambió la forma de aprendizaje. Ahí comencé a hacer prácticas en laboratorio, experimentos, comprobaciones y también un poco de investigación.

Con los estudios adquiridos entré a trabajar con una autorización de Práctico al Colegio “Don Bosco”, con primer año y un grupo de 81 alumnos, ahí sólo trabajé un año; al año siguiente me pasé a trabajar al Colegio “Fray Manuel Navarrete Ochoa”, también con primer grado. En ese tiempo todavía se utilizaba un poco del método tradicional, pero ya comenzaba el maestro a tener talleres de actualización, más inclinados a la creatividad, pues en los talleres nos orientaban sobre cómo enseñar al niño a realizar experimentos y a llevar a cabo a actividades de investigación. Ahí trabajé hasta el año de 1981.

En 1997 la directora del Colegio América de Tingüindín solicitó mis servicios como docente y por medio de esa petición decidí ir a Morelia e informarme en las oficinas de la S.E.E . si era posible volver a trabajar como docente. Adquirí otra Autorización de Práctico Docente con la condición de que debía seguir estudiando.

Ahora sigo trabajando en el Colegio América con sexto grado y un grupo de 40 alumnos, diferentes en su comportamiento e inquietudes. Esto para mí es un reto para lograr las metas propuestas, tanto personales como con el grupo.

En la formación de niños en todos los tiempos han existido varios enfoques, los que el profesor ha tomado como modelo de enseñanza en diferentes épocas. Esto nos ha llevado a la comparación continua acerca de la forma en que el niño aprende. Ferry nos ha conducido a un análisis de diversos enfoques. él analiza cuatro enfoques de formación para los enseñantes que de una u otra forma han contribuido a esclarecer la importancia y la función fundamental de dicho enfoque, que son:

- 1º. "El enfoque funcional.
- 2º. El enfoque científico.
- 3º. El enfoque tecnológico.
- 4º. El enfoque situacional."<sup>30</sup>

Tomando en cuenta el análisis de Ferry, observo que dichos enfoques no son otra cosa que la enseñanza tradicional, actividad tecnológica, pedagógica crítica y pedagógica operatoria o constructivismo. Que esta última

---

<sup>30</sup> FERRY, Giles "Aprender, probarse, comprender y las metas transformadoras" en : Proyectos de innovación Antología Básica 1994, p. 43

es la que en la actualidad nos ha ayudado a lograr que el niño sea más crítico, innovador e investigador.

Actualmente ha habido cambios notables con respecto al tipo de enfoques que se utilizan para lograr con mayor eficacia el aprendizaje del niño. “Ferry resalta la importancia de los avances que ha realizado la investigación-acción en la relación entre la práctica y los saberes”<sup>31</sup>.

Tomando en cuenta la opinión anterior, se comprueba cada día el mejoramiento que se ha logrado con los cambios que han llevado a la práctica de un enfoque que nos proporciona mejores resultados y nos conduce a formar niños creativos e innovadores.

Tiene mucha relación la opinión de Vigostsky con la de Piaget, en cuanto a la interacción en grupos y sus beneficios.

En la teoría de Vigostsky también trata de la relación que existe entre el conocimiento y los procesos que comprenden el mismo “Los participantes poseen un nivel cognitivo desigual con respecto al objeto del conocimiento y la interacción se da a través de la colaboración y comunicación del participante más experto en beneficio del menos experto.”<sup>32</sup>

Con relación a esta teoría, cada día he comprobado lo que nos dice Vigostsky, pues es verdad que al trabajar en equipo el niño siempre colabora mucho más, se motiva, es más activo, participa y da a conocer sus habilidades.

---

<sup>31</sup> Ibidem. p. 45.

<sup>32</sup> UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Los problemas matemáticos en la escuela. Antología básica SEP-UPN 1994 p. 103

## **5.2 PLAN DE TRABAJO**

### **5.2.1 LA PLANEACIÓN:**

Planear es prever con precisión unas metas y los medios congruentes para alcanzarlas. Se trata de repartir dentro de un determinado tiempo, una función de logro de unos fines bien definidos que se consideran valiosos.

“La planeación educativa pedagógica contemporánea, nació vinculada a los problemas económicos y administrativos planteados por los sistemas educativos. Sin embargo, en poco tiempo se construyó en un campo profesional específico que aborda una de las cuestiones capitales de los sistemas de enseñanza, cuyo intento de solución exige la acción interdisciplinada concertada de pedagogos, sociólogos, administradores y economistas. La planeación educativa se plasma en un plan cuyo propósito es satisfacer las necesidades educativas de la sociedad”<sup>33</sup>.

### **5.2.2 IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN:**

El propósito en general de la elaboración de planeaciones es lograr que el maestro se organice en una forma sistemática de modo que tanto maestro como el alumno aprendan. Que el maestro no improvise, que el niño descubra y aproveche sus habilidades intelectuales, creativas e innovadoras. Que adquiera conocimientos sistemáticos y que se logre aprovechar el tiempo destinado al aprendizaje dentro y fuera del aula.

Una buena planeación tiene como

---

<sup>33</sup> VILLELLA, J. Sugerencias para la clase de matemáticas, Buenos Aires, ed. Aique.1996. p. 71

Objetivo general que:

- ❖ El niño adquiera y desarrolle las habilidades intelectuales, que le permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.
- ❖ Que adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales.
- ❖ Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.
- ❖ Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico
- ❖ Todos estos contenidos son básicos y fundamentales para que los alumnos logren los objetivos de la formación integral.

### 5.2.3 PLAN DE TRABAJO ESPECÍFICO

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	RECURSO
SEPT	_Organización y clasificación de contenidos del grado	_Planificación de actividades Escolares según las necesidades del grupo	_ Planes y programas
DE	_ Entregar planes de trabajo a la Dirección de la escuela.	_ Informar sobre los propósitos y Actividades	_Propuesta de trabajo
2006	_Reunión con Padres de Familia	_ Explicar los propósitos y formas de trabajo con los alumnos	_Propuesta de trabajo
A	_Elaboración y recolección colectiva en el grupo, del material didáctico y recursos de aprendizaje.	_Integración y colaboración en la Elaboración y recolección de sus propios materiales.	_ Madera, ligas, martillo, papel, fomi, marcadores, tijeras, cartulina, material de desecho (cajas, latas, etc)
DIC	_Evaluación continua y mensual	_Seguimiento del avance del Proyecto y sus resultados	_Observación y análisis diario, escalas y gráficas estimativas del Aprovechamiento
DE	_ Reunión con padres de familia (mensual)	_ Informar y analizar el seguimiento y avance del Proyecto	_ Registro de evaluaciones
2006	_Resolución de problemas de multiplicación y división	_ Investigar el razonamiento matemático en la construcción de su propio conocimiento	_ Planteamiento de los problemas y diversos materiales didácticos.

### 5.2.4 DOSIFICACIÓN DE LOS CONTENIDO PROGRAMÁTICOS EN MATEMÁTICAS.

PROPÓSITO: Realizar la planeación de actividades en matemáticas tomando en cuenta las necesidades propias del grupo.

RECURSOS: Planes y programas de estudio, además de otros materiales de apoyo.

PROCEDIMIENTO:

- Revisar planes y programas de 6º. Grado (maestro)

- Organización de contenidos, siguiendo una secuencia progresiva en grado de dificultad.
- Dosificación de contenidos según la calendarización y avance del grupo
- Se elaborará un plan de trabajo.

#### RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD:

Se revisaron y analizaron los planes y programas de 6º grado. Teniendo en cuenta la edad y características propias del grupo, se organizaron los contenidos correspondientes a la asignatura de matemáticas y a la propuesta planteada.

El programa está estructurado en 5 bloques, cada bloque se refiere a 6 ejes que son:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambio
- Tratamiento de la información
- Predicción y azar

En cada bloque se retoman los mismos contenidos con un mayor grado de dificultad.

Enseguida se revisaron los propósitos en torno a los seis ejes, quedando de la manera siguiente:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones:
  - Que el niño desarrolle la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para anticipar y verificar resultados.
  - Desarrolle la capacidad de plantear y resolver problemas con números naturales, utilizando la multiplicación y la división.
  
- Medición:
  - Desarrolle la capacidad de estimar y verificar diferentes magnitudes (longitudes)
  - Resuelva problemas que impliquen multiplicación y división en el uso de medidas de tiempo, área, longitud y peso.
  
- Geometría:
  - Desarrolle la destreza para usar ciertos instrumentos para la comprobación de cálculo.
  - Desarrolle el razonamiento para localizar puntos relacionados con el espacio.
  
- Procesos de cambio
  - Profundice en el razonamiento proporcional y no proporcional

- Tratamiento de la información:
  - Desarrolle la capacidad de organizar, comunicar e interpretar información matemática.
  
- Predicción y azar
  - Realice juegos y desarrolle la habilidad para registrar resultados de varias maneras.

Debido a lo extenso del programa, consideré la opción de solamente retomar los contenidos que implicaba la resolución de problemas de multiplicación y división, por lo cual le di más prioridad a los siguientes contenidos:

Que el alumno:

- Anticipe y verifique resultados.
- Adquiera la capacidad para resolver problemas de multiplicación y división en cuya solución se efectúen dos o más operaciones.
- Invención de problemas a partir de una información.
- Resuelva problemas de cálculo de perímetros.
- Plantee problemas con números decimales.
- Plantee y resuelva problemas relacionados con porcentajes, (en forma escrita y mental).
- Sea capaz de resolver problemas que impliquen cálculo del volumen en cuerpos geométricos (prismas y pirámides)

## ACTIVIDAD: REUNION CON PADRES DE FAMILIA

PROPÓSITO: El propósito fue explicar la propuesta de trabajo y metodología que se utilizaría tomando en cuenta los siguientes:

RECURSOS: Como son los recursos humanos y del medio que nos rodea y la propuesta de trabajo.

PROCEDIMIENTO: El desarrollo de la reunión siguiendo un orden.

- Tomar en cuenta la asistencia
- Presentar la propuesta de trabajo.
- Explicar el método que se utilizará
- Mencionar las ventajas que se obtendrán
- La forma de evaluación.

EVALUACIÓN: Se hará una evaluación de la reunión tomando en cuenta opiniones, observaciones, sugerencias y sobre todo la actitud de los padres.

RESULTADOS: La reunión se llevó a cabo el día 5 del mes de septiembre.

Al observar la asistencia noté que la mayoría eran madres y que sólo habían faltado dos.

La propuesta fue aceptada por la mayoría de las mamás y se mostraron dispuestas a apoyar el trabajo. Es por eso que se continuó el trabajo programado en base a los contenidos y actividades señaladas en el siguiente cuadro.

### 5.2.5 ACTIVIDADES REALIZADAS

TIEMPO	ACTIVIDAD	CONTENIDO
Septiembre	"Este soy yo"	Integración del grupo. Motivación al razonamiento.
Septiembre	"Piensa rápido"	Cálculo mental
Octubre	"Los juguetes"	Aplicación de dos o más operaciones matemáticas
Octubre	"Vamos a cercar terrenos"	Perímetros y áreas
Noviembre	"Reparto"	Significado de la división
Noviembre	"La feria"	Resolución de problemas a partir de una información
Diciembre	"Construyendo depósitos para agua"	Noción de volumen
Diciembre	"Tienda de descuentos" "La mejor compra"	Operación con decimales y porcentajes.

El papel del maestro en las siguientes actividades es el de analizar y proponer problemas interesantes y recreativos, para que los alumnos aprovechen lo que ya saben y avancen en el uso de técnicas y razonamientos cada vez más eficaces así como el de guiar las sesiones para estimular el trabajo en equipo.

Conocer las operaciones de suma y resta, va más allá de saber resolver cuentas. Significa reconocer las situaciones en las que estas operaciones son

útiles, saber escoger atinadamente el procedimiento más sencillo para resolver estas operaciones, dependiendo de las cantidades involucradas, poder dar resultados aproximados y saber aplicar ciertas propiedades de la suma o de la resta para facilitar los cálculos

De lo alumnos se espera que piensen, comenten, discutan con interés razonen, aprendan y que pongan en juego todas las habilidades adquiridas a lo largo de su vida.

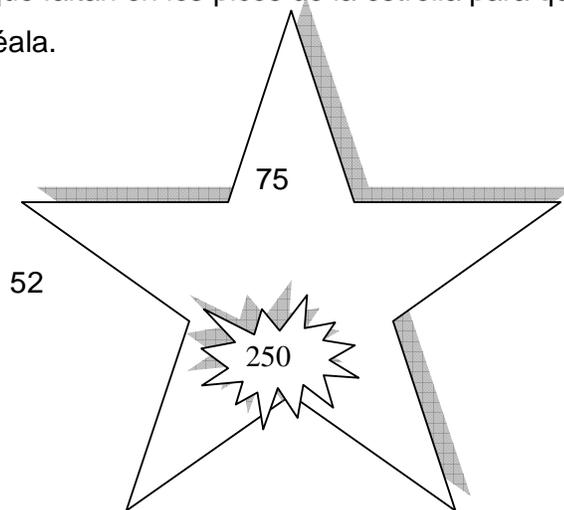
### EJERCICIOS Y PROBLEMAS RECREATIVOS PARA ACTIVAR EL PENSAMIENTO.

Esta actividad se desarrollo en un primer momento de manera individual, se les entregó a cada alumno hojas de trabajo con un formato como el que se presenta a continuación

#### FICHA Nº 1 LOS NÚMEROS DE LA ESTRELLA

- **Propósitos:** Encontrar número que faltan en arreglos de operaciones, según condiciones establecidas.
- **Habilidades:** Observación, identificación y comparación
- **Conceptos básicos en juego:** Secuencia, orden y combinación
- **Relación con el programa:** Operaciones con números naturales. Cálculo mental y estimación de resultados.

- Encuentra las cantidades que faltan en los picos de la estrella para que sumen en total 150 y coloréala.



➤ Contesta.

⇒ ¿Qué operaciones utilizaste para encontrar los números que faltaban?

---

---

---

⇒ ¿Por qué se pueden obtener diferentes resultados correctos?

---

---

---

➤ Busca otras tres combinaciones de números sin repetir los existentes, que cumplan con la condición de sumar 250.

---

---

---

➤ Responde.

⇒ ¿cuáles son los mismos números que escribieron tú y tus compañeros y compañeras? \_\_\_\_\_

⇒ Dibuja en tu cuaderno dos estrellas con los resultados de otros compañeros y compañeras.

- Escribe una conclusión relacionada con las combinaciones encontradas por ti y tus compañeros y compañeras.

---

---

---

---

Al principio de la actividad, algunos alumnos presentaron dificultades, tales como contar de uno en uno, otros lo resolvieron en un lapso tiempo relativamente corto (10 minutos). La mayoría de los alumnos mostraron un gran interés por la actividad, ya que se presentó a manera de juego.

Después de terminar el trabajo, se les pidió a los alumnos que compararán sus respuestas con uno o dos compañeros, lo que dio pie a una gran polémica, ya que en varias preguntas tenían respuestas diferentes. Socializando el ejercicio en plenaria, los discentes pudieron darse cuenta de que algunos ejercicios pueden tener más de una solución correcta y que la forma de enfrentar un problema también puede ser diferente entre sus compañeros.

Cabe destacar que a los alumnos que terminaron primero, se les nombró monitores, los cuales tenían la función de ayudar u orientar a los compañeros que presentaban más dificultad para resolver la actividad, mismos que se sintieron alagados por la responsabilidad que se les asignó, a la vez me sentí apoyada para poder monitorear el trabajo de todos los alumnos.

Por último se les pidió que dieran vida a sus respectivas estrellas coloreando éstas.

Las hojas de trabajo presentadas en este proyecto y que forman parte de él, están desarrolladas de tal forma que, el alumno pueda exteriorizar de manera escrita y verbal, sus procesos de planteo y resolución de las actividades correspondientes.

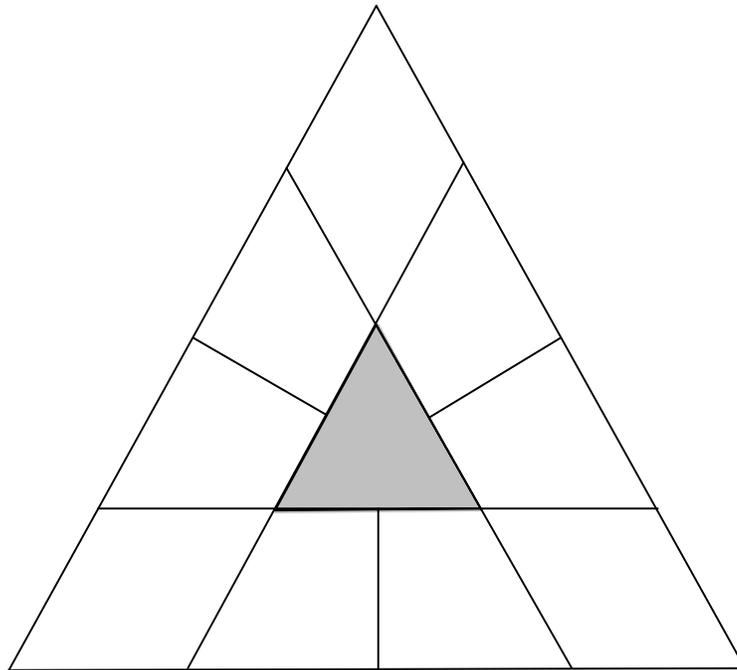
La evaluación en esta actividad consistió en escribir las preguntas y acordar cuáles respuestas eran correctas y cuáles no.

## FICHA Nº 2

### ▶ TRIANGULO MÁGICO

- **Propósitos:** Encontrar procedimientos para completar figuras mágicas según diversas condiciones.
- **Habilidades:** Observación y ordenación.
- **Conceptos básicos:** Adición, sustracción y triángulo.
- **Relación con el programa:** Práctica del cálculo mental y estimación de resultados.
- **Materiales:** Hojas de trabajo por alumno

- Anota sin repetir los números del 1 al 9 en los espacios vacíos del triángulo, de manera que la suma de éstos en cada caso sea 17



- Escribe las sumas que se obtienen en los tres lados de la figura anterior.

$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

- Anota el procedimiento que empleaste para anotar los números en el triángulo. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

En la actividad del triángulo mágico, tardaron de 15 a 25 minutos en resolverla y según mi apreciación fue una actividad que les gustó mucho ya que estaban con gran entusiasmo a pesar de que les costó mucho trabajo.

Algunos alumnos completaron bien su triángulo mas sin embargo era incorrecto, ya que no cumplía con los requisitos establecidos con anterioridad, es decir, los lados del triángulo si sumaban 17 pero habían repetido algunos números.

Los que iban terminando, se les propuso que cotejaran con uno o mas compañeros y que en caso de que los resultados fuesen diferente, comprobaran que eran correctos, en caso contrario tendrían que corregir.

La evaluación final de la actividad fue de manera individual y posteriormente puesta en común.

Puedo asegurar que la actividad fue todo un éxito y cumplió con los propósitos establecidos.

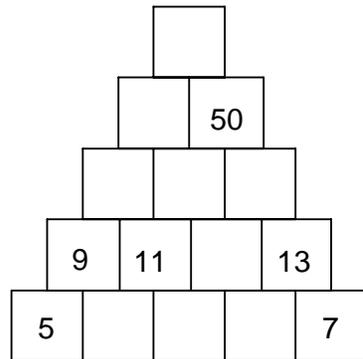
### FICHA Nº 3

#### ▶ LA TORRE INCOMPLETA

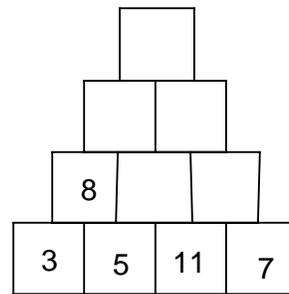
- Propósitos: Completar arreglos numéricos.
- Habilidades: Observación, retención y representación mental.
- Conceptos básicos: Adición, secuencia, orden y comparación.
- Relación con el programa: Operaciones con números naturales.

Observa las siguientes pirámides. En ellas, el número que va en cada ladrillo es el resultado de la suma de los dos ladrillos que le sirven de base.

Completa las pirámides con los números que faltan en cada ladrillo.

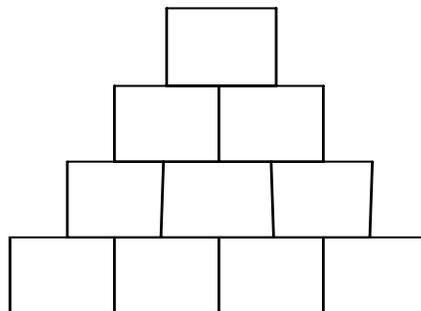


torre 1



torre 2

Inventa una torre similar a las anteriores.



- Escribe qué fue lo primero que realizaste para completar la primera torre.

---

---

- Anota las relaciones que consideraste para completar esa torre.

---

---

- Indica cómo se verifica si los resultados obtenidos son correctos.

---

- Analiza si existen otros tipos de resolución y escribe alguno.

---

---

---

En esta actividad los alumnos se divertieron mucho ya que les fue presentada como un reto dándoseles 15 minutos para la resolución de la misma.

Ellos se organizaron por parejas para poder discutir sobre el ejercicio y promover así la comunicación, respeto y convivencia. Ya en este ejercicio los alumnos pudieron resolverlo por suma y por resta; dedujeron que, para comprobar los resultados era necesario volver a sumar de abajo hacia arriba y restar de arriba hacia abajo.

Para la invención de la tercer torre, la mayoría de los alumnos la desarrolló con números relativamente grandes y muy pocos se conformaron con formarla con números pequeños.

La evaluación se hizo de manera grupal, dándoseles un punto por acierto.

## LA MULTIPLICACIÓN Y LA DIVISIÓN

Es importante recordar que el propósito de la enseñanza de la multiplicación y la división no es únicamente ni principalmente que los alumnos sepan ejecutar las técnicas usuales para calcular los resultados. Se pretende que los niños logren una comprensión amplia del sentido de estas operaciones, que puedan aplicarlas con flexibilidad para resolver una gran variedad de problemas cada vez mayor, que sean capaces de proporcionar mentalmente resultados aproximados y que dispongan de estrategias de cálculo adecuadas, entre las cuales están las usuales

### FICHA Nº 4



### EL TABLERO MULTIPLICADOR

- Propósitos: Practicar el cálculo mental en la multiplicación.
- Habilidades: Observación y cálculo mental.
- Conceptos básicos: Multiplicación.
- Relación con el programa: Práctica del cálculo mental y estimación de resultados.

Materiales:

- Dos dados
- Un tablero de 24cm x 24cm
- Un formato como se muestra a continuación

Tablero muestra en dimensiones no reales

2	4	6
10	9	7
3	8	5

Formato muestra.

Puntos del primer dado	Puntos del segundo dado	Suma de ambos dados	$(D_1+D_2)$ por la posición del dado 2	tiempo	puntos
5	4	9	$9 \times 5 = 45$	10s	45
6	6	12	$12 \times 6 = 72$	23s	10

Es claro que el resultado del segundo producto es incorrecto ya que en realidad son 72, es por eso que sólo se le dieron 10 puntos.

REGLAS:

1. Los alumnos se agrupan en parejas.
2. Cada pareja debe tener un tablero y un formato (un poco más extendido en cuanto a renglones)
3. Se lanzan los dos dados y el alumno que tenga más puntos, empieza el juego.
4. El jugador lanza los dados encima del tablero, suma los puntos de los dos dados y el resultado lo multiplica por la casilla mayor valor donde cayó uno de los dados.
5. Si el cálculo mental fue el correcto, el resultado total de la operación, será el total de puntos que obtenga el alumno en curso. En caso de que el resultado no fuera exacto sino aproximado, obtendrá 10 puntos.
6. El competidor que en el momento no participa, corroborará el resultado mediante una calculadora de bolsillo.
7. En caso de que el competidor en turno, al lanzar sus dados, éstos sean iguales, tendrá derecho de volver a tirar.

8. Gana el jugador que llegue primero a 500 o 1000 o según sea la cantidad acordada.

Sin duda esta actividad fue una de las que más gustaron a los alumnos, ya que intervinieron varios factores como el juego, la competencia, la multiplicación, la suma.

Puedo afirmar por los resultados obtenidos en los formatos que, sólo un 25% tiene un buen cálculo mental, un 50% regular y un 25% malo.

En plenaria se les pidió a los que sacaron más puntos obtenidos de manera directa, que expusieran sus técnicas para resolver sus operaciones de manera correcta y la gran mayoría aseguró multiplicar primero las decenas y posteriormente las unidades y sumando ambos resultados; esto sirvió para que los alumnos con menos capacidad para el cálculo mental tuvieran un recurso más para actividades posteriores

Cabe mencionar que por cuestiones prácticas, sólo se describen los procesos de algunas de las actividades y las restantes se presentarán en los anexos.

## FICHA N° 5

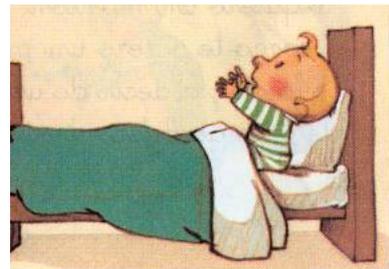
### ▶ LOS LATIDOS DEL CORAZÓN

- **Propósitos:** Aplicar operaciones aritméticas básicas para resolver problemas.
- **Habilidades:** Interpretación y representación
- **Conceptos básicos en juego:** Frecuencia de latidos del corazón en unidad de tiempo y cálculo mental
- **Relación con el programa:** Problemas y aplicaciones diversas con números naturales. Cálculo mental y estimación de resultados.



- Interpreta los periodos que se indican y calcula el número de latidos que se presenta en cada uno.
  - En setenta segundos: \_\_\_\_\_
  - En setenta minutos: \_\_\_\_\_
  - En veinticuatro horas: \_\_\_\_\_
  - En un mes: \_\_\_\_\_
  - En un año: \_\_\_\_\_

En un bebé se presentan 120 latidos del corazón por minuto aproximadamente, en un niño 95 y en un adulto 70.



- Escribe la diferencia numérica entre la cantidad de latidos que se presenta en cada caso y contesta.
  - Entre el adulto y el niño \_\_\_\_\_ latidos

- Entre el bebé y el niño \_\_\_\_\_ latidos
- Entre el bebé y el adulto \_\_\_\_\_ latidos

- ¿Por qué crees que la cantidad de latidos del corazón disminuya con edad?

---

---

---

- Investiga y anota por que el número de latidos del corazón de un bebé, un niño y un adulto son diferentes \_\_\_\_\_

---

---

---

A partir de la resolución de la ficha anteriormente presentada correspondiente a los latidos del corazón, a los alumnos les empezó a agradar un poco más el planteo y resolución de problemas ya que se les presentó una serie de cuestionamientos que partían de una situación inicial y que además estaban en un contexto real.

La actividad se trabajó por equipos de tres alumnos formados al azar. En algunos equipos al plantear solución a las actividades, hubo discusión por el hecho de que algunos aseguraban que los cuestionamientos iniciales se resolvían por multiplicación y otros afirmaban que se resolvían por división. Se les pidió que cada uno de los que estaban en desacuerdo resolviera la actividad y luego analizaran los resultados; la mayoría después de comprobar, acepto su error y corrigió sus resultados.

En esta actividad se les permitió usar la calculadora a manera de comprobación, como no todos la traían resolvieron y comprobaron manualmente.

Cabe destacar que fue una actividad muy rica en discusión, que les permitió una vez más verbalizar sus procedimientos.

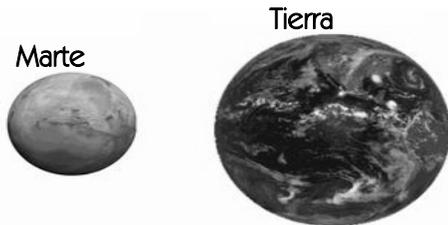
En la evaluación de las actividades se tomaron en cuenta varios aspectos entre los que destacan los siguientes.

- Disposición para el trabajo
- Actitud con la que desarrolló el trabajo
- Perseverancia
- Comunicación
- Resultados finales o parciales
- Limpieza en el trabajo
- Orden
- Corrección de errores.

## FICHA Nº 6

### ▶ MARTE Y SUS MISTERIOS

- **Propósitos:** distinguir entre la aplicación de la multiplicación o división para resolver problemas. Uso inteligente de la calculadora.
- **Habilidades:** Interpretación y representación
- **Conceptos básicos en juego:** Noción de multiplicación y división
- **Relación con el programa:** Problemas y aplicaciones diversas con números naturales.



El 27 de agosto del año 2003 a las 4:51 horas, el planeta Marte estuvo a tan sólo treinta y cuatro millones seiscientos cuarenta y seis mil cuatrocientas dieciocho millas de la Tierra, un evento que sucederá hasta el año 2287 y que no había sucedido desde el año 57 mil 617 antes de Cristo.

¿Sabías que Marte siempre ha sido un planeta lleno de misterios? Además de ser el planeta más cercano a la Tierra, es el único donde pudiera existir vida por sus condiciones climáticas. Conocerás más datos de Marte después de contestar algunas preguntas.

**INSTRUCCIONES:** Lee cuidadosamente cada pregunta y contesta correctamente de acuerdo a la situación inicial.

1. Considerando que una milla equivale a 1.609 Km. ó 1609 m, expresa la distancia a la que estuvo Marte de la Tierra:

Distancia en kilómetros: \_\_\_\_\_

2. Como Tierra y Marte están en constante movimiento, sus distancias son variables.

Observa la tabla siguiente y complétala llenando los espacios en blanco:

NOTA: puedes utilizar la calculadora si es necesario.

DISTANCIA ENTRE MARTE Y TIERRA		
FECHA	KILÓMETROS	MILLAS
17 de marzo de 2003		127 743 940.30
2 de abril de 2003	184 860 000	
15 de mayo de 2003	130 880 000	81 342 448.73
30 de junio de 2003	84 650 000	
29 de julio de 2003		39 788 688.63
12 de agosto de 2003	57 860 000	35 960 223.74

A partir de esta ficha los problemas matemáticos se desprenden de un texto que contiene una gran cantidad de información, misma que será utilizada para la resolución de los cuestionamientos propuesto.

Este tipo de actividades fueron las que les costaron más trabajo, ya que están inmiscuidas las cuatro operaciones básicas “**suma-resta-multiplicación y división**” y en ocasiones potencias y raíces, es decir son actividades en las cuales al niño no le es suficiente saber operas con los algoritmos comunes, si no que es necesario que el alumno vaya más allá, que razone, que utilice la lógica matemática, su imaginación espacial y toda clase de habilidades matemáticas que ha ido desarrollando durante toda su formación educativa y empírica.

Para el desarrollo de esta actividad, se les permitió a los alumnos el uso de la calculadora como un medio de acotación de tiempo y no como una finalidad.

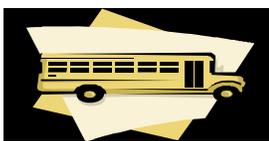
Es importante destacar que en este tipo de trabajos lo principal es que el niño desarrolle la habilidad de discernir entre las operaciones que debe elegir para llevar a un buen término la resolución de problemas.

Concretamente en esta ficha lo que les dio más dificultad fue resolver la tabla de valores ya que la mayoría estaba incorrecto. Pero fueron los propios niños quienes explicaron a sus compañeros avalados por mi la forma correcta de llenar la tabla.

**FICHA Nº 7**  
**LA EXCURSIÓN**

- **Propósitos:** Que el niño comprenda que un problema puede implicar la resolución de las cuatro operaciones básicas..
- **Habilidades:** Interpretación y representación
- **Conceptos básicos en juego:** Noción de multiplicación y división
- **Relación con el programa:** Problemas y aplicaciones diversas con números naturales y decimales.

1. En una escuela de los Reyes Mich. 165 estudiantes van a ir a una excursión. Si el alquiler de cada camión cuesta \$9 000.00 y caben 36 personas en cada uno:



- a) ¿Cuántos camiones se necesitan? \_\_\_\_\_
- b) ¿Qué cantidad de dinero debe aportar cada persona? \_\_\_\_\_
2. Una empresa sabe que para dicha excursión debe proveer para cada persona 0.75 litros de agua fresca, 2 tortas de jamón, .2 bolsas de papas y 4 dulces.
- a) ¿qué cantidad de cada alimento deberá proveer la empresa?
- agua fresca \_\_\_\_\_
  - tortas de jamón \_\_\_\_\_
  - bolsas de papas \_\_\_\_\_
  - dulces. \_\_\_\_\_
3. Si el agua fresca cuesta \$5.50 por porción, una torta \$10.50, una bolsa de papas \$3.80 y los dulces \$.50 cada uno;
- ¿Cuál será el costo del día de campo de los 165 estudiantes?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál sería el costo para una escuela que tiene 360 estudiantes?  
\_\_\_\_\_

## FICHA Nº 8

### ► DÍA DEL AMOR Y LA AMISTAD



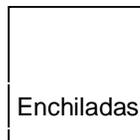
Con una kermés, el pasado 14 de febrero del 2006 la escuela celebró el día del amor y la amistad. Todos ayudamos en la organización con disposición y entusiasmo, haciéndonos cargo de algún puesto.

Hubo de todo: taquitos, sopes, tiro al blanco, enchiladas, pozole, registro civil, lotería, rifas y otros juegos no menos divertidos.

Nos pasamos un buen rato. Los papás y maestros ayudaron en la organización, atendieron algunos puestos y además de encargarse de que todo saliera bien, se divirtieron tanto como nosotros.

**INSTRUCCIONES:** Resuelve los problemas siguientes y contesta las preguntas:

1. En el patio de la escuela se trazaron cuadrados de diferente tamaño para ubicar los puestos de la Kermés. El primer puesto que se instaló fue el de las enchiladas.

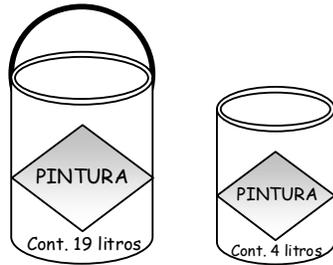


2. La mamá de Juan colaboró atendiendo un puesto. Le dio a Juan una cuerda de 48m para que formara un rectángulo de la mayor área posible. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo que formó Juan?

Largo : \_\_\_\_\_

Ancho: \_\_\_\_\_

3. Cada Pizza se vendió en \$35, pero al final de la Kermés se ofertaron las que quedaban con un 30% de descuento. ¿Cuánto costó cada Pizza después del descuento? \_\_\_\_\_
4. La receta para elaborar un rico pastel está a razón de 1 a 12; es decir, por cada kilogramo de harina se utilizan 12 huevos. ¿Cuántos huevos se utilizaron para un pastel que se hizo con  $2\frac{1}{2}$  kg de harina? \_\_\_\_\_
5. Con las ganancias de la Kermés se compró pintura. La cubeta de 19 litros costó \$592.80 y la lata que contiene 4 litros costó \$142



a) ¿Cuánto cuesta un litro de pintura de la cubeta que contiene 19 litros?

\_\_\_\_\_

b) ¿Cuánto cuesta un litro de pintura de la lata que contiene 4 litros?

\_\_\_\_\_

6. Llena la nota que se utilizó en la compra de ingredientes para preparar el pozole:

Cantidad	Descripción	Precio por Kg	Precio Total
9 Kg	Maíz	\$ 4.75	
$3\frac{1}{2}$ Kg	Carne	\$ 25.40	
$2\frac{1}{2}$ Kg	Cebolla	\$ 8.50	
$3\frac{1}{2}$ Kg	Chile	\$ 12.00	
$\frac{1}{4}$ Kg	Ajo	\$ 20	
Total a pagar:			

7. Los boletos para la rifa de una grabadora se vendieron a \$20 c/u.  
Con el dinero obtenido por la venta de boletos, se pagó la grabadora que  
tuvo un costo de \$ 1 370 y quedó una ganancia de \$530  
¿Cuántos boletos se vendieron? \_\_\_\_\_



## EL VIAJE A MANZANILLO

A los alumnos que obtuvieron las mejores calificaciones en el ciclo escolar pasado, la comisión de acción social de la escuela, prometió un viaje a las playas de Manzanillo Colima. En este ciclo escolar, los alumnos ganadores y ex alumnos se dieron a la tarea de investigar todo lo relativo a dicho viaje.

Empezaron visitando las agencias de viajes en la ciudad de Zamora, y finalmente decidieron conocer “El club Maeva las Adas” por su atractivo y servicios que ofrece.

Los alumnos, padres de familia y maestros encargados de la comisión, están trabajando con mucho entusiasmo.

Colabora con ellos resolviendo los problemas siguientes.

1. Juan, uno de los ganadores, programó un plan de ahorro y pensó así: si en la primera semana ahorro \$10; en la siguiente el doble, es decir, \$20; y en la siguiente duplico otra vez la que ahorro, es decir, ahorro \$40, y si lo hago todas las semanas....

¿Cuánto ahorrará en 8 semanas?

2. Pedro es otro de los ganadores y su tío, que es comerciante le dará las ganancias obtenidas de la siguiente: compro 16 kg. De café de cierta calidad a \$65 el kilogramo y 8 kg. De café de otra calidad a \$50 el kilogramo. Para vender el café, lo mezcló y lo molió. Si el comerciante quiere ganar  $\frac{1}{3}$  del costo total.

a) ¿a como tendrá que vender 1kg. de café?

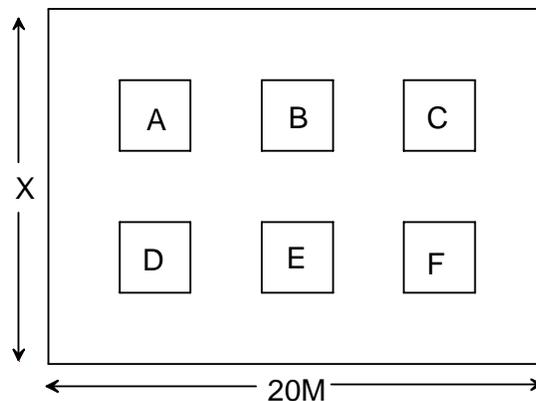
b) ¿Cuántos gramos tendrá que dar por \$10?

c) ¿cuál es el importe de las ganancias que recibirá Pedro?

3. Para realizar una bonita kermés, a los alumnos les prestaron un espacio rectangular en la plaza del pueblo.

Observa la figura del espacio rectangular en el que se ubican 6 puestos (A.B.C.D.E.F):

- **Perímetro del espacio rectangular = 72m**
- **Largo del espacio rectangular = 20m**
- **Área de cada puesto= 16m<sup>2</sup>**



Responde:

- a) ¿Cuántos metros mide el ancho del espacio rectangular?: \_\_\_\_\_
- b) ¿Cuántos metros cuadrados mide el espacio rectangular? \_\_\_\_\_
- c) ¿Cuál es el perímetro de cada puesto, suponiendo que éste es de forma cuadrada? \_\_\_\_\_
- d) ¿Cuántos metros cuadrados mide el área de los pasillos? \_\_\_\_\_

4. La distancia que recorrerán los estudiantes del lugar de salida al hotel es de 720 km. El camión para trasladarse recorre 1500 metros por minuto a una velocidad constante.

a) ¿Cuántos kilómetros recorrerá el camión en cinco horas y media? \_\_\_\_\_

b) ¿Cuántas horas tardará en recorrer los 720 km.? \_\_\_\_\_

## Algo para empezar (habilidades matemáticas)

A continuación se presenta algunos problemas variados, en los que el alumno deberá poner a prueba sus habilidades, más que sus conocimientos.

Los siguientes problemas, se pueden resolver por parejas o tercias, a manera de ensayo, para que los alumnos comuniquen sus diferentes formas de resolución.

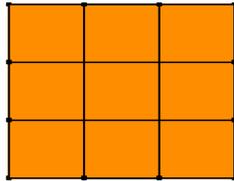
1. Si para repartir un pastel entero se cortan trozos de  $\frac{1}{4}$  del total que va quedando, ¿qué parte del pastel queda después de cortar el cuarto trozo?

2. Una caja para 3 mil canicas está llena con canicas de 10 colores distintos. Al azar se van sacando canicas de la caja. ¿Cuál es el mínimo número de canicas que deberé sacar para garantizar que en la colección tomada hay cuando menos cien canicas de un mismo color?

3. Si a cierto producto le cargan el 15% de impuesto y después, por promoción le aplican un 15% de descuento, ¿cuál es el porcentaje del precio original que se tendrá que pagar?

4. Calcula la suma de  $2 + 4 + 6 + \dots + 58 + 60 =$

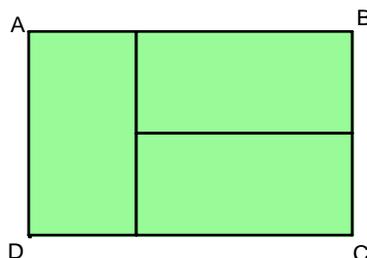
5. Con los números del 1 al 9 forma diez de los 72 cuadrados mágicos, donde en cada renglón y columna la suma sea 15.



6. Cierta producto pasa por dos intermediarios antes de llegar al consumidor. De la fábrica sale con un precio de 200 pesos más 15% de impuesto. Cada intermediario le carga un 20% como ganancia y después le aplica el 15% de impuesto. ¿A qué precio lo tendrá que pagar el consumidor?

7. Si escribo los primeros cien números naturales, ¿cuántas veces se repite el dígito

8. Como se muestra en la figura, con tres rectángulos iguales se formó un rectángulo más grande. Si la longitud de AB es 12 unidades, calcula el área del rectángulo ABCD



## MISCELÁNEA DE EJERCICIOS QUE SE TRABAJARON DURANTE EL CICLO ESCOLAR

A continuación se presentan una gran variedad de problemas variados, relacionados con las cuatro operaciones básicas.

1. Si Adriana compra con \$ 100.00 ocho cuadernos y al venderlos quiere obtener una ganancia total de \$60.00, ¿qué cantidad debe aumentar en cada cuaderno?

- a) \$2.50                      b) \$7.5                      c) \$ 12.50                      d) \$20.00

2. Jorge recibió su bono anual de \$ 60 000.00. Agustín recibió el doble que Jorge. Olga la tercera parte de Agustín, y Ana el triple de Jorge. ¿quien recibió menos?

- a) Olga                      b) Ana                      c) Jorge                      d) Agustín

3. Si toda fracción expresa una división, ¿cual es el equivalente decimal a la fracción  $\frac{3}{4}$  ?

- a) 0.25                      b) 0.75                      c) 0.50                      d)0.80

4. Una equivalencia entre fracciones significa que las dos tienen el mismo valor. ¿cual es la fracción equivalente a  $\frac{1}{2}$ ?

- a)  $\frac{1}{4}$                       b)  $\frac{3}{4}$                       c)  $\frac{4}{8}$                       d) $\frac{6}{8}$

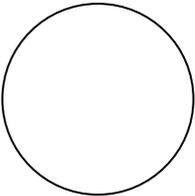
5. ¿Cual es el área de un cuadrado que mide 2.5m por lado?

- a)  $6.02 \text{ m}^2$                       b)  $5.50 \text{ m}^2$                       c)  $6.20 \text{ m}^2$                       d)  $6.25 \text{ m}^2$

6. ¿Cual es el área de un triángulo equilátero que tiene de base 28cm y 32cm de altura?

- a)  $450\text{cm}^2$                       b) $448 \text{ cm}^2$                       c)  $484\text{cm}^2$                       d)  $475\text{cm}^2$

7. Si multiplicas 3250 por 4000, ¿ cuál numero del resultado ocupa el lugar de las unidades de millón?
- a) 1                                      b) 2                                      c) 3                                      d) 4
8. ¿A cuántos centímetros equivalen 78 metros?
- a) 78 000cm                              b) 780cm                              c) 7.8cm                              d) 7800 cm.
9. ¿Cuál es el perímetro de un pentágono que tiene 35 metros por lado?
- a) 1.5cm                                      b) 1.05cm                              c) 1.75cm                              d) 1.25cm
10. ¿Cuál es la fracción impropia que representa la fracción mixta  $6 \frac{1}{2}$ ?
- a)  $\frac{13}{2}$                                       b)  $\frac{6}{2}$                                       c)  $\frac{8}{2}$                                       d)  $\frac{13}{6}$
11. ¿Cuál es el mínimo común denominador de las siguientes fracciones?  $\frac{2}{4} + \frac{3}{6} + \frac{1}{2} + \frac{2}{8}$
- a) 24                                      b) 16                                      c) 28                                      d) 48
12. Calcula el área total de un cubo que mide en cada una de sus caras 5 cm. de lado.
- a)  $1500 \text{ cm}^2$                               b)  $150 \text{ cm}^2$                               c)  $15.02 \text{ cm}^2$                               d)  $200 \text{ cm}^2$
13. Si en un restaurante se sirve un día menú compuesto por:
- sopa: de arroz o verduras
- plato fuerte: pescado o carne de res
- postre: gelatina o fruta
- ¿de cuántas maneras diferentes puedes combinar el menú completo?
- a) 8                                      b) 10                                      c) 12                                      d) 14

14. ¿Cuál es múltiplo de 3 que es divisible entre 3,5 y 6?  
a) 30                      b) 15                      c) 45                      d) 18
15. ¿Cuál es el máximo común divisor de 24, 48 y 96?=  
a) 4                      b) 96                      c) 8                      d)24
16. Observa la figura y determina que fracción del área del círculo corresponde a la parte sombreada.
- 
- The figure shows a circle with a shaded sector. The sector is formed by two radii and an arc. The central angle of the sector is 90 degrees, which is one-eighth of the full 360-degree circle. Therefore, the shaded area represents 1/8 of the total area of the circle.
- a) 3/4                      b) 3/8                      c) 1/6                      d) 3/7
17. ¿A cuantos minutos equivalen 2 horas y tres cuartos?  
a) 150                      b)185                      c) 135                      d)165
18. Si compré un pantalón que valía \$500 pero sólo pague \$150  
¿cual fue el porcentaje que me descontó el tendero?  
a) 5%                      b)10%                      c) 8%                      d) 20%
19. Un campesino sembró 0.86 hectáreas (ha) de su terreno, si diariamente cosecha  $219.34\text{m}^2$ . ¿cuántos días tardará en cosechar totalmente la parcela?
20. Este año aprobó el 20% más de los alumnos de sexto año que los del año pasado. Si el año pasado aprobaron 90 alumnos, ¿cuántos alumnos aprobaron este año?
21. Una presa contiene  $143\,750\,000\text{m}^3$  y se espera que en las siguientes dos semanas  $23\,750\,000\text{m}^3$  para llenarse a toda capacidad. ¿Cuál es la capacidad de la presa?

22. Juan tiene 6 años más que René, René tiene 4 años más que Lucía.  
¿cuántos años tiene más Juan que Lucía?
23. Los alumnos de una secundaria salen de excursión en dos autobuses. En uno de ellos van 26 alumnos. Si suben 13 más, tendrá la misma cantidad que el otro. ¿cuántos alumnos van en el segundo autobús?
24. Una población tiene 25650 habitantes. Otra 1740 más. ¿Cuántos habitantes tiene la segunda población?
25. Una población tiene 32748 habitantes. Otra 4500 menos que la población vecina. ¿Cuántos habitantes tiene la población vecina?
26. Un comerciante compra camisas de \$ 17.25 y las vende en \$ 32.50  
¿cuánto gana en la venta de 7 camisas?
27. El mismo comerciante vende cada pantalón en \$ 123.45. si de la venta de cada pantalón obtiene una ganancia de \$ 23.35. ¿cuánto le cuesta a él cada pantalón?
28. Mónica desea poner un cordón de tela alrededor de un mantel redondo que tiene 1.8 mts. de diámetro. ¿cuántos metros de cordel necesita?
29. ¿Qué superficie tiene una plaza de toros que tiene un diámetro de 32 mts.?
30. ¿Qué área ocupa una fuente circular de 3 mts. de diámetro?
31. Un campesino sembró 0.86 hectáreas (ha) de su terreno, si diariamente cosecha  $219.34\text{m}^2$ . ¿Cuántos días tardará en cosechar totalmente la parcela?
32. Un paquete de hojas de color cuesta \$3.25 más que uno de hojas

blancas; ¿Cuánto cuesta cada hoja de color, si el paquete de hojas blancas cuesta \$ 7.75

33. ¿Cuánto cuesta bardear un terreno de  $1225\text{m}^2$  si nos cobran \$123.50 por metro de barda?
34. El ángulo desigual de un triángulo isósceles mide  $58^\circ 16'$ . Si sabemos que la suma de los tres ángulos interiores de un triángulo es igual a  $180^\circ$ , ¿Cuánto debe medir cada uno de los lados del triángulo?
35. Uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo mide  $38^\circ 13'$ , ¿Cuánto mide el otro ángulo agudo?
36. Calcula el área lateral, área total y el volumen de un cilindro cuya altura es 8m y el radio 3.5m.
37. ¿Cuál es el perímetro de una rueda de bicicleta cuyo diámetro es de 75cm.?
38. Un colchón de agua mide 2.1m de largo, 1.8m de ancho y 0.2m de alto. Calcula el volumen del colchón.
39. Calcula el área de un triángulo de base 15 cm. y altura 8 cm.
40. María y Gabriela están escribiendo un artículo para su periódico. El texto mide  $10 \frac{3}{4}$  cm. de largo. Debajo del texto hay un espacio de  $1 \frac{1}{2}$  cm. y una fotografía de  $6 \frac{1}{2}$ cm. ¿qué longitud tiene el artículo?
41. Pedro gana \$ 6453.78 mensuales, de los cuales le descuentan el 4.6 % del seguro social. ¿Cuánto dinero percibe mensualmente?

42. Adolfo tuvo 48 problemas correctos de 50. ¿Qué porcentaje obtuvo?
43. Un par de zapatos cuesta \$ 225, y el impuesto sobre la venta es del 5%. ¿Cual es la cantidad del impuesto sobre la venta?
44. Compré acciones por \$ 30 000.00 que producen el 8% anual de ganancias. ¿Qué capital tendré al cabo de año y medio?
45. Considerando que las figuras siguientes están formadas por cubos de lado 1cm., calcula su volumen.

Figura a

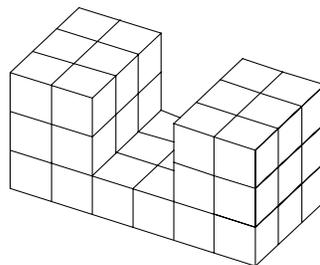


Figura b

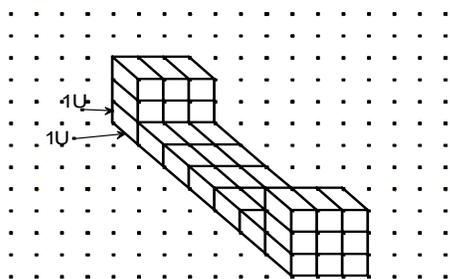
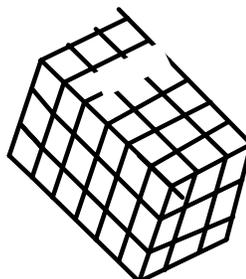


Figura c



## **ACTIVIDAD “ESTE SOY YO”**

Es una técnica que permite a los alumnos integrarse a un grupo y favorece la identificación personal.

**MATERIAL:** Lápices, hojas de papel, pizarrón, gis y marcador.

**DESARROLLO:** Cada alumno anota con letra grande cinco características (cualidades y/o defectos) personales, que lo definan sin escribir su nombre.

Posteriormente, se colocan las hojas en las paredes del salón de clase a modo de exhibición y se les pide que cada uno comente su trabajo con los compañeros.

Es importante el relajamiento en los alumnos y la tranquilidad para que puedan expresarse con soltura. Sin decir qué hoja les pertenece, por medio de la observación y el análisis entre compañeros, tratarán de identificar al dueño de cada hoja.

**EVALUACIÓN:** La maestra observará la participación de cada uno de los niños. Al final se comentarán los resultados.

RESULTADOS: Esta actividad fue entretenida y divertida para los niños. La realizaron con libertad, unos en forma individual y en pequeños equipos, demostrando interés. Se veían gestos afirmativos y negativos en sus caritas.

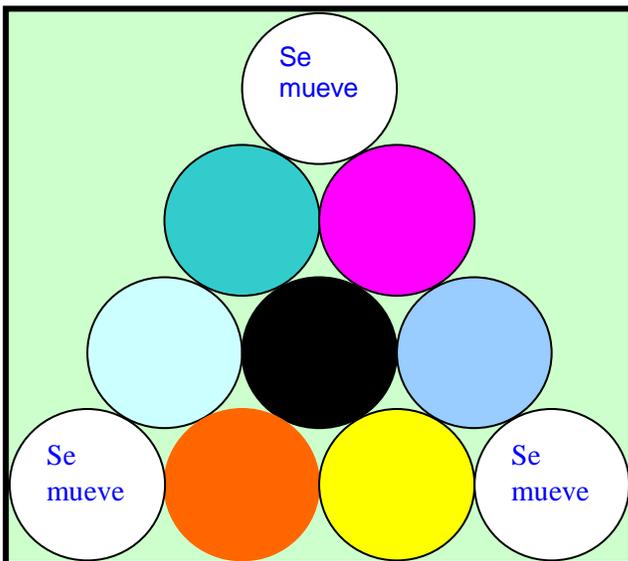
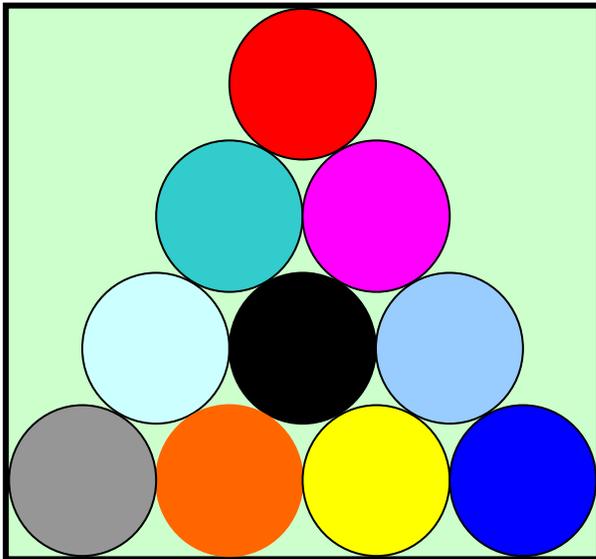
Observé que en esta actividad, los niños se olvidaban de egoísmos y competencias, sólo se interesaban por lo que debían hacer para participar en la exposición de trabajos. Al terminar la actividad, los niños se observaban y trataban de adivinar quién era el dueño de tal o cual hoja y sobre todo, trataban de conocer de quién eran las características anotadas en las mismas.

Fue un juego que los divirtió y los hizo participar a todos por igual.

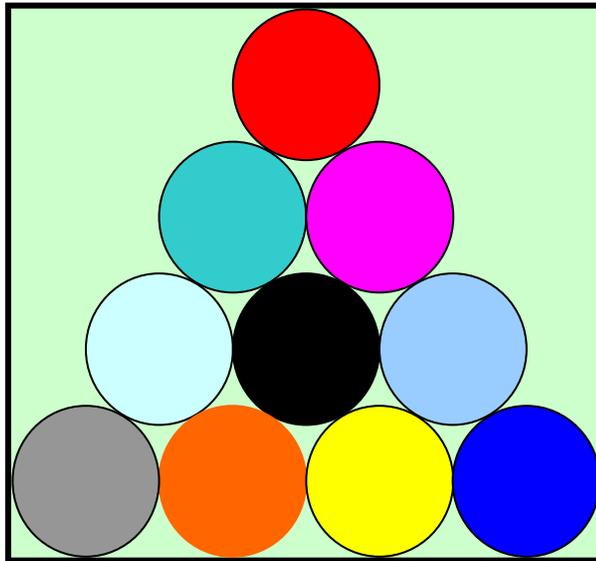
### MOTIVACION AL RAZONAMIENTO

Se les expuso a los niños el siguiente problema, con el fin de que con relación a la propuesta de problemas matemáticos, comenzaran a utilizar su raciocinio.

PROBLEMA: Las siguientes fichas son diez, y forman una pirámide con el pico hacia arriba, moviendo sólo tres fichas, cambia de posición la pirámide con el pico hacia abajo. (en caso de que no puedan, se les dará una pista: se deben mover las fichas que están en las puntas).



Colorea la figura de tal manera que los colores indique los movimientos de las fichas.



RESULTADOS: Los resultados tardaron un poco, se les dejó en libertad de que trabajaran en forma individual o en equipo, que utilizaran el material que quisieran (monedas, ruedas de papel, fichas, etc.). La mayoría lo hizo con monedas pero les dio trabajo resolver el problema, pues no sabían qué figura mover. Aún así no se desesperaron, por el contrario luchaban con más interés, lo tomaban como un reto y hasta se pusieron de acuerdo con las niñas para ver quienes ganaban.

El fin fue positivo, solo dos o tres no lograron encontrar las figuras que debían mover hasta que sus compañeros les ayudaron. Este ejercicio les gustó y querían seguir haciendo otros. Les prometí que en lo sucesivo haríamos más actividades que serían de su agrado.

### **ACTIVIDAD: “PIENSA RÁPIDO”**

RESULTADOS: La actividad se evaluó tomando en cuenta la rapidez con que participaban los alumnos y la forma en que acertaban sus respuestas. Una vez que la mayoría participó y lograron comprender el fin de la actividad, ellos mismos pidieron hacer tablas de proporcionalidad y logar comprobar los resultados por medio de multiplicaciones.

Esta actividad continuó en varias ocasiones y con distintos temas, algunos problemas fueron planteados y resueltos por ellos mismos. Les interesó mucho la actividad y eso me ayudó para plantear problemas diferentes en la misma forma de tabla proporcional. Planteando un solo problema pero con varias respuestas como se manifiesta en los dibujos.

### **ACTIVIDAD:” LOS JUGUETES”**

En esta actividad se pretende que el alumno adquiera la capacidad para resolver problemas diversos, cuya solución implique dos o más operaciones. Invención de problemas a partir de una información.

RECURSOS: Ilustración de juguetes con diferentes precios

PROCEDIMIENTO:

\_ Se organizan los niños en parejas.

- \_ Se entrega el material.
- \_ Se les pide que elijan 5 juguetes que les gustaría comprar; que escriban nombres y precios.
- \_ Calculen cuánto dinero necesitan para comprar los juguetes que eligieron.
- \_ Se pide a cada pareja que planteé un problema tomando en cuenta la Información proporcionada.
- \_ Se comentan en el grupo varios de los problemas planteados.
- \_ Evaluación.

RESULTADOS: Se comentaron en el grupo varios de los problemas planteados.

EVALUACIÓN: La evaluación se realizó tomando en cuenta el planteamiento y la resolución de problemas por ellos mismos. La actividad se llevó a cabo con la participación entusiasta de todos los alumnos.

Esta actividad tenía dos propósitos, el de plantear y resolver, y el de reconocer el valor del dinero al utilizar por lo menos, dos tipos de monedas al realizar sus compras.

Al final comentaron que los problemas les parecieron fáciles porque así los habían planteado ellos mismos.

La satisfacción fue que, aunque haya resultado sencilla la actividad, los alumnos no querían dejar de resolver problemas porque para ellos era ya un juego de comprar y vender juguetes.

Algunos de los problemas que plantearon fueron:

1.- Fuimos a la juguetería. Paty quiso una muñeca que cuesta \$82.00, Juan, una patineta con valor de \$120.00 y yo una bicicleta que me cuesta \$1,350.00. Si pagamos con \$5,000.00 , ¿cuánto pagaríamos comprando un juguete para cada uno?. ¿cuánto se pagaría por dos juguetes iguales para cada quien? ¿Cuánto dinero sobraría?

Lo resolvieron de la siguiente manera:

Primero sumaron:  $82.00+120.00+1350.00 = \$ 1,552.00$

Después multiplicaron:  $1,552.00 \times 2 = \$ 3,104.00$

Y finalmente restaron:  $5,000.00 - 3,104.00 = \$ 1,896.00$

Respuestas: Por un juguete para cada niño pagarían: \$1,552.00

Por dos juguetes para cada niño pagarían: \$3,104.00

Quedaron. \$1,896.00

Comprobaron los resultados:

$$1552.00 + 1552.00 = 3104.00$$

$$5000.00 - 3104.00 = 1896.00$$

$$1896.00+3104.00= 5000.00$$

Como comentario final, señalo que en esta actividad la mayoría planteó problemas de suma, resta y multiplicación, y los fueron explicando por parejas en el pizarrón.

### **ACTIVIDAD: “VAMOS A CERCAR LA HUERTA”**

**PROPÓSITO:** Que los alumnos comprendan lo que es perímetro y las diferencias con el área en polígonos regulares. El niño observará las figuras que representan huertas sembradas de frutas. A partir de la información resolverá problemas que impliquen perímetro y área de terrenos en formas diferentes, como cuadrados, rectángulos, triángulos, etc.

**PROCEDIMIENTO:** Se da un tiempo de 15 minutos para que el alumno busque la respuesta.

-Después de resolverlo, se solicita la participación de un niño para resolver el problema en el pizarrón.

-Dibujan figuras representando huertas para que posteriormente Busquen el resultado de perímetros y áreas, tomando como ejemplo los datos mencionados.

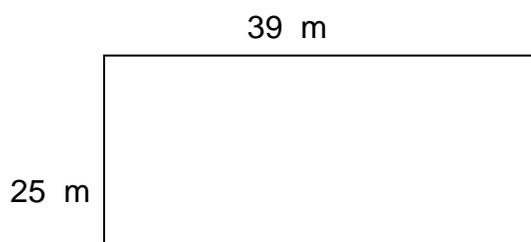
**EVALUACION:** Se evalúa tomando en cuenta el promedio que resultó de la resolución de problemas matemáticos realizados por los niños en sus libretas y pizarrón.

RESULTADOS: Se observó mucho interés en la resolución de esos problemas, tal vez porque la mayoría tienen huertas de aguacate, y se emocionaron al comenzar a entender el significado de lo que es perímetro y área.

Ese mismo tema se aprovechó para elaborar tablas de proporcionalidad teniendo en cuenta las medidas y resultados de una huerta y la de 2, 3, 4, 5, 6, etc.

Hubo más interés por parte de los niños pero se mostraron solidarios al compartir con algunas de sus compañeras los conocimientos adquiridos.

Al día siguiente de esta actividad, formaron equipos y plantearon ellos mismos problemas de perímetro y áreas, por ejemplo:



Luis dijo: "Mi papá tiene una pequeña huerta de lima que mide 25 metros de frente por 39 metros de largo, y quiere cercarla porque se meten animales y destrozan los árboles. ¿Qué cantidad de tela de alambre necesita para cercarla?"

Luis resolvió el problema de la siguiente manera:

$$39+39+25+25 = 128 \text{ m}$$

Carlos dijo: “ese problema está mal porque debe sumar las dos medidas y luego multiplicar por 2.

Se le invitó a que resolviera el problema como él lo comprendía y se dio cuenta que el resultado era exactamente igual.

$$39+25=64 \quad 64 \times 2= 128$$

De ese modo comprobó el resultado y se dio cuenta de que cada uno puede utilizar la forma como lo entienda mejor, lo importante es que el resultado sea correcto.

Considero que esta actividad fue interesante para los niños, puesto que también aprendieron a observar y comprobar que no sólo se resuelven los problemas de una manera, sino que cada uno puede valerse de diferentes medios para llegar a un mismo resultado.

Creo que con el comentario de Carlos, se logró un mayor aprendizaje por parte de sus compañeros y de él mismo.

## **ACTIVIDAD: “EL REPARTO”**

**PROPÓSITO:** Que los alumnos aprendan la manera usual de dividir al estimar resultados y resolver problemas de reparto.

### **PROCEDIMIENTO:**

1.- Se organiza el grupo en equipos de cuatro alumnos.

Se traza en el pizarrón una tabla y se escribe el siguiente problema:

Deben repartirse \$ 2, 490.00 en 12 bolsitas de manera que en cada una quede la misma cantidad.

2.- Se pide que lean el problema y que antes de resolverlo digan entre qué números creen que estará el resultado. No se vale hacer operaciones escritas y las aproximaciones deben decir las lo más rápido posible. El maestro registra en la tabla las estimaciones que den los equipos.

3.- Se entrega a cada equipo 12 bolsitas y la cantidad de dinero mencionada (dinero de juguete o simulado) que tiene que repartir.

4.- Para hacer el reparto, los alumnos tendrán necesidad de cambiar algunos billetes. Es conveniente que el maestro tenga disponible el “dinero” necesario para hacer los cambios.

5.- Cuando la mayoría de los equipos termina, anotan en el

pizarrón sus resultados. El maestro selecciona dos o tres equipos que utilizaron procedimientos diferentes para hacer el reparto. Pedir que pasen al pizarrón y expliquen a sus compañeros cómo lo hicieron.

Algunos de los procedimientos utilizados por los alumnos podrían ser:

Poner en cada bolsita cantidades iguales hasta que ya no se pueda y después cambiar algunos billetes.

Sin utilizar el dinero, encontrar la cantidad total que deber tener cada bolsita mediante el ensayo y el error con multiplicaciones.

Sin utilizar el dinero, asignar una cantidad para cada bolsita, sumarlas y el resultado restarlo a la cantidad original. Si todavía les queda dinero asignan una cantidad mayor.

Esta actividad puede repetirse en diferentes sesiones, variando la cantidad a repartir y el número de bolsas.

**RESULTADOS:** Los niños resolvieron varios problemas en equipo y en forma individual, comentaron las respuestas y comprendieron que también había muchas formas de repartir. Luego fueron directamente a realizar divisiones con datos específicos como:

144 chocolates repartidos a 12 niños

$$144 \text{ entre } 12 = 12$$

De esa manera continuó la práctica de resolución de problemas de reparto (división).

## **ACTIVIDAD: “LA FERIA”**

El propósito de esta actividad, es que los alumnos resuelvan problemas a partir de una información.

RECURSOS: Ilustración con precios de algunas cosas que se puedan adquirir en la feria: los algodones, antojitos mexicanos, objetos varios, etc. (ilustración para cada equipo)

### PROCEDIMIENTO:

- Formar equipos de 4 niños.
- Observar lo que puede haber en una feria.
- Cada equipo planteará uno a tres problemas diferentes e investigarán el resultado para luego explicar la forma en que lo solucionaron.

RESULTADOS: Los alumnos decidieron distribuirse por equipos en uno de los patios, para trabajar con tranquilidad.

Duraron 20 minutos más o menos en resolver sus problemas, que plantearon fáciles de resolver y explicaron al grupo las respuestas.

Los problemas los resolvieron con facilidad, solamente tres niños tuvieron algunos problemas y errores, pero en general, fue una actividad que les gustó y la realizaron con libertad y al aire libre.

## **ACTIVIDAD “CONSTRUYENDO DEPÓSITOS PARA ALMACENAR AGUA”**

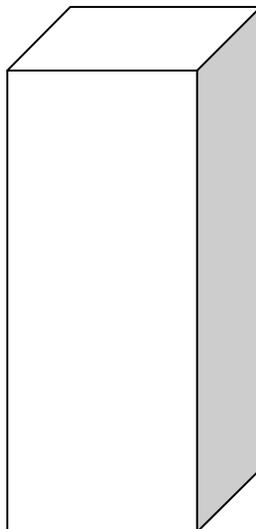
**PROPÓSITO:** Que los alumnos tengan noción de lo que es volumen, y la unidad de medida que debe utilizarse.

**RECURSOS:** Cartulina cascarón, resistol, tijeras y cinta adhesiva.

**PROCEDIMIENTO:**

- Se reúnen en equipos de 5 elementos, cada uno lleva algo del material indicado.
- Recortan 5 cuadros de  $10\text{ cm}^2$  cada uno ( un  $\text{dm}^2$ )
- Forman una especie de depósito de un  $\text{dm}^2$  por lado y los unen con resistol, después les ponen cinta adhesiva.
- Cuando ya está formado un cubo, el niño calcula (lluvia de ideas) la capacidad del cubo.
- Para terminar comprueba que un  $\text{dm}^2$  por cada uno de los lados del cubo, forman una figura cúbica, un cubo con una capacidad de un  $\text{dm}^3$  que es igual a un litro.
- La maestra, basándose en los datos anteriores les plantea problemas.

PROBLEMA: ¿Cuántos metros cúbicos tiene un depósito cuya forma es la de un prisma cuadrangular y tiene las siguientes medidas: 15 metros de alto y su base tiene 25 metros por lado?



Fórmula:  $V = Bh$

SUSTITUCIÓN:  $V = 25 \times 25 = 625 \times 15$

$$V = 9,375 \text{ m}^3$$

RESULTADOS: Ellos resolvieron más problemas tomando diferentes prismas, como triangular, rectangular, cuadrada o de figuras de cubos.

Hubo dos equipos a los que les costó más trabajo construir su cubo de un  $\text{dm}^3$  y comprobar que equivalía a un litro de agua, pero sus compañeros les ayudaron y lograron comprender lo que se pretendía. Cuando entendieron les dio gusto y al igual que en otras actividades, deseaban seguir repitiendo la actividad utilizando otras medidas, sólo por estar comprobando la capacidad de los cubos que formaban.

Estas actividades las realizaron en noviembre más de la mitad del grupo, fue la que con mayor rapidez comprendió lo que se pretendía.

## **ACTIVIDAD: “TIENDA DE DESCUENTOS”**

El propósito de esta actividad es desarrollar la habilidad para plantear y resolver problemas relacionados con porcentajes y puntas decimales.

RECURSOS: Ilustración de artículos en una tienda con sus respectivos precios y descuentos , hojas o libreta y lápiz.

### PROCEDIMIENTO:

- Se analiza la información: los artículos, sus precios y descuentos.
- El maestro pregunta al grupo: “¿Qué hacemos con los descuentos, para qué nos sirven y qué puedo hacer para saber qué me conviene comprar?”
- ¿Qué artículos tienen más descuento y cuáles son de mayor uso?
- Se plantean problemas para que los alumnos den las respuestas ( en algunos casos en forma de competencia).
- En otras actividades, los niños plantean problemas a su gusto, pueden ser de suma, resta, multiplicación o división, y en ocasiones combinadas.
- Los niños resolvieron los problemas, como siempre, los plantearon fáciles de resolver.

RESULTADOS: En esta actividad, comentamos con los niños los precios y porcentajes que aparecían en la ilustración, se les preguntó qué habían hecho saber el precio de los artículos que sólo presentaban los porcentajes de descuento. Comenzaron a pensar y a calcular para luego poder contestar las preguntas: el porcentaje, ¿se suma, se resta o se divide? ¿Cómo le hago para saber el precio de un objeto que tiene, por ejemplo, un 20 por ciento de descuento?

Hubo niños que decían que debían restar 20 pesos al precio y otros que debían dividir entre 20, pero rápido contestaron otros y pasando al pizarrón comenzaron a resolver el problema que era:

Si un artículo cuesta \$ 180.00 y le hacen un 20% de descuento, ¿cuánto debo pagar?

El equipo que participo lo resolvió así:

$$180 \times .20 = 36.00 \quad 180 - 36 = 144$$

Anotaron que debían pagar: \$ 144.00

La alternativa en sus respectivas actividades fue adecuada al ámbito educativo y a las necesidades del niño según el medio que los rodea. Se tomaron en cuenta todos los niveles, modalidades y formas educativas que debían integrarse a cualquier tipo de modelo educativo.

Se tomó en cuenta su nivel de desarrollo político, social y económico, pero sobre todo, se le dio importancia a las aspiraciones de los alumnos, así como a los recursos disponibles a su alcance para lograr la resolución y comprobación de los objetivos mencionados.

La alternativa se planeó y ejecutó según el enfoque constructivista, que es lo que nos ayuda a lograr niños creativos, y sobre todo, se tomó en cuenta sus diferentes capacidades, con respeto y equidad. Todo con el fin de lograr la participación del niño y socialización con el fin de elevar la calidad de aprendizaje.

Para alcanzar los objetivos propuestos trabajamos de diferentes formas utilizando varios tipos de estrategias y dinámicas que motivaran al niño y despertaran su interés por el estudio.

La aplicación fue diseñada por objetivos, y éstos se distribuyeron por bimestres para su aplicación.

La alternativa fue ejecutada tomando en cuenta un propósito general y varios objetivos específicos que fueron planeados y de los cuales surgieron los siguientes resultados basados en varias evaluaciones que se llevaron a cabo de diferentes formas, con la resolución y comprobación de resultados en problemas matemáticos. Los principales temas estaban dirigidos a:

- Desarrollar la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, planear y resolver problemas de multiplicación y división.

- Resolver problemas de medición: longitud, áreas y volúmenes, entre otros.

Los resultados de las evaluaciones eran por semana y de éstas saqué una mensual, la cual muestro en la siguiente gráfica.

NOMBRE	SEP	OCT	NOV	DIC
Agustín Espinoza Miguel	10	9	9	9
Alonso Díaz Nallely Guadalupe	10	9	9	10
Alonso Fabián Pedro	8	9	9	9
Andrade Avalos Obed	8	9	7	9
Capilla Castillo Crhistian Alfonso	9	9	8	9
Castillo Quintero Felipe de Jesús	7	9	8	8
Ceja Eduardo Sandra Juanita	8	9	9	9
Cornejo Reyes Celia Yocelin	8	9	8	8
Cruz Quintero Olivia	10	9	9	10
Díaz Romero Ramón	8	8	9	8
Espinoza González José Eduardo	8	9	9	8
Estrada Contreras Mariela	10	10	10	10
García Espinosa Perla Karina	10	9	10	10
González Alonso Giovanna	9	10	10	10
González Melendez Oscar Alberto	8	9	9	8
Higareda Amezcua Ana Itzel	9	8	8	9
Higareda Martínez María Selene	10	10	9	9
Juárez Estrada Jennice	8	8	8	8
López García Elia Andrea	9	9	10	9
Martínez Fabián Graciela	7	9	8	9
Matías Herrera Héctor Javier	9	9	8	9
Mendoza Castro Luz Mayté	9	8	8	8
Meza Ceja Benjamín	7	9	7	9
Meza Martínez Anahí	9	9	8	9
Navarro Oseguera Saraí	8	9	8	9
Oseguera Palafox Anali	10	10	9	9
Oseguera Quintero José Alfredo	8	9	8	9
Palafox Espinoza Cristina	8	9	8	8
Pardo Medina Carlos Alan	7	9	7	9
Pulido Hernández Priscila Arai	8	9	7	8
Pulido Torres Brissy Nallely	7	9	8	8
Quintero Contreras Angélica	8	9	8	9
Quintero Núñez Mariela Alejandra	10	9	9	10
Sánchez Duarte Jhonnatan Manuel	9	9	8	9
Zepeda Méndez Estefanía	9	9	9	10
Navarro Padilla Jaqueline	8	9	7	9

**Promedio de aprovechamiento general 8.9**

El proyecto elegido, está fundamentado en el constructivismo o pedagogía operatoria, puesto que es la forma que más resultados satisfactorios arroja en la enseñanza del niño, nos indica cómo actuar frente a ellos, cómo enseñar y sobre todo, fomenta la creatividad.

Para lograr un aprendizaje más significativo necesitamos inducir al niño a relacionarse con su entorno, y a valorarse él mismo para lograr realizar actividades creativas (tomando en cuenta los recursos de su entorno), como señala J.L. Pinillos, defendido por J. Piaget, V Neisser y J. Bruner, principalmente. “El niño construye su propio modo de pensar, de conocer de un modo activo, como resultado de la interacción entre sus capacidades innatas y la exploración ambiental que realiza mediante el tratamiento de la información que recibe del entorno.”<sup>34</sup>

Al trabajar con niños de cualquier grado escolar, he observado que para realizar un trabajo toman como ejemplo o utilizan cosas que pertenecen al entorno, sea para cualquier asignatura. Es por eso que compruebo lo dicho por los psicólogos anteriores.

Para lograr que el niño comprenda lo que va a hacer o quiera solucionar, debemos actuar tomando en cuenta la teoría psicogenética. Jean Piaget establece que: “Todas las especies heredan dos tendencias básicas o funciones

---

<sup>34</sup> J.L. Pinillos, "La mente humana", ed. Salvat., Madrid, 1999. p. 41

invariables. la primera es la organización que los lleva a combinar, ordenar conductas y pensamientos en sistemas inherentes: y la segunda, que es la adaptación o ajuste al entorno”.<sup>35</sup>

El hecho de que el niño tome como instrumento de trabajo algo que continuamente está observando y mencionando, es lo que me comprueba la teoría de Piaget, que el niño adopta el aprendizaje según el medio que lo rodea, y éste es más significativo si para lograr que el niño comprenda lo que hace, se utilizan artículos con los cuales él esté familiarizado y que pertenezcan a su entorno.

---

<sup>35</sup> PROBLEMAS DE APRENDIZAJE, solución paso a paso. Ediciones Auroméxico, S. A. de C. V. Edición 2001. p 15 Tomo 1

### 5.3 EVALUACION

Al terminar la aplicación de la alternativa propuesta, relacionada con las matemáticas, nos damos cuenta de que, en realidad es más aceptado cualquier tema, si se plantea a conciencia y con responsabilidad docente.

Se observó la motivación que adquirieron los niños al llevar a cabo sus actividades tomando en cuenta la forma en que comprenden y sienten confianza y libertad de resolver problemas matemáticos de la forma que mejor se le facilitara, hasta con una serie de objetos acumulados, el fin era que el niño comprendiera y comprobara el resultado correcto por él mismo y tal vez con el comentario y ayuda de los demás compañeros.

Una de las formas que proporciona buenos resultados en la motivación del niño fue emplear los juegos, como se menciona anteriormente, también las competencias, aunque parezca inadecuado en las matemática dan resultados positivos, no por ver quién termina primero, sino por ver quién resolvía correctamente sus problemas de la forma que a cada quien se le facilitara. En todo momento se tomó en cuenta la capacidad del niño y del medio que los rodea, pero además se procuró tratarlos con equidad y respeto.

Los niños respondieron en una forma satisfactoria, al comprobar por medio de las evaluaciones, el aprovechamiento obtenido al realizar las actividades en los

objetivos propuestos, eso da motivo aún más para procurar realizar juegos y dinámicas cada vez más variadas y con creatividad, no sólo en matemáticas, sino en todas las asignaturas para de ese modo lograr un aprendizaje de calidad y con ello, niños críticos y creativos, capaces de resolver problemas matemáticos que a cada momento deben afrontar.

Según la teoría de Piaget, el niño siente gran necesidad por descubrir el mundo en que vive. Esta característica debe aprovecharse convenientemente pues es apoyo natural en la formación de hábitos de estudio, al igual que el juego y la aprobación de todos lo que forman parte de su entorno.

“El juego en sus modalidades básicas, sea de imaginación o de competencia, es importante, ya que lo inicia con el disfrute del juego y el tratar de superar a los demás niños, da origen a ese espíritu competitivo que se puede transformar en un incentivo para sus estudios.”<sup>36</sup>

El juego se considera como un ejercicio que desarrolla su capacidad intelectual, su concentración y la tendencia a explorar y crear, además proporciona experiencias de justicia y equidad. En los aspectos importantes del aprendizaje y de la convivencia social, los investigadores han podido demostrar que el papel que desempeña el juego es crucial.

---

<sup>36</sup> PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Soluciones paso a paso. Editorial Auroméxico edición 2001. p. 89 tomo 3

El hecho de asistir a la escuela no garantiza un desarrollo social constructivo para algunos niños.

La escuela influye ciertamente en la relación social para bien o para mal, como agente de socialización. Sólo es superada quizá, por la familia. “Dos factores importantes en la contribución que hace la escuela al desarrollo social del niño: el medio ambiente escolar y el profesor.”<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> PIAGET, Jean. La enseñanza de las matemáticas. ed. Aguilar. Madrid. 1971. p. 73.

## **5.4 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA**

Son planteamientos conjuntos de las directrices que determinan actuaciones concretas en cada una de las fases del proceso educativo y conducen al establecimiento detallado de una “planificación” educativa.

Las alternativas han de acondicionarse al ámbito educativo y a los rasgos que lo configuran, es importante señalar algunas condiciones que se deben cumplir: En primer lugar, su carácter debe abarcar todos los niveles, modalidades y formas de educación; deben estar integradas en otros sistemas de objetivos políticos, sociales y económicos, adecuarse a las aspiraciones, necesidades y recursos disponibles; han de planearse en periodos suficientes de modo que puedan ser comprendidas; debe ser también preciso que los planteamientos estratégicos prevean la estructuración en bases sucesivas, así como tener la posibilidad de readaptarse a las circunstancias necesarias.

Las alternativas deben determinarse tanto sobre la base de la reforma de las instituciones y sistemas existentes como sobre la atención a nuestro propósito que es ofertar calidad en el aprendizaje.

## **5.5 APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA:**

La mayoría de las actividades fueron buenas. Siempre hubo un ambiente de confianza y equidad, tanto de padres de familia como con los alumnos, les gustaba participar en clase y en las diferentes actividades programadas. Pienso que se debió tal vez a la confianza ya manifiesta entre ellos y yo. Así mismo sentían confianza para expresar cuando alguna actividad no les gustaba o se les dificultaba.

Existe en el grupo una relación de compañerismo y apoyo, más que de competencia. Son bromistas aunque se les hace hincapié en el respeto a la participación de los demás.

En cuanto al tiempo, no resultó suficiente de acuerdo a lo planeado, debido al tiempo en que se llevó la aplicación y las actividades planeadas en el calendario escolar. En noviembre y diciembre se presentaron muchas actividades que impidieron dedicar más tiempo al proyecto.

Sobre los criterios de trabajo, traté en lo posible de actuar según los lineamientos planteados en el marco teórico. Busqué estrategias que permitieran la participación activa de los alumnos y la construcción de sus conocimientos teniendo como base sus conocimientos previos y los intereses acordados a la edad en que se encuentran

Para la recuperación de la información recurrí a diversos medios: Registro de observación en el grupo, uso del diario de campo, fichas de evaluación y auto evaluación. Se utilizaron recursos como la cámara fotográfica, carteles, dibujos, fotocopias, entre otras.

## SUGERENCIAS Y COMENTARIOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

### EL PAPEL DEL MAESTRO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

La actividad central del maestro en la enseñanza de las matemáticas va mucho más allá de la transmisión de conocimientos, definiciones y algoritmos matemáticos:

- Busca o diseña situaciones problemáticas para propiciar el aprendizaje de los distintos contenidos.
- Elige actividades y las gradúa de acuerdo con el nivel del grupo, propiciando que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen.
- Propone situaciones que contradigan las ideas “erróneas” de los alumnos, favoreciendo la reflexión y la búsqueda de nuevas explicaciones.
- Favorece la evolución de los procedimientos utilizados inicialmente por los alumnos para aproximarlos hacia los procedimientos convencionales de las matemáticas.
- Promueve el diálogo y la interacción de los alumnos y coordina la discusión sobre las ideas que tienen acerca de las situaciones planteadas, mediante preguntas que les permitan conocer el porqué de sus respuestas.

El maestro debe tomar en cuenta que su papel no se limita a ser un facilitador de la actividad. Si bien debe respetar la actividad y creatividad de los alumnos,

también debe intervenir con sus orientaciones, explicaciones y ejemplos ilustrados cuando así se requiera. Éste es uno de los momentos más difíciles de su quehacer profesional, ya que, con base en su experiencia, debe seleccionar el momento oportuno de su intervención, de tal manera que ésta no sustituya el trabajo de los alumnos ni obstaculice su proceso de aprendizaje.

Todos los profesores responsables, debemos tomar muy en cuenta las sugerencias que nos dan cada unos de los educadores que ensayan las técnicas para lograr una educación de calidad. Debemos analizar y tomar muy en cuenta una serie de estrategias que nos sugieren para lograr una innovación provechosa:

- La principal estrategia consiste en ejercer una acción sobre los educadores.
- El cambio innovador y creador deber ser voluntario.
- El fin de estas sugerencias es ayudar a los maestros a organizar el sistema escolar de manera que refuerce las actividades innovadoras, la participación creadora y la buena voluntad para someter a examen crítico prácticas consagradas por el uso
- Trabajar con los educadores para proporcionar un clima innovador.
- Una burocracia ávida de poder impide los esfuerzos innovadores.
- Las innovaciones deben ser inventadas, planificadas, instauradas y aplicadas de tal manera que se adapten a los objetivos y a las normas cambiantes de la enseñanza.

- La introducción de nuevas maneras de aprender exigen las actividades voluntarias y no impuestas.
- La cooperación y el acuerdo general darán mejores resultados que una estrecha supervisión.
- Existe dentro de cada cual una energía y elementos creadores que son esenciales y necesarios para el proceso innovador.
- Hay que saber descubrir esas destrezas.

También debemos tomar muy en cuenta que existen obstáculos para desarrollar esas destrezas creadoras, sobre todo si nos enfrentamos con personas o instituciones defensoras de las ideas tradicionales, en las que se fomentan planes y programas que fueron elaborados en épocas pasadas y por tanto no reflejan la vivencia actual del niño.

Al terminar las encuestas a padres, maestros y niños observé que el problema puede solucionarse de varias formas. Sugiero principalmente que el niño tenga:

- Más atención por parte de sus padres, que no se preocupen por hacerles la tarea, sino por saber cómo le fue en la escuela, si aprendió algo interesante, si se sintió a gusto con el maestro, si entendió la clase.
- Que los papás tengan cuidado de que el niño coma algo nutritivo, no sólo que lleve dinero y compre lo que quiera.
- Que investiguen qué amistades tiene y en qué ocupa su tiempo libre.

- Que estén pendientes de que cumpla con sus tareas, puesto que éstas son para que reafirme lo que aprendió.
- Que lo lleven a que le realicen un chequeo de la vista, oídos. Y estén pendientes del niño en caso de alguna enfermedad.
- Que le brinden amor, cuidados, que no lo dejen solo mucho tiempo, y que le demuestren que les importa todo lo que se refiere a él.
- También, que por parte del maestro y sus compañeros reciba atención, comprensión, motivación y sobre todo, cariño y respeto.

Las aportaciones para la enseñanza educativa pueden lograr alcanzar una meta importante en el aprendizaje del niño por ejemplo: la comunidad, los padres, los estudiantes y la administración de la escuela deben formar equipo para trabajar en unión por lograr un aprendizaje de calidad eficiente, y sobre todo, una sociedad activa, creadora e innovadora.

#### PENSAMIENTOS PARA MOTIVAR A LOS ALUMNOS.

- “Cuando estés resolviendo un problema, no tengas miedo si te equivocas, casi siempre aprendemos más de los errores que de los aciertos.
- Experimenta alegría y satisfacción de poder resolver un problema que parece difícil. ¡Resulta una gran alegría y un gran logro que guardarás por siempre en tu memoria!
- Si te atoraste en un problema, no es razón para preocuparte. Piensa que los problemas no son fáciles, si no, no serían problemas.

- Si lograste resolver un problema, confía en tus argumentos y siempre defiéndelos razonando y comprobándolos con tus compañeros”<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> WALDEGG, Guillermina y otros. Matemáticas en contexto. ed. Iberoamérica, México, 1999 p 243

## **CONCLUSIONES.**

Si consideramos que existe una gran diferencia entre los conceptos de “problema y de “ejercicio”, sabremos que no es lo mismo hacer un ejercicio que resolver un problema. Al resolver un problema se va más allá de la aplicación mecánica de un algoritmo; se busca dar una explicación coherente a un conjunto de datos relacionados dentro del contexto que establece el problema, la respuesta es única, pero la estrategia para resolverlo puede ser diversa y tienen que ver con la maduración del alumno y sus aprendizajes previos.

Una parte importante de los errores en la resolución de problemas son las dificultades de comprensión lectora, Vigotsky plantea que existe una estrecha relación entre el lenguaje y el pensamiento. Es por ello que el alumno aprende más fácilmente a interactuar con sus compañeros, porque sus habilidades lingüísticas tienden a relacionarse más con ellos al expresar sus pensamientos o inquietudes, que con el docente.

El resolver un problema le ayuda al niño a desprenderse de la auto limitación o incapacidad porque los ve como obstáculos que de manera significativa va venciendo, esto refuerza aspectos psicológicos de autoestima y responsabilidad.

La guía del docente al presentar una metodología adecuada y secuencia lógica permite presentar el objeto de conocimiento ante los intereses reales del

niño, lo pone frente a lo que Vigotsky denomina zona de desarrollo potencial. La labor del maestro sólo es tender este puente para lograr la relación maestro – alumno, o alumno – maestro.

Aunque el conocimiento matemático a partir de la resolución de problemas implica más tiempo de dedicación por parte del niño y reparación del maestro, puede afirmarse que se llega a la conclusión de un aprendizaje significativo para el niño, porque es construido por él mismo. Implica esfuerzo, pero también el poder disfrutar de plantearse nuevos retos intelectuales y de demostrar sus destrezas y capacidades.

Por ello, como docente se debe estar dispuesto a compartir el tiempo, a conducir a nuestros alumnos, a disfrutar de los resultados logrados con su propio esfuerzo, guiarlos para que aprendan a través del error superado por ellos mismos mediante el proceso de retroalimentación y dejar de sentirnos actores principales del proceso enseñanza – aprendizaje porque ese papel le corresponde a los alumnos,

## BIBLIOGRAFÍA

ATKINSON Y SHIFFRIN, Retención Enciclopedia de la Psicopedagogía Educativa Editorial Océano. 1968.

AUSUBEL, David P. Teorías Cognitivas del aprendizaje. Psicopedagogía Educativa, Editorial Océano/Centrum. Edición 1998.

COLLETE, Jean Paul. Historia de las matemáticas II. ed. Siglo XXI. Panamá, 1992.

CHARNAY. Roland. "Aprender por medio de la resolución de problemas".

Diccionario Ciencias de la Educación. Publicaciones Aula Santillana para profesores, México, edición 2001.

DIENEZ, Z. La construcción de la matemática moderna. ed. Vincsvives, Barcelona.

Enciclopedia de Ciencias de la Educación, ed. Santillana. Nueva Edición con Anexos 2001.

ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MICHOACÁN © 2000. Centro Estatal de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Michoacán.

ETAYO, J.J. Conceptos y métodos de la matemática moderna. ed. Vincens-vicens. 1998.

FERRY, Giles "Aprender, probarse, comprender y las metas transformadoras" en : Proyectos de innovación Antología Básica 1994.

FLORES, Martínez Alberto. "Interrogantes y concreciones", Antología Básica. Hacia la Innovación U.P.N. Plan 1994.

J.L. Pinillos, La mente humana, ed. Salvat., Madrid, 1999.

KHUN, T. S. Segundos pensamientos sobre paradigmas. Madrid. Tecnos, 1978.

KILPATRICK, W. H. El fundamento del método. Lozada. Buenos Aires. 1994.

PIAGET Jean. Génesis del número en el niño. Argentina ed. Guadalupe 1994.

PIAGET, Jean. La enseñanza de las matemáticas. ed. Aguilar. Madrid. 1971.

PINILLOS, J. L. La mente humana, ed. Salvat., Madrid, 1999.

PROBLEMAS DE APRENDIZAJE, solución paso a paso. Ediciones Auroméxico, S. A. de C. V. Edición 2001. Tomo 1

ROMERO Flores, Jesús: Michoacanos Distinguidos, Morelia, Mich., Cuadernos de Cultura Popular, 1975.

ROMERO, José Guadalupe. Noticias para formar la Historia y la Estadística del Obispado de Michoacán, México, 1862.

SEP, La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, Comisión nacional de los libros de texto gratuito.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL .Proyectos de Innovación. Antología Básica SEP- U.P.N. plan 1994.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Construcción del conocimiento y teorías de la Educación Antología básica. plan 94 S.E.P.-U.P.N. México.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Los problemas matemáticos en la escuela. Antología básica SEP-UPN 1994.

VIGOTSKY, L.S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. ed. Científico-Técnica. La Habana.

VILLELLA, J. Sugerencias para la clase de matemáticas, Buenos Aires, ed. Aique.1996.

WALDEGG, Guillermina y otros. Matemáticas en contexto. ed. Iberoamérica, México, 1999.

# ANEXOS

## ANEXO 1 A

### ENTREVISTA PARA PADRES DE FAMILIA

1.- ¿Cuántos hijos tiene y qué tiempo dedica a dialogar con ellos o interesarse por sus inquietudes o dificultades?

---

2.- ¿Qué dificultad observa en su hijo (a) en el uso de las matemáticas?

---

3.- ¿Cuál considera que sea la causa del bajo rendimiento en el aprendizaje de las Matemáticas, en su hijo?

---

4.- ¿Por qué cree que las matemáticas no le gustan a algunos niños?

---

5.- ¿Tiene problema su hijo (a) para cumplir con las tareas de matemáticas?

---

6.- ¿Le ayuda alguien en su casa a hacer la tarea?

---

7.- ¿Le gusta ir a la escuela? o falta con frecuencia?.

---

8.- ¿El niño lleva sus útiles escolares completos a clase?

---

9.- ¿Le presta atención a su hijo al hacer comentarios o le pregunta cómo le fue en la escuela, qué le gustó y qué no le gustó?

## ANEXO 1 B

### ENTREVISTA A MAESTROS

Me he dado a la tarea de elaborar esta entrevista para conocer su opinión y poder formular un diagnóstico

1.- ¿A qué causa atribuye el bajo aprovechamiento de sus alumno en la resolución de problemas matemáticos?

---

2.- ¿Asisten con regularidad a sus clases?

---

3.- ¿Tienen algunos problemas por no gustarles las matemáticas?

---

4.- ¿Tiene alumnos que trabajan para ayudar a su familia en el sostenimiento de su casa?

5.- ¿Sus alumnos carecen de útiles escolares?

---

6.- ¿Tiene en su grupo algún niño al que le hagan la tarea en su casa?

---

7.- ¿Usted cree que sus alumnos estén interesados en la resolución de problemas

matemáticos de multiplicación y división?

---

8.- ¿Cumplen con sus tareas escolares?

---

9.- ¿Tienen apoyo por parte de los padres de familia para ayudar al niño a aprender?

---

10.- ¿Tiene alumnos con problemas de nutrición o con alguna deficiencia, visual, por ejemplo?

---

## ANEXO 1 C

### ENTREVISTA A LOS ALUMNOS.

1.- ¿Estás a gusto con tu maestro (a)?

---

2.-¿Te gusta cómo explica en la clase de matemáticas?

---

3.- ¿Cumples con tus tareas escolares?

---

4.- ¿Tienes tus útiles escolares completos?

---

5.- ¿Te gustan las matemáticas? ¿por qué?

---

6.- ¿Tienes dificultad para resolver problemas matemáticos?

---

7.- ¿Te ayudan a hacer las tareas de matemáticas?

---

8.- ¿Desayunas bien cuando vienes a clase?

---

9.- ¿Siempre asistes a la escuela?

---

10.- ¿Quién crees que tiene la culpa por tu bajo aprovechamiento en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación y división?

---

11.- ¿Te encuentras a gusto en la escuela?

---

Al terminar las encuestas a padres, maestros y niños ví claramente que el problema puede solucionarse de varias formas. Sugiero principalmente que el niño tenga:

1. Más atención por parte de sus padres, que no se preocupen por hacerles la tarea, sino por saber cómo le fue en la escuela, si aprendió algo interesante, si se sintió a gusto con el maestro, si entendió la clase.
2. Que los papás tengan cuidado de que el niño coma algo nutritivo, no sólo que lleve dinero y compre lo que quiera.
3. Que investiguen qué amistades tiene y en qué ocupa su tiempo libre.
4. Que estén pendientes de que cumpla con sus tareas, puesto que éstas son para que reafirme lo que aprendió.
5. Que lo lleven a que le realicen un chequeo de la vista, oídos. Y estén pendientes del niño en caso de alguna enfermedad.
6. Que le brinden amor, cuidados, que no lo dejen solo mucho tiempo, y que le demuestren que les importa todo lo que se refiere a él.
7. También, que por parte del maestro y sus compañeros reciba atención, comprensión, motivación y sobre todo, cariño y respeto.

Las aportaciones para la enseñanza educativa pueden lograr alcanzar una meta importante en el aprendizaje del niño por ejemplo: la comunidad, los padres, los estudiantes y la administración de la escuela deben formar equipo para trabajar en unión por lograr un aprendizaje de calidad eficiente, y sobre todo, una sociedad activa, creadora e innovadora.