



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN. 096



**“La ludoteca como estrategia para la solución de problemas matemáticos  
en segundo grado de primaria”**

MARÍA CONCEPCIÓN GONZÁLEZ PÉREZ  
ASESOR: PROFR. FERNANDO SOTO MATA

**MÉXICO, D. F., 2007**



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN. 096

**“La ludoteca como estrategia para la solución de problemas matemáticos  
en segundo grado de primaria”**

MARIA CONCEPCIÓN GONZÁLEZ PÉREZ

Proyecto de Intervención Pedagógica  
Presentado para obtener el Título de Licenciada en Educación

**MÉXICO, D. F., 2007**

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA  
TITULACION



México, D.F., a 28 de julio del 2007

C. PROFRA. MARIA CONCEPCION GONZALEZ PEREZ  
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidenta de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: LA LUDOTECA COMO ESTRATEGIA PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS EN LA ESCUELA PRIMARIA opción PROYECTO DE INNOVACION DOCENTE ( INTERVENCION PEDAGOGICA ) a propuesta del asesor PROFR. FERNANDO SOTO MATA manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos al respecto por la institución.

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

A T E N T A M E N T E  
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”



MTRA. MARIA DE LOURDES RIOS YESCAS  
PRESIDENTA DE LA COMISION  
DE TITULACION  
DE LA UNIDAD 096 D.F. NORTE

*A mi esposo Eleazar:*

*Ya que siempre ha estado  
conmigo hombre a hombre,  
asentándose en los momentos  
difíciles y ayudándome en  
cada uno de los compromisos,  
gracias a su comprensión y  
apoyo he podido concluir  
una carrera profesional con éxito.*

*A mi hija Samantha:*

*Es ella quién con su  
gran fuerza y fortaleza  
me ha llevado de la mano  
para indicarme el  
camino a seguir*

*A mi hijo Jesús Elmer:*

*Por la paciencia  
que me ha tenido  
y por enseñarme  
que cuando se lucha  
se logran los objetivos.*

*A mi hijo Eleazar:*

*Porque fortalece mi espíritu  
de superación al brindarme  
su mano y su tiempo, al  
ser atento y  
comprender mis actividades.*



# INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÒN.....	1
CAPITULO I	
DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE HASTA EL PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	
1.1 Formación docente .....	4
1.2 Contexto escolar .....	4
1.3 Problemas encontrados.....	5
1.4 Diagnóstico pedagógico .....	6
1.5 Interpretación de gráficas de los cuestionarios aplicados a los alumnos de segundo grado .....	7
1.6 Interpretación de las gráficas de los cuestionarios aplicados a padres de familia .....	12
1.7 Punto de vista con respecto al problema planteado .....	17
1.8 Posible solución .....	18
1.9 Cómo formar el taller .....	20
1.10 Justificación .....	21
CAPITULO II	
ALTERNATIVA “JUEGA EN EL TALLER DE MATEMÁTICAS”	
2.1 Planteamiento de la alternativa .....	24
2.2 Objetivo de la alternativa .....	25
2.3 Haciendo un poco de historia con las matemáticas en la alternativa .....	26
2.4 ¿Qué es la ludoteca? .....	26
2.5 Historia de la ludoteca .....	27
2.6 Objetivos de la ludoteca en el taller de matemáticas .....	28
2.7 Descripción de los juegos de la ludoteca .....	29

2.8 Adaptación de los juegos de la ludoteca para convertirlos en actividades educativas .....	30
2.9 La ludoteca como estrategia .....	31
2.10 El papel del juego en el aprendizaje de las matemáticas .....	31
2.11 Los problemas matemáticos vinculados en la alternativa .....	33
2.12 Fundamentos teóricos de la alternativa .....	34
2.13 Jean Piaget y el desarrollo cognoscitivo .....	35
2.14 Piaget y el juego .....	37
2.15 Piaget y las matemáticas .....	38
2.16 Vygotsky y el desarrollo cognoscitivo .....	38
2.17 Vygotsky y las matemáticas .....	40
2.18 Ausubel y el desarrollo cognoscitivo .....	40
2.19 Ausubel y el juego .....	42
2.20 Ausubel y las matemáticas .....	42
2.21 Bruner y el Desarrollo Cognitivo .....	43
2.22 Bruner y el juego .....	44
2.23 Bruner con respecto a las matemáticas .....	45
2.24 Características de los niños durante la primaria .....	46
2.25 Plan y programas de estudio 1993 relacionado con el taller de matemáticas .....	49
2.26 Recursos y tiempo para el desarrollo de la alternativa .....	50
2.27 Plan de trabajo del taller .....	51
2.28 Análisis de las actividades .....	57

### CAPITULO III

#### EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO “JUEGA EN EL TALLER DE MATEMÁTICAS”

3.1 Como se desarrollo la alternativa .....	61
3.2 La evaluación en la alternativa .....	62
3.3 Propósitos de la evaluación en la alternativa .....	62

3.4 Para qué y por qué evaluar el taller de matemáticas.....	63
3.5 Estructura de la evaluación .....	63
3.6 El perfil de los alumnos antes de iniciar el taller .....	65
3.7 Resultados de la evaluación y las actividades de “armando figuras con el tangram”.....	68
3.8 Resultados de la evaluación y las actividades de “armando problemas con el tangram” .....	74
3.9 Resultados de la evaluación y las actividades de “resolviendo problemas con el tangram” .....	83
3.10 Resultados de la evaluación y las actividades de “jugando con los rompecabezas” .....	89
3.11 Resultados de la evaluación y las actividades de “subiendo y bajando con las serpientes y escaleras” .....	98

#### CAPITULO IV

##### LA PRÁCTICA EN PROCESO DE CAMBIO

4.1 Dificultades encontradas en la aplicación de la alternativa .....	110
4.2 Logros alcanzados en la aplicación de la alternativa .....	111
4.3 Reflexión de la práctica docente actual con respecto a “juega en el taller de matemáticas” .....	113
4.4 Transformación en la práctica docente a través del proyecto de innovación.....	114
CONCLUSIONES .....	116

BIBLIOGRAFÍA.....	119
-------------------	-----

#### ANEXOS

#### FOTOGRAMA

# INTRODUCCIÓN

**Compartir una experiencia vivida, es caminar paso a paso detrás de las huellas, que aún no se han pisado.**

*Profesora: María Concepción González Pérez.*

El presente trabajo es un proyecto de innovación que se ha desarrollado con el propósito de transformar la práctica docente, para mejorar el planteamiento y la solución de problemas matemáticos en 2º- grado de primaria, donde se utiliza la ludoteca con diversos juegos como: las serpientes y escaleras, el tangram y el rompecabezas, aquí se involucra la teoría, la experiencia y el trabajo de los participantes. “Juega en el taller de matemáticas”, es el nombre de la alternativa la cual se vincula con plan y programas de estudio 1993, por lo que se considera un proyecto de intervención pedagógica.

El trabajo esta estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo I se abordan aspectos que integran la formación como docente, se describe el contexto que rodea la escuela, se mencionan algunos de los problemas que se presentan con regularidad a través de la práctica educativa y se desarrolla el problema que existe con los alumnos de segundo grado al resolver cuestiones matemáticas; considerando este planteamiento importante para diseñar un diagnóstico y buscar una posible solución.

En el capítulo II se explica en que consiste la alternativa: “juega en el taller de matemáticas”, se mencionan los objetivos que expresan la importancia que las matemáticas dentro de la vida del hombre, se especifica a la ludoteca desde un punto de vista estratégico tomando en cuenta el marco teórico. A la vez se integra el plan de trabajo que dará vida a la estrategia describiendo objetivos, actividades,

evaluación, recursos y tiempo, asimismo se hace un análisis de las actividades realizadas durante la aplicación del taller.

En el capítulo III se describe el desarrollo de la alternativa, la evaluación y los propósitos de evaluar, se da a conocer por medio de un examen diagnóstico el perfil de los alumnos antes de iniciar el taller y los resultados obtenidos durante y después de la aplicación de la alternativa. Los comentarios y sugerencias de los alumnos están expresados en éste capítulo, así como un evento importante con respecto a un problema matemático que rebasó el objetivo de la misma.

En el capítulo IV se reflexiona sobre la práctica docente mencionando los logros alcanzados, reconociendo las dificultades y considerando a la docencia como una actividad noble al reconocer los cambios transcurridos desde el inicio de la práctica, durante y al finalizar el taller.

Este trabajo incluye un espacio donde se expresan las conclusiones, la bibliografía y anexos utilizados durante la misma.

**CAPITULO I**  
**DESDE LA PRÁCTICA**  
**DOCENTE HASTA EL**  
**PLANTEAMIENTO DE LA**  
**PROBLEMÁTICA**

**Como persona me siento comprometida con la docencia, día a día reviso las acciones y me involucro con ellas para analizar la perspectiva educativa desde un punto de vista objetivo y subjetivo.**

*Profra: María Concepción González Pérez.*

## **1.1 Formación docente**

En el año 1993, obtuve el ingreso a la Escuela Normal Particular de educación primaria “Ing. Armando I. Santa Cruz”, ubicada en la colonia Pensador Mexicano en la delegación Venustiano Carranza México, DF. por diversas circunstancias no se concluyeron los estudios; más adelante fueron retomados a nivel bachillerato. Desde 1985 se ha desarrollado la práctica docente en preescolar y primaria, a nivel particular y oficial. Actualmente se cuenta con 15 años de servicio aproximadamente; y desde hace seis años se labora en la escuela primaria estatal “Juan Rulfo”.

## **1.2 Contexto escolar**

La escuela se encuentra ubicada en la colonia Nueva San Miguel, en el municipio de Chalco, Estado de México. El nivel socioeconómico es bajo y ésta situación entre otras, provoca bajo rendimiento escolar. Varios padres de familia no concluyeron la educación primaria y algunos no saben leer ni escribir; por lo que resulta difícil que ayuden a sus hijos en las actividades escolares, otros trabajan y llegan tarde a casa y no les da tiempo de revisar las tareas. Dentro del contexto existen familias disfuncionales; por tal motivo los niños quedan a cargo de algún familiar o vecino y en ocasiones solos. A pesar de estas carencias, es importante resaltar que algunos padres se preocupan por sus hijos y cuando se les llama a realizar alguna actividad escolar siempre asisten o mandan a otra persona, aunque



no sea a la hora y el día que se les indica, pero tratan en la medida de sus posibilidades estar al tanto de sus niños.

La escuela primaria “Juan Rulfo” tiene 18 grupos, tres de cada grado, cuenta con 12 aulas bien construidas y en 6 de ellas hay enciclomedia. Existen 6 salones provisionales los cuales están próximos a construirse, la dirección esta equipada con dos computadores y una fotocopiadora, la biblioteca tiene televisión y audio; hay baños para niñas, niños y maestros.

### **1.3 Problemas encontrados**

Los 18 docentes que laboramos en la escuela junto con los administrativos comentamos sobre las carencias que existen en la comunidad educativa por mencionar: la falta de atención por parte de los padres de familia en los trabajos extraescolares, la poca higiene, los malos hábitos alimenticios, etc. En especial aquellos que perjudican el aprovechamiento escolar los cuales se presentan en cualquier ciclo y son muy recurrentes, sobre todo en la asignatura de matemáticas, en especial al resolver problemas matemáticos.

Se ha observado que cuando se realiza en el grupo actividades de suma y resta, así como al leer los planteamientos de problemas, se tardan mucho tiempo para resolver este tipo de ejercicios y al calificar los resultados son incorrectos; ésta situación es preocupante, por lo que se cuestiona: ¿por qué los alumnos no solucionan problemas matemáticos? Se revisa la práctica docente y se observa que es importante seguir este rumbo con responsabilidad y que vale la pena modificar los patrones de trabajo que se han llevado hasta ahora, se analizan y se buscan las soluciones de las carencias y problemas; los cuales no sólo deben de quedar en palabras y buenos propósitos, en especial aquellas que afectan el desarrollo académico de los niños en la asignatura de matemáticas.

Cuando se aplica un planteamiento matemático el resultado siempre está mal y en los diferentes grupos con los que se ha trabajado se presenta constantemente la misma situación; se podría pensar que el problema esta mal planteado, que el niño utilizó mal el algoritmo o también puede ser que los niños no comprendan los

problemas, etc. Durante los años de servicio me he dado cuenta que el porcentaje de alumnos que tienen dificultades para resolver problemas matemáticos es muy alto, por consiguiente es importante buscar una solución pedagógica a ésta situación.

#### **1.4 Diagnóstico pedagógico**

Con el diagnóstico pedagógico se pueden conocer las causas del problema con el propósito de saber si en realidad existe y que tan grave es, así como tener un panorama más amplio y evitar una intervención a ciegas.

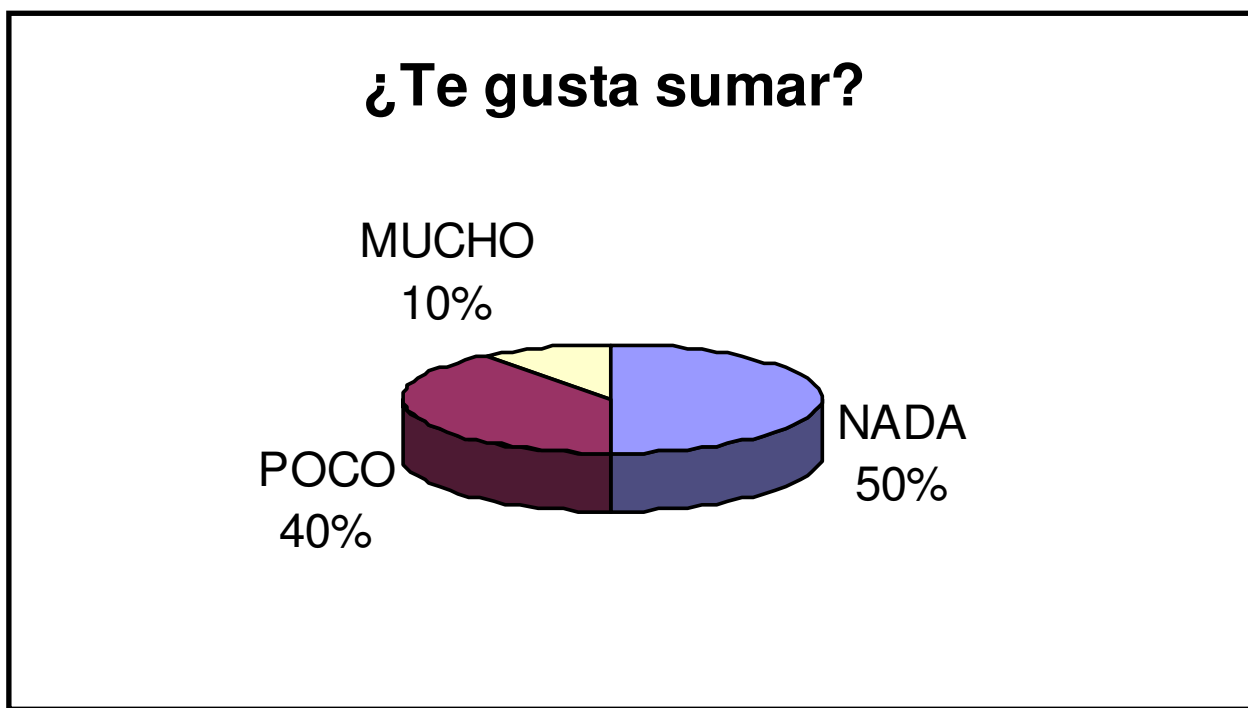
Para aplicar el diagnóstico se organizaron las actividades de la siguiente manera: Como punto de partida 30 alumnos resolvieron un cuestionario, el cual tiene seis preguntas: las cuatro primeras son de opción múltiple, la quinta corresponde a un problema de suma y en la sexta se presenta un cuestionamiento de resta. (Anexo 1)

La finalidad de aplicar el cuestionario es saber si los alumnos solucionan problemas matemáticos en situaciones cotidianas, qué tanto les gusta realizar operaciones básicas y qué utilidad tiene para ellos el saber sumar y restar; con los resultados obtenidos se tendrá un panorama general de las dificultades existentes. Para que el proceso enseñanza aprendizaje tenga mejores resultados todos los involucrados deben participar en él, por tal motivo los padres de familia resolvieron un cuestionario con el objetivo de conocer los diferentes puntos de vista, acerca de lo que han aprendido sus hijos en la asignatura de matemáticas. Esta actividad se compone de cuatro preguntas de opción múltiple, las cuales se complementan con la pregunta ¿por qué? para justificar sus respuestas (anexo 2).

Estas encuestas tienen el propósito de mostrar el perfil del trabajo realizado en clase y dar a conocer el punto de vista de los padres de familia con respecto a las actividades de sus hijos, los resultados servirán para tener una valoración más precisa y consciente sobre el problema observado.

## 1.5 Interpretación de gráficas de los cuestionarios aplicados a los alumnos de segundo grado

Gráfica No. 1  
El gusto por sumar



Con respecto a la gráfica #1 se observa:

10% les gusta mucho sumar.

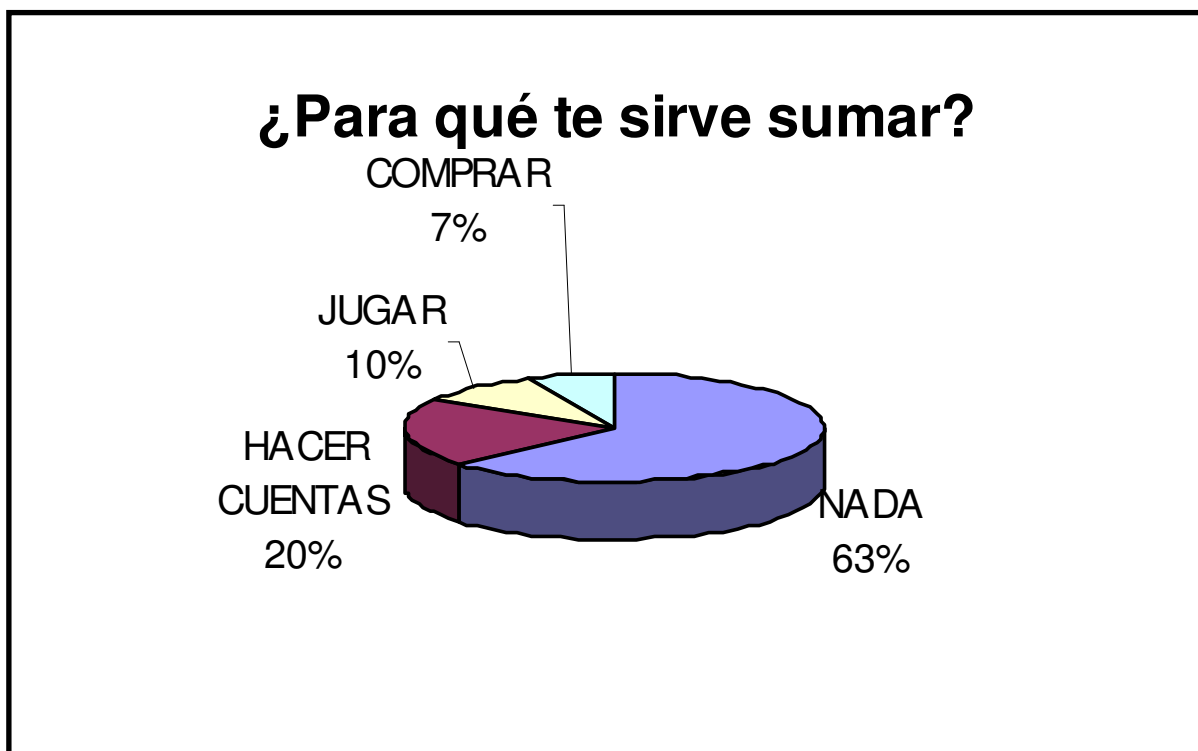
40% les gusta sumar poco.

50% no les gusta sumar.

Es necesario realizar actividades que motiven a practicar la suma y así facilitar el uso de las mismas en la vida cotidiana.

(Gráfica #1).

**Gráfica No. 2**  
**El sumar en la vida cotidiana**



En la gráfica # 2 se muestra:

3% de los alumnos responde que las sumas sirven para jugar.

2% contesta que cuando van a comprar suman.

6% menciona que es útil para hacer cuentas.

19% afirma que no les sirven para nada y algunos manifiestan que las sumas son sólo números.

No se ha encontrado en las sumas un significado que resulte útil y aplicable a las actividades cotidianas, por lo tanto; es importante encontrar nuevas estrategias para que los alumnos estén motivados a sumar. (Gráfica 2).

**Gráfica No. 3**  
**El gusto por restar**



De acuerdo a la gráfica # 3

20% de los niños contesta que les gusta mucho restar.

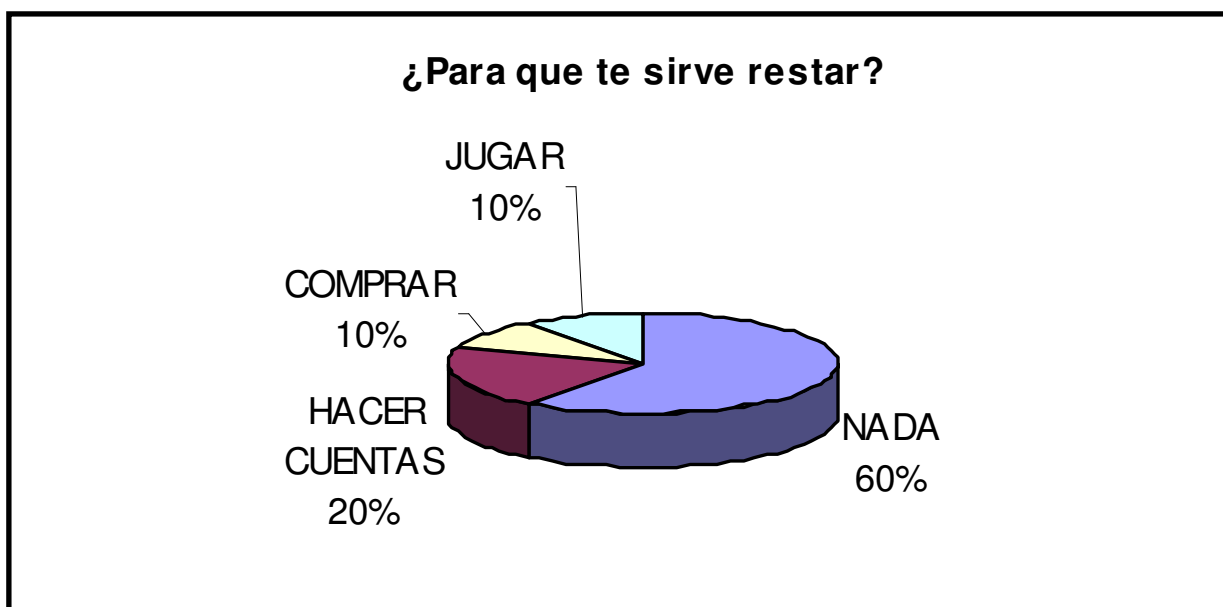
20% de ellos responde que poco.

60% menciona que no les gusta hacer restas.

Algunos comentan que son difíciles y no entienden y a la mayoría de los niños les desagrada realizar este algoritmo, porque cuando se realizan tienen dificultad al obtener la respuesta correcta, por consiguiente; se deben encontrar actividades adecuadas para realizar las restas con agrado y precisión.

(Gráfica # 3)

**Gráfica No. 4**  
**El restar en la vida cotidiana**



En la gráfica # 4 se analiza lo siguiente:

10% contesta que las restas sirven para jugar.

10% responde que las utilizan cuando van de compras, porque pueden saber cuánto dinero gastan.

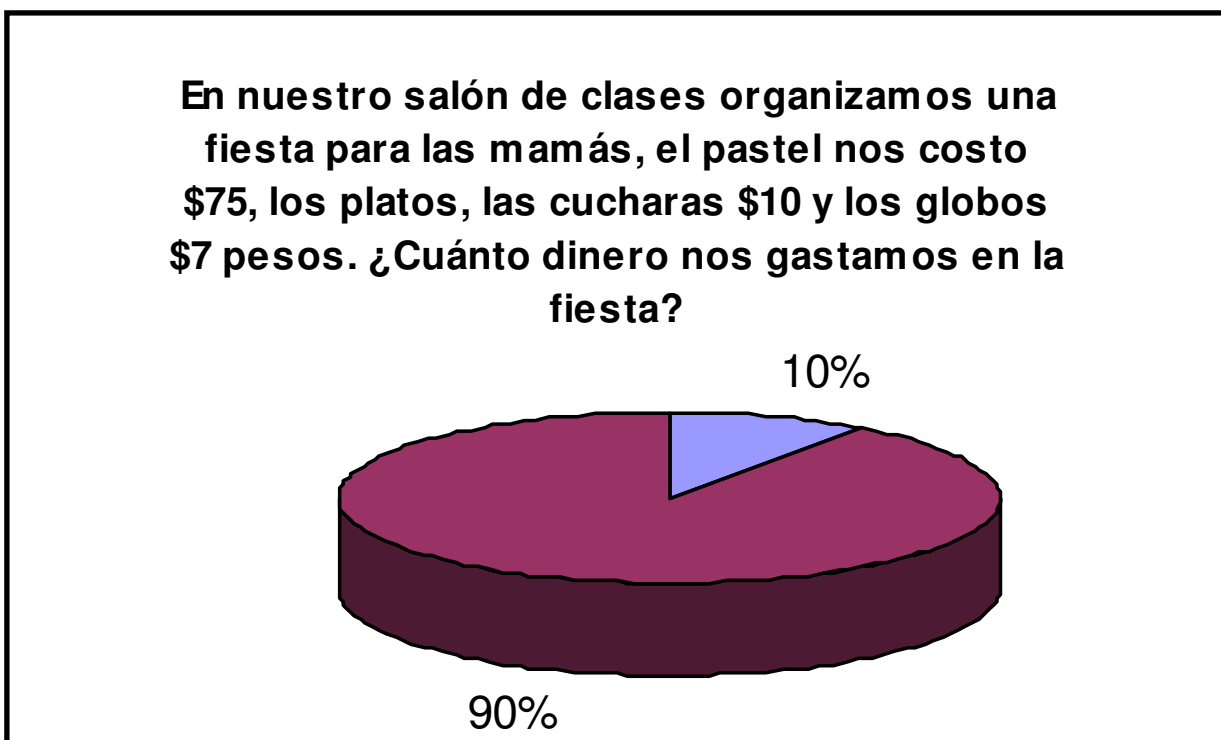
20% menciona que sólo son cuentas

60% manifiesta que las restas no sirven para nada.

De acuerdo a los resultados observados se considera que a los alumnos no les gusta restar porque no han encontrado una utilidad y aplicabilidad en las actividades, por consiguiente, manifiestan desagrado. Es necesario encontrar una estrategia para que se involucren con esta operación matemática y la utilicen frecuentemente en su vida cotidiana de una manera acertada. (Gráfica # 4)

## Gráfica No. 5

## Una fiesta en nuestro salón



Gráfica #5.

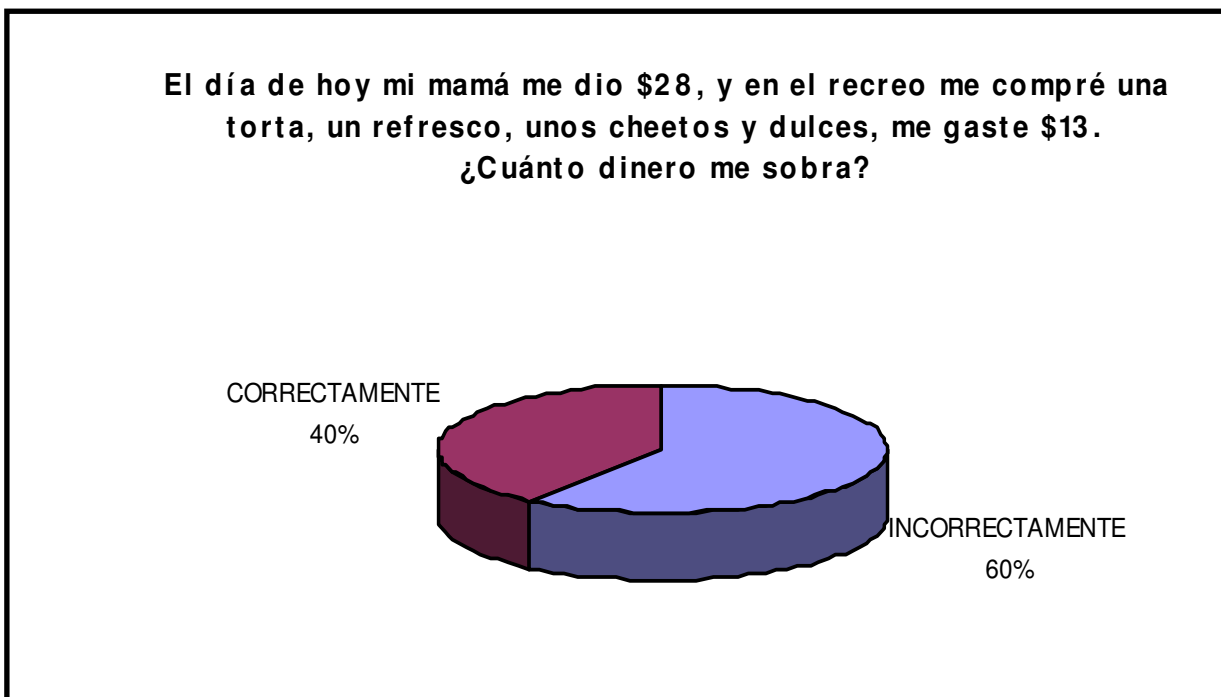
10% de los alumnos contesta correctamente el problema

90% incorrectamente.

Un gran porcentaje no resolvió el problema lo cual demuestra que para los alumnos el realizar problemas matemáticos es una actividad difícil, por tal motivo, se deben hacer nuevos planteamientos donde se involucren sus intereses y el contexto. (Gráfica 5)



**Gráfica No. 6**  
**Tengo dinero para mi recreo**



Gráfica # 6.

40% contestan correctamente.

60% incorrectamente.

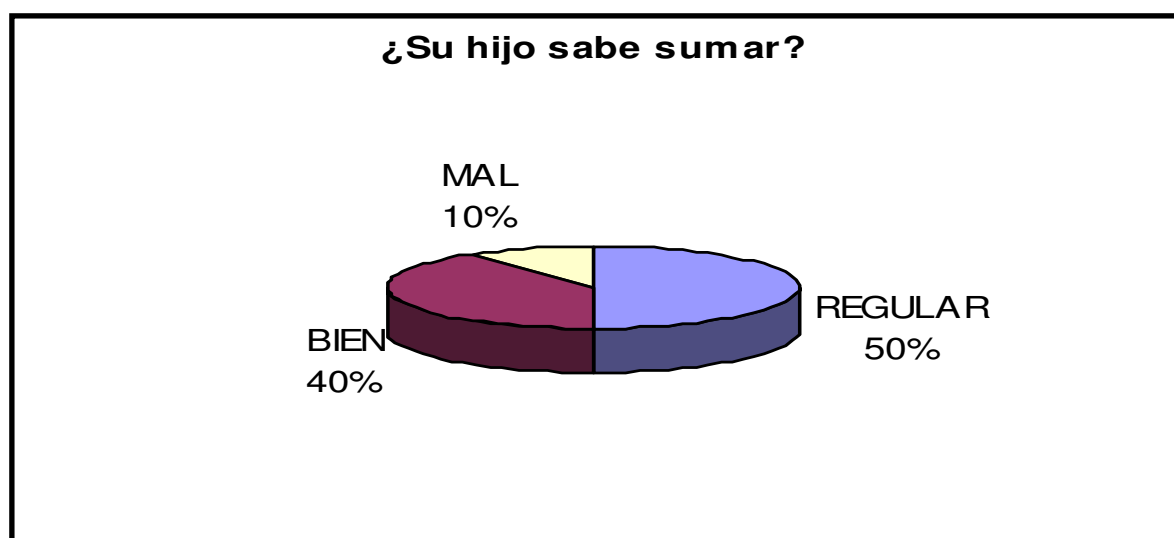
De acuerdo con este porcentaje se considera que no resolvieron el problema de resta, porque no comprenden el planteamiento que deben de realizar para encontrar la respuesta correcta. Es conveniente que los alumnos conozcan la real utilización de esta operación matemática para beneficio propio. (Gráfica # 6).

### **1.6 Interpretación de las gráficas de los cuestionarios aplicados a padres de familia**

Es importante conocer el punto de vista de los padres, por lo consiguiente el cuestionario permite saber hasta donde ellos conocen la realidad con respecto al aprendizaje y aprovechamiento de sus hijos, ya que; se obtuvo un perfil de

comparación entre el trabajo de los alumnos y la opinión de sus papás, con relación a las operaciones básicas, el planteamiento y solución de problemas matemáticos.

**Gráfica No. 7**  
**Mi hijo realiza sumas**



Gráfica # 7

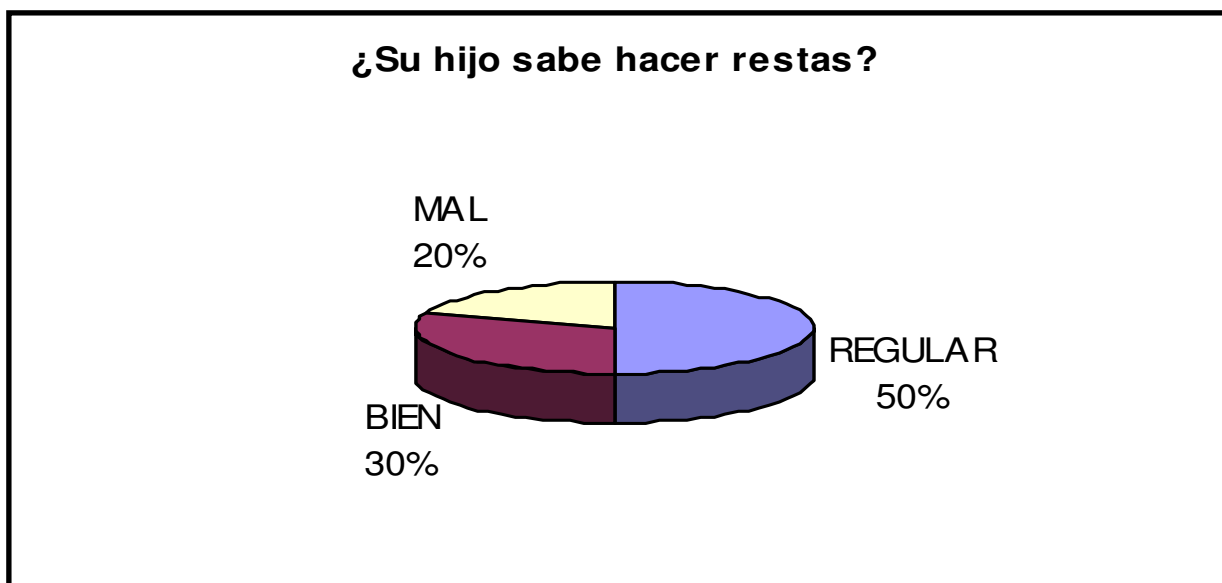
40% de los padres de familia responde que las resuelven bien.

10% contesta que mal

50% manifiesta que sus hijos resuelven las sumas regular.

La respuesta esta equilibrada ya que la mitad de los padres reconocen que sus hijos suman correctamente, porque ponen atención a la clase, cuentan con sus dedos, palitos u otro material, lo practican en casa y pueden resolver las sumas sin ayuda. La mitad restante menciona que no realizan adiciones porque; confunden los números, no ponen atención, les cuesta trabajo sumar cantidades, no saben hacer cuentas, hay que ayudarles, les falta un poco más de conocimiento y ubicación en los números. De acuerdo a los resultados obtenidos por los encuestados, en realidad es poco el avance que se conoce, es decir; no existe coincidencia entre los resultados, ya que en la mayoría de los casos son los mismos padres quienes resuelven los problemas matemáticos, no permitiendo a sus hijos llevarlos a la práctica. (Gráfica # 7).

**Grafica No. 8**  
**Mi hijo resuelve restas**



En la gráfica # 8.

30% responde que las resuelven bien.

6% contesta que mal.

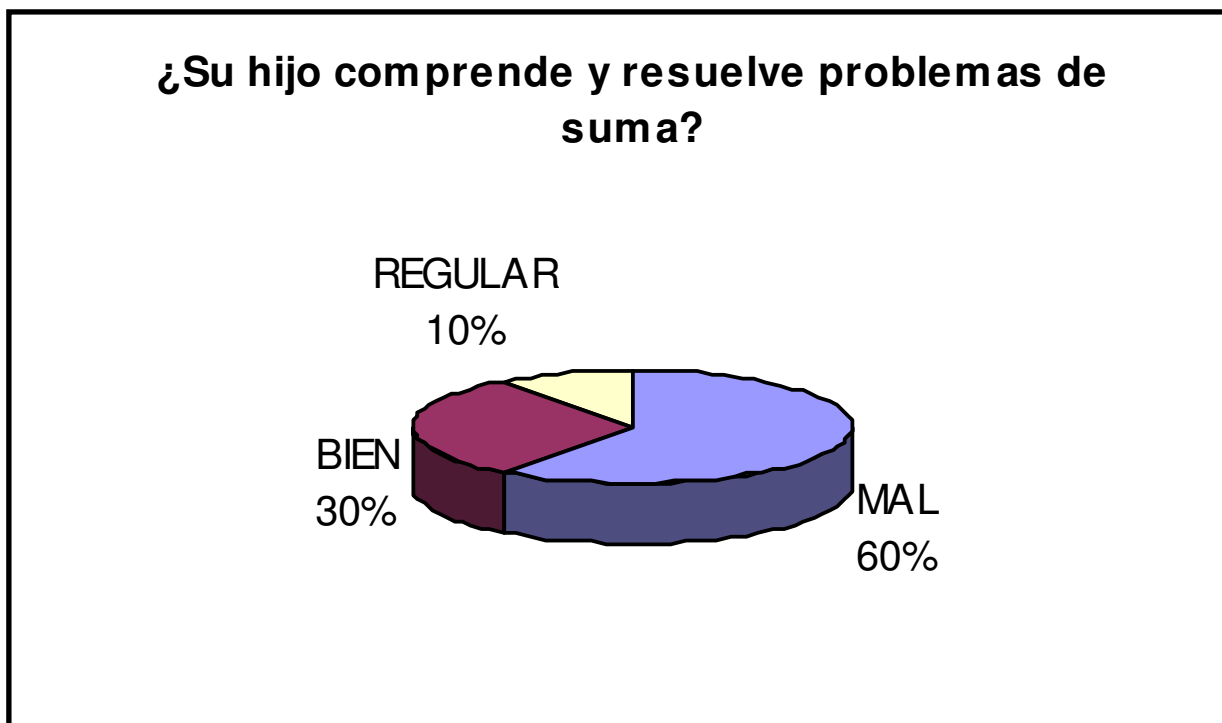
50% menciona que su hijo sabe restar regular.

Los padres manifiestan que no realizan correctamente este algoritmo debido a que no han entendido el proceso y les cuesta trabajo resolverlo o lo confunden con las sumas, que se le dificulta cuando una cifra del minuendo es más chica y que confunden los números. Sugieren que se realicen más ejercicios y utilizar algún material como palitos o fichas para contar. Éstas son algunas de las anotaciones que escribieron los encuestados cuando resolvieron el cuestionario, por lo tanto; se determina que existe compatibilidad entre las respuestas de los alumnos y sus padres.

Es importante tomar en cuenta las opiniones para mejorar la práctica docente e involucrar a los padres en las actividades, con el objetivo de mejorar los resultados en la asignatura y disipar las dudas que existan y de ésta manera en casa, se pueda auxiliar al niño paralelamente al trabajo escolar.

(Gráfica # 8)

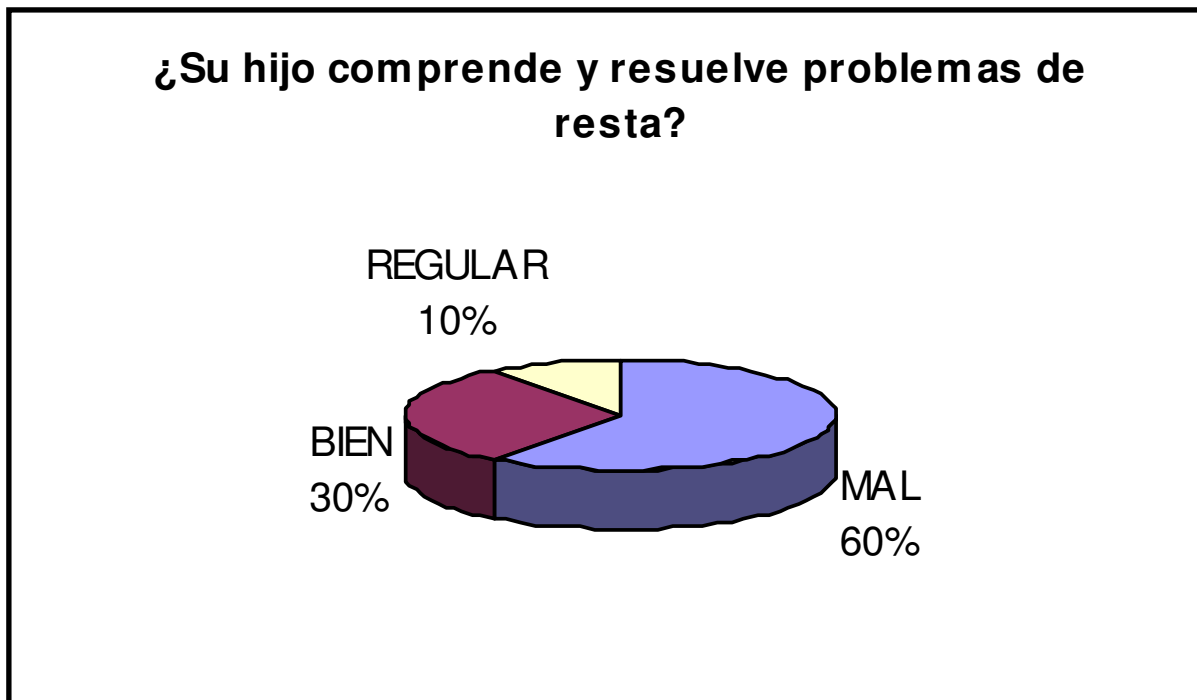
**Gráfica No. 9**  
**Mi hijo resuelve problemas**



Con respecto a la gráfica # 9  
30% responde que solucionan bien los problemas.  
10% contesta que regular.  
60% manifiesta que no resuelven los problemas.

Los padres de familia mencionan que sus hijos no contestan correctamente problemas de suma, porque les cuesta trabajo comprender la pregunta y no saben si deben agregar o quitar, se confunden con algunas palabras que no entienden, saben que tienen que sumar pero no acomodan los números correctamente. Estas son algunas de las anotaciones que fueron elaboradas por los encuestados, de acuerdo a lo observado; se considera que existe dificultad en el grupo al realizar problemas matemáticos. (Gráfica # 9)

**Gráfica N. 10**  
**Mi hijo aplica sus conocimientos**



En la gráfica # 10.

10% responde que bien.

30% contesta que regular.

60% menciona que mal.

Manifiestan que sus hijos realmente no saben resolver problemas de resta, porque les cuesta trabajo comprender la pregunta y analizarla, se equivocan con algunas palabras al leer el problema, no acomodan bien las cifras, no saben hacer sustracciones, les falta realizar más ejercicios, se les dificultan las restas de varias cifras, se equivocan al colocar los números, confunden el signo más y el menos. Por lo tanto; se define que es necesario implementar actividades que resulten atractivas para los alumnos y así poder eliminar la dificultad al plantear y resolver problemas matemáticos en el salón de clases de segundo grado. (Gráfica 10).

## 1.7 Punto de vista con respecto al problema planteado

Durante el trayecto de la preparación como docente en la Universidad Pedagógica Nacional, se obtuvo la oportunidad de visualizar nuevos horizontes y reflexionar sobre la existencia de los problemas en la educación primaria, los cuales algunas veces determinan los logros escolares; siendo algunos de éstos de menor alcance, por consiguiente; reducen el aprovechamiento institucional y el desarrollo del país. Por tanto, fue seleccionado un problema de tantos, no el más grande, pero sí el que está dentro de la investigación-acción, porque se encuentra en el campo de la práctica docente, por lo tanto; puede facilitar el aprendizaje posterior de los alumnos. Desde mi punto de vista las matemáticas es una de las asignaturas en las que se involucran directamente la reflexión y razonamiento de los problemas que existen en el contexto del niño, tomando en cuenta lo anterior se aplicó un cuestionario, con el objetivo de confirmar la existencia real del problema observado en el grupo, con respecto a la dificultad de resolver cuestiones matemáticas donde intervienen las operaciones básicas de suma y resta; al revisar las respuestas y los porcentajes de las gráficas se observa que existe el problema planteado en el diagnóstico. De acuerdo a los resultados obtenidos el porcentaje que contestó incorrectamente es muy alto, por tal motivo; se considera que los alumnos tienen dificultad al resolver planteamientos matemáticos. Para reafirmar el problema se analizaron los cuestionarios aplicados a los padres de familia y ellos afirman que sus hijos no los resuelven correctamente debido a que se confunden con los planteamientos, que no entienden la pregunta, que aún no han comprendido los signos de suma y resta o que necesitan hacer más ejercicios. Se considera que las respuestas de los padres han sido muy acertadas, porque hemos podido observar las deficiencias que se presentan en el grupo. Con ésta se hace una reflexión sobre la práctica docente cuestionando lo siguiente: ¿qué hacer para cambiar esta situación? y ¿cómo mejorar la enseñanza de las matemáticas para que sean más interesantes, de acuerdo a mis alcances y tomando en cuenta las necesidades de los alumnos?

## 1.8 Posible solución

Tomando en cuenta la problemática mencionada, se investigó cuáles son las actividades favoritas de los niños y las que realizan con gusto. Se detectó que les agrada jugar y que ésta actividad la llevan a cabo constantemente, además dicha acción es nata y forma parte de su desarrollo, la cual les permite expresarse, dejar volar su imaginación, desarrollar su creatividad y ser felices.

Gustav Bally (1986)<sup>1</sup> menciona que el juego es una manifestación motora que no persigue ninguna finalidad vital, que es una actividad que se repite una y varias veces, se inicia y se interrumpe y se da en formas muy variadas, es decir, el hombre juega durante toda su vida de diferentes maneras. Las actividades lúdicas pueden ir acompañadas del canto, baile, actuación, dibujo y de todas las demás artes; con la finalidad de aprender de manera placentera y significativa. Este autor define que el juego es parte de la constitución que el hombre posee en las condiciones necesarias para que ocupe en su vida un lugar importante, ya que; el ser humano que olvida su carácter juguetón y se pierde en su mundo de trabajo, suele tener una seriedad sombría. El juego es el ambiente donde el individuo desarrolla su iniciativa, la cual le permite establecer sus propias reglas y sentirse en un espacio de libertad creadora donde puede estar seguro de sí mismo.

Se ha considerado, que el juego podría ser una opción que ayude a solucionar el problema planteado con respecto a la asignatura de matemáticas en segundo grado de primaria. Por tal motivo; la posible solución consiste en poner en práctica algunas actividades lúdicas y objetivos de trabajo, utilizando como herramienta una ludoteca de juegos e interactuando en un taller de matemáticas; el cual estará constituido por diferentes juegos: como el rompecabezas, el tangram y las serpientes y escaleras.

---

<sup>1</sup> Bally, Gustav. *El juego como expresión de libertad*. Fondo de cultura económica, México DF. 1986. pp. 18



+El rompecabezas tendrá como característica principal diversos dibujos, que resulten interesantes, atractivos y motivantes para el usuario.

+Las figuras geométricas que forman el tangram son de fomi y con ellas se realizarán dibujos, letras y diversas formas simétricas y asimétricas.

+Las serpientes y escaleras así como los dados serán utilizadas de manera convencional para diseñar aproximaciones en sumas y restas.

Los juegos se trabajaran en forma colectiva y en equipos de tres integrantes, con el fin de interactuar y participar de manera equitativa. Utilizando la imaginación y la experiencia vivida en cada juego, los niños escribirán sus planteamientos, enfrentándose a situaciones de comprensión matemática donde se desarrollen habilidades que ayuden a tener una práctica directa en la solución de problemas. Fuenlabrada (1996)<sup>2</sup> menciona que el profesor tiene que desarrollar actividades que sean realmente juegos para los niños y a la vez propicien aprendizajes significativos de matemáticas.

Para organizar los juegos se acondicionará un lugar dentro del aula llamado ludoteca, el cual es un mueble ubicado dentro del salón e integrado por juegos matemáticos, los cuales han sido utilizados de generación en generación. La ludoteca tiene como característica principal brindarle al niño una área de esparcimiento donde desarrolle su imaginación y creatividad, en éste mueble de madera serán acomodados las serpientes y escaleras, el tangram y los rompecabezas, para ser utilizados en el momento adecuado.

Su función es compartir el conocimiento, utilizando los juegos en forma ordenada para diseñar problemas de suma y resta. Responsabilizar la utilización del material al considerarse un espacio de libertad y agrado para los alumnos y el docente.

Se considera conveniente utilizar la ludoteca porque se canaliza el juego con el juguete al realizar una actividad fundamental, asimismo al plantear y resolver problemas, sin perder de vista el marco educativo y disminuir el problema detectado, plasmando las ideas, saberes y experiencias del docente, cumpliendo

---

<sup>2</sup> Fuenlabrada, Irma. *Juega y aprende matemáticas*. Libros del rincón sep. México 1996. pp. 5

con ciertos criterios de innovación que permitan favorecer un desarrollo en los alumnos y construir una respuesta crítica de cambio en la acción docente y el proceso enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta las características siguientes:

- Ser un proceso creativo y original donde los participantes principales son los alumnos y la profesora.
- Tener un carácter unitario donde se conjunte la teoría y práctica.
- Haber sido tomado del diagnóstico.
- Reconocer al problema planteado y adecuarse al contexto del aula.
- Realizarse en las condiciones académicas y materiales existentes.
- Ser flexible y promover un pensamiento crítico, propositivo y creativo.

### **1.9 Cómo formar el taller**

Organizar en el salón de clases un taller titulado: “juega en el taller de matemáticas”, utilizando las serpientes y escaleras, el rompecabezas y el tangram, los participantes se involucraran en las actividades programadas y tendrán plena libertad de utilizar el material, con el objetivo de formar, plantear, exponer y resolver problemas matemáticos. Para que el trabajo resulte divertido y atractivo cada integrante escribirá sus propios planteamientos y además se enfrentará a situaciones problemáticas de comprensión matemática. Los diferentes juegos serán el medio para lograr que los alumnos realicen cuestiones matemáticas y la ludoteca será el espacio donde se colocarán los juegos que permitan llevar a cabo las actividades ha desarrollar, con la intención de lograr el interés y comprensión de los problemas matemáticos. El trabajo que se realice en el taller resultará más eficiente y divertido, si se realiza con agrado y entusiasmo, por tanto; si el aprendizaje se transforma en actividades lúdicas, puede resultar divertido e interactuar directamente con lo que se aprende, asimismo; la solución de problemas se vinculará con las habilidades, porque los alumnos inventarán sus problemas matemáticos de acuerdo a las experiencias en cada uno de los juegos; considerando al taller de matemáticas como el vínculo entre las actividades lúdicas y el aprendizaje. Se desarrollaran por

medio del juego la representación simbólica de sus propios problemas matemáticos, ya que; los alumnos trabajaran directamente con las serpientes y escaleras, tangram y rompecabezas; esto permitirá que se realicen operaciones lógicas y lingüísticas, para la solución de los problemas y proponer estrategias, donde se desarrollen aptitudes que ayuden a tener práctica directa con la solución de problemas involucrados con la vida cotidiana.

Para que exista una correlación entre los alumnos y las acciones de la alternativa, se aplicarán algunas dinámicas de trabajo para organizar equipos, con el propósito de intercambiar los diferentes puntos de vista y desarrollar ciertas habilidades y conocimientos que permitan tener una visión general de los aprendizajes que se adquieren, para que sean significativos.

Como lo señala Cela (1994)<sup>3</sup>, la capacidad que el niño tiene para relacionar, es la profundización en lo creativo que se manifiesta en la solución de situaciones problemáticas y que se va desarrollando progresivamente a lo largo de su vida.

El tiempo de trabajo será de tres veces a la semana con sesiones de una hora cada una y para lograr un buen trabajo las actividades a desarrollar estarán organizadas en un plan de trabajo tomando en cuenta el proceso metodológico, análisis, reflexión y sistematización de la práctica docente, considerando los conocimientos previos de los alumnos. Los productos que se vayan obteniendo serán registrados en diversas herramientas de evaluación.

## **1.10 Justificación**

“Juega en el taller de matemáticas”, parte del supuesto de que para cambiar la práctica docente es necesario analizar lo realizado día a día, así como sistematizar y organizar las acciones, contrastarlas y someterlas a un análisis desde perspectivas teóricas y metodológicas. Las actividades se fundan en la existencia de una necesidad, que puede expresarse en términos de un problema el cual se detectó en el diagnóstico y se pretende solucionar por medio del taller.

---

<sup>3</sup> Cela, Pilar. *Aprendizaje de la matemática en el ciclo medio*. Narcea, S.A. de ediciones. México. pp.20

Dentro del salón de clases hay variados problemas y en ésta ocasión existe la oportunidad de modificarlos para mejorar mi labor educativa, por consiguiente; se realizará una investigación-acción porque será realizado en el aula como una propuesta de metodología didáctica, al elaborar una alternativa de innovación docente en la cual se ubique la identidad, es decir, expresar los saberes que ayuden a transformar la práctica docente y el proceso enseñanza-aprendizaje, donde se involucren directamente las actividades cotidianas. El tipo de proyecto es de intervención pedagógica apoyado en los contenidos de matemáticas de segundo grado de primaria, ya que comprende los problemas centrados en la transmisión y apropiación de los conocimientos de acuerdo al plan y programas de estudio 1993 y tomando en cuenta el enfoque resolutivo funcional, donde se expresa que el alumno hace matemáticas solucionando problemas de la vida diaria.

El taller que se pretende llevar acabo permitirá al niño realizar, analizar y solucionar diferentes cuestiones matemáticas; desde una perspectiva lúdica que le ayude a plantear y solucionar problemas matemáticos. Es un trabajo que el mismo docente atenderá, por tanto; es de nivel micro porque será realizado en el salón de clases orientado por la necesidad de elaborar una propuesta o construcción de estrategias didácticas, que transformen la práctica docente al atender el problema desde un punto de vista lúdico que permita la participación de todos los integrantes donde exista una correlación con el trabajo escolar, para desarrollar la creatividad al plantear y resolver problemas. Al mismo tiempo descubrir por medio de la aplicación de los juegos diversos planteamientos que ayuden a solucionar problemas de la vida cotidiana, los cuales sean expresados con las propias palabras de los participantes, y así el trabajo resulte divertido y fácil, con el objetivo de establecer una interacción con los conocimientos previos, las actividades lúdicas y el aprendizaje.

**CAPITULO II**

**ALTERNATIVA**

**“JUEGA EN EL TALLER DE**

**MATEMÁTICAS”**

**Al trabajar frente al grupo he aprendido a conocer cómo son los alumnos, lo que les gusta o desagrada y como desarrollan su vida escolar; la cual ha sido motivada con el juego tomando en cuenta que para los niños la actividad lúdica representa una parte importante en su vida.**

*Profesora: María Concepción González Pérez.*

## **2.1 Planteamiento de la alternativa**

A través de la práctica docente, se ha observado que las matemáticas a veces resultan difíciles de aprender, porque el profesor en algunas ocasiones no le pone entusiasmo para que haya participación o existe poco interés debido a que es muy empírico el aprendizaje y no se utiliza material para desarrollar el trabajo, por consiguiente; la enseñanza no es significativa, porque el niño no ha encontrado sentido para llevarla a cabo. Debido a ésta situación existen carencias educativas en ciertas asignaturas y especialmente donde se involucra la resolución de problemas matemáticos.

Considerando los resultados del diagnóstico se puede confirmar que existe dificultad al resolver y plantear problemas, por lo tanto; se debe buscar una alternativa que permita superar ésta situación de aprendizaje. De acuerdo con Adalberto Rangel (1994)<sup>4</sup> se subraya que uno de los elementos de mayor amplitud es la alternativa, en donde se especifican los diferentes elementos que permiten dar forma a una estrategia de trabajo propositivo para definir un método y un procedimiento cuya intención sea solucionar el problema planteado.

---

<sup>4</sup>Cit. Por; características del proyecto de intervención pedagógica citado en *antología básica, hacia la innovación*. México, UPN 1994. pp.76

La alternativa consiste en poner en práctica en el salón de clases un taller el cual lleva por título “juega en el taller de matemáticas”, donde se utilicen los juegos de la ludoteca como el tangram, serpientes y escaleras y los rompecabezas, aquí se tendrá la oportunidad de jugar libremente manipulando, transformando y recreando las actividades para que resulten divertidas y atractivas, con el objetivo de construir, plantear, escribir y explicar diversos problemas matemáticos, ya que interactuando directamente con los juegos se vincularan ciertas habilidades como: el conteo oral, la observación, el diálogo, la reflexión, la interpretación, el análisis, la selección, la predicción, etc.

## **2.2 Objetivo de la alternativa**

“Juega en el taller de matemáticas” pretende resolver el problema planteado que existe en el salón de clases con respecto a la elaboración y solución de cuestiones matemáticas, de acuerdo al diagnóstico se confirmo ésta observación.

El taller tiene por objetivo; plantear actividades lúdicas para llegar finalmente a la comprensión de problemas matemáticos en segundo grado de primaria, es decir; se pretende desarrollar en el alumno; la creatividad para inventar y solucionar cuestiones matemáticas teniendo como inspiración los juegos de la ludoteca.

Me he dado cuenta que cuando los niños juegan, comparten los mismos intereses porque tienen un fin común; la diversión, ésta actividad resulta atractiva y dinámica, a la vez les permite sentir experiencias gratificantes, por consiguiente; la ludoteca como estrategia para la solución de problemas matemáticos en segundo grado de primaria; es una alternativa que esta orientada en diversos juegos, vinculados con la enseñanza de las matemáticas, ya que; desde tiempos remotos las matemáticas han estado relacionadas con las actividades del hombre.



### 2.3 Haciendo un poco de historia con las matemáticas en la alternativa

En plan y programas de estudio 1993<sup>5</sup>, marca con respecto a la historia de las matemáticas que éstas son un producto del quehacer humano y que su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas que el ser humano va realizando día con día. Actualmente muchos de los desarrollos importantes de ésta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo. Este avance está ligado a las particularidades culturales de los pueblos; todas las culturas tienen o tuvieron un sistema para contar y elaboraron sus propios sistemas de numeración, es decir; la construcción de los conocimientos matemáticos a lo largo de la historia ha representado un proceso de aprendizaje partiendo de las necesidades que el hombre va teniendo. Ahora el taller de matemáticas surge de la necesidad de resolver un problema que se presenta en segundo grado de primaria, considerando como estrategia la ludoteca, tomando en cuenta que es un lugar donde los niños pueden hacer y aprender matemáticas.

### 2.4 ¿Qué es la ludoteca?

De acuerdo a la alternativa la ludoteca es un mueble de madera ubicado en el salón de clases y aquí se colocan las serpientes y escaleras, los rompecabezas y los tangram, así como todo el material que va a ser utilizado en “juega en el taller de matemáticas”. Tomando en cuenta la definición del diccionario<sup>6</sup>. Del latín *ludus*, juego y del griego *theké*, caja. Colección de instrumentos de juego o de juegos, a cargo de varios animadores donde es posible jugar colectivamente con un buen número de juguetes de la propia entidad o con los que traen los niños.

---

<sup>5</sup> Cit. Por; el propósito de las matemáticas, citado en: *Educación básica Primaria, plan y programas de estudio sep 1993*. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México, DF. pp. 49

<sup>6</sup> *Diccionario de las ciencias de la educación*. Aula Santillana, décima quinta reimpresión: diciembre 2000. Elfo, 32.28027 Madrid, España. pp. 885

La ludoteca significa la canalización del juego y el juguete de forma selectiva, estimulando ésta actividad fundamental del niño a lo pedagógico. Además es un medio flexible y adecuado a la edad de los niños donde se desarrolla la acción de jugar para lograr la interacción del niño con el juego y el juguete, ya que, ellos mismos cuidan los juegos como propios.

Aparecen como una respuesta posible a las necesidades de la sociedad actual, ya que pueden prestar a los niños de todas las edades material lúdico, como si fueran libros. Estas bibliotecas de juegos pueden también transformarse en autobuses llenos de juegos, en talleres de animación y de juego, con la ayuda de animadores especializados o de los padres de familia.

## 2.5 Historia de la ludoteca

En el libro de historia<sup>7</sup> se interpreta que en las sociedades antiguas, la infancia se reducía a un corto período de insuficiencia física y de frágil dependencia; muy temprano el infante se mezclaba con el mundo de los adultos y compartía sus trabajos y sus juegos. Los historiadores y psicólogos mencionan, de manera casi unánime el desconocimiento generalizado que tienen numerosas culturas, de los primeros años de vida, así como la aparición tardía del sentimiento de infancia como nivel de conciencia, de las características que distinguen esencialmente al pequeño de una persona mayor. El niño de hoy adquiere en gran parte el derecho de ser diferente, porque posee el derecho de aprender a través del juego.

Cuando la infancia es interrumpida por la guerra o por explosiones de violencias sociales muy intensas, la capacidad de jugar es muchas veces atacada y es importante ofrecer espacios de juego para ayudar a algunos niños a reaprender a jugar. Recientemente se han llevado a cabo algunas experiencias en este sentido con niños palestinos y se ha comprobado la importancia y la imperiosa necesidad del juego, particularmente en situaciones de violencia y de guerra.

---

<sup>7</sup>Cit. Por; la historia del hombre, citado en: *El hombre a través del tiempo*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México DF. 1995. pp.64

Existe la versión de que las ludotecas surgen en 1960, propiciadas por la UNESCO, como una alternativa para la difusión del juguete y del juego; y en 1995 surge como una microexperiencia en un principio bastante acotada, estuvieron en su formación los problemas de integración a los nuevos grupos y adaptación a la vida y también los derivados del aprovechamiento de los ratos libres en los diferentes cursos del ciclo básico. Pero a medida que la iniciativa se ponía en marcha, surgían nuevas posibilidades y nuevos desafíos que planteaba el abrir lo que en un principio sería la ludoteca y que en esos momentos era poco más que el núcleo de juegos de mesa entre los que prevalecía el ajedrez.

Actualmente hay ludotecas en España, en su mayoría pertenecientes a las administraciones y asociaciones de interés educativo y social. Ahora los profesores podemos destinar un lugar en el salón de clases y formar una ludoteca para desarrollar diversos talleres.

## **2.6 Objetivos de la ludoteca en el taller de matemáticas**

El trabajo de la alternativa será apoyado con los juegos de la ludoteca por consiguiente es importante considerar los objetivos siguientes:

- 1.- Centrarse en las necesidades lúdicas del niño.
- 2.- Democratizar el número de juegos y juguetes.
- 3.- Establecer nuevas relaciones para crear lazos entre todos los participantes.
- 4.- Construir un lugar de animación dentro del salón de clases.
- 5.- Comprender la solidaridad, la socialización, la responsabilidad, etc. al utilizar el material de trabajo.
- 6.- Incrementar y compartir un clima propio para el diálogo.
- 7.- Descubrir y valorar el ingenio, la creatividad y la inventiva al realizar y elaborar problemas.

## 2.7 Descripción de los juegos de la ludoteca

Las actividades a realizar están encaminadas hacia los juegos que tradicionalmente hemos jugado de generación en generación, por eso es importante seguirlos conservando para que las actividades modernas no rebasen esta tradición, por consiguiente; las herramientas que integran la ludoteca son: serpientes y escaleras, rompecabezas y tangram.

+ Las serpientes y escaleras son tablas de cartón, con dibujos dentro de un círculo, cada uno de ellos comunicados con las colas y las cabezas de las serpientes, así como principios y finales de escaleras, el resultado de tirar los dados es lo que hace al jugador avanzar, subir o bajar. Se juega entre 2 o más personas y se emplea un sólo dado. En cada jugada se tira una vez, la ficha se avanzará el número de puntos que marque el dado. Cuando una ficha llega al número de quien esté en la cola de la serpiente, la ficha se regresará a la cabeza de la misma; si la ficha llega al número donde está la parte baja de una escalera, subirá a donde ella termina, el triunfo lo tiene el primer jugador que exactamente llegue al número 100, advirtiéndose que cuando el dado marque mayor número de puntos que los necesarios para llegar a 100, la ficha se regresará tantas casillas como números de puntos excedan.

+ Los rompecabezas son piezas sueltas de cartón, plástico, madera, etc. Tienen diferentes formas y tamaños, las cuales pueden ser figuras simétricas o asimétricas y se componen desde diez piezas aproximadamente hasta más de quinientas. Se puede jugar individualmente o entre varios y se trata de ensamblar en el menor tiempo posible cada una de las piezas para formar paisajes, fotografías, dibujos, caricaturas, personajes, etc.

+ El tangram es un juego compuesto por siete figuras geométricas (cinco triángulos de diferentes tamaños, un trapecio y un cuadrado.) Consiste en acomodar las piezas de diversas maneras para crear variables formas como un cuadro, un pez, una casa, una persona, un avión, etc. Es un juego matemático y se puede utilizar en varias asignaturas dependiendo del objetivo; ya que; tiene una gran variedad de usos. El tangram se inventó hace mucho tiempo en China, por eso

también se les llama las tablas chinas; las siete piezas pueden formar una variedad increíble de figuras. Los juegos anteriores se encuentran ubicados en la ludoteca y serán dirigidos con ciertas modificaciones educativas para obtener mejores resultados.

## 2.8 Adaptación de los juegos de la ludoteca para convertirlos en actividades educativas

La ludoteca es un proyecto educativo que basa su intervención en el juego y permite desarrollar ciertas técnicas para estimular la capacidad de jugar y al mismo tiempo propiciar en los niños el ánimo por utilizarla, como un medio para plantear y resolver problemas matemáticos al intercambiar los diferentes puntos de vista y formar un ambiente donde se desarrolle la creatividad.

\*Cuadro No. 1\* Orientación educativa de los juegos de la ludoteca

<b>Juego</b>	<b>Modificaciones del juego</b>	<b>Resultados educativos ha desarrollar</b>
Serpientes y escaleras	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar 2 dados.</li> <li>-Subir la escalera y bajar por la cabeza de la serpiente.</li> <li>-No es importante llegar al número 100.</li> <li>-Todos son ganadores porque existe participación en equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Sumar y restar mentalmente.</li> <li>*Conteo oral.</li> <li>*Utilizar la adicción y sustracción aritmética, tomando en cuenta el número de la casilla que</li> </ul>
Rompecabezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ensamblar las piezas por medio del acierto y el error.</li> <li>-Observar y manipular las figuras.</li> <li>-Comentar con el equipo la forma de armarlo.</li> <li>-Libertad de tiempo sin llegar a extralimitarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>se debe de avanzar o retroceder.</li> <li>*Identificar las figuras geométricas.</li> <li>*Discriminar diversos contornos y figuras.</li> <li>*Ubicación espacial.</li> <li>* Manipulación y observación de formas diversas.</li> </ul>
Tangram	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Formar diferentes figuras.</li> <li>-Utilizar diversos materiales para darle un toque personal al trabajo.</li> <li>-Manipular las figuras libremente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Respetar la imaginación del niño.</li> <li>*Calcar, marcar y delinear los dibujos diseñados.</li> <li>-Desarrollar la creatividad.</li> <li>-Dibujo y análisis de diferentes figuras.</li> </ul>

Los juegos de la ludoteca son estrategias encaminadas a desarrollar la creación, elaboración y solución de diversos problemas matemáticos, sin dejar de lado la expresión oral y escrita, así como la imaginación y creatividad de los alumnos.

## **2.9 La ludoteca como estrategia**

Los juegos que integran la ludoteca son parte de la estrategia de trabajo, considerando el punto de vista de Ruíz Cantisani; “la estrategia es el conjunto de acciones que se desarrollan con el fin de lograr los objetivos planteados”<sup>8</sup>.

De acuerdo a éste autor, la ludoteca y los juegos que en ella se encuentran son los elementos que dan forma a las actividades del taller, es decir, la estrategia es lo que define la alternativa teniendo como elemento principal el juego; conforme se desarrolle la estrategia se resolverá el problema y se planteará la dirección a seguir en cada una de las actividades de la alternativa, ya que; existe una correlación entre los objetivos que se pretenden lograr y dentro de ellos es: saber plantear y resolver problemas matemáticos.

## **2.10 El papel del juego en el aprendizaje de las matemáticas**

Las actividades lúdicas pueden ser situaciones didácticas ideales para aprender matemáticas porque las acciones se van desarrollando al realizar los juegos, en los cuales se prueban ideas, se rectifican, se precisan y se utilizan determinados conocimientos matemáticos y se construyen otros nuevos, por lo tanto; el juego puede ser un modelo ideal de situación didáctica.

Desde tiempos remotos se ha hablado del juego como una actividad donde se involucran todos los sentidos, se pone de manifiesto la motivación y el desarrollo de ciertas habilidades, además invita a quienes lo juegan a involucrarse directamente; permitiendo así un desenvolvimiento integral y emotivo donde los participantes disfrutan y expresan su sentido de convivencia.

---

<sup>8</sup> Ruiz, Cantisani María Ileana. *Sistemas de planeación para instituciones educativas*. Trillas. México 2000. pp.55

Es importante mencionar aspectos del juego y citar algunos autores:

- Heller A. (1994)<sup>9</sup>. El juego desarrolla y moviliza las capacidades humanas y corporales sin ninguna consecuencia. El juego se basa en la observación de las reglas, las cuales pueden ser modificadas de acuerdo a las necesidades de los jugadores. En el juego intervienen todas las facultades humanas, siendo la principal la fantasía.
- Robledo A. (1994)<sup>10</sup>. Menciona que los juegos tienen implicaciones en la vida del niño tanto en el aspecto de la socialización como en el desarrollo personal además le permite tener un acercamiento más interpersonal entre los mismos integrantes de la actividad, respetando sus puntos de vista y colaborando armónica y solidariamente entre todo el equipo.
- Gross K.<sup>11</sup> Señala que el juego es un preejercicio, donde el niño perfecciona ciertas habilidades que le serán útiles en el futuro, al jugar transforma su mundo interior, partiendo de lo que él conoce y transformándolo en lo que puede llegar a ser; es decir, desarrolla su imaginación porque parte de lo que conoce y forma sus propias fantasías.
- En el diccionario<sup>12</sup> se define como juego a la actividad lúdica que comparte un fin en sí mismo, donde todos los involucrados pueden o no llegar a tener los mismos intereses, lo importante es realizar la actividad partiendo de un fin común para que resulte placentera, espontánea y voluntaria. El juego se vincula con la solución de problemas y permite al niño entrelazarse con su aprendizaje de una forma interesante.

---

<sup>9</sup> Cit. Por; los diferentes tipos de juego, citado en: *Antología básica; El juego*. México, DF. UPN 1994. pp.34

<sup>10</sup> Ibidem. pp.36

<sup>11</sup> Ibidem. pp.41

<sup>12</sup> Diccionario *de las ciencias de la educación*. Op. cit., pp.824

## 2.11 Los problemas matemáticos vinculados en la alternativa

En ocasiones se presentan diversos problemas que poco a poco se resuelven, es decir, que un problema es una situación que tiene solución y se resuelve aplicando los conocimientos adquiridos a través de la experiencia en la vida.

De acuerdo con el texto: *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*<sup>13</sup>; menciona que los niños no solamente son receptores que acumulan información; sino, que aprenden modificando ideas anteriores al relacionarlas con situaciones problemáticas nuevas.

Desde esta perspectiva, las matemáticas son una herramienta para recrear y evolucionar frente a la necesidad de resolver problemas. Para aprender, es necesario hacer matemáticas, por consiguiente; los alumnos necesitan enfrentarse a numerosas situaciones que representen un problema y un reto y así generar sus propios recursos para resolverlos, utilizando los conocimientos que ya poseen. Los recursos que el niño utilice pueden ser informales, es decir; tal vez no llegue al resultado pero poco a poco, con la experiencia, la interacción con los compañeros y el docente, el alumno ira evolucionando y formalizando el conocimiento. En consecuencia, los conocimientos matemáticos y los problemas no pueden separarse; no se trata de aprender matemáticas para después aplicarlas a la solución de problemas, sino; de aprender matemáticas al resolver problemas.

Esto implica recuperar los significados de los conocimientos al contextualizarlos nuevamente y ponerlos en situaciones que tengan sentido para el alumno y le permitan resolver problemas que se le plantean, por lo tanto; es al resolver problemas cuando los alumnos pueden construir sus conocimientos matemáticos de manera que éstos tengan significación para ellos. “Juega en el taller de matemáticas” es una alternativa que basa las actividades en los juegos de la ludoteca, para finalmente llegar a plantear y solucionar problemas matemáticos.

---

<sup>13</sup> *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros primera parte.* Programa Nacional de Actualización Permanente. dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. sep 1995. pp. 9



## 2.12 Fundamentos teóricos de la alternativa

Como lo menciona Cesar Coll<sup>14</sup>. El conocimiento es un proceso de descubrimiento autónomo en donde se propician experiencias y situaciones que ayudan a desarrollar el aprendizaje y a construir significados cuya responsabilidad última corresponde al alumno, es él quien construye los conocimientos y la función del profesor es ayudarlo a construirlos; tomando en cuenta sus conocimientos previos el alumno es el protagonista y en interacción con el maestro reflexionan y problematizan aspectos de la realidad. Cesar Coll señala que el aprendizaje debe ser significativo, por consiguiente el aprendizaje significativo es la concepción desde la perspectiva del constructivismo que implica descubrir, construir y transformar el aprendizaje por medio de un proceso de descubrimiento y construcción en donde se desarrollan las facultades intelectuales, físicas, artísticas, etc. y se adquieran habilidades y destrezas para resolver problemas de la vida cotidiana y esto consiste en que el contenido por aprender, no se da ni se impone, sino que es descubierto por el mismo alumno.

Lo significativo se localiza en las situaciones, ideas o elementos que tienen importancia y sentido en la vida de las personas. Los significados se construyen asimilando el nuevo conocimiento a los esquemas que el niño ya posee, es decir, en el aprendizaje significativo se intenta que el alumno manifieste una actitud favorable hacia ese tipo de aprendizaje o sea una disposición e intencionalidad para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con estructura cognoscitiva. Los conocimientos previos son parte importante para el aprendizaje significativo, el ser humano adquiere conocimientos desde niño a través de sus experiencias en la familia, escuela, comunidad, al observar o vivir un suceso, por medio de experiencias de la lectura, el cine o la televisión; los conocimientos previos son aquellos saberes que existen en la capacidad cognoscitiva del alumno, antes de adquirir nueva información en donde la participación del profesor para explorar los

---

<sup>14</sup> Cit. Por; constructivismo e intervención educativa, ensayo incluido en la obra colectiva: *El constructivismo en la práctica*. Elena Barberá. Laboratorio Educativo y Editorial. Barcelona 2000 pp. 78

conocimientos previos de los alumnos es fundamental, ya que; dicha exploración la puede hacer de diversas formas antes de tratar un contenido de aprendizaje; a través de cuestionamientos orales o escritos, diálogo con los alumnos, observaciones, utilizando mapas, ilustraciones o gráficas, analizar y definir conceptos.

## **2.13 Jean Piaget y el desarrollo cognoscitivo**

Este autor fue uno de los primeros teóricos del constructivismo en psicología, porque pensaba que los niños construyen su conocimiento usando lo que ya saben, es decir, a Piaget no le interesaba tanto lo que conoce el niño sino cómo piensa en los problemas y en las soluciones. Estaba convencido de que el desarrollo cognoscitivo influye en el niño para razonar sobre el mundo que lo rodea.

Piaget (1989)<sup>15</sup>. Dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro etapas:

- 1.-“Sensoriomotora” (del nacimiento a los 2 años)
- 2.- “Preoperacional” (2 - 7 años)
- 3.- “Operaciones concretas” (7-11 años)
- 4.- “Operaciones formales” (11 a 12 años en adelante)

El desarrollo cognoscitivo constituye cambios cualitativos de los hechos y de las habilidades, es decir, existen transformaciones en donde el niño organiza su conocimiento; Piaget menciona que una vez que el niño entra en una etapa no retrocede a una forma anterior de razonamiento ni de funcionamiento; por el contrario continua su proceso de desarrollo. Este autor propuso que el desarrollo cognoscitivo sigue una secuencia invariable, por consiguiente; todos los niños pasan por las cuatro etapas en el mismo orden y éstas se relacionan generalmente con ciertos niveles de edad pero el tiempo que dura una etapa muestra gran variación individual y cultural.

Piaget pensaba que los niños comienzan a organizar el conocimiento del mundo en lo que llamo esquemas los cuales son conjuntos de acciones físicas, de

---

<sup>15</sup> Piaget, Jean. *Seis estudios de psicología*. Ariel S.A. México D. F. 1989. pp.63

operaciones mentales, de conceptos o teorías con los cuales el niño organiza y adquiere información del mundo. El niño de corta edad conoce su mundo a través de las acciones físicas a medida que el niño va pasando por las etapas, mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permitan organizar su conocimiento, el desarrollo cognoscitivo no consiste en construir nuevos esquemas, sino en reorganizar y diferenciar los ya existentes, es decir, conforme el niño va creciendo amplía sus esquemas y su desarrollo cognoscitivo. Piaget utilizó los términos asimilación y acomodación para describir cómo se adapta el niño al entorno.

De acuerdo a Piaget (1989)<sup>16</sup>. La asimilación es el proceso que consiste en moldear activamente la nueva información para encajar en los esquemas existentes y la acomodación es el proceso que consiste en modificar esos esquemas para integrarlos a la nueva información. Los procesos de asimilación y acomodación están estrechamente correlacionados y explican los cambios del conocimiento a lo largo de la vida.

Durante los años de primaria, el niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente, ésta capacidad de aplicar la lógica y las operaciones mentales le permiten abordar los problemas en forma más sistemática. De acuerdo a Piaget (1989)<sup>17</sup>, el niño ha logrado varios avances en la etapa de las operaciones concretas, primero su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad, el niño de primaria puede fijarse simultáneamente en varias características del estímulo, ahora esta en condiciones de hacer inferencias respecto a la naturaleza de las transformaciones, finalmente en ésta etapa ya no basa sus juicios en la apariencia de las cosas. Sino que organiza las operaciones mentales en seriación, clasificación y conservación.

- ❖ Seriación: Es la capacidad de ordenar objetos en una progresión lógica.
- ❖ Clasificación: Es otra manera en que el niño introduce orden en el ambiente al agrupar las cosas y las ideas a partir de elementos comunes.

---

<sup>16</sup> Idem.

<sup>17</sup> Ibidem. pp.76

- ❖ **Conservación:** Consiste en entender que un objeto permanece idéntico a pesar de los cambios superficiales de forma o de aspecto físico.

## 2.14 Piaget y el juego

El proceso de aprendizaje se da a través de actividades en donde se involucra el juego como tema central y la evaluación del desempeño se hace mediante la observación del progreso de los niños; además en el proceso educativo se adapta el niño a su ambiente social, porque el pensamiento del niño es cualitativo, es decir; su instrucción es individualizada y se centra en el estadio de desarrollo alcanzado por él mismo, para Piaget (1989)<sup>18</sup> el niño tiene la energía necesaria para poder desarrollar su inteligencia pero es importante que tenga una motivación la cual puede ser proporcionada por el juego y así desarrollar su creatividad. La psicología evolutiva se centra en el desarrollo o evolución de los niños, privilegiando los aspectos relacionados con el aprendizaje y los procesos de cognición, esta evolución, seguida desde el nacimiento del niño, va sufriendo un proceso de maduración y desarrollo, en la cual el juego es de vital importancia en la vida del niño, ya que; a través de las actividades lúdicas deja volar su imaginación y transmite sus emociones, el enfoque básico es como el niño conoce el mundo externo a través de los propios sentidos, el mundo real y la concepción de las relaciones de causalidad (causa-efecto) se constituyen en la mente, las informaciones recibidas a través de la percepción se transforma en conceptos o construcciones que a su vez son organizados en estructuras coherentes, por medio de éstas el individuo percibe el mundo exterior, la realidad consiste en una reconstrucción hecha a través de procesos mentales que operan sobre los fenómenos del mundo que son percibidos por los sentidos y en el juego se involucran los aspectos sensoriales que forman parte en el desarrollo del niño.

---

<sup>18</sup> Ibidem. pp. 89

## 2.15 Piaget y las matemáticas

Los estudios de Piaget (1989)<sup>19</sup>. Tienen planteamientos en el contenido de planes de estudio y los métodos de enseñanza sobre todo en matemáticas, se reconoce en grado cada vez mayor que los niños, singularmente en la etapa primaria necesitan una variedad de experiencias con objetos tangibles y visibles para ayudarlos a construir los conceptos básicos y esenciales para la comprensión de su ambiente; ésta experiencia práctica y activa se toma como base para el desarrollo en las etapas adolescente y adulta.

Las operaciones lógico-matemáticas derivan de las acciones mismas, son el producto de una abstracción que procede a partir de la coordinación de las acciones y los objetos; las actividades que los niños realizan deben de ser planeadas para que así se manipulen los objetos de su ambiente y se transformen. En lo que respecta a matemáticas se debe de manipular, descubrir, probar y transformar las cosas para que el niño llegue a realizar el proceso de generalización, donde se formen sus propias hipótesis y conclusiones de lo que experimenta. Para este autor las actividades en grupo favorecen el intercambio y el desarrollo del pensamiento, porque establecen la discusión de problemas, actitudes y principios de autodisciplina. Piaget considera que es importante enseñar al niño a clasificar antes de enseñar lectura o matemáticas, en el caso de los números, como símbolos arbitrarios, sólo se introducen después de una práctica en actividades concretas de clasificación.

## 2.16 Vygotsky y el desarrollo cognoscitivo

Su teoría manifiesta las relaciones del individuo con la sociedad, afirma que no es posible entender el desarrollo del niño sino se conoce la cultura donde se desenvuelve, pensaba que los patrones del pensamiento del individuo no se deben a

---

<sup>19</sup> Cit. Por; constructivismo e intervención educativa, ensayo incluido en la obra colectiva *El constructivismo en la práctica*. Elena Barberá. Laboratorio Educativo y Editorial. Barcelona 2000 pp. 82

factores innatos, sino que son producto de las instituciones culturales y de las actividades sociales; que los adultos comparten su conocimiento con los jóvenes y que por medio de éstas se aprende a incorporar actividades culturales como el lenguaje, el conteo, la escritura, etc. El desarrollo cognoscitivo se lleva a cabo a medida que el niño interactúa con el adulto. De acuerdo con la teoría de Vygotsky, tanto la historia de la cultura del niño como la de su experiencia personal son importantes para comprender el desarrollo cognoscitivo.

Según Vygotsky (2002)<sup>20</sup>. El conocimiento se localiza dentro de un contexto cultural o social determinado; es decir, creía que los procesos mentales como recortar, resolver problemas o escribir tienen un origen social.

Una de las aportaciones de la teoría de Vygotsky es el concepto de la zona de desarrollo próximo (ZDP). En esta zona incluyen las funciones que están en proceso de desarrollo pero que todavía no se desarrollan plenamente, Vygotsky supuso que las interacciones con los adultos y con los compañeros en la (ZDP) le ayudan al niño a alcanzar un nivel superior de funcionamiento y un potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero.

Vygotsky menciona que el nivel de desarrollo real (NDR) corresponde al momento evolutivo del niño y lo define como el conjunto de actividades que el sujeto puede hacer por sí mismo de un modo autónomo sin la ayuda de los demás. Para Vygotsky aprender es hacerse autónomo e independiente, es necesitar cada vez menos del apoyo de los adultos, la evaluación de logros en el aprendizaje se valora a partir de la mayor o menor necesidad que tenga el niño de los otros para aprender. Éste autor piensa que la influencia permanente del aprendizaje es la forma en la cual se produce el desarrollo cognitivo. por tanto; un alumno que tenga más oportunidades de aprender no sólo adquirirá más información, sino que logrará un mejor desarrollo cognitivo.

---

<sup>20</sup> Cit. Por; constructivismo y educación, citado en la obra: *El constructivismo*. Carretero Mario. Progreso 2002. pp.133

## 2.17 Vygotsky y las matemáticas

Para este autor, la enseñanza importante no consistía en desarrollar aptitudes técnicas, como escribir a máquina o andar en bicicleta, sino en desarrollar aquellas tareas donde entran en juego, las funciones psíquicas superiores, es decir; aspectos tales como aumento de la capacidad y la eficiencia de la memoria, de la capacidad para ver o percibir, o de la capacidad para resolver problemas de tipo lógico y matemático. De acuerdo a la edad del niño, Vygotsky consideraba que lo que éste aprende es algo ligado al desarrollo de los aspectos históricos que al de los aspectos naturales del ser humano, por lo tanto; lo que debería aprender fundamentalmente en la educación era el desarrollo de las funciones psíquicas superiores.

Vygotsky (2002) <sup>21</sup>definió la zona de desarrollo próximo como la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño, la cual puede ser determinada a partir de la resolución independiente de problemas, y el nivel más elevado de desarrollo potencial, bajo la guía del adulto. La importancia de que actúen otras personas en el desarrollo de los niños, se torna particularmente evidente en aquellas situaciones en las que el aprendizaje es un resultado claramente deseable de las interacciones sociales. En la escuela, por lo tanto; donde el aprendizaje es el objetivo de un proceso que se propone guiar hacia un determinado tipo de desarrollo, se privilegia de la intervención deliberada; los procedimientos tienen lugar en la demostración, asistencia, proporción de indicios e instrucciones, los cuales son fundamentales para una enseñanza capaz de promover el desarrollo y la intervención que el profesor desempeña.

## 2.18 Ausubel y el desarrollo cognoscitivo

La idea principal en la teoría de Ausubel (1987)<sup>22</sup> es que el aprendizaje de nuevos conocimientos dependen de cuánto es lo que ya se conoce; la construcción

---

<sup>21</sup> Ibidem. pp. 136

<sup>22</sup> Ausubel. *Psicología Cognitiva*. Trillas. DF. 1987. pp. 32

del conocimiento comienza con la observación y reconocimiento de eventos y objetos a través de conceptos que el niño ya tiene.

Otro concepto importante en la teoría de Ausubel se refiere al aprendizaje significativo, el cual presupone que el niño manifiesta una actitud de aprendizaje significativo, es decir; una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva.

La resolución de problemas se refiere a cualquier actividad, la representación cognoscitiva de la experiencia previa como los componentes de una situación problemática presente son reorganizados para alcanzar un objetivo predeterminado, tal actividad puede consistir en más o menos variaciones de ensayo y error de las opciones existentes o en un intento deliberado por formular un principio o descubrir un sistema de relaciones que fundamenten la solución de un problema; para aprender significativamente el niño debe relacionar nuevos conocimientos con conceptos relevantes que ya conoce.

El autor menciona que la significatividad del aprendizaje se refiere a la posibilidad de establecer vínculos no arbitrarios entre lo que hay que aprender el nuevo contenido y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la estructura cognitiva de la persona que aprende (sus conocimientos previos). Aprender significativamente quiere decir; poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje; dicha atribución sólo puede efectuarse a partir de lo que ya se conoce mediante la actualización de esquemas de conocimientos pertinentes para la situación que se trate, estos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información; sino que el aprendizaje significativo supone siempre su revisión, modificación y enriquecimiento, estableciendo nuevas conexiones y relaciones entre ellos, con lo que se asegura la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente, el aprendizaje significativo se produce cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe y se relaciona con aquello que debe de aprender.



## 2.19 Ausubel y el juego

La teoría de Ausubel. (1987)<sup>23</sup> se enfoca principalmente por el aprendizaje de asignaturas escolares, en lo que se refiere a la adquisición y retención de esos conocimientos de manera significativa y para que el niño adquiriera mejor su conocimiento. Lo que Ausubel considera positivo en el establecimiento del aprendizaje significativo de contenidos escolares es; que los objetivos deben centrarse en función de la necesidad de hacer que el alumno adquiriera conocimientos, lo importante es suministrarlos en las diversas materias, donde el profesor tiene que intervenir para que el niño por medio del juego participe en las actividades escolares.

## 2.20 Ausubel y las matemáticas

El objetivo primordial de la instrucción debe ser individualizada, la unidad funcional del proceso de instrucción es el estudiante como individuo, y no la clase como un todo, donde el alumno tenga la oportunidad de desarrollar su propio aprendizaje. Para este autor el profesor debe de tener las características siguientes:

- 1.- Ser el director del aprendizaje.
- 2.- Para ello su función más importante ya no es la de dar información sino, con el auxilio de textos, orientar al estudiante en su utilización.
- 3.- Deben de tener habilidad, imaginación y sensibilidad para organizar las actividades y manipular las diversas variables del proceso de aprendizaje.
- 4.- El estilo de enseñanza es siempre relativo al tipo de objetivos particulares de cada unidad o tema de instrucción.

---

<sup>23</sup> Ibidem. pp. 47

## 2.21 Bruner y el Desarrollo Cognitivo

La educación es para él una forma de diálogo, una extensión donde el niño aprende a construir conceptualmente el mundo con la guía, andamiaje del adulto; el papel de la educación consiste en guiar el desarrollo, a través del proceso educativo los adultos van aportando al niño “andamios”, en las que pueda apoyarse para avanzar en el proceso de su incorporación a la sociedad; una vez creada como institución encargada de la transmisión de la cultura, de la organización de los aprendizajes del niño, la escuela plantea importantes problemas a los que se ha de dar respuesta si se quiere hacer del proceso educativo una real asistencia del desarrollo. La escuela transmite un tipo de cultura y lo hace a través del lenguaje que conecta la cultura y los recursos de unos niños con otros.

Bruner (1995)<sup>24</sup> define en su teoría que al niño se le debe inducir a tener una participación activa en el proceso del aprendizaje, especialmente si se considera al aprendizaje como un descubrimiento. Este autor piensa que la solución de muchas cuestiones dependen de que una situación ambiental se presente como un desafío constante a la inteligencia del niño, impulsándolo a resolver problemas y más aún, a conseguir el fin último de cualquier proceso de instrucción, es decir, la transferencia del aprendizaje.

Bruner dice que para que haya crecimiento intelectual se deben de considerar ciertos aspectos como: la maduración, el desarrollo del organismo y de sus capacidades, las cuales permiten que el niño represente el mundo de estímulos que lo rodea en tres dimensiones progresivamente perfeccionadas, a través de las diferentes etapas del crecimiento, que son la acción, la imagen y el lenguaje simbólico. Los niños dice Bruner, en su etapa de desarrollo pasan por tres modos de representación del mundo: enativo, icónico y simbólico.

---

<sup>24</sup> Bruner Jerome. *Acción, pensamiento y lenguaje*. Alianza, España 1995. pp.67

El modo de representación enativo significa básicamente que la representación del mundo se hace a través de la respuesta motriz.

El modo icónico depende en parte, de una cierta cantidad de respuestas y habilidades motrices y de ejercicios paralelos al desarrollo de imágenes que representan la secuencia de actos implicados en una determinada habilidad.

Cuando el niño consigue interiorizar el lenguaje como un instrumento de cognición, adquiere mayor flexibilidad y poder de representación de lo que percibe en su experiencia con los objetivos del mundo real o con sus propios símbolos.

El lenguaje proporciona medios no sólo de representar la experiencia del mundo, sino también de transformarlo; es la representación simbólica; uno de los efectos del desarrollo es el poder que el niño adquiere para procesar información y da lugar a esfuerzos de resolución de problemas más integrados y duraderos.

## **2.22 Bruner y el juego**

Este autor divide el desarrollo cognitivo en dos clases distintas: conocimiento y habilidades; por un lado describe el aprendizaje de conocimientos como un conjunto de factores que permanecen más o menos invariables a través de las diferentes actividades, esos factores pueden considerarse como características estructurales de los objetos y sucesos. Para Bruner, la mejor manera de aprender es a través de la experiencia directa, donde el niño tenga contacto directo con todo su aprendizaje es decir, el alumno debe de vivir lo que aprende y el juego es una buena opción. Bruner menciona dos tipos de aprendizajes; observación y modelaje. La observación es el hecho ver a los otros y el modelaje es el acto de ver a los otros en determinadas situaciones instructivas, tal como ocurre, por ejemplo, en la imitación de comportamientos del profesor.

## 2.23 Bruner con respecto a las matemáticas

Para Bruner (1995)<sup>25</sup>, lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos es que se ayude a los niños a pasar progresivamente, de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica más adecuada al pensamiento, por ejemplo; si en matemáticas se enseña a los alumnos con una lógica que no es la suya, se consigue que ellos memoricen los materiales sin atribuirles ningún sentido y sin percibir las relaciones del contenido enseñado.

Bruner afirma que es posible enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje, de ahí que él insista en distinguir y resaltar las formas elementales de raciocinio que existen en todas las asignaturas escolares; sean éstas lógicas, aritméticas, geométricas, físicas, etc. La más elemental de las formas de raciocinio es la invarianza de cantidades o sea, que el conjunto permanece cualquiera que sea el arreglo de sus partes, el cambio de sus formas o la dislocación en el espacio y en el tiempo. Con respecto a las aplicaciones a la enseñanza, Bruner dice: que si se logra conducir a los niños desde su manera de pensar y percibir hasta una noción adecuada e intuitiva de invarianza, el resultado es que aprenderán por ejemplo, a contar mecánicamente, pero sin lograr adquirir la idea de invarianza de las cantidades numéricas, por eso; él insiste en la enseñanza de esas formas o esquemas básicos de raciocinio mucho más que en el contenido propiamente dicho.

Bruner añade que los niños pueden aprender todos estos conceptos si se les ofrece la posibilidad de practicar con materiales que puedan manipular por sí mismos. De acuerdo con los resultados de sus propias investigaciones, concluye que un entrenamiento temprano y riguroso de los niños en las operaciones lógicas básicas de las matemáticas y las ciencias permite que el aprendizaje posterior sea más fácil.

Según Bruner, los contenidos de enseñanza tienen que ser percibidos por el alumno como un conjunto de problemas, relacionados y lagunas que él debe resolver, a fin de que éste considere al aprendizaje significativo e importante, por lo

---

<sup>25</sup> Ibidem. pp. 115

tanto, el ambiente para un aprendizaje por descubrimiento debe proporcionar alternativas que den lugar a la percepción por parte del alumno, de relaciones y similitudes entre los contenidos presentados.

Puesto que el objetivo de la instrucción es resolver problemas de la vida real, la práctica de descubrirlos y resolverlos por sí mismos habilita al individuo para adquirir información que sea útil para la solución de problemas, además; este tipo de enseñanza hace que el niño sea capaz de construir u organizar racionalmente los elementos de un problema y de percibir regularidad en sus relaciones, con lo que puede evitar la acumulación de informaciones muchas veces innecesarias; puesto que el objetivo final del aprendizaje es el descubrimiento, la única manera de aprender la heurística del descubrimiento es mediante la ejercitación en la solución de problemas y el esfuerzo de descubrir, cuanto más se puede generalizar el ambiente en que se proporciona la instrucción debe favorecer en lo posible la búsqueda de soluciones y el descubrimiento.

## **2.24 Características de los niños durante la primaria**

Como lo menciona Piaget (1989)<sup>26</sup> un niño de edad escolar sigue ampliando y organizando el modelo interior de su ambiente, es decir; desarrolla su conocimiento experimentando, mediante combinaciones de preguntas con las operaciones de escuchar y hablar; amplía su mundo en base a la capacidad de caminar más, manipular papel, tela y otros materiales, mientras más contacto tiene con niños de su propia edad, amplía sus actividades y explora con ellos su mundo; constantemente repite acciones y obtiene mayor confianza de sus pensamientos e ideas, las cuales tienden a ser vagas e inestables; su pensamiento depende de actividades del presente, de la situación de aquí y ahora y se siente perdido si se aleja de los objetos visibles y tangibles que tiene ante sí. Es durante la etapa de escuela primaria cuando los actos de un niño sobre el ambiente se internalizan cada vez más, es decir; tiene la capacidad de clasificar objetos en tamaños, formas y

---

<sup>26</sup> Piaget Op. cit., pp. 89

trabajar con números, además; su sistema mental de operaciones empieza a adoptar una base simple y lógica que imparte orden a su mundo, consigue entonces, reversibilidad del pensamiento. La estructura intelectual de un niño de ésta edad se define como una operación “concreta” consistente en una acción internalizada reversible, las realizaciones nuevas parecen ser consecuencia directa del juego y el trabajo con objetos reales; especialmente en la escuela. De acuerdo a Piaget (1989)<sup>27</sup>, el crecimiento intelectual depende de la interacción activa del individuo con su ambiente, por consiguiente; el niño debe de tener la oportunidad de aprender por sí mismo los principios básicos y las ideas magistrales que sirven de fundamento al mundo en que viven y juegan; este autor menciona la necesidad que existe de entender las leyes del crecimiento interno de un niño y cooperando con ellas, conducirlo y guiarlo mediante su interés activo. Uno de los principales principios de Piaget, es que las actividades de grupo liberan al niño de su egocentrismo y la colaboración social es uno de los principales factores formativos del crecimiento intelectual; considerando las características siguientes:

#### Desarrollo socioafectivo

- ➔ Sus relaciones sociales se amplían y se traspasan los límites de la familia.
- ➔ Evalúa las figuras de la autoridad.
- ➔ Identifica las emociones como la felicidad, la tristeza y la ira.
- ➔ Desarrolla un sentido elemental del deber y la justicia.

#### Desarrollo psicomotor

- + Mayor organización en sus relaciones espacio-temporales.

---

<sup>27</sup> Piaget Op. cit., pp. 92

- + Dominio de movimientos corporales básicos.
- + Control postural.
- + Equilibrio y coordinación vasomotora.
- + Control de la dirección, velocidad y distancia.
- + Tiene definida su lateralidad en sí mismo, más no en los objetos.

#### Desarrollo cognoscitivo

- ◆ Distingue los seres animados e inanimados, los objetos naturales y artificiales.
- ◆ No distingue claramente entre lo que sucede en el exterior y lo que pasa en el interior.
- ◆ Se interesa por las causas de los fenómenos.
- ◆ Se da cuenta de que las propiedades de los objetos no son permanentes.
- ◆ Agrupa objetos basándose en sus propiedades comunes.
- ◆ Parte de la manipulación de objetos y de referencias concretas para deducir conclusiones.
- ◆ Descubre que las palabras pueden tener diferentes significados según el contexto donde de encuentren.
- ◆ En la expresión oral usa el diálogo y la descripción.
- ◆ Avanza en la concepción del tiempo.

## **2.25 Plan y programas de estudio 1993 relacionado con el taller de matemáticas**

Considerando el Plan y programas de estudio (1993)<sup>28</sup>, en el enfoque de las matemáticas en la escuela primaria se hace énfasis en la construcción de los conocimientos matemáticos, donde los niños parten de experiencias concretas; paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. Además el dialogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y ha construir los conocimientos, tal proceso es reforzado por la comunicación y el intercambio de los integrantes de trabajo.

El éxito en el aprendizaje de esta asignatura depende, del diseño de las acciones que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en esas actividades las matemáticas son, para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver los ambientes problemáticos que se le planteen.

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los alumnos utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que a partir de ellos, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas. Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- 1.-La capacidad de utilizar matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas
- 2.- Anticipar y verificar resultados.
- 3.- Comunicar e interpretar información matemática.

---

<sup>28</sup> *Educación básica Primaria, plan y programas de estudio sep 1993.* Loc. cit.,



4.- La imaginación espacial.

5.- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.

6.- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.

7.- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

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

## **2.26 Recursos y tiempo para el desarrollo de la alternativa**

Tomando en cuenta las características de los alumnos se establece la alternativa, la cual se desarrollará en el salón de clases, iniciando en el mes de octubre y finalizando en marzo, el tiempo estará organizado en dos sesiones semanales de 60 minutos cada una.

Participando alumnos, docente y en ocasiones padres de familia, contando con recursos materiales y humanos, destinando un lugar y un mueble para la ludoteca identificado con un logotipo y la frase “juega en el taller de matemáticas”, aquí serán colocados los juegos y los materiales necesarios para el taller, permitiendo al alumno tener contacto directo con el; y a la vez interactuar con el material.

En la primera semana de octubre se realizará una platica con los directivos para darles a conocer el taller, asimismo a los padres de familia se les informará de los objetivos. A los alumnos se les motivará para que participen en “juega en el taller de matemáticas”, comentándoles que es un trabajo hecho especialmente para ellos

donde todos se deben integrar para aprender en forma lúdica; además las actividades estarán organizadas en un plan de trabajo.

### **2.27 Plan de trabajo del taller**

En un plan de trabajo se anotan todas las actividades que se llevarán a cabo en un período de tiempo, así como los objetivos que se desean alcanzar; se toman en cuenta los recursos que serán necesarios para el desarrollo de cada actividad, se considera la evaluación la cual sirve para registrar los avances de los alumnos, y el logro de los objetivos y la funcionalidad de las actividades para poder modificarlas o cambiarlas.

En el diccionario<sup>29</sup> se considera que en un plan de trabajo se planifica y prevé con precisión las metas y los medios congruentes para alcanzarlas. Se trata de racionalizar la acción humana dentro de una pauta temporal en función del logro de los fines que se consideran valiosos. Para obtener mejores resultados del taller, se organizará un plan de trabajo que comprenda los objetivos que se quieren alcanzar, las actividades a realizar, los sujetos que intervendrán, los recursos a utilizar y el tiempo estimado, por tanto; “juega en el taller de matemáticas” es desarrollado de la siguiente manera:

---

<sup>29</sup> *Diccionario de las ciencias de la educación.* pp. 1109

## Plan de trabajo “juega en el taller de matemáticas”

### Formando figuras con el tangram

Objetivos	Actividades	Sujetos que intervienen	Recursos	Tiempo	Evaluación
Que los alumnos resuelvan problemas.	1.-formar diez equipos de tres alumnos cada uno. 2.-repartir a cada equipo un tangram. 3.-jugar y armar libremente diferentes figuras con el tangrama. 4.-entregar a cada equipo hojas blancas, de colores, tijeras, resistol y el tangram, para que los alumnos utilicen este material como crean conveniente. 5.-utilizando el material anterior, formar diferentes figuras con 2, 3, 4, 5, 6 o las 7 piezas del tangram. 6.-calcar la silueta de las figuras que diseñaron los equipos y pegarlas en una hoja. 7.-intercambiar entre los equipos sus siluetas. 8.-por equipos armar con el tangram las diferentes siluetas. 9.-entregar a cada equipo, una hoja con la silueta de una figura impresa. 10.-armar esa figura. 11.-intercambiar entre los equipos esas hojas y continuar armado con el tangram las figuras.	Alumnos y docente	10 tangram de fomi, tijeras, resistol, hojas blancas y de colores.	Del 13 al 31 de octubre de 2003, dos sesiones a la semana de 60 minutos cada una.	<b>*criterios:</b> 1.-¿Se obtuvieron los recursos necesarios? 2.-¿Armó detalladamente la figura? 3.-¿Armó el robot ballena? 4.-¿Armó el conejo salvaje? 5.-¿Armó la casa voladora? 6.-¿Interactúa activamente en el trabajo de equipo? 7.-¿Respeto las opiniones de sus compañeros? 8.-¿Proporciona ideas y las pone en práctica? <b>*momentos:</b> Se evaluará en el transcurso del trabajo y al finalizar las actividades programadas. <b>*instrumentos:</b> Lista de cotejo y diario de campo. <b>*tiempo:</b> En la semana del 3 al 7 de noviembre de 2003.

## Plan de trabajo “juega en el taller de matemáticas”

Armando problemas con el tangram

Objetivos	Actividades	Sujetos que intervienen	Recursos	Tiempo	Evaluación
Que los alumnos diseñen problemas orales.	<p>1.-armar diez equipos de tres integrantes cada uno, utilizando dulces de colores.</p> <p>2.-entregar a cada equipo tres hojas con dibujos diseñados con el tangram.</p> <p>3.-observar y formular problemas orales</p> <p>4.-exponer su trabajo al grupo</p> <p>5.-grabar en un audio casete los problemas orales</p> <p>6.-escuchar los problemas planteados</p> <p>7.-en una mesa redonda analizar el trabajo realizado por cada equipo</p>	Alumnos y docente	Dulces, hojas con dibujos, grabadora y cassette.	10 al 28 de noviembre 2003, dos sesiones semanales de 60min. cada una.	<p><b>*criterios:</b></p> <p>1.-¿Participan todos los integrantes del equipo?</p> <p>2.-¿Respetan los turnos de participación?</p> <p>3.-¿Se toman acuerdos para plantear el problema?</p> <p>4.-¿Se entiende el problema?</p> <p>5.-¿El planteamiento proporciona los datos necesarios?</p> <p>6.-¿El problema especifica la pregunta en forma clara?</p> <p><b>*momentos:</b> Durante el desarrollo de las actividades</p> <p><b>*instrumentos:</b> Diario de campo y registro de cuestionarios</p> <p><b>*Tiempo:</b> Del 1 al 5 de diciembre de 2003.</p>

**Plan de trabajo “juega en el taller de matemáticas”  
Resolviendo problemas con el tangram**

Objetivos	Actividades	Sujetos que Intervienen	Recursos	Tiempo	Evaluación
Que los alumnos elaboren y resuelvan problemas.	1.-acomodar a los niños en equipos de tres alumnos para formar diez equipos 2.- repartir a cada equipo una hoja con diferentes figuras, elaboradas con el tangram 3.-observar esas figuras y colocarle a cada figura un valor 4.ponerse de acuerdo entre el equipo y escribir en un papel bond un problema basado en las figuras 5.-pegar las hojas bond en la pared, para que todo el grupo observe y comente los problemas planteados por los demás equipos 6.-cada equipo pasar al pizarrón y mostrar su trabajo al grupo, explicando su planteamiento y solución del problema que diseñaron, utilizando cualquier procedimiento, ya sea contando con material concreto, dibujos o algoritmo 7.-discutir entre todo el grupo la forma de solucionar un problema 8.- cada equipo en una hoja escribirá un problema, sin colocar su respuesta 9.- intercambiar entre los equipos sus hojas y resolver el problema 10.-pasar por equipos al pizarrón, leer su problema y explicar cómo lo solucionaron 11.-comentar todo el grupo en una mesa redonda, los procedimientos que utilizaron los diferentes equipos para resolver problemas.	Alumnos y docente.	Hojas con diferentes figuras del tangram pliegos de papel bond, diurex, marcadores, pizarrón, material concreto piedritas, frijolitos y hojas blancas	Del 7 al 23 de enero de 2004, dos sesiones a la semana de 60 min.	<p><b>*criterios:</b>            1.-¿De los cuatro problemas que se le presentaron cuántos resolvió bien?            2.- ¿Para resolver sus problemas utiliza semillas, los dedos o dibujos ?</p> <p><b>*momentos:</b>            Durante el espacio que duren las actividades y al finalizar el plan de trabajo</p> <p><b>*instrumentos:</b>            Diario de campo, lista de cotejo y exámenes</p> <p><b>*tiempos:</b>            Del 26 al 30 de enero de 2004.</p>

**Plan de trabajo “juega en el taller de matemáticas”**

**Jugando con los rompecabezas**

<b>Objetivos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Sujetos que Intervienen</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Evaluación</b>
<p>Que los alumnos diseñen diversos problemas.</p>	<p>1.- con la ayuda de los alumnos sacar las bancas al patio, para poder trabajar en el piso del salón</p> <p>2.- en el patio escolar y por medio de la dinámica el remolino, acomodar diez equipos de tres integrantes cada uno</p> <p>3.- pasar al salón y preguntar a los niños que saben de los rompecabezas</p> <p>4.- con su propio cuerpo armar figuras en el piso</p> <p>5.-repartir a cada equipo un rompecabezas desarmado para que ellos lo armen</p> <p>6.- una vez armado intercambiarlo con otro equipo</p> <p>7.- después de haber armado varios rompecabezas escribir por equipos un problema y resolverlo</p> <p>8.- leer al grupo el problema y explicar cómo resolverlo</p>	<p>Alumnos y docente.</p>	<p>10 rompecabezas, hojas blancas, lápices, piso del salón, cuerpo de los niños, pizarrón, frijolitos, maíz y moldes de gelatina.</p>	<p>Del 2 al 20 de febrero de 2004, dos sesiones semanales de 60min.</p>	<p><b>*criterios:</b> El alumno: 1.-¿Participa en el trabajo de equipo? 2.-¿Arma con entusiasmo su rompecabezas? 3.-¿El juego del rompecabezas motiva su imaginación para escribir su problema? 4.-¿Escribe su problema en forma clara? 5.-¿Plantea bien la pregunta? 6.-¿Utiliza los signos de interrogación? 7.-¿Resolvió el problema en forma correcta?</p> <p><b>*momentos:</b> Durante el desarrollo de las actividades.</p> <p><b>*instrumentos:</b> Guía de observación, diario de campo y lista de control.</p> <p><b>*tiempo:</b> 23 al 27 de febrero de 2004</p>

## Plan de trabajo “juego en el taller de matemáticas”

### Subiendo y bajando con las serpientes y escaleras

Objetivos	Actividades	Sujetos que intervienen	Recursos	Tiempo	Evaluación
<p>Que los alumnos inventen y resuelvan problemas sencillos a partir de la información contenida en una ilustración.</p>	<p>1.- salir al patio e invitar a los niños a jugar la ronda “la víbora de la mar”.            2.- finalizado el juego, entrar al salón y pedir a los niños que se integren en equipos de tres integrantes, para realizar el juego de “serpientes y escaleras”.            3.- preguntar a los alumnos qué saben de las serpientes y escaleras y cómo se juega.            4.- repartir a cada equipo un juego, dar el tiempo suficiente para realizar la actividad y jugarlo varias veces.            5.- entregar a cada equipo una hoja para que escriba y resuelva un problema basándose en el juego de serpientes y escaleras.</p>	<p>Alumnos y docente.</p>	<p>10 Juegos de serpientes y escaleras, patio escolar, piedritas, fichas o frijolitos, 20 dados, hojas, lápiz, goma, sacapuntas y moldes de gelatina.</p>	<p>Dos sesiones semanales de 60 minutos cada una, del 1 al 18 de marzo de 2004.</p>	<p><b>*criterios:</b>            1.-¿Observa y analiza el juego?            2.-¿Qué actitud demuestra al estar jugando?            3.-¿Establece sus propias reglas?            4.-¿Respeto las reglas del juego?            5.-¿Inventa y plantea problemas?            6.-¿Resuelve diferentes situaciones problemáticas?            7.-¿Utiliza varios procedimientos para solucionar sus propios problemas?            8.-¿Realiza cálculos mentales?            9.-¿Determina las operaciones necesarias para resolver sus problemas?  <b>*momentos:</b>            En el transcurso de las actividades y al finalizar en plan de trabajo  <b>*instrumentos:</b>            Diario de campo, lista de cotejo, lista de asistencia, trabajos de los alumnos y exámenes  <b>*tiempo:</b>            Del 22 al 26 de marzo de 2004</p>

## 2.28 Análisis de las actividades

Para iniciar con la alternativa se motivó a los alumnos comentándoles que en éste ciclo escolar se iba a realizar un taller llamado: “juega en el taller de matemáticas”, se describió en qué consistía y se les invitó a participar en la construcción y diseño del logotipo y en las letras que dan nombre al taller. Para realizar la actividad se formaron diez equipos de tres integrantes, se les proporcionó hojas blancas, lápices y colores, durante el desarrollo de las actividades, se observó que los niños comentaban cómo iban a trazar las letras, qué tipo de grafías podían hacer y quién las iba a realizar, algunos equipos se interesaron por buscar dibujos en sus libros, otros salieron al patio y diseñaron dibujos de la escuela con niños jugando en el patio, algunos utilizaron su regla y elaboraron figuras geométricas, un equipo se organizó para que un integrante dictara y otro escribiera sumas y restas; y entre todos las resolvieron. Otros niños escribieron una narración sobre lo que son las matemáticas, mencionando que es hacer cuentas, sumar, restar medir cosas, resolver problemas y repartir objetos. Cuando los equipos terminaron se pegaron los trabajos en la pared para que todos observaran y decidieran por medio de una votación qué equipo debía ganar, después de realizar el conteo se eligió el trabajo ganador (anexo 3).

Durante el desarrollo de la actividad los alumnos se ponían de acuerdo, discutían la organización del trabajo, se dividían las actividades, estaban entusiasmados y presentaron interés; al iniciar el taller se les comentó que el trabajo que ganara sería escaneado y todo el año estaría pegado en el mueble de la ludoteca; para los niños resultó interesante saber que su trabajo podría ser copiado en la computadora, por lo tanto; mostraron mucho ánimo en la realización de la actividad.

Los planes de trabajo se fueron modificando y reajustando, ya que al principio todo fue un desequilibrio, porque directamente se estaban dirigiendo las actividades con los niños y el resultado no era favorable a lo esperado, es decir; se le entregó a cada equipo un tangram de fomi y una hoja impresa con la figura que debía ser reproducida.



Pero después de cierto tiempo ésta actividad no estaba funcionando, ya que; los alumnos no sabían que hacer, sólo acomodaban las piezas sin llegar a formar la figura deseada, a partir de esa experiencia se tuvo que volver a leer los planes de trabajo ya elaborados y plantear actividades que no fueran tan dirigidas y que cumplieran con las características de los alumnos. Al elaborar nuevamente las actividades se reflexiono acerca de las fallas de la práctica docente y la falta de planeación de acuerdo con los procesos de desarrollo de los niños. Una vez realizados los ajustes, se observó que los alumnos desarrollaron mejor las actividades programadas y se tomaron en cuenta los conocimientos previos, los cuales sirvieron para conocer qué tanto se sabía sobre el tema y así tener un panorama general del grupo, sus avances o alcances y desde donde se debía partir para alcanzar los objetivos planeados.

Durante el desarrollo de la alternativa los niños expresaron sus ideas, se organizaron para trabajar en equipos, algunas veces respetaban los turnos de participación, dejaban volar su imaginación, armaban sus propias figuras, les gustaba sentirse halagados por el docente y por los compañeros, a veces se enojan y no querían participar con el equipo.

Cuando trabajamos con los rompecabezas fue agradable hacer un día diferente a todos, por que al sacar las bancas al patio las actividades se pudieron realizar en el piso y colocar el cuerpo para trabajar de panza. Antes de trabajar con los rompecabezas se utilizó el cuerpo de los niños para inventar diferentes figuras, ésta actividad permitió interactuar cuerpo a cuerpo y sociabilizar a los equipos, ya que; por un momento se perdió la pena y todos participaban activamente, dejando mostrar una gran sonrisa porque armaban las figuras en forma natural.

Normalmente los alumnos inventan problemas de su vida cotidiana y utilizan diversas formas para resolverlos, ya sea con dibujos, material concreto o con los dedos, en ocasiones algunos niños no querían participar en el trabajo entonces se platicaba con ellos para convencerlos que su participación era importante para el desarrollo del taller y el aprendizaje de todo el grupo.

En cada uno de los juegos los participantes muestran actitudes de agrado cuando ganan y desagrado al perder. Durante el desarrollo de “juega en el taller de

matemáticas”, los alumnos aprendieron a cooperar con el trabajo escolar y a expresar los diversos planteamientos matemáticos, explicando con sus propias palabras la solución de los problemas, y las diferentes maneras de resolverlos teniendo como inspiración los juegos de la ludoteca.

Con la aplicación de la alternativa, se tuvo muy presente hacia donde se quería llegar y lo que se debía lograr, ya que; fue planteada para resolver una problemática que debía solucionar un problema de aprendizaje detectado en segundo grado de primaria, por lo cual significaba responsabilidad y compromiso por parte de los participantes para que los objetivos se cumplieran y todo marchara de acuerdo a lo programado.

# **CAPITULO III**

**EVALUACIÓN Y**

**SEGUIMIENTO**

**“JUEGA EN EL TALLER**

**DE MATEMÁTICAS”**

**Al revisar constantemente la práctica he podido darme cuenta de la capacidad que existe para mejorarla, reflexionando y evaluando los aspectos que se deben continuar puliendo para llegar a los objetivos planteados durante el proceso enseñanza - aprendizaje.**

*Profesora: María Concepción González Pérez*

### **3.1 Como se desarrollo la alternativa**

El taller de matemáticas es una alternativa en la cual se estableció una ludoteca de juegos, como el tangram, rompecabezas, serpientes y escaleras; en un espacio del salón se colocó un mueble para acomodar los juegos y entre todo el grupo se diseñó el logotipo que daría nombre al taller, con esos juegos se trabajaron los problemas matemáticos, es decir; se formaron diez equipos con tres integrantes quienes manipulaban los juegos de diferentes maneras para después plantear y resolver situaciones problemáticas basadas en el juego que anteriormente se había trabajado; en algunas ocasiones se realizaron las actividades en el salón, en las bancas, en el piso y otras en el patio; los alumnos disponían del material necesario para trabajar y ellos mismos opinaban cómo podía ser utilizado para tener una mejor evaluación. Desde el inicio de: “juega en el taller de matemáticas” se contrató a una persona con el objetivo de tomar la película de los trabajos y actividades que se fueran realizando en el taller; y así hacer una autoevaluación y verificar el avance. La alternativa estuvo planteada en un plan de trabajo iniciando en octubre y finalizando en marzo con dos sesiones semanales de sesenta minutos cada una, al mismo tiempo se realizó la evaluación bajo ciertos criterios, los cuales permitieron observar y modificar las actividades así como el desarrollo del trabajo.

### 3.2 La evaluación en la alternativa

Para conocer la funcionalidad de la alternativa fue necesario realizar una evaluación, donde se recogió y analizó sistemáticamente la información que determina el valor y mérito de lo que se hace. Como lo menciona Tapia Medina Graciela (1994)<sup>30</sup>, “la evaluación es un proceso permanente y sistemático que permite la descripción cuantitativa de las cosas, fenómenos o procesos, donde se establecen juicios de valor acerca de las decisiones que se toman al respecto”.

Se recopiló la información en un diario de campo, donde se registraron los acontecimientos, actitudes y cambios de los alumnos, además la evaluación permitió conocer de manera continua el avance de las actividades, considerando la medición y tomando en cuenta los parámetros e indicadores de evaluación.

### 3.3 Propósitos de la evaluación en la alternativa

El resultado de la evaluación permite conocer si los alumnos resuelven y plantean problemas matemáticos; al realizar las evaluaciones se tomo en cuenta la relación que existe entre el marco teórico, los criterios de evaluación y las actividades que integran el taller, así como el análisis y la aplicación del mismo. Durante la alternativa se tomo en cuenta el contexto y las características de los niños, para aplicar cada plan de trabajo y lograr un buen resultado. Considerando que la evaluación es la parte medular de todas las acciones realizadas en el desarrollo de la alternativa se tomaron en cuenta los propósitos siguientes:

- Se considero el grado de influencia de los diferentes factores que inciden en la evaluación.
- Se identificaron los aspectos positivos y negativos del proceso enseñanza-aprendizaje.

---

<sup>30</sup> Tapia, Medina Graciela. *Propuestas alternativas para evaluar el aprendizaje escolar, educación primaria*. Santillana México, DF. 1994. pp.4

- Se corrigieron y mejoraron constantemente las actividades del plan de trabajo.
- Se estimuló a los alumnos informándoles sobre sus resultados durante el desarrollo de las actividades.
- Se consideraron las opiniones de todos los involucrados para mejorar el taller.
- Se establecieron los mecanismos necesarios para retroalimentar el taller, es decir; constantemente se revisaban diferentes bibliografías que apoyaran el trabajo de las actividades.
- Se llevó un registro continuo del logro y avance de los objetivos de aprendizaje.

### **3.4 Para qué y por qué evaluar el taller de matemáticas**

Al llevar acabo la evaluación se tomaron decisiones y se considero si la alternativa estaba siendo útil, funcional y práctica, al registrar los avances se observo sí los propósitos u objetivos se estaban logrando, es decir; la evaluación constituyó la dimensión formativa y reflexiva de las actividades con esto se obtuvieron los datos acerca del desarrollo de las acciones que se dieron en la aplicación del taller.

Siendo necesario conocer el avance de los alumnos y los resultados, por consiguiente; se evaluaron los logros, habilidades y destrezas utilizando como instrumentos el diario de campo, cuestionarios, audiocassette, listas de cotejo, entrevistas, exámenes y lista de asistencia.

### **3.5 Estructura de la evaluación**

Es importante llevar un seguimiento de la alternativa conocer los resultados obtenidos y modificar las actividades en caso de ser necesario, ya que; estas modificaciones ayudaran a lograr los objetivos planteados. Los participantes aprendieron a desarrollar el trabajo en equipo, respetando los turnos, escuchando a

los demás e intercambiando los puntos de vista. La cooperación con el trabajo escolar se fue dando paulatinamente, hasta lograr la consolidación de las actividades e integración de por lo menos el 90% de los alumnos, dando como resultado la autonomía al tomar decisiones.

Dentro del seguimiento de la alternativa se consideraron investigaciones en diferentes fuentes las cuales son el sustento teórico del taller. Para tener mejor organización de cada una de las acciones se diseñó un plan de trabajo donde se expresa la organización total de “juega en el taller de matemáticas”, considerando la flexibilidad de las actividades programadas. Los instrumentos de evaluación han formado parte fundamental en la construcción del seguimiento, tomando en cuenta que en ellos se ha llevado un control continuo del avance del taller. Para obtener mejores resultados del taller, se mantuvo una actitud positiva y entusiasta, motivando a los alumnos a participar y así lograr un mejor desarrollo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para iniciar se platicó con los directivos para explicarles en que consistía la alternativa, describiendo la ludoteca y los juegos que la integran así como los objetivos de cada una y los tiempos planeados para realizar las actividades.

La respuesta de los directivos fue positiva mencionando que contaba con su apoyo, les parecía interesante, me desearon suerte y esperaban que el taller trascendiera a las demás aulas.

Tomando en cuenta las opiniones de la dirección se platicó con los padres de familia para darles a conocer las actividades del taller, las cuales se realizarían con sus hijos, se comentó que el taller lleva por nombre “juega en el taller de matemáticas”, que es una ludoteca donde hay diferentes juegos. Por lo tanto; se necesitaba su apoyo y compromiso para que mandaran a sus hijos puntualmente a la escuela. La respuesta fue satisfactoria, comentaron que el taller les parecía una buena idea porque en ocasiones a sus hijos se les dificulta resolver problemas, que esperaban que sus niños aprendieran mucho y que podía contar con ellos. Esta respuesta fue muy importante porque motivo el trabajo para realizarse con mayor compromiso, considerando la responsabilidad que se tiene al ser la profesora de

sus hijos y valorando la confianza, tomando en cuenta los conceptos mencionados se puso en marcha el taller la primera semana de octubre.

### 3.6 El perfil de los alumnos antes de iniciar el taller

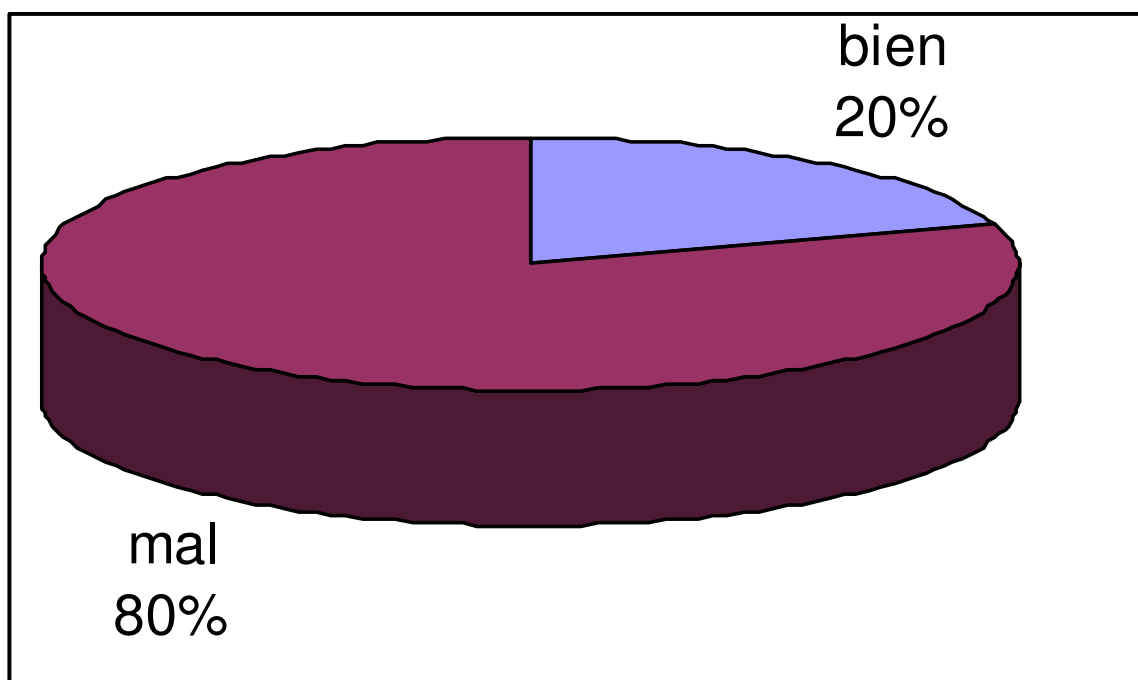
Se aplicó un examen diagnóstico para conocer qué tanto saben acerca de las operaciones básicas y la comprensión de problemas, se entregó una hoja impresa con una suma, una resta y un problema matemático y se obtuvo lo siguiente:

**Gráfica No. 11**

**Resultados obtenidos en la aplicación del examen diagnóstico**

**(Suma)**

**28 dulces + 39 dulces**



Con respecto a la gráfica No. 11

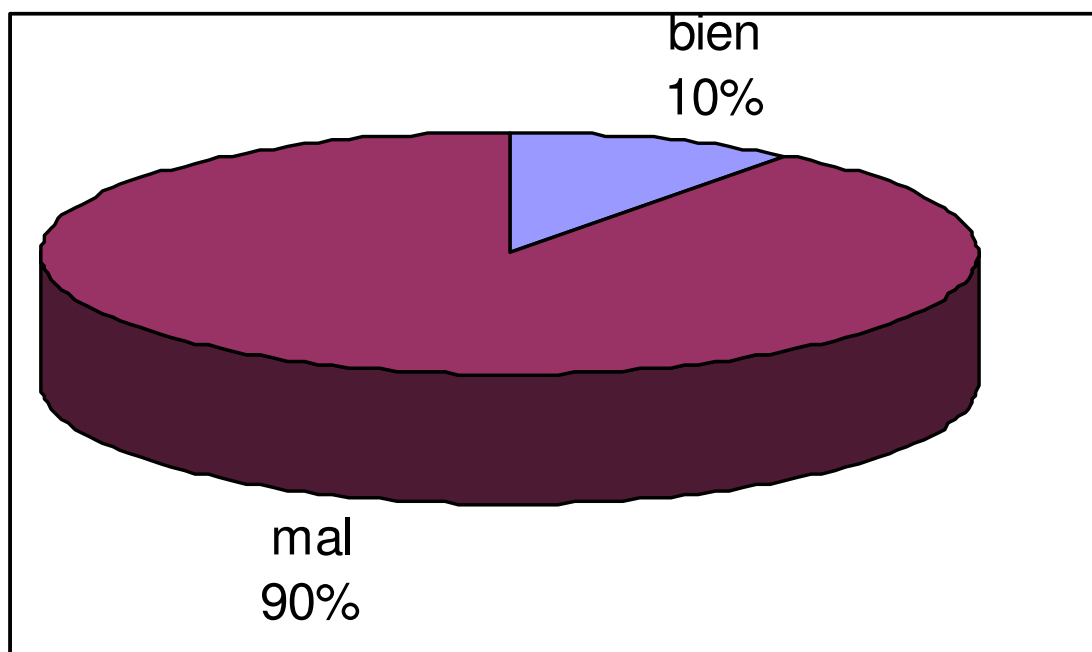
20% de los alumnos resolvió bien la suma.

80% resolvió mal la suma.



**Gráfica No. 12**  
**Resultados obtenidos en la aplicación del examen diagnóstico**  
**(Resta)**

76 dulces - 48 dulces



De acuerdo a la gráfica No. 12

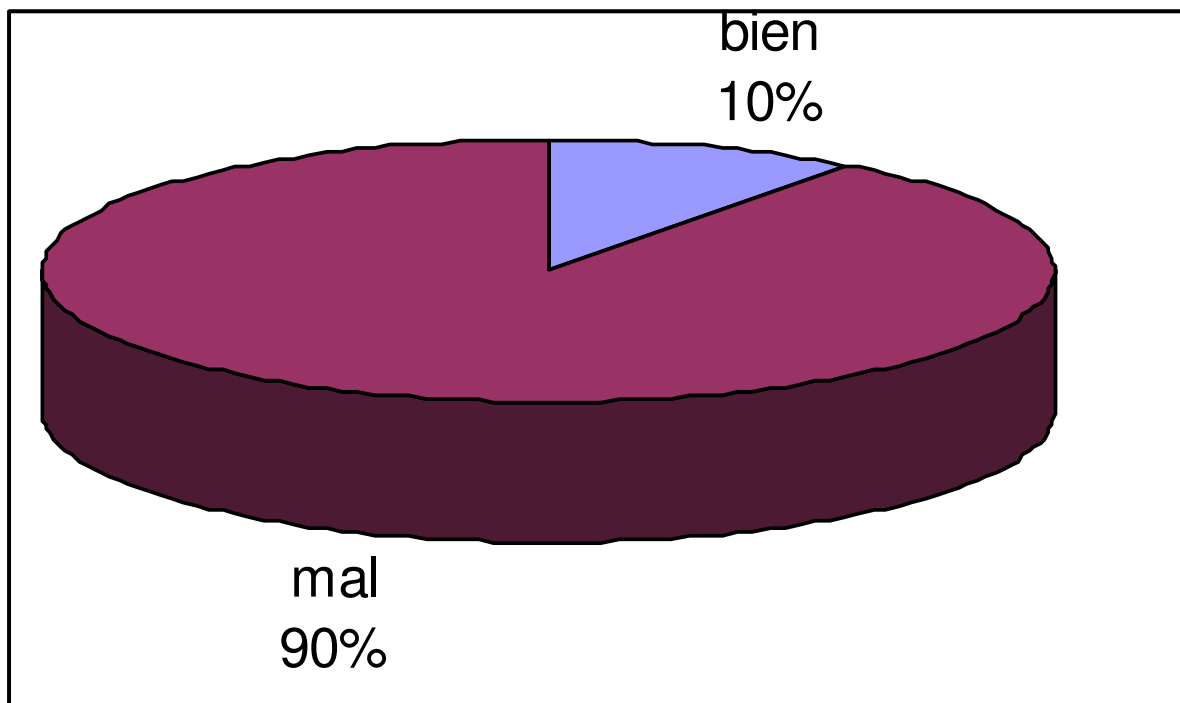
10% contesto bien la resta.

90% contesto mal la resta.

En la gráfica se puede apreciar que existen grandes problemas al resolver las restas, debido a que hay dificultad al restar la cifra donde el minuendo es más chico y las cifras se acomodan incorrectamente, por lo tanto; los alumnos al resolver la operación matemática se equivocan y sus resultados no son los correctos. Existen algunos casos donde las cifras se acomodan bien pero al restar, el resultado es incorrecto. Se observa que hay casos donde al sumar o restar, confunden algunos números o acomodan mal las cifras; incluso hay niños que solamente colocan los números sin fijarse en qué lugar deben acomodarlos para que sea el resultado correcto. Es necesario realizar diferentes ejercicios que reafirmen la utilidad de la suma y la resta. (Gráfica No.11 y No. 12)

**Gráfica No. 13**  
**Resultados obtenidos en la aplicación del examen diagnóstico**  
**(Problema matemático)**

Los niños de segundo compraron 3 bolsas de dulces, gastaron 18 pesos y 4 bolsas de paletas, gastaron 27 pesos. ¿Cuánto dinero gastaron al comprar los dulces y las paletas?



En la gráfica No. 13

10% de los alumnos resolvió bien el problema matemático.

90% de los alumnos resolvió mal el problema matemático.

Al observar las gráficas de los exámenes diagnósticos se puede detectar que el porcentaje que contestó incorrectamente es muy alto, por consiguiente; los resultados son la pauta para conocer el perfil de los alumnos y sus características al iniciar el taller, asimismo; definir las actividades a realizar y buscar estrategias para integrar equipos, ya que; no hay buena integración grupal, debido a que existe poca comunicación entre los participantes, es decir; a pesar de que los niños trabajan en grupos el trabajo se realiza en forma individual. (Gráfica No. 13)

### 3.7 Resultados de la evaluación y las actividades de “armando figuras con el tangram”

Éste plan de trabajo se realizó con el objetivo de resolver problemas, es decir; al jugar con el tangram los niños debían diseñar sus propias figuras y dibujos, para dar inicio al primer plan de trabajo se realizó la actividad previa.

*Profesora:* ¿qué es un tangram?

- *Moisés-* con el tangram se pueden armar figuras.
- *Wendy-* son piezas de diferentes formas.
- *Román-* son figuras geométricas de papel (cuadrado, círculo, triángulo y otras figuras).
- *Toño-* las figuras del tangram se parecen a las cosas que tenemos en la casa o que vemos en la calle.

Los comentarios de los niños son importantes, porque demuestra que conocen y han utilizado el tangram, por lo tanto; no se parte de cero, además se desarrolla un ambiente de convivencia y respeto al participar. El trabajo se organizó en 10 equipos de 3 integrantes, dando a los niños la libertad de elegir con quien querían trabajar, se pudo observar que escogieron a compañeros con los que normalmente juegan; es importante retomar ésta observación y realizar dinámicas de integración e intercambio grupal para mejorar la convivencia.

A cada equipo se le entregó un tangram de fomi y durante la actividad jugaron y armaron libremente las piezas, armando las figuras siguientes: (barcos, flores, peces, un oso atravesando el hielo, la cueva del oso, casitas y cohetes; encimaron las piezas y armaron torres, la casita del perro, bob-esponja, puentes, etc.)

Cuando los niños arman sus propias figuras expresan alegría y comentan que pueden armarlas de diferentes maneras, al realizarlo en equipos intercambian sus ideas y puntos de vista, comparten su trabajo, aunque no por completo porque hay niños que se aíslan y no intercambian sus opiniones.

Se entregó a cada integrante hojas blancas y de colores para que las utilizaran como creyeran conveniente y se observó lo siguiente:

+ En el equipo 1 y 2 colocan las hojas debajo del tangram y continúan armando sus figuras, es decir, no hacen mucho caso a las hojas que se les dieron.

+El equipo 3 las acomoda en forma de caminito y colocan las piezas del tangram encima de ellas.

+Los equipos 4 y 5 juntaron sus hojas, las engraparon y armaron un librito en donde dibujaron las siete piezas del tangram.

+El equipo 6 marca las piezas en las hojas de colores, las recorta para reproducir sus propias figuras y las pega en hojas blancas; esto motiva a los demás equipos y todos empiezan a realizar la misma actividad. Es motivo de asombro ver que los alumnos están motivados y toman la iniciativa al trabajar.

Al pasar por los equipos, se escuchan los comentarios siguientes:

- *Mauricio*- es divertido realizar la actividad, porque inventamos nuestras propias figuras.
- *Rosa*- ¿qué título le pondremos a nuestra figura?
- *Maireth*- ¿armamos un robot?
- *Wendy*- vamos a poner las piezas paradas, les ponemos resistol en un orilla y las pegamos
- *Toño*- ¡ve por más hojas!
- *Lilia*- ¡y si le ponemos ojos y boca!
- *Antonio*- mire maestra una flecha

Una vez terminados los trabajos se pegaron en la pared para ser observados por todo el grupo. Como resultado se obtuvieron 34 figuras inventadas por los 10 equipos, entre las cuales se encuentra la oruga, el robot de metal, la casa, la flor, el señor de la danza, el bailarín, el pez tiburón, el barco, etc.

En una hoja de color y con un papel calca los niños marcaron el contorno de las figuras que anteriormente habían hecho, la oruga, el robot, etc. Las recortaron y pegaron en una hoja blanca, los alumnos se entusiasmaron al realizar la actividad porque comentaban que estaban sacando copias de sus dibujos y para algunos era la primera vez que utilizaban la hoja calca. Los niños continuaron dividiéndose el trabajo pero a la vez todos los integrantes del equipo trabajaban, ya sea; en su silla, en el suelo o sobre la alfombra. Una vez reproducidos sus trabajos en papel los

intercambiaron entre los demás equipos para reproducirlos con el tangram de fomi. Los alumnos proponen hacer competencias para saber quien reproduce sus figuras en menor tiempo, los niños participaron activamente y le echaron porras a sus compañeros ganadores. Al realizar la evaluación se les pidió que ayudaran a elegir 3 de los 34 trabajos realizados anteriormente y por medio de una votación resultaron ganadores el robot bailador, el barco y la casa voladora (anexo 4).

El propósito de hacer la evaluación es conocer si todos los niños pueden armar las figuras que ellos mismos inventaron, es decir, si por medio del juego resuelven problemas.

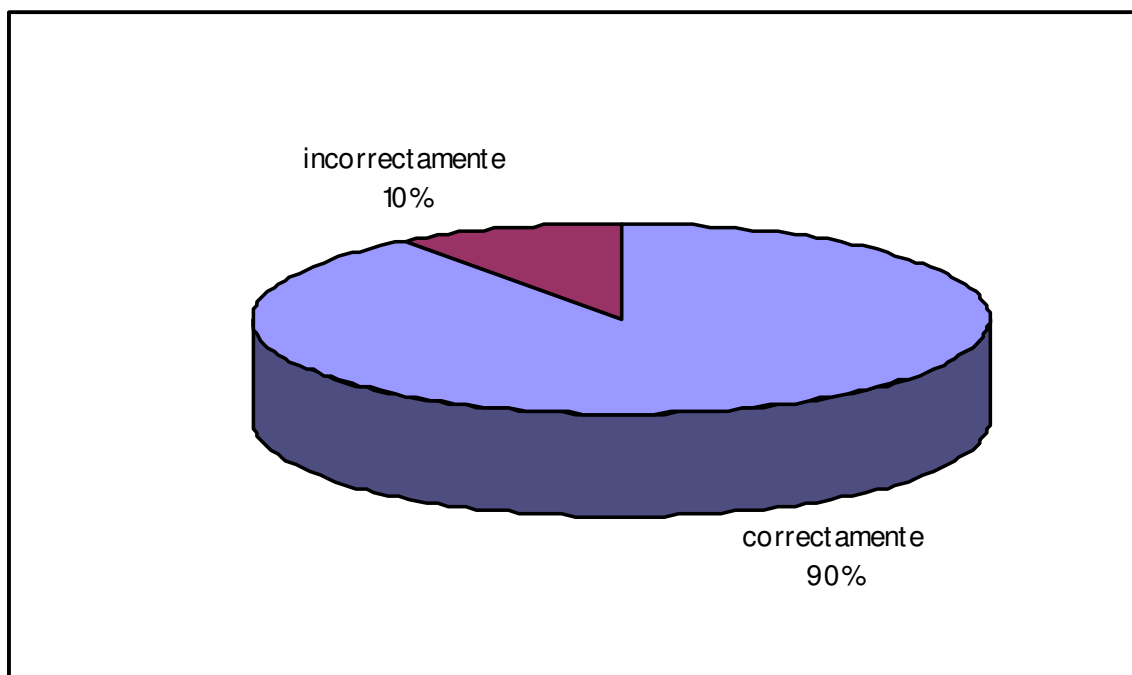
Para organizar el trabajo de evaluación, por número de lista se les entregaron las hojas con las figuras del robot bailador, el barco y la casa voladora para que fueran armadas con el tangram de fomi, teniendo como tiempo máximo 15 minutos para realizar la actividad. Se observó que algunos alumnos miraban la figura detenidamente y colocaban las piezas del tangram sobre ella con mucho cuidado, tratando de encontrar la manera de acomodarlas en forma correcta, después las armaban en la mesa sin dejar de observar detenidamente el dibujo inicial. Otros sólo veían su figura y la armaban a un lado de la hoja, sin fijarse en los detalles de las figuras y dibujos que tenían que armar, éstos participantes mostraron una actitud muy seria, demostraban estar concentrados en el trabajo, en ratos se quedaban pensativos viendo cada pieza de su trabajo, jugaban y colocaban sus piezas de un lado y otro, girándolas buscando la manera de acomodarlas y cuando las armaban se ponían contentos y sonreían. Durante la evaluación los niños mostraron estar preocupados por colocar en el lugar adecuado cada pieza del tangram para reproducir exactamente igual las figuras que tenían en su responsabilidad armar.

Por consiguiente; para los alumnos es de gran importancia que sus trabajos o sus propias producciones se tomen en cuenta, porque en el transcurso de las actividades y de la evaluación se mostró gran interés por parte de los participantes, al destacar cada una de las figuras y dibujos.

Para tener un mejor control de la evaluación en una lista de cotejo se registraron los resultados y se obtuvo fue lo siguiente:

**“Resultados obtenidos en la aplicación de la evaluación del plan de trabajo armando figuras con el tangram”**

**Gráfica No. 14**  
**¿Armó el robot bailador?**



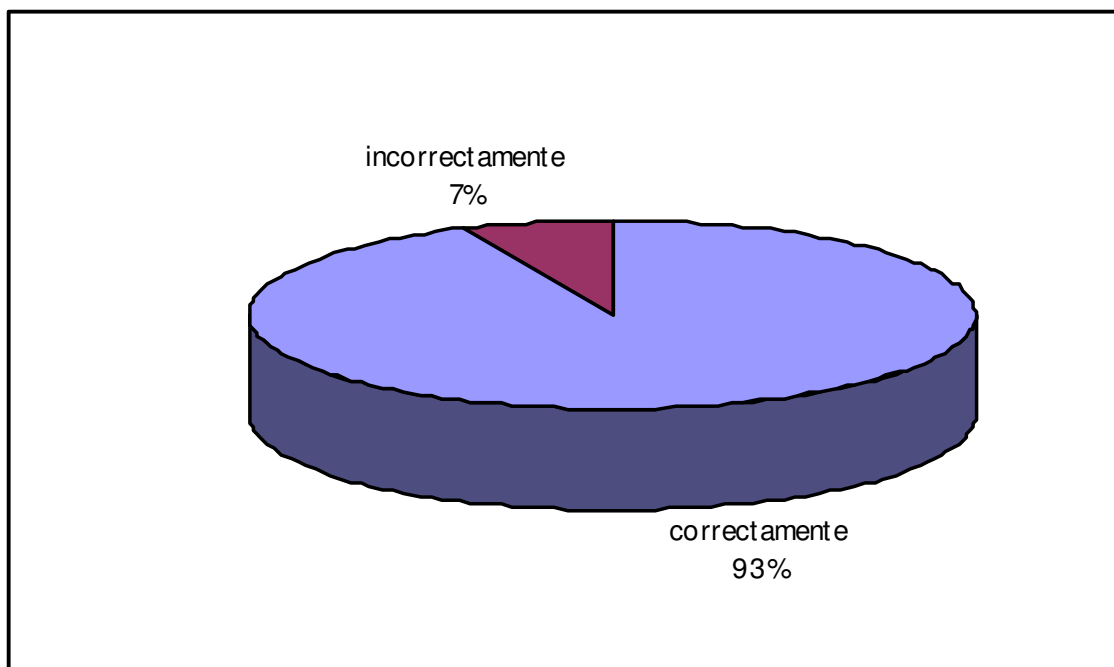
De acuerdo a la gráfica No. 14

90 % de los alumnos armaron correctamente el robot bailador.

10% de los alumnos armó incorrectamente el robot bailador.

En la gráfica se observa que la mayoría de los alumnos acomodó las piezas del tangram correctamente y formó el robot bailador, lo cual demuestra que existe gran interés en realizar el dibujo, ya que; la actividad se llevó a cabo con entusiasmo y participación por parte de los integrantes. Sólo algunos niños tuvieron un poco de dificultad al armarlo, debido a que se distraían observando el trabajo de los compañeros, no colocaban las piezas en el lugar adecuado, confundían las piezas geométricas sobre todo en los tamaños o querían armarlo rápidamente sin fijarse en los detalles del robot bailador, por consiguiente; su figura no era exactamente igual al modelo original. (Gráfica 14)

**Gráfica No. 15**  
**¿Armó el barco?**



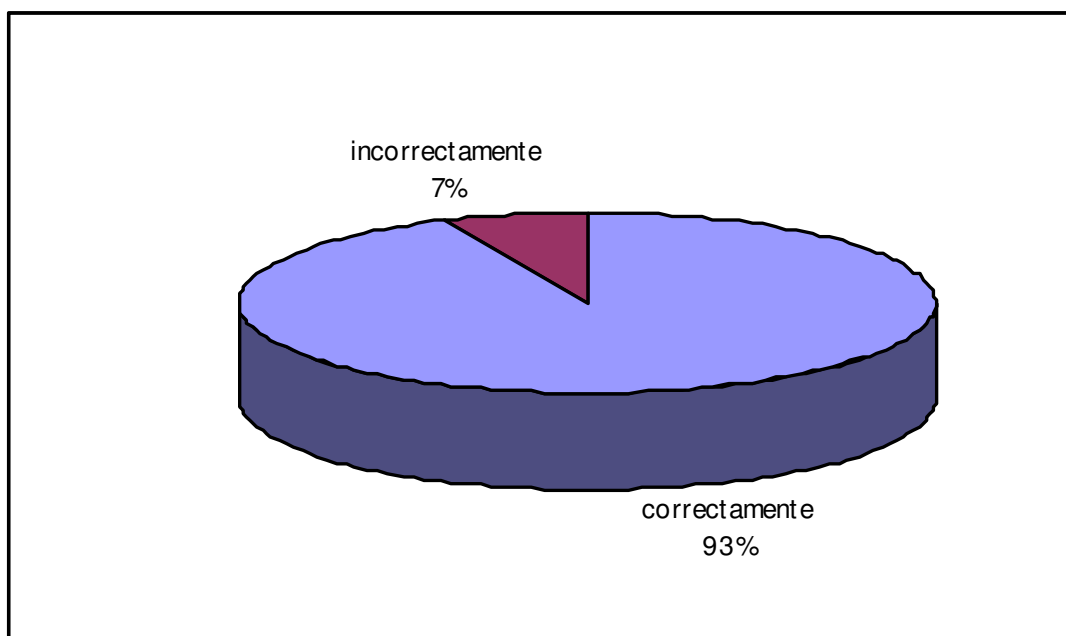
En la gráfica No. 15 se observa.

93% de los alumnos armó correctamente el barco.

7% de los alumnos armó incorrectamente el barco.

De acuerdo a los resultados se define que la mayoría de los alumnos armó correctamente el barco. Al utilizar el tangram se determinó por medio de la observación las piezas necesarias para armar el barco, asimismo los alumnos colocaban las piezas encima del dibujo para saber si esa era la pieza adecuada. En este ejercicio los participantes utilizaron el acierto y el error para conocer cada una de las piezas del tangram que armara correctamente el barco, ya que; al tratar de armarlo se llegaban a confundir con las piezas centrales, es decir; los alumnos no sabían que eran las correctas, pero después de colocarlas encima del dibujo se percataban de cuáles eran las adecuadas para formar el área del barco. Cuando se armó por completo se realizaban diversos comentarios referentes al análisis que se hizo para reconocer las figuras. (Gráfica No. 15)

**Gráfica No. 16**  
**¿Armó la casa voladora?**



Con respecto a la gráfica No. 16

93% armó correctamente la casa voladora.

7% armó incorrectamente la casa voladora.

En la gráfica se muestra que los participantes armaron bien la casa voladora, a pesar de ser uno de los dibujos que no tenían muchos puntos de referencia para acomodar las piezas del tangram. (Gráfica No. 16)

- La evaluación fue aplicada a 30 alumnos, de los cuales entre el 90% y 95% armo correctamente las figuras.
- Los recursos que se utilizaron fueron los necesarios y suficientes, ya que; el material fue repartido equitativamente.
- Los niños armaron las figuras detalladamente, observando como debían acomodar las piezas y teniendo cuidado de colocarlas correctamente.
- La mayoría de los participantes interactúa con el trabajo de equipo, respeta las opiniones de sus compañeros y proporciona ideas.



### 3.8 Resultados de la evaluación y las actividades de “armando problemas con el tangram”

El siguiente plan de trabajo que se realizó tiene como objetivo que los alumnos diseñen problemas orales utilizando los dibujos que inventaron anteriormente. Como actividad previa se realizó una entrevista:

*Profesora*- ¿qué es un problema matemático?

*Daniel*- algo que tiene solución

*Profesora*- ¿te gustaría inventar problemas matemáticos?

*Claudio*- sí, porque son divertidos

*Profesora*- ¿cómo puedo inventar un problema?

*Lalo*- fijándome en las cosas que pasan en la tienda, mercado, salón, calle y la casa.

*Profesora*- ¿los problemas matemáticos deben de llevar una pregunta?

*Berenice*- sí, porque así sabemos que es lo que vamos a resolver.

De acuerdo a las respuestas anteriores se define que los alumnos tienen conocimientos sobre cómo pueden plantear problemas matemáticos, ya que; en el libro de texto de 2º- grado se favorece la lectura, escritura y solución de problemas, pero es importante que el taller vincule y fortalezca el ejercicio para lograr un resultado exitoso y favorable al desarrollo cognitivo de los alumnos.

La organización del trabajo consistió en repartir, a cada niño un dulce y de acuerdo al color del mismo debían formar 10 equipos de 3 integrantes cada uno, los alumnos se organizaron y escogieron 3 dibujos del tangram, se pusieron de acuerdo para diseñar su problema y exponerlo al grupo, al mismo tiempo se fueron grabando en un audiocasette las exposiciones de cada equipo. Los participantes mostraron mucho ánimo al iniciar la actividad, ya que; al saber que iban a ser grabados sentían emoción y deseos de iniciar con las grabaciones, al mismo tiempo se dialogaba acerca del desarrollo y la forma en que se redactarían los problemas para exponerlos el grupo en la mesa redonda. También se decidía que integrante sería el relator del problema inventado por todos los integrantes de los equipos.

\*\*Exposiciones de los problemas orales inventados por los equipos de trabajo\*\*

“Armando problemas con el tangram”

\*Cuadro No. 2\*

Color de equipo	Problemas inventados por cada equipo
Rojo	El payaso trabaja 1 día y le pagan 85 pesos. ¿Cuánto le pagaran si trabaja 7 días?
Azul	El barco cuesta \$2,000, José llevaba \$1,000, Uriel \$25 y Berenice \$500 ¿cuánto dinero nos falta para comprar el barco?
Verde	Miguel, Moisés y Claudio, compraron un pez rayo que costaba 1,000 pesos. Moisés tenía \$150, Claudio \$250 y Miguel \$580, ¿cuánto dinero nos falta?
Amarillo	Rosa, Michel y Wendi fueron al mercado y compraron un payaso, en \$100, una muñeca en \$50 y un carrito en \$75. ¿Cuánto dinero gastaron?
Naranja	En una plaza había muchos peces, a Iván le gusto uno pero costaba \$50, a Moy le gusto otro pez que costaba \$45. ¿Cuánto dinero deben de tener para comprar los peces?
Morado	El pino tiene 5 piezas; las 2 piezas chicas cuestan \$25, las 2 piezas grandes \$60 y la mediana cuesta \$35. ¿Cuánto cuesta el pino?
Blanco	En una tienda había una casa con 17 piezas y se le perdieron 3, ¿cuántas piezas le quedaron?
Café	La oruga tiene 77 piezas de madera y 22 piezas de plástico, ¿cuántas piezas tiene la oruga en total?
Gris	En el barco hay 80 ventanas, llego una tormenta y le rompió 25, ¿cuántas ventanas nos sobran?
negro	El pez volador costaba \$1,000 y Mauricio llevaba \$500, ¿cuánto dinero le faltó?

Al terminar las exposiciones se realizó una mesa redonda, para analizar y escuchar la cinta del audiocasette y los comentarios fueron los siguientes:

- *Berenice*- nos faltaron datos en algunos problemas.
- *Lalo*- debemos tener más experiencia al escribir los problemas.
- *Michel*- falto especificar en forma clara el problema para que se entienda.
- *José*- hay que echarle más ganas.
- *Ignacio*- los equipos estuvieron bien, se entendieron sus problemas y los resultados fueron correctos.
- *Ana Lilia*- nos falto anotar más datos.
- *Rubén*- los problemas están bien planteados, pero debemos utilizar cantidades mayores.
- *Wendy*- es importante conocer cuál es la pregunta del problema.

Al escuchar los niños la cinta, les da risa oír su voz en la grabadora y se hace la propuesta de volverla a utilizar más adelante; todo el grupo comenta que éste trabajo sirve para reflexionar acerca de los aciertos y errores al plantear problemas y para reconocer cuáles son las fallas para no volverlas a cometer.

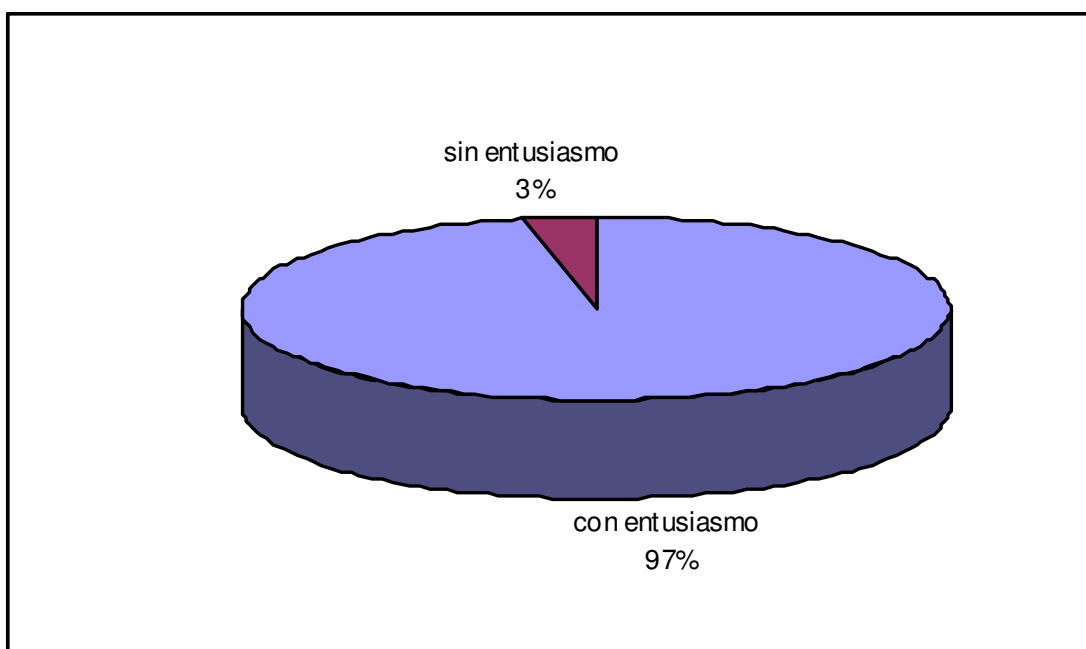
Durante la audición se mostró mucho interés por parte de los participantes, ya que; existió dialogo al ponerse de acuerdo para organizar la redacción del problema, al decidir quién debía escribir y cómo se tenía que hacer. Aquí fue importante la comunicación porque se tenía que decidir quién iba a ser el secretario y el relator del problema. Los participantes mostraron organización en el desarrollo del ejercicio, lo cual favoreció al éxito del mismo, reconociendo las ventajas de trabajar en equipos.

Es primordial reconocer hasta donde es capaz el ser humano de llegar y al hacer una autoevaluación se reconocen los logros alcanzados desde un punto de vista más real y permanente con una visión al cambio, por eso una vez terminada la mesa redonda se decidió realizar una autoevaluación con el objetivo de conocer si los alumnos diseñan problemas, cuáles son las fallas más comunes y qué beneficios se tiene al inventar problemas entre varias personas, por consiguiente; se entregó a cada equipo un cuestionario que se compone de seis preguntas para realizar una autoevaluación, obteniendo las siguientes opiniones:

## Resultados de la autoevaluación “armando problemas con el tangram”

### Gráfica No. 17

#### ¿Participan todos los integrantes de su equipo?



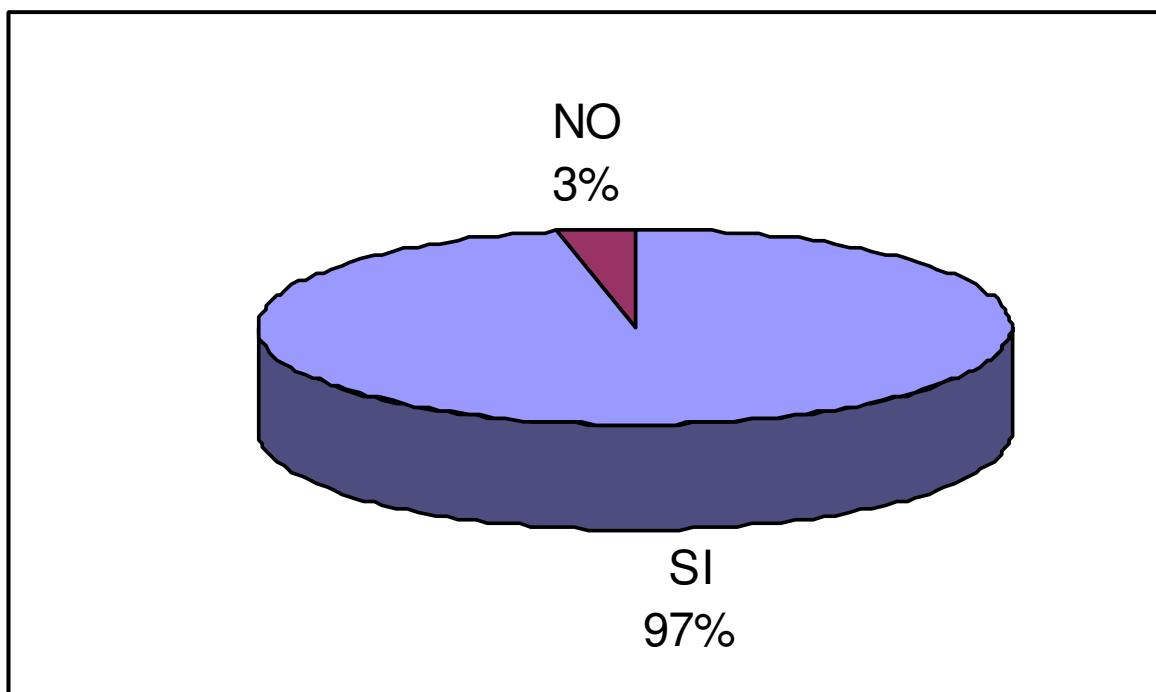
En la gráfica No. 17 se observa

97% de los niños participa con entusiasmo en el trabajo de equipo.

3% de los niños participa sin entusiasmo en el trabajo de equipo.

En la gráfica se observa que todos los integrantes de los equipos participan con diferentes comentarios o expresiones que hacen que el trabajo sea más dinámico y atractivo desde un punto de vista lúdico. Además en el desarrollo de la actividad el diálogo fue uno de los elementos principales para la redacción, porque los alumnos debían escuchar los diversos puntos de vista y tomar la decisión correcta para armar y redactar el problema. Sólo en algunos casos los niños no querían respetar el turno de participación debido a que diferían de los puntos de vista de los demás, pero finalmente se llegaban a tomar los acuerdos y entonces se iniciaba con el trabajo. (Gráfica No. 17)

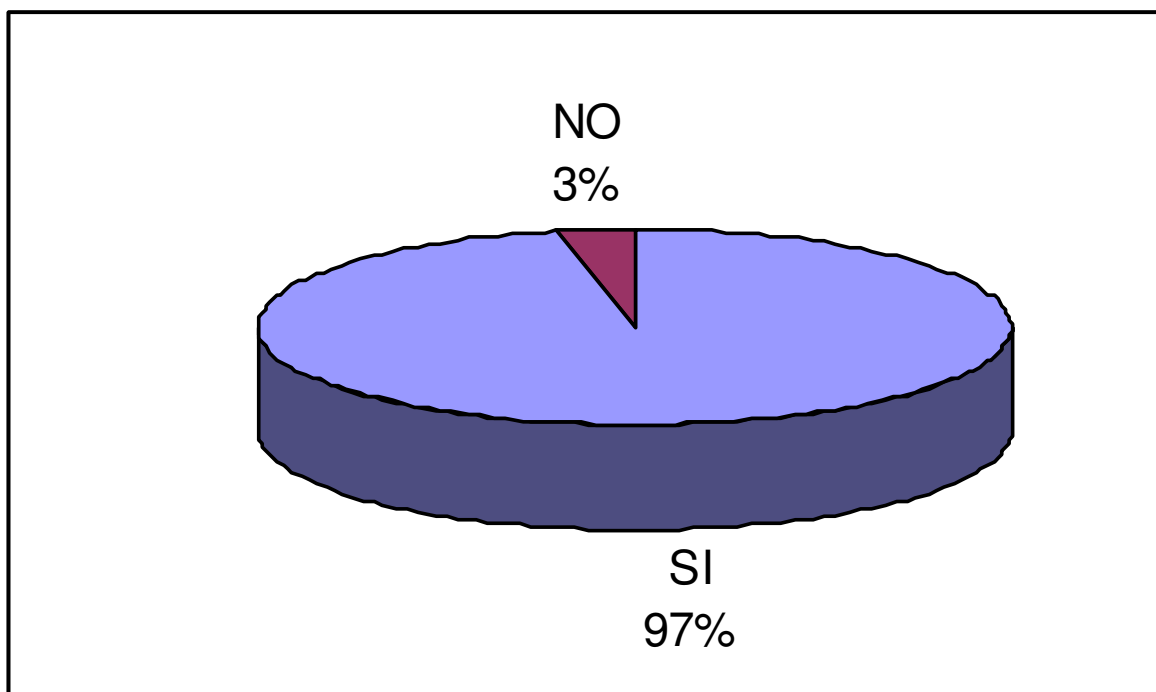
**Gráfica No. 18**  
**¿Respetaron los turnos de participación?**



De acuerdo con la gráfica No. 18  
97% respetan los turnos de participación.  
3% no respeta el turno de participación.

De acuerdo a la gráfica se observa que la mayoría respeta los turnos de participación, esto hace que el trabajo tenga mayor eficiencia, porque los integrantes adquieren el hábito de escuchar y saber esperar su turno para realizar los comentarios respecto al trabajo, facilitando que se desarrolle de manera más adecuada el planteamiento de los problemas. Son muy pocos los niños que no respetan el turno de participación, debido a que perciben que los compañeros no les dan un espacio para expresar sus ideas, es decir; quieren opinar a cada momento, todavía les cuesta trabajo esperar el turno de participación. También existen niños muy tímidos pero el líder del equipo les facilita su expresión (Gráfica No. 18)

**Gráfica No. 19**  
**¿Tomaron acuerdos para plantear el problema?**



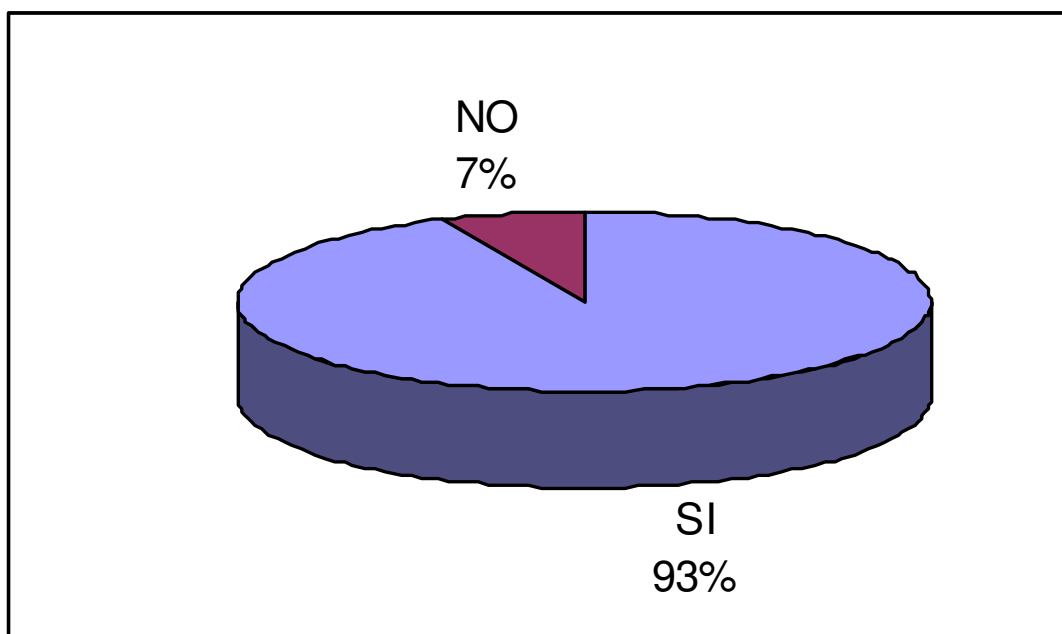
En lo que respecta a la gráfica No. 19

97% de los equipos toman acuerdos para plantear su problema.

3% no toma acuerdo para plantear su problema.

En la gráfica se puede ver con claridad que los niños toman acuerdos para plantear el problema que quieren redactar. Es importante considerar los puntos de vista de cada participante, porque sino son tomados en cuenta, entonces el problema no es redactado correctamente, ya que; cada quien expresa sus pensamientos de diferentes maneras y al no haber acuerdos no hay un buen fin. Algunas veces los alumnos tardaban un poco de tiempo en ponerse de acuerdo debido a que cada uno tenía una idea diferente con respecto a la redacción del problema pero finalmente se llegaba a redactar, aunque algunos diferían con las opiniones del equipo se convencían y apoyaban la decisión. (Gráfica No.19)

**Gráfica No. 20**  
**¿Entendieron el problema que planteo cada equipo?**



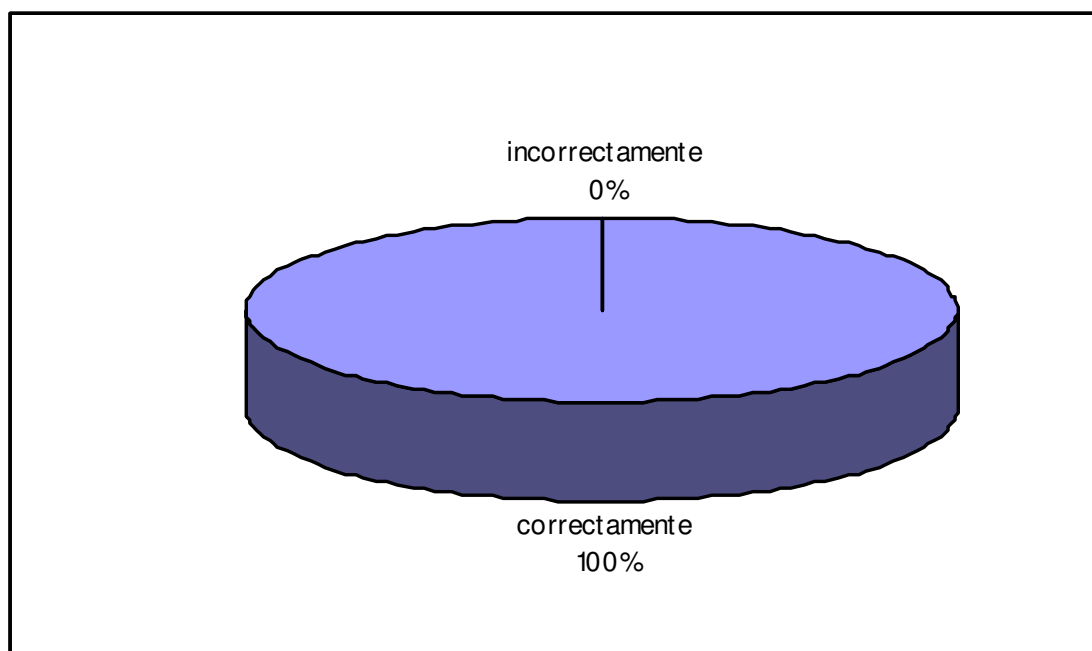
En la gráfica No. 20

93% de los alumnos entendieron los problemas que plantearon los demás equipos.

7% de los alumnos no entendieron los problemas que plantearon los demás equipos.

Con respecto a la gráfica se considera que la mayoría de los participantes entendieron los problemas que plantearon los equipos, es decir; durante la mesa redonda los participantes expresaron con sus propias palabras el planteamiento del problema, con el objetivo de analizarlo y explicar cómo resolverlo. Sólo algunos niños expresaron que no entendieron el planteamiento, ya que; se confundían con respecto a lo qué debían resolver y era necesario recurrir a sus compañeros para que explicaran en qué consistía el planteamiento, ésta interacción permitía aclarar las dudas que se iban presentando en el transcurso de las actividades, es decir; los mismos alumnos explican con sus propias palabras lo qué se debe de resolver. (Gráfica No.20)

**Gráfica No. 21**  
**¿Su planteamiento proporciona los datos necesarios?**



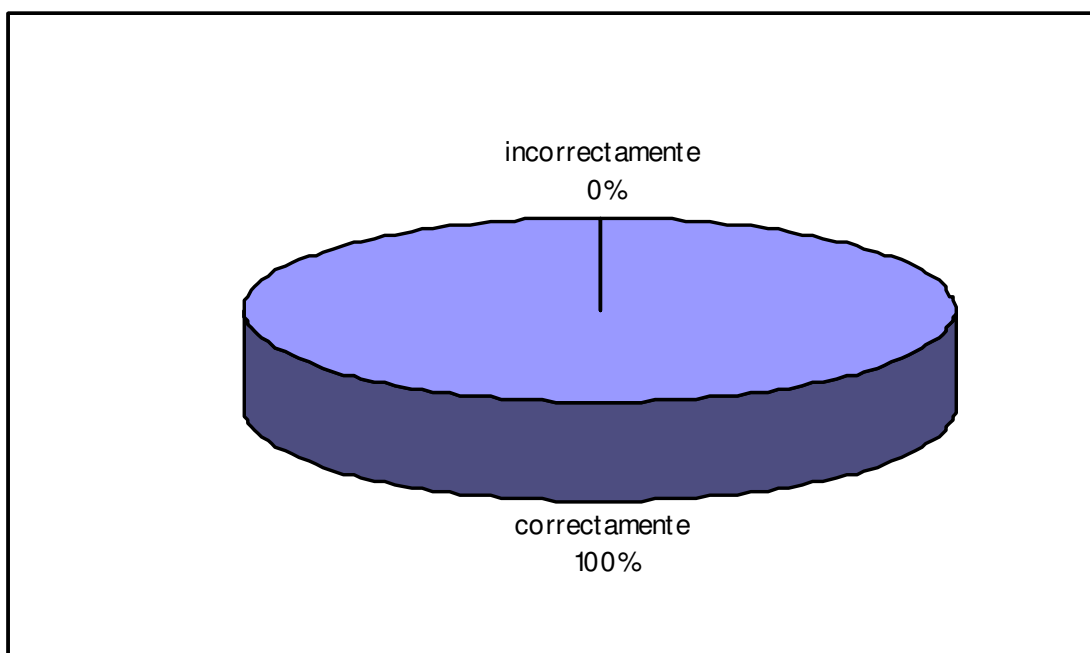
En lo que respecta a la gráfica No. 21

100% expresa que los problemas expuestos por los alumnos tienen los datos necesarios, para entender el planteamiento.

En la gráfica se muestra que todos los participantes de “juega en el taller de matemáticas”, al plantear sus problemas consideraron los datos necesarios para que los demás equipos entendieran el problema y lo resolvieran correctamente, sin importar los diversos procedimientos que se utilizarían para contestar los problemas. Además mencionan que los problemas expresan la pregunta en forma clara y concreta, y se entienden las cuestiones a resolver, por tanto; no existió dificultad al contestar los problemas. Con agrado mostraron mucha satisfacción al explicar en el pizarrón cómo resolvieron los problemas. Los alumnos se sienten importantes cuando los equipos muestran los problemas resueltos y explican con sus propias palabras los diferentes procedimientos a utilizar para obtener el resultado. (Gráfica No. 21)



**Gráfica No. 22**  
**¿El problema especifica la pregunta en forma clara?**



De acuerdo a la gráfica No. 22

100% de los alumnos expresan que los problemas especifican la pregunta en forma clara, es decir; se entiende lo que se plantea, se pregunta y se tiene que resolver.

De acuerdo a los resultados anteriores se observa que los niños se integraron al trabajo en equipos, sólo uno no quiso participar debido a que sus compañeros no hacen lo que él dice, por consiguiente, fue receptor pero después de una corta charla que se mantuvo con él, trabajó con entusiasmo. Los alumnos respetan los turnos de participación, sólo algunos hablan cuando los demás lo hacen, debido a que quieren participar al mismo tiempo que los demás; la mayoría se pone de acuerdo para inventar y resolver problemas, tomando en cuenta las diferentes opiniones y considerando cómo trabajar. Los problemas en general se entienden, es decir; ellos saben cómo resolverlos pero en ocasiones les faltan datos a los planteamientos y eso es importante tomarlo en cuenta para la redacción de los próximos planteamientos.

Al realizar la autoevaluación, los niños revisaron como plantearon sus problemas, reconocieron en qué estuvieron mal y cómo pueden mejorar su trabajo. Ésto es motivo de reflexión, porque comentan que trabajar en equipo sirve para aclarar dudas e intercambiar opiniones, además resulta interesante autoevaluarse, ya que; normalmente es la profesora quien evalúa.

### **3.9 Resultados de la evaluación y las actividades de “resolviendo problemas con el tangram”**

Es el tercer plan de trabajo que se realizó y tiene por objetivo; que los alumnos resuelvan problemas, utilizando los dibujos del tangram que fueron realizados por ellos mismos. Como actividad previa; se realizaron dos preguntas para conocer qué tanto se sabe de los problemas.

#### **Profesora- ¿qué son los problemas matemáticos?**

*Wendy-* cuando se calcula una cantidad.

*Daniel-* al quitar números.

*Moisés-* es cuando tenemos números grandes y números chicos.

*Maireth-* cuando ponemos una suma o una resta.

#### **Profesora- ¿para qué servirá resolver problemas matemáticos?**

*Eduardo-* para saber cuánto dinero gastamos al comprar dulces o cualquier otra golosina.

*Michel-* al resolver problemas matemáticos sabemos cuánto dinero tenemos o nos sobra o cuánto valen las cosas que compramos.

*Antonio-* para contestar la pregunta de algún planteamiento, por ejemplo: si se perdieron canicas, cuántas sobran.

*Yesenia-* para saber si se hace una suma o resta.

De acuerdo a las respuestas obtenidas, se puede observar que los alumnos identifican el concepto de problemas matemáticos los cuales pueden ser resueltos con una operación básica y utilizar material concreto. Además existe la vinculación de las actividades matemáticas con la vida cotidiana, al tomarse en cuenta las

operaciones básicas como la suma y la resta. Es decir, se reflexiona acerca de la importancia de sumar o restar pero en combinación con una cuestión matemática.

Para organizar los equipos se repartieron papelitos numerados del 1 al 10, cada quien eligió un lugar en el salón de clases para trabajar, una vez acomodados los equipos escogieron un dibujo del tangram; (los niños observaron varias veces las hojas y después tomaron una). Entre ellos se ponen de acuerdo para colocarle un valor monetario a las figuras de cada dibujo, por ejemplo: \$10, \$15, \$12 y así sucesivamente.

Se mostró a los alumnos papel bond y marcadores. Se les preguntó acerca del uso que se le podía dar al material; la mayoría sugirió escribir un problema, algunos niños se acomodan en el suelo y alfombra, otros pegaron su hoja en la pared y los demás trabajaron en la banca y cada equipo empezó a redactar un problema.

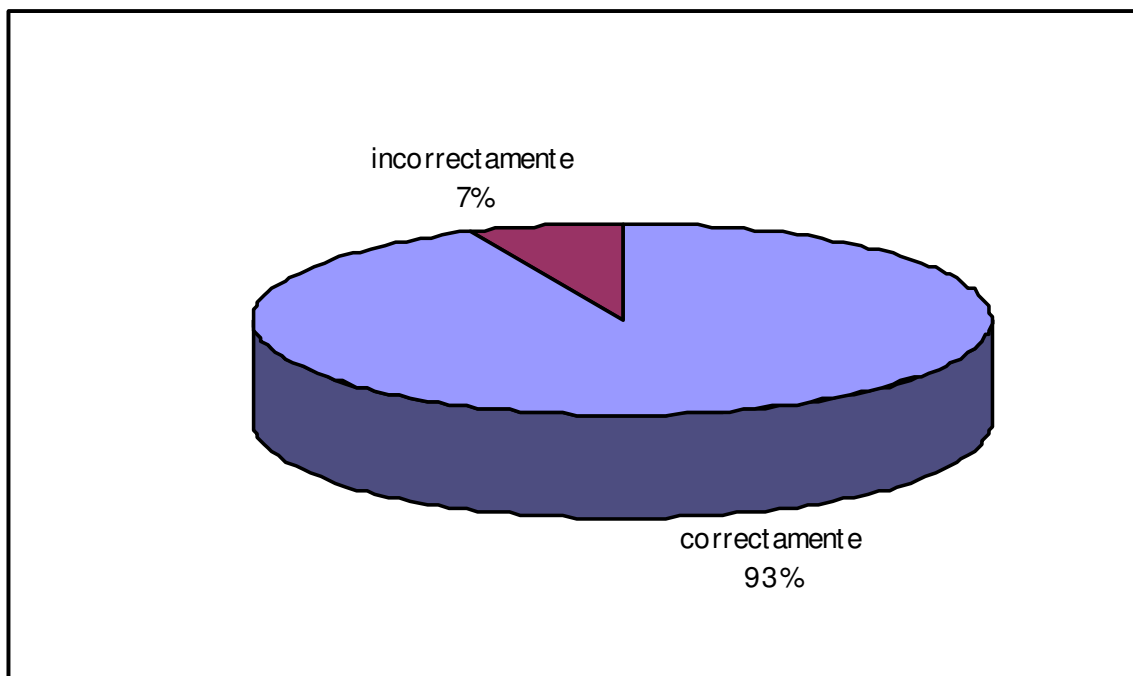
Durante el desarrollo de la actividad existe mucho diálogo, se proponen ideas, se toman acuerdos y se organiza el trabajo. Al finalizar todo el grupo revisa los problemas y se hacen los siguientes comentarios; los cuales sirven de referencia para realizar las actividades posteriores.

- *Karen-* faltaron algunos datos en el planteamiento pero los compañeros entendieron lo que se preguntaba.
- *Toño-* en algunos trabajos la letra esta muy junta, es chiquita y cuesta trabajo leerla.
- *Ana-* para que el trabajo este bien realizado todo el equipo se debe de apoyar.
- *Wendi-* es importante colocar la pregunta sin olvidar poner los signos.
- *Rosa-* a mí me gusto como escribimos el problema y entendimos muy bien la pregunta.
- *Moisés-* los problemas que escribimos estaban bien escritos.

El objetivo de la evaluación, es saber si los alumnos resuelven problemas, por lo tanto; se aplicó un examen al grupo para identificar cómo solucionan los problemas matemáticos, en una lista de cotejo se fueron registrando los resultados obtenidos.

**Resultado del examen “resolviendo problemas con el tangram”****Gráfica No. 23**

**Problema No.1 Los niños de 2º.A compraron 15 paletas, 7 dulces, 9 osos de chocolate y 3 chicles. ¿Cuántas golosinas compraron?**



En la gráfica No. 23

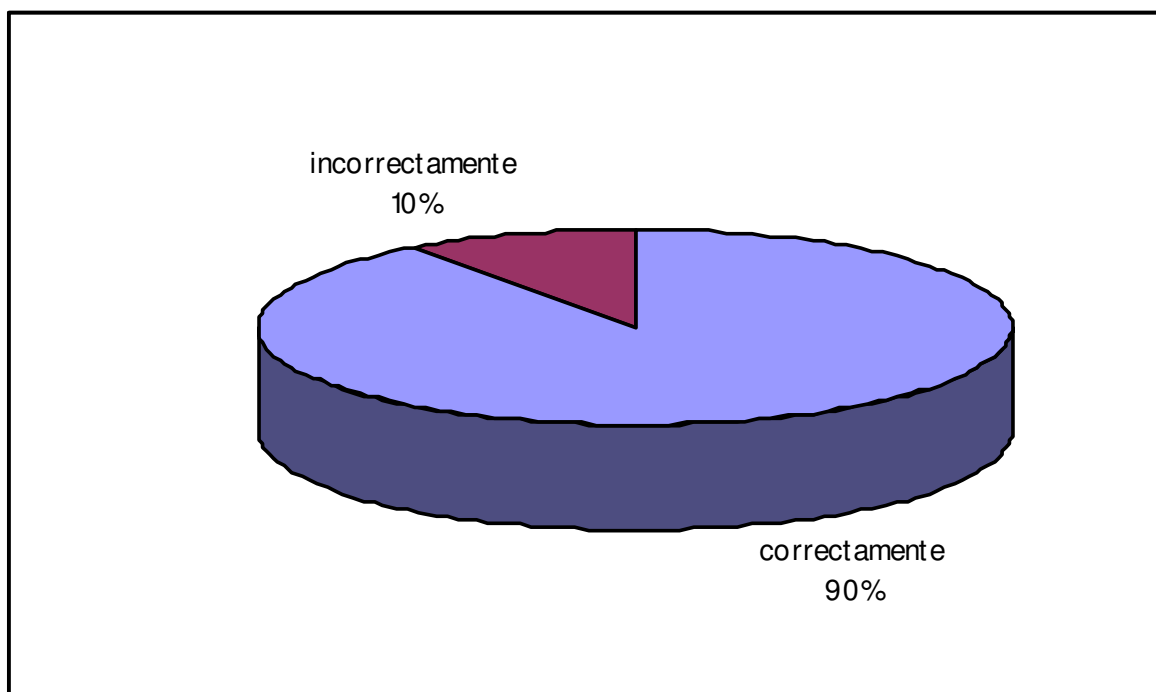
93% contestó correctamente el problema.

7% contestó incorrectamente el problema.

De acuerdo a la gráfica se observa que la mayoría de los alumnos resolvieron correctamente el problema e identificaron la operación matemática que debían utilizar para contestar el problema. Sólo algunos alumnos no contestaron correctamente el problema porque sumaron varias cantidades, entonces se equivocaron al acomodar las cifras y olvidaban llevar las decenas, por consiguiente; el resultado estaba mal expresado. Se considera que el aprendizaje ha sido significativo al desarrollar el problema matemático desde su propia perspectiva. (Gráfica No. 23)

**Gráfica No. 24**

**Problema No. 2** Mi mamá me dio \$580 y me gaste \$280. ¿Cuánto dinero me sobra?



De acuerdo a la gráfica No. 24

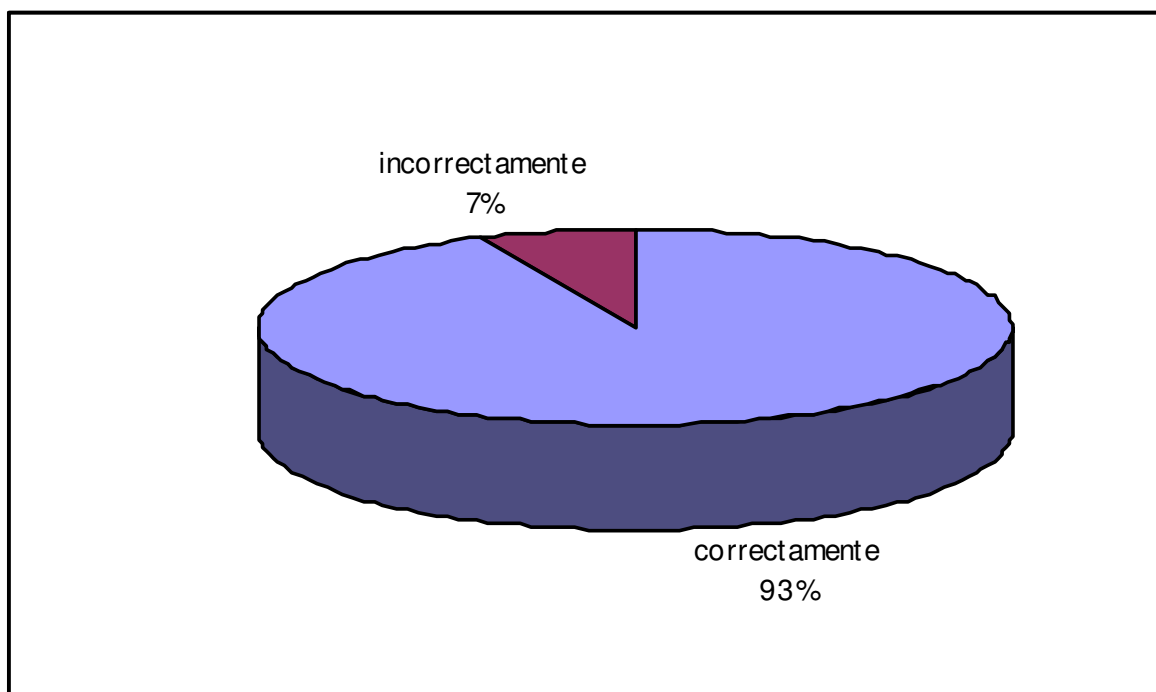
90% de los niños resolvió correctamente el problema.

10% de los niños resolvió incorrectamente el problema.

En lo que respecta a la gráfica se considera que los alumnos contestaron correctamente el problema e identificaron qué operación matemática podrían usar para resolverlo, tomando en cuenta los diferentes procedimientos de cada niño. Se observa que hay algunos participantes que no colocan las cifras en el lugar adecuado, es decir; centenas, decenas y unidades, por tal motivo; el resultado es erróneo. Es importante realizar en clase ejercicios que fortalezcan y desarrollen en el alumno la capacidad de identificar y acomodar los números de acuerdo al lugar correspondiente, para que al realizar las operaciones básicas los resultados sean los correctos. (Gráfica No. 24)

**Gráfica No. 25**

**Problema No.3 Tengo 245 tangram, pero mi amigo me dio 16. ¿Cuántos tangram tengo ahora?**



Con respecto a la gráfica No. 25

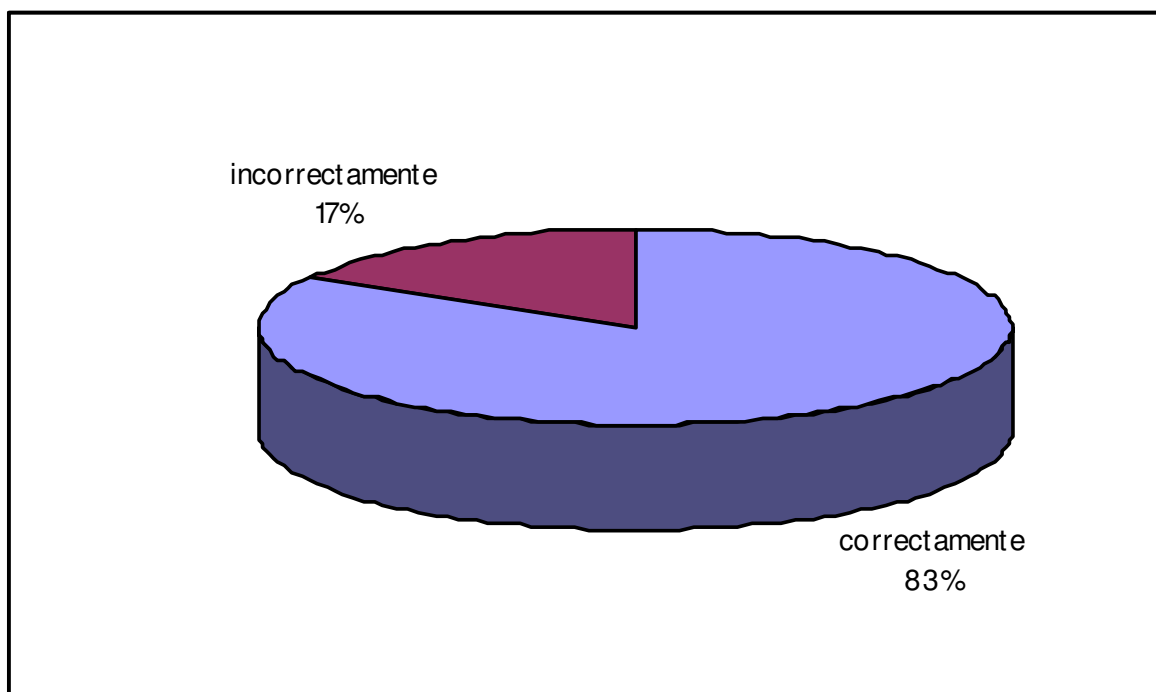
93% de los alumnos contestó correctamente el problema.

7% de los alumnos contestó incorrectamente el problema.

Con respecto a la gráfica se muestra que la mayoría de los participantes contestó correctamente el problema y utilizó diversos medios para obtener el resultado. De acuerdo con las actividades del taller de matemáticas se observan las actitudes de los niños al resolver los problemas, ya que; están atentos al trabajo y participativos con los equipos. Aunque todavía hay algunos casos donde hay preocupación por parte de los alumnos al contemplar que sus resultados no son los correctos, asimismo se les alienta y motiva para que continúen con el trabajo, señalando y reconociendo los errores en el transcurso del taller. (Gráfica No.25)

**Gráfica No. 26**

**Problema No.4 Al armar mis figuras tenía 124 y a mis amigos les regale 45. ¿Cuántas figuras le tocan a cada uno?**



Se observa en la gráfica No. 26

83% realizó correctamente el problema.

17% realizó incorrectamente el problema.

Se aplicó la evaluación en forma individual a 30 niños y se definió que la mayoría resuelve correctamente los problemas y comprende cómo resolverlos, pero todavía existe dificultad al resolverlo, por lo que es recomendable elaborar actividades de intercambio grupal donde los alumnos expliquen con sus propias palabras cómo y de qué manera resuelven los problemas, e identifiquen dentro del problema palabras claves que ayuden a ubicar la operación matemática que resuelva el planteamiento. (Gráfica No. 26)

### 3.10 Resultados de la evaluación y las actividades de “jugando con los rompecabezas”

Tiene por objetivo que los alumnos diseñen diversos problemas. Para iniciar con las actividades se aplicó la dinámica el remolino donde se formaron diez equipos con tres integrantes cada uno, asimismo se formuló la pregunta previa. ¿Qué es un rompecabezas y para qué sirve?

*Nayeli-* es un juego que tienes que armar.

*Wendi-* te rompe la cabeza porque tiene muchas piezas diferentes, son figuras geométricas con las que jugamos.

*José-* es divertido porque te tardas buscando piezas y las debes de poner donde corresponda y te entretiene.

Tomando en cuenta las respuestas se inició con las actividades planeadas y para hacer más dinámico el trabajo se sacaron las bancas al patio y se dejó libre el salón para trabajar en el piso, los niños se acomodaron como ellos quisieron y utilizaron su cuerpo para formar diversas figuras las cuales les causaba mucha risa, porque se encimaban unos con otros formando círculos, cuadrados, ventanas, triángulos, casitas, etc. Además esta actividad permitió el intercambio personal porque existió contacto físico que en pocas ocasiones se da entre los alumnos, así como interactuar cuerpo a cuerpo perdiendo completamente la pena.

Después se entregó el material de trabajo y el salón de clases se convirtió en un laboratorio de rompecabezas, porque exploraban y dialogaban para ponerse de acuerdo, cómo debían acomodar las piezas. La mayoría trabajó por acierto y error, es decir; colocaban una pieza y la quitaban para comprobar si era o no la correcta, algunos equipos lo armaron rápidamente, a otros les costó un poco más de trabajo, pero finalmente todos lo lograron. Como docente es grato observar la sonrisa de los alumnos al lograr un nuevo reto; después de haber armado y desarmado los rompecabezas cada equipo escribió y resolvió sus problemas:

- Equipo 1: Si el dinosaurio Mauricio come 100 hojas estrella al día, ¿cuántas come en 7 días?



- Equipo 2: Me compré un elefante de \$100, una jirafa de \$20 y un ratón de \$15, ¿cuánto gasté?
- Equipo 3: Mi papá compró 200 pelotas y las repartió entre mis cuatro hermanos, ¿cuántas les toca a cada uno?
- Equipo 4: Claudio el dinosaurio come 200 hojas al día, ¿cuántas como en el mes de abril?
- Equipo 5: El dinosaurio tiene 40 piezas, ¿cuántas me faltan para completar 70?

La mayoría de los alumnos escribió problemas de suma y resta, pero el siguiente problema que planteó el equipo de Cesar fue diferente:

- Si Luís se tarda 9 horas en recorrer la pista de 7 kilómetros, ¿cuánto tiempo se tarda en recorrer una pista de 50 kilómetros?

Todo el grupo lo leyó y se expusieron los diversos planteamientos para resolverlo, pero no se obtuvo respuesta alguna, por consiguiente; se explicó al grupo la manera de resolverlo para encontrar la respuesta correcta, explicando que se podía resolver por medio de una regla de tres la cual consistía en lo siguiente:

Colocar kilómetros con kilómetros y horas con horas.

7km. 9h.

50km. ¿?

Se multiplica 50 por 9 y se divide entre 7, obteniendo el resultado del problema.

Fue muy grato saber que uno de los equipos planteaba ese tipo de problemas, porque se estaban rebasando las expectativas de la alternativa. Durante el desarrollo de las actividades, se tomaron acuerdos para escribir los problemas intercambiando los diferentes puntos de vista y también se compartían los materiales, pero a veces se arrebataban el material de trabajo, entonces se platicaba para convencerlos que debían compartirlo, mencionándoles que era para todos, por lo tanto; se debía de cuidar. En algunos equipos los integrantes se enojaban porque todos querían armar el rompecabezas al mismo tiempo, entonces se proponía trabajar en turnos, a pesar de todas las observaciones anteriores los equipos tomaban acuerdos; algunos se dividían las piezas y por turnos las acomodaban y sí esa no era la correcta decían paso, es decir; inventaban sus

propias reglas y se ayudaban para acomodarlas en el lugar correcto. Al leer los problemas que los niños escribieron, se observó que reflejan sus preocupaciones familiares y personales, porque en ocasiones plasman en sus escritos algunos acontecimientos que han sido importantes en la vida hogareña.

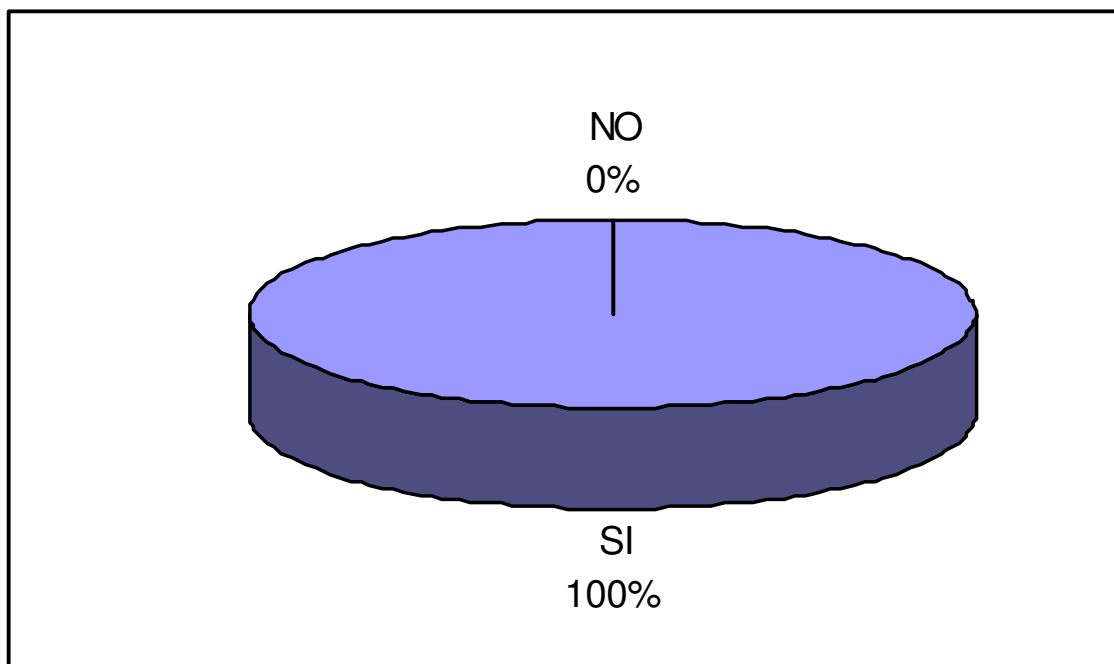
Normalmente los alumnos realizan su trabajo sobre las bancas pero ahora que se realizó en el piso, se dio una variación al espacio escolar y fue diferente a lo cotidiano, ya que; en las bancas las piezas se caen, se mueven y no hay el suficiente espacio para acomodar el rompecabezas.

La evaluación tiene por objetivo que los alumnos resuelvan problemas, por lo tanto; se aplicó en el transcurso de las actividades utilizando como instrumentos: el diario de campo, la lista de asistencia y la guía de observación resultando lo siguiente:

**Resultado de las observaciones de las actividades “jugando con los rompecabezas”**

**Gráfica No. 27**

**1.- ¿Los alumnos participan en el trabajo de equipo?**

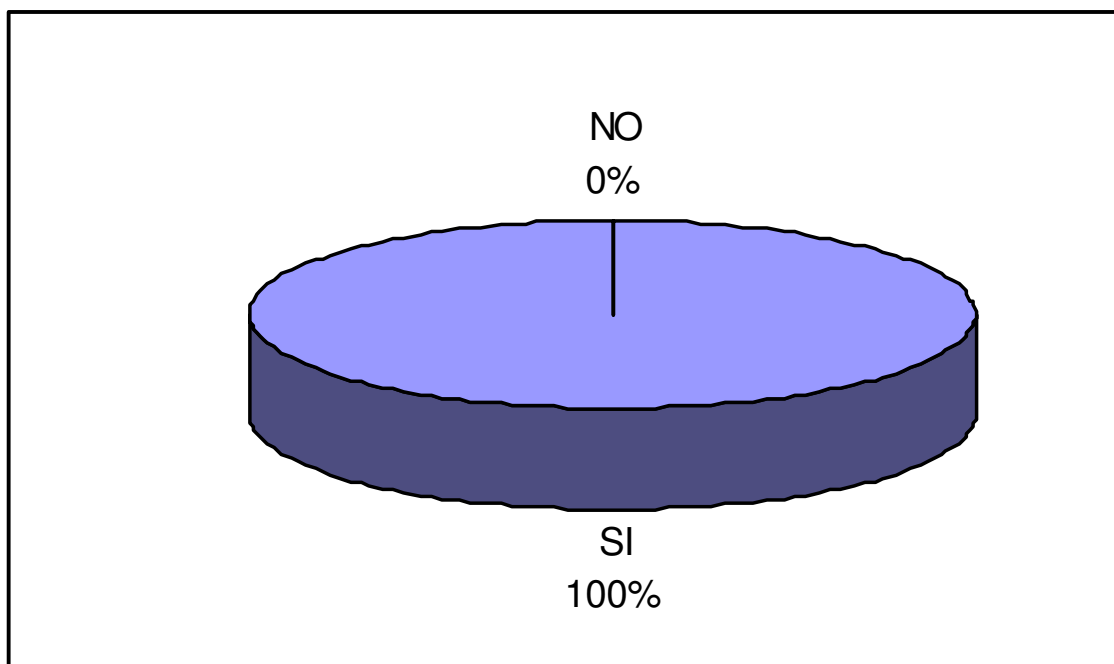


En lo que respecta a la gráfica No.27

100% de los integrantes de los equipos participan en las actividades del taller.

**Gráfica No. 28**

**2.- ¿Los alumnos arman con entusiasmo el rompecabezas?**



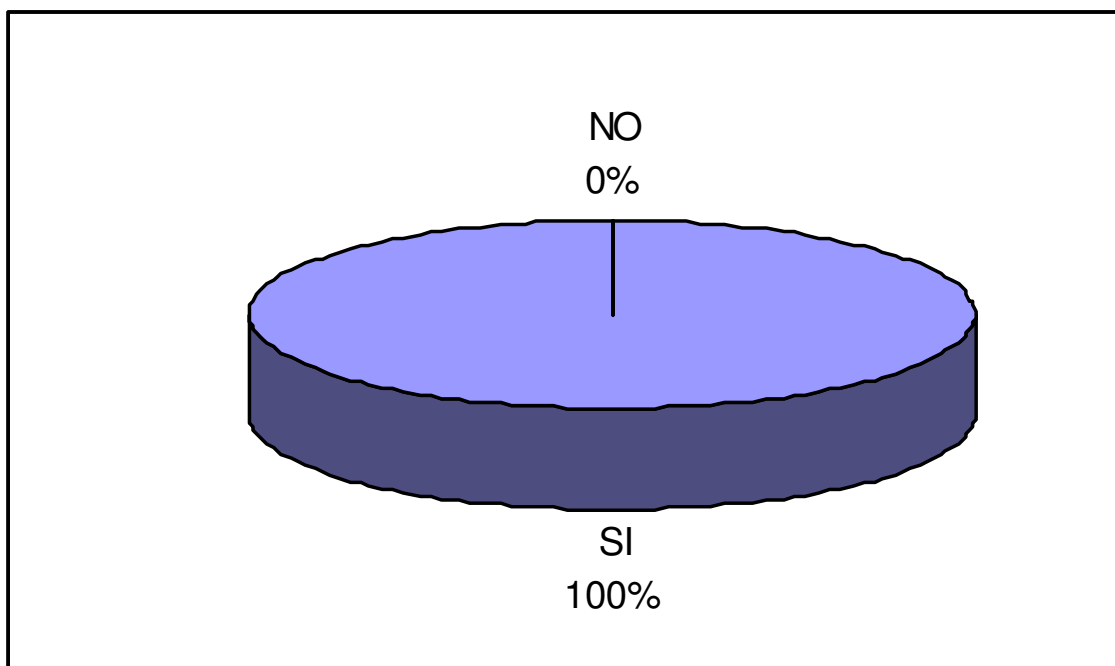
En la gráfica No. 28

100% de los integrantes de los equipos arman el rompecabezas con entusiasmo y agrado.

En lo que corresponde a las gráficas se observa que todos los alumnos participan en el trabajo de equipo y arman con mucho agrado el rompecabezas, ya que; el juego ha causado gran sensación entre ellos. En el transcurso de las actividades se ha mostrado mucho ánimo al participar, además es importante mencionar que al mover las bancas y experimentar trabajar en el suelo, se provocó un placer muy gratificante al sentir la libertad de expresar el trabajo de diversas formas e interactuar libremente por todos y cada uno e los espacios del salón de clases al tener la sensación de esparcimiento y total control sobre el material, el cual sirvió de motivación para plantear y resolver diversos problemas matemáticos con entusiasmo y dedicación. (Gráfica No. 27 y No. 28)

Gráfica 29

3.- ¿Para los alumnos el juego del rompecabezas motiva su imaginación para escribir sus problemas matemáticos?



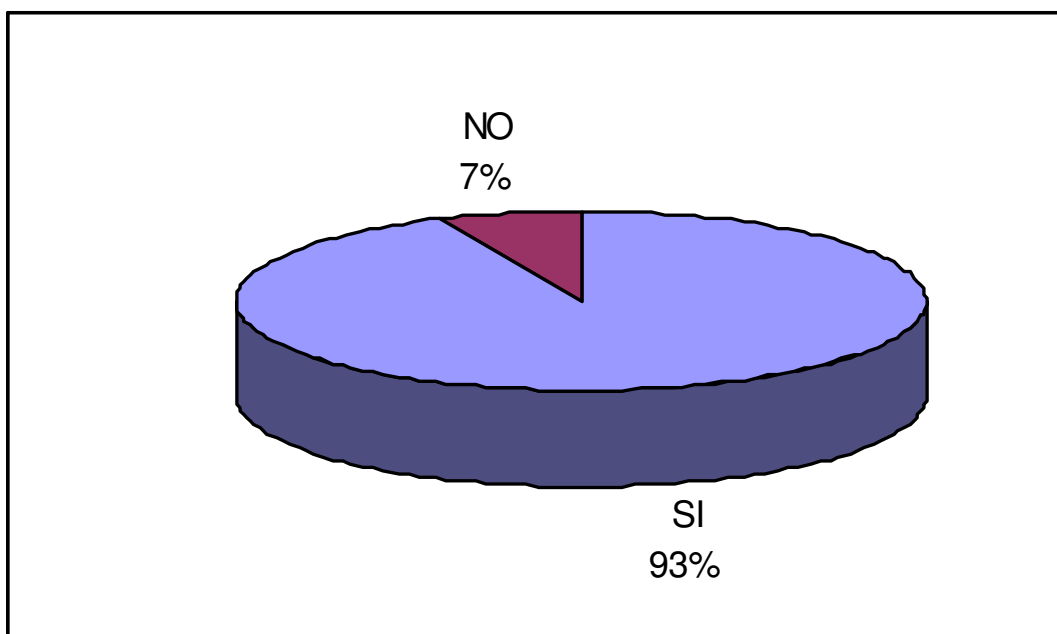
En la gráfica No. 29

100% de los participantes observa el dibujo de los rompecabezas y eso los motiva para escribir el planteamiento de su problema.

En la gráfica se determina que todos los alumnos participantes de: “juega en el taller de matemáticas” están motivados para escribir sus problemas matemáticos, así mismo se interesan por los cuestionamientos de los demás equipos, conversando e intercambiando las ideas que cada quien tiene sobre las diversas estrategias que utilizan al armar sus figuras, además expresan en forma concreta que los dibujos de los rompecabezas son motivantes para escribir sus problemas con entusiasmo y dedicación. Los niños miran con gran detalle los dibujos de los rompecabezas con el objetivo de expresar un problema que intente resaltar los detalles más sobresalientes del material, para que su problema tenga buena redacción e interpretación por parte de los demás compañeros. (Gráfica No. 29)

Gráfica No. 30

## 4.- ¿Los alumnos escriben sus problemas en forma clara?

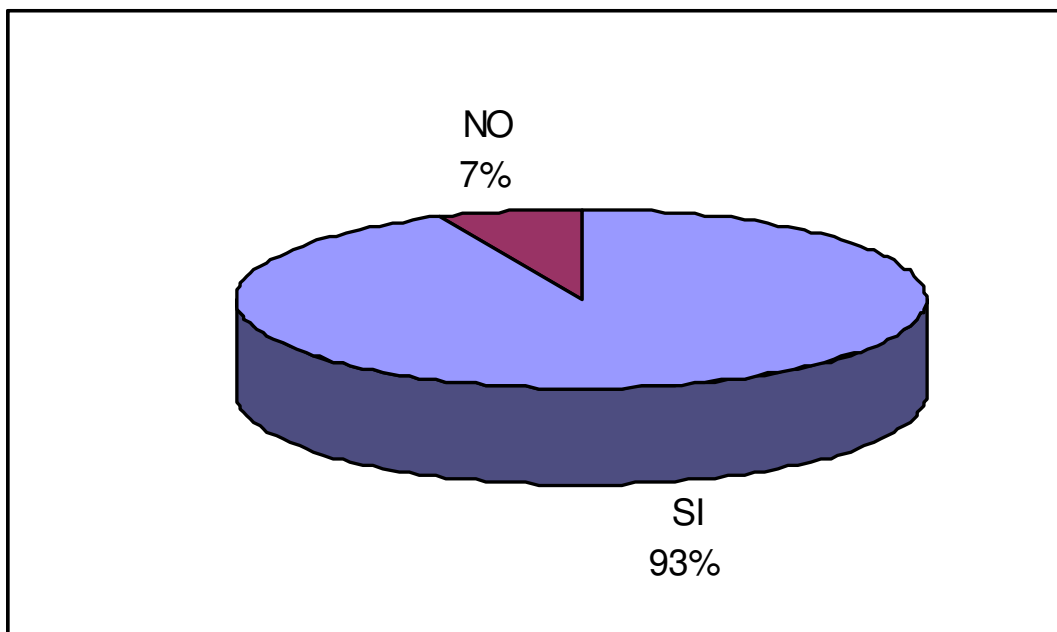


Con respecto a la gráfica No. 30

93% expresa que los problemas que escriben los compañeros son claros y entendibles.

7% expresa que a los problemas les faltan datos y que por eso no están escritos en forma clara.

En la gráfica se percibe que la mayoría de los alumnos expresan su problema en forma clara con el objetivo de que los demás compañeros entiendan lo que deben de resolver. Existen algunos alumnos que al redactar el problema, no expresan con claridad el planteamiento, por lo tanto; hay confusión entre los participantes, pero resalta el espíritu cooperativo; ya que; a través del taller se ha desarrollado entre los alumnos la autocorrección, porque corrigen el trabajo de los compañeros, comentando que aspectos les faltan, dónde no se entiende el problema, pero sobre todo retoman palabras que no están bien escritas, que no se comprenden o que expresan mal la idea del planteamiento. (Gráfica No. 30)

**Gráfica No. 31****5.- ¿Los alumnos plantean correctamente la pregunta?**

En la gráfica No. 31

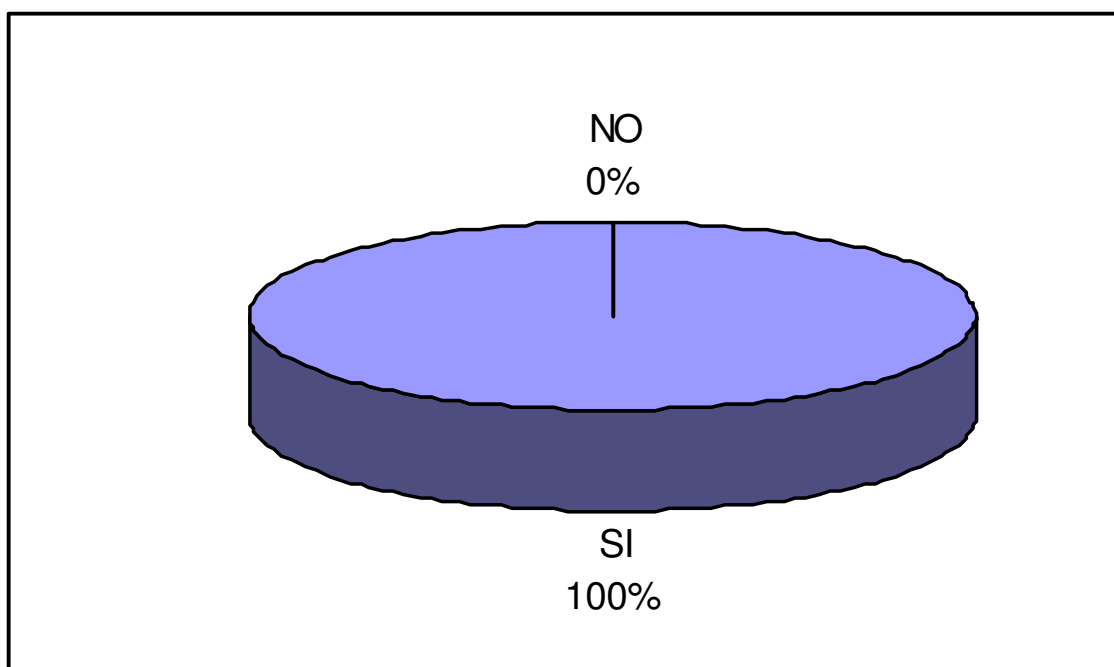
93% de los alumnos mencionan que la pregunta si esta planteada.

7% de los alumnos menciona que la pregunta no esta muy bien planteada.

En la gráfica se observa que la mayoría de los alumnos al escribir los problemas, plantea la pregunta en forma clara y entendible para los demás equipos. En algunos casos no se define con claridad lo que se quiere resolver, por consiguiente; al presentarse un caso así, los integrantes del equipo comentan e intercambian sus ideas y opiniones con el objetivo de especificar dónde esta el error para darle la solución adecuada. Se considera que durante el desarrollo de las actividades los participantes interactúan con los compañeros al compartir sus dudas, experiencias y logros, por consiguiente; el trabajo de equipo y sobretodo escolar se fortalece al considerar que existe un aprendizaje significativo donde el alumno es el propio protagonista y el profesor es quien guía el aprendizaje, para que éste sea significativo. (Gráfica No. 31)

Gráfica No. 32

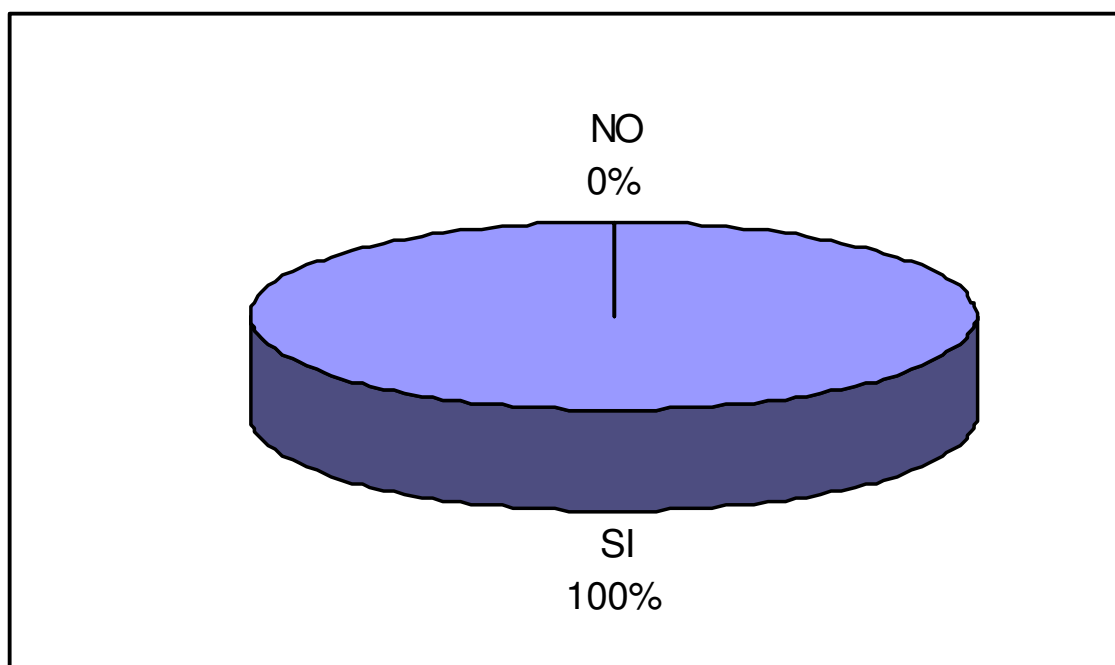
6.- ¿Los alumnos utilizan los signos de interrogación al plantear la pregunta?



En la gráfica No. 32

100% indica que la pregunta que expresa el problema tiene los signos de interrogación.

Como se observa en la gráfica todos los alumnos al redactar sus problemas matemáticos escriben la pregunta y colocan los signos de interrogación, donde se especifica con claridad qué se quiere saber y así conocer la respuesta específica del planteamiento, es decir; al escribir los problemas siempre se ha tenido el cuidado de colocar los signos en el lugar adecuado. En el trabajo del taller se han realizado estrategias de observación para que los alumnos tengan la capacidad de mirar detalladamente las cosas y analizarlas, con el objetivo de detectar los errores en los escritos. El diálogo ha sido un elemento importante para reconocer los aciertos y los errores que se pueden presentar en la escritura de palabras o expresiones. (Gráfica No. 32)

**Gráfica No. 33****7.- ¿Los alumnos resolvieron los problemas correctamente?**

De acuerdo a la gráfica No.33

100% de los participantes resuelve problemas matemáticos, aunque es importante mencionar que el trabajo de equipo ha favorecido mucho al proceso enseñanza y aprendizaje. (Gráfica No. 33)

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación se considera que los niños trabajaron en equipo, armaron con entusiasmo sus rompecabezas y el juego sirvió de motivación para plantear diferentes problemas. Se observó que en algunas de las preguntas los alumnos escribieron una breve historia de algo que les preocupa, es decir; en la redacción de sus problemas reflejan alguna preocupación o evento que les inquieta con respecto a su vida familiar.

Al sumar o restar se observó que algunas de las cifras estaban acomodadas incorrectamente, para ayudar a resolver éstas dudas, se les explicó como debían colocar los números, especificando el lugar de las unidades, decenas y centenas.



En la mayoría de las actividades los participantes expresan sus dudas y comentarios con el grupo y se refleja un ambiente de retroalimentación.

### **3.11 Resultados de la evaluación y las actividades de “subiendo y bajando con las serpientes y escaleras”**

Es el quinto plan de trabajo y tiene por objetivo inventar y resolver diferentes problemas, en la actividad previa se preguntó: ¿Qué son las serpientes y escaleras?

*Claudio*- es un juego de mesa en donde la escalera te sube y la cola de la serpiente te baja, se juega con dos dados.

*Evelina*- tiene muchos dibujos y se puede jugar con varios niños.

*Maireth*- se utiliza la mente contando con los dados.

*Antonio*- se aprenden matemáticas porque se cuenta, se hacen sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, reúne a la familia y a los amigos.

Para iniciar, cada quien elige a sus compañeros de equipo, una vez entregados los dados, las semillas y el juego, se inician las actividades, algunos echan volados para ver que turno les toca, otros se numeran, entre ellos organizan sus reglas y cómo jugar.

Durante el desarrollo de las actividades; cuentan los puntos de los dados y las casillas que van a avanzar, se entusiasman y respetan los turnos de participación, predicen que número quieren que caiga para poder ganar o llegar a la escalera, cuando alguien gana se emocionan y expresan sus sentimientos levantando la manos, aplaudiendo o sonriendo, en ocasiones se enojan porque la serpiente los baja y se alegran cuando la escalera los sube, juegan en el piso o sentados en su lugar, en algunas ocasiones sustituyen las semillas por los tazos para acomodarlos en el tablero y contar, cuentan cada una de las casillas para saber cuántas faltan para llegar al número 100; cuando algún integrante gana vuelven a empezar. El tiempo estimado para realizar el juego se ha tenido que ampliar debido a la gran sensación que ha causado y al interés por jugarlo constantemente. Dando como resultado que los alumnos se alegren cuando ganan y reconozcan que a veces pierden.

La evaluación tiene por objetivo; que los alumnos inventen y resuelvan diversos problemas a partir de la información contenida en una ilustración, utilizando como instrumentos de evaluación el diario de campo, lista de cotejo y de asistencia, examen y los trabajos de los alumnos.

A través del desarrollo de la alternativa en una lista de cotejo se registraron los resultados de las actividades.

### **Resultado de la evaluación “subiendo y bajando con las serpientes y escaleras”**

**Gráfica No. 34**

**¿Los alumnos observan y analizan el juego?**



Con respecto a la gráfica No. 34

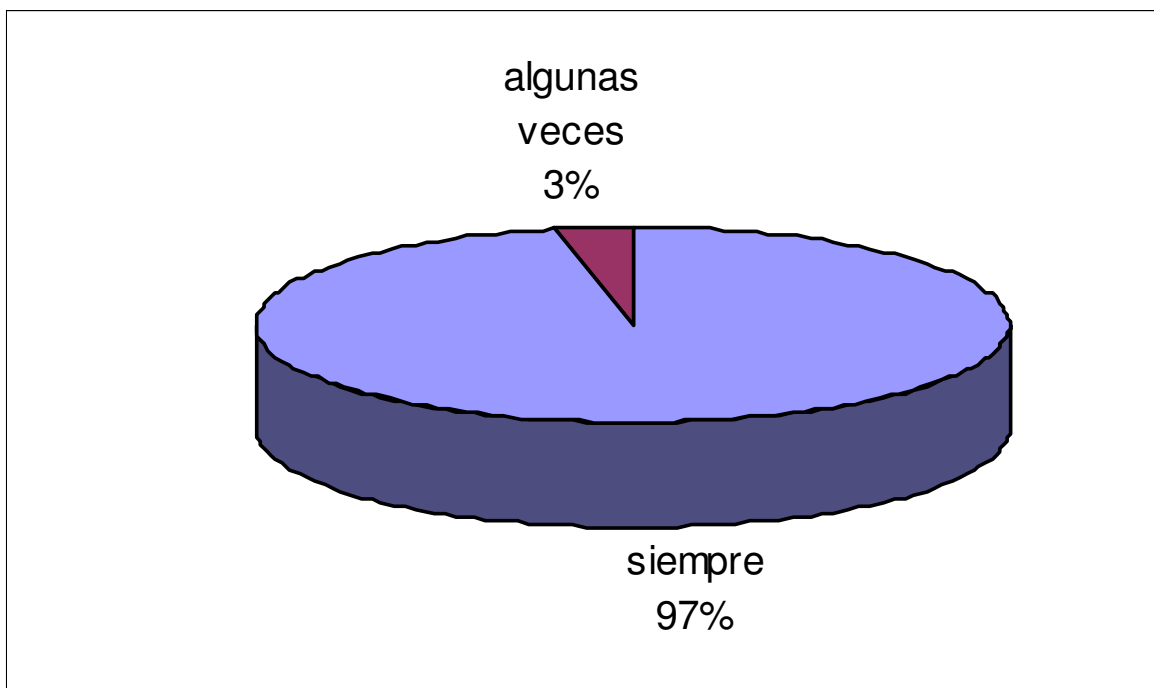
93% observa el juego y analiza cómo debe de jugarlo.

7% no observa el juego, sólo comentan que anteriormente lo han jugado y saben cómo hacerlo.

La mayoría ha realizado ésta actividad con agrado (Gráfica No. 34)

### Gráfica No. 35

**¿Los alumnos al jugar demuestran estar contentos?**



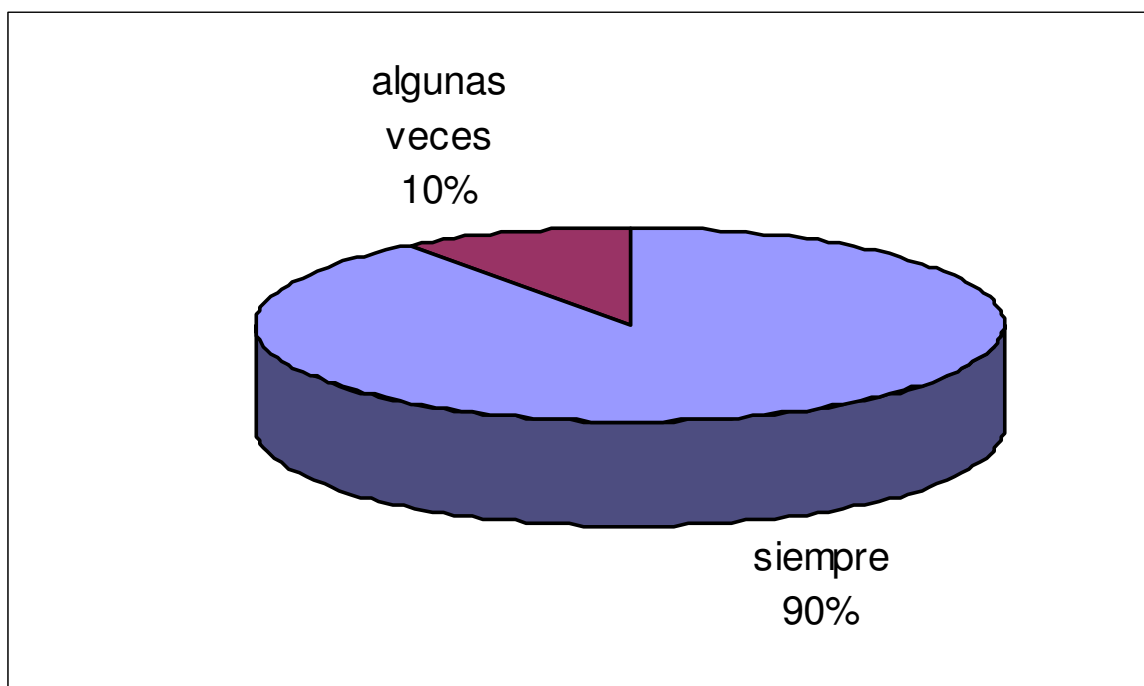
En la gráfica No. 35

97% de los alumnos demuestra estar contento al jugar.

3% de los alumnos no está muy convencido del juego.

Se muestra en la gráfica que la mayoría de los alumnos están contentos, durante las actividades los participantes expresan alegría al jugar y son muy especiales los gestos que hacen, porque demuestran el gusto al trabajar. Existen algunos niños que no demuestran estar muy contentos al realizar el trabajo, debido a que en algunas ocasiones no están de acuerdo con las decisiones que toma el equipo al desarrollar el trabajo, pero finalmente entre ellos se convencen que es la mejor forma de hacer las actividades y llegan a una buena solución. En ocasiones el docente tiene que intervenir para que todos los integrantes de los equipos estén satisfechos y realicen con gusto las actividades del taller de matemáticas. (Gráfica No. 35)

**Gráfica No. 36**  
**¿Los alumnos establecen sus propias reglas?**



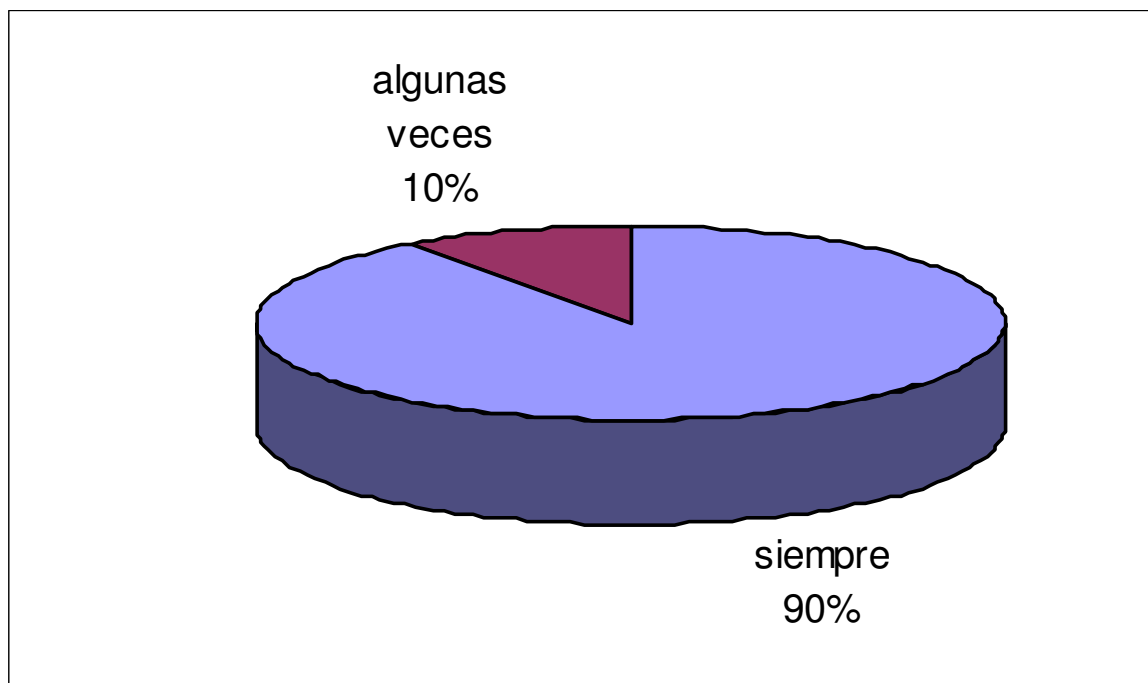
En lo que respecta a la gráfica No. 36

90% de los niños establecen sus propias reglas de juego, ya que; la mayoría esta de acuerdo.

10% de los niños no esta de acuerdo con las reglas que establece su equipo.

En la gráfica se observa que la mayoría de los alumnos establecen sus propias reglas en los juegos, porque; comentan cómo lo van a jugar, en qué lugar participa cada integrante, qué material van a utilizar y principalmente establecen sus reglas al plantear los problemas, ya que; comentan la mejor manera de realizar la escritura de sus problemas para poderlos explicar a los demás equipos. Todavía hay algunos niños que no están de acuerdo con las reglas del equipo y consideran que no son importantes para ellos, esto desequilibra un poco el trabajo, pero finalmente por medio de pequeñas charlas el grupo se pone de acuerdo y se establecen reglas donde todos participan con agrado (Gráfica No. 36)

**Gráfica No. 37**  
**¿Los alumnos respetan las reglas del juego?**



Como se observa en la gráfica No. 37

90% de los integrantes de los equipos respetan las reglas del juego, siendo tolerantes y respetuosos.

10% de los integrantes no respeta las reglas del juego, ya que; no están de acuerdo con lo que ha determinado el equipo.

Con respecto a la gráfica la mayoría de los alumnos respetan las reglas del juego establecidas por ellos mismos. Existen algunos niños que no respetan las reglas del juego, porque; quieren iniciar la actividad primero, no están de acuerdo al perder o se enojan cuando los dados les restan casillas, es decir; cuando tienen que bajar por la cola de la serpiente. En realidad los niños respetan las reglas, ya que; antes de iniciar la actividad comentan las reglas a seguir, al considerar todas las opiniones de los integrantes, con responsabilidad y tomando en cuenta que en el juego a veces se gana o se pierde. (Gráfica No. 37)

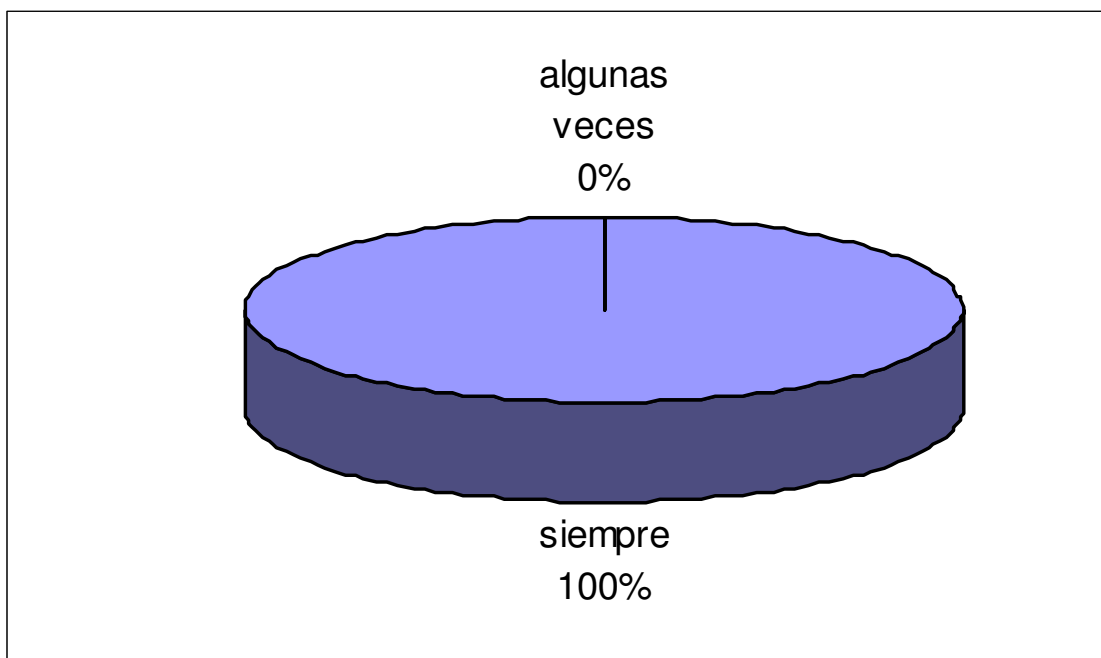
**Gráfica No. 38**  
**¿Los alumnos inventan y plantean problemas?**



En la gráfica No. 38

100% de los participantes del taller inventan sus propios planteamientos matemáticos, aunque es importante mencionar que la integración con los equipos ha sido una herramienta fundamental en el desarrollo del trabajo.

En la gráfica se muestra que los niños inventan y plantean sus diferentes problemas, motivados por los juegos que en el transcurso del taller se fueron llevando a cabo. Los integrantes de los equipos han participado con gusto, demostrando a cada momento la capacidad que cada alumno tiene para inventar los problemas. Se considera que a través de las actividades los participantes mostraron interés y respeto al trabajo de los equipos, al escuchar con entusiasmo las propuestas, asimismo los comentarios que se fueron realizando mostraban el intercambio de ideas y el entusiasmo por participar con los juegos provocó la inspiración por escribir problemas matemáticos y otras narraciones. (Gráfica No. 38)

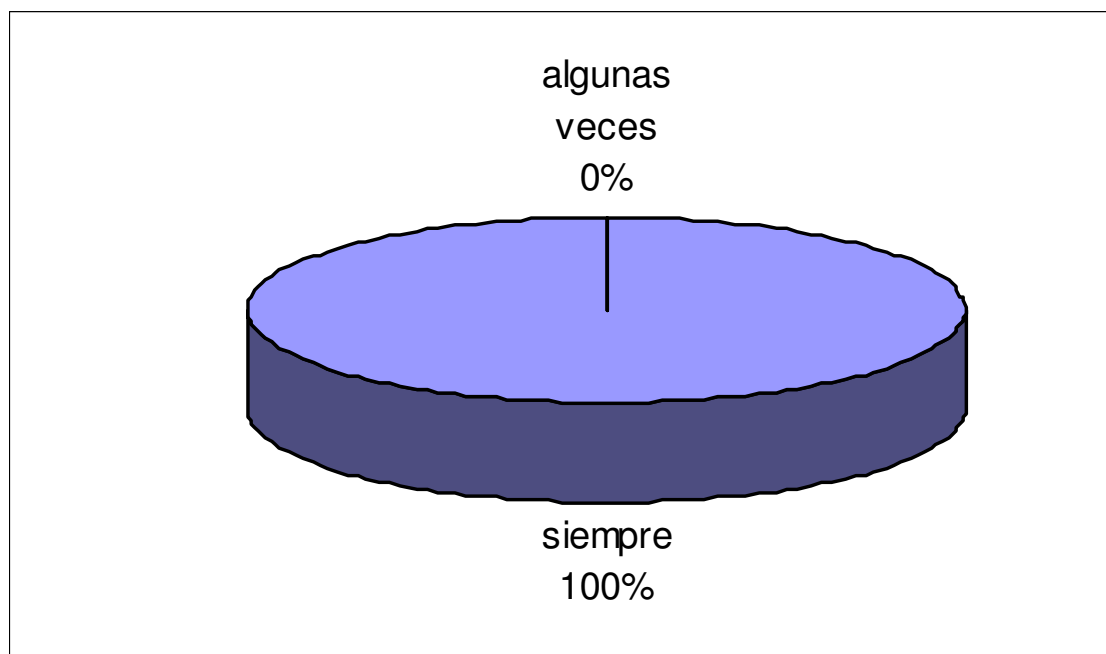
**Gráfica No. 39****¿Los alumnos resuelven diferentes situaciones problemáticas?**

Al observar la gráfica No. 39

100% de los participantes resuelven diversos problemas, apoyados siempre de la comunicación con los compañeros para aclarar sus dudas.

La gráfica muestra que todos los niños resuelven problemas matemáticos, utilizando diversas formas para obtener los resultados, además los juegos motivan su imaginación y son el punto de apoyo para algunas situaciones comunicativas con respecto a las matemáticas. Por lo tanto, es importante considerar los comentarios de los alumnos para desarrollar las estrategias de trabajo y fomentar el espíritu creativo que los niños tienen desde que son pequeños, además al tomar en cuenta a todos los involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje, se obtendrán resultados satisfactorios, desde una perspectiva constructivista donde el alumno construye su conocimiento, a través de las experiencias vividas y compartidas con los demás compañeros, que intervienen para desarrollar el trabajo escolar. (Gráfica No. 39)

**Gráfica No.40**  
**¿Los alumnos utilizan varios procedimientos para solucionar sus problemas matemáticos?**



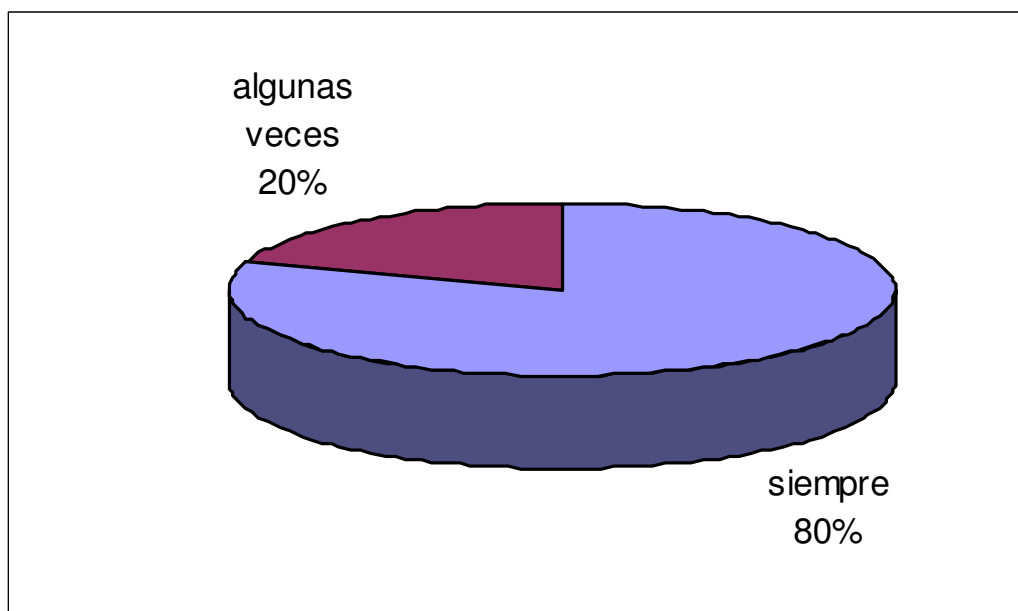
En la gráfica No. 40 se determina.

100% de los alumnos diseñan sus propias estrategias de trabajo para resolver sus problemas.

En la gráfica se muestra que todos los participantes del taller utilizan diversos procedimientos para solucionar los problemas que se han desarrollado a través de las actividades. Como consecuencia, los alumnos expresan con sus propias palabras las estrategias que solucionan el problema, en ocasiones los resultados no son los correctos pero por medio de la corrección grupal, se reconocen los errores y se destacan los aciertos. Además el trabajo en equipos favoreció el reconocimiento de las diversas formas de plantear y solucionar problemas matemáticos, por medio de la comunicación que se estableció con las actividades de trabajo y los integrantes de los equipos, sin dejar de lado la integridad de cada participante y fomentar la cooperación, así como la autocorrección de los textos matemáticos. (Gráfica No. 40)



**Gráfica No. 41**  
**¿Los alumnos realizan cálculos mentales?**



De acuerdo a la gráfica No. 41

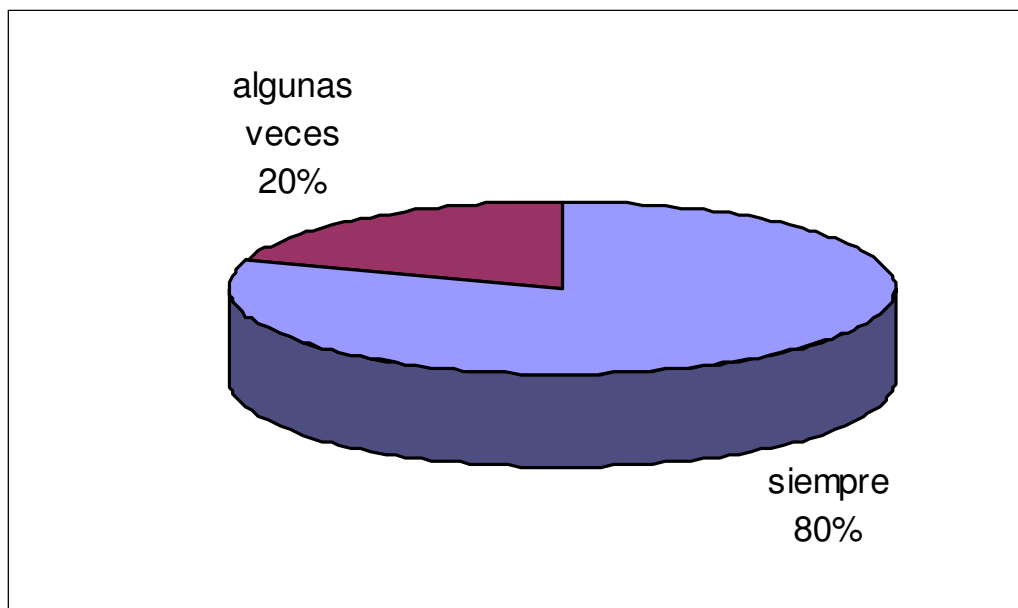
80% puede realizar cálculos mentales.

20% no realiza sus cálculos mentales.

Como se observa en la gráfica la mayoría de los alumnos realiza cálculos mentales al resolver sus problemas, es importante mencionar que los niños ocupan diversos materiales de trabajo para realizar sus operaciones matemáticas, aunque con menor grado pero aún siguen estando presentes, de acuerdo a las características y el perfil de los alumnos es parte de su desarrollo que a través de su crecimiento intelectual se sigan usando materiales concretos para resolver cuestiones matemáticas. Algunos niños utilizan sus dedos o dibujan palitos para resolver sus problemas, por lo que se considera que están en proceso de desarrollo matemático, al mostrar que utilizan diversos procedimientos para resolver sus problemas. Como lo indica el enfoque resolutivo funcional; se aprenden matemáticas resolviendo problemas matemáticos y cuando el alumno se involucra con problemas de su vida cotidiana es más significativo el aprendizaje. (Gráfica No. 41)

Gráfica No.42

**¿Los alumnos determinan las operaciones necesarias para resolver sus problemas matemáticos?**



Se observa en la gráfica No. 42

80% realiza la operación matemática adecuada para resolver el problema.

20% aún no ha determinado con facilidad que operación matemática debe utilizar para resolver su problema, tiene que comentar con su equipo que palabra clave sirve para determinar la respuesta.

De acuerdo a la gráfica los alumnos observan el juego y lo analizan antes de jugarlo, están contentos durante la actividad, les agrada inventar reglas así como plantear y resolver sus propios problemas y utilizan diversos procedimientos para encontrar la respuesta correcta. Hay niños que no observan el juego, es decir; se dejan llevar por lo que dicen sus compañeros y se adaptan al trabajo de equipo, porque se apoyan en sus compañeros para realizar las actividades. La mayoría utiliza material concreto para resolver los problemas y comenta los diferentes procedimientos para conocer la respuesta correcta. (Gráfica No. 42)

La experiencia vivida en el taller permitió, un mejor desarrollo de los alumnos, al favorecer la comunicación, la relación entre los compañeros y la interacción con los contenidos del plan y programas de estudio. A través de la aplicación del proyecto de innovación los participantes aprendieron a convivir mejor al brindarse apoyo para realizar las actividades; esto permitió que existiera un ambiente de cooperación donde se facilitó el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los alumnos mostraron interés en cada una de las actividades y manifestaron expresiones de contento al realizar los juegos, ya que; la actividad lúdica representa para los niños una acción dinámica, atractiva y entretenida. Por consiguiente; fueron los motivos de inspiración para escribir y solucionar diversos problemas matemáticos.

Se puede mencionar que los objetivos se lograron porque en el lapso de las actividades se solucionó poco a poco, el problema que existía con respecto a la solución de problemas matemáticos. Es importante continuar elaborando el taller para fortalecer las habilidades y apoyar las dudas que se generan en el transcurso del proceso enseñanza y aprendizaje.

**CAPITULO IV**

**LA PRÁCTICA EN**

**PROCESO DE CAMBIO**

**Al tener la oportunidad de cambiar, existe una expectativa de transformación.**

*Profra. María Concepción González Pérez.*

#### **4.1 Dificultades encontradas en la aplicación de la alternativa**

Durante el desarrollo de la alternativa se enfrentaron varios obstáculos que poco a poco se fueron superando:

- \* El conjuntar teoría y práctica fue muy difícil porque siempre se dejaba de lado la teoría y sólo se realizaba la práctica sin considerar lo importante que es tener un fundamento teórico, para superar ésta carencia se involucro la investigación, la lectura de textos y todos aquellos elementos que ayudaran a mejorar la práctica docente.
- \* En lo que respecta a la planeación es importante tomarla en cuenta y planearla adecuadamente, porque al aplicar los primeros planes de trabajo, las actividades no estaban organizadas correctamente y el objetivo no cumplía su cometido. Esto provoco poco interés en los alumnos, por lo tanto; se rediseñaron las actividades considerando las características de los participantes y así promover el gusto por el taller.
- \* En ocasiones el tiempo rebasaba lo estipulado, debido a que los niños iniciaban el juego y querían terminarlo hasta ganar o cuando todos los integrantes del equipo lo jugaran, para solucionar esta situación, antes de iniciar con el trabajo del taller, se daban a conocer las actividades a realizar y el tiempo estimado.
- \* Los factores externos como la visita de algún padre de familia, directivos, maestros, reuniones o cursos fueron elementos que en ocasiones no se pudieron evitar y las actividades tenían que ser flexibilizadas para que se realizaran en otro momento.

Se considera que las dificultades encontradas durante el desarrollo de “juega en el taller de matemáticas”, dieron pauta para reconocer el valor que tiene la aplicación de estrategias de trabajo, las cuales permiten hacer más dinámicas las acciones. Al analizar el trabajo se hace un recuento de los logros y aciertos; los cuales fueron modificando la práctica y permitieron valorar la responsabilidad de ser docente, sin olvidar que las fallas y los errores cuando son reconocidos por el profesor dan mayor madurez al trabajo profesional y personal.

#### **4.2 Logros alcanzados en la aplicación de la alternativa**

“Juega en el taller de matemáticas”, surgió como una propuesta para solucionar la problemática presentada en el diagnóstico, ya que; se había detectado que los alumnos no resolvían cuestiones matemáticas o que al resolverlas confundían la operación que debían realizar, por consiguiente; se propuso un taller, para buscar una solución. Por medio de los juegos de la ludoteca se interactuó con los planes de trabajo y cada una de las actividades planeadas se vincularon con un juego donde los participantes realizaban un problema matemático y a la vez lo resolvían. Durante el desarrollo del taller se logró la comunicación de los participantes, se respetaron los turnos y se escucharon con atención los comentarios de los compañeros, se mantuvo un espíritu de convivencia interpersonal, al crear sus propias reglas de juego y al proponer en el aula un ambiente de seguridad al expresar los comentarios.

Los juegos de la ludoteca fueron una motivación para los integrantes de los equipos porque los jugaban con agrado, esto permitió la integración en el trabajo, al plantear de diversas formas sus problemas matemáticos, es decir; los niños exploraban su capacidad creativa e inventaban cuestiones matemáticas, ya sea; en equipo o individualmente, a la vez buscaban diversas maneras de solucionarlas. Al jugar con el tangram se tuvo la oportunidad de elaborar sus propias figuras y dibujos, las cuales sirvieron de inspiración para dejar volar la imaginación e inventar y redactar problemas matemáticos los cuales se compartieron e intercambiaron entre el grupo, éstos fueron expresados en forma oral y explicados por cada equipo.

Asímismo los niños se autoevaluaron al escuchar la cinta del audiocasette; aquí se mantuvo la expresión oral y auditiva, así como la autorreflexión del trabajo en equipo. Al jugar con los rompecabezas se tuvo la experiencia de participar cuerpo a cuerpo, al formar corporalmente sus figuras, por ejemplo: (círculos, rectángulos, estrellas, etc.) En esta actividad se presentó un intercambio de dialogo, para los participantes fue una experiencia muy grata el trabajar en el suelo, porque se mantuvieron en diferentes posturas; (de panza, boca arriba, con las rodillas al suelo, etc). Además favoreció el intercambio corporal, reconociendo que no importaba lo que hicieran, lo importante era armar figuras con su cuerpo simulando ser rompecabezas. Cuando tuvieron que construir el rompecabezas de cartón causo gran sensación porque los alumnos dialogaban cómo acomodar sus figuras para armar los dibujos y a la vez se inventaron y solucionaron diversos problemas matemáticos, los cuales fueron comentados, solucionados y compartidos con todo el grupo. Las serpientes y escaleras facilitaron el conteo oral, además permitió el intercambio de puntos de vista, al analizar cómo se debían jugar y qué reglas se implementarían, éste juego al igual que los otros permitió que se realizaran y resolvieran problemas.

Al desarrollar cada uno de los juegos se facilitó el intercambio de la solución y planteamiento de los diversos problemas, partiendo siempre desde la actividad lúdica y finalizando en la comprensión problemática, ya que; de acuerdo a plan y programas de estudio se aprende matemáticas solucionando problemas de la vida cotidiana y aquí el juego estableció el punto clave para realizar los problemas matemáticos que se desarrollaron en el transcurso del taller. Es importante reconocer que en ocasiones se tenía que reflexionar para saber cómo solucionar el problema, pero el intercambio entre el grupo favoreció las expectativas de trabajo.

### **4.3 Reflexión de la práctica docente actual con respecto a “juega en el taller de matemáticas”**

A través de las diferentes actividades los alumnos aprendieron a plantear y resolver problemas matemáticos partiendo de los juegos de la ludoteca, en la que se realizaron actividades lúdicas de manera divertida, sin olvidar los objetivos de trabajo y desde una perspectiva constructivista, los alumnos intercambiaron sus puntos de vista e interactuaron directamente con el taller.

Durante la aplicación del proyecto de innovación se pudo comprobar que la práctica docente puede mejorar, sólo hay que intentarlo y entender que algunas veces las cosas no salen de acuerdo a lo planeado, pero existe la oportunidad de reconocer los errores y de no tenerle miedo al cambio, ya que; ha diferencia de otras actividades la docencia es una actividad muy noble la cual constantemente se ve reflejada en los alumnos.

Al aplicar el taller se tuvo la oportunidad de reflexionar sobre el desarrollo de la práctica docente y se comprendieron los aspectos siguientes:

- 1.- Es importante tomar en cuenta las etapas de desarrollo de los niños al plantear las actividades.
- 2.- El docente tiene que ser guía en el aprendizaje de los alumnos, para así permitir que construyan su conocimiento.
- 3.- La actualización constante determina una actitud de cambio y mejoramiento de la práctica docente, profesional y personal.
- 4.- El docente como investigador proyecta un espíritu de superación, el cual es transmitido a los alumnos.
- 5.- Un docente dispuesto al cambio escucha todas las opiniones y sugerencias.
- 6.- Al involucrarse en las actividades lúdicas se facilita el conocer las preferencias de los niños y retomarlas en las acciones escolares.

Considero que al aplicar la alternativa, mi actitud frente al grupo cambio; porque ahora existe disposición para escuchar, pasear entre las bancas e involucrarse en los juegos, antes sólo eran observados desde el escritorio, sin que existiera dialogo.



#### **4.4 Transformación en la práctica docente a través del proyecto de innovación**

Con la aplicación del proyecto de innovación se tuvo la oportunidad de cambiar la forma de trabajo, que anteriormente había sido muy cerrada, es decir; no existía la apertura para escuchar sugerencias y sobre todo el realizar las actividades lúdicas dentro del salón de clase estaba completamente prohibido. Pero con el taller de matemáticas poco a poco se transformaron las actividades y se realizaron con gusto e interés.

Es importante mencionar que siempre se contó con el apoyo de los padres de familia, los directivos y principalmente los alumnos, ya que; sin todos los involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje, hubiera sido difícil llevar a cabo el taller.

Como profesor se tiene la responsabilidad de estar en constante preparación y día con día involucrarse directamente con las diversas estrategias de trabajo que ayuden a mejorar la práctica docente y el aprendizaje de los alumnos y a la vez despertar la utilidad al realizar actividades que desarrollen su creatividad e imaginación, sin olvidar su desarrollo integral como personas.

También es importante considerar los métodos de trabajo y flexibilizarlos a las exigencias individuales y grupales, al plasmar un ambiente de confianza con los alumnos, padres de familia y directivos; pero principalmente tener la visión como docente al usar las energías latentes en todo medio social, crear una atmósfera adecuada al trabajo escolar y desarrollar la personalidad de cada niño, respetando la individualidad.

Se invita a los compañeros docentes a involucrarse en las actividades lúdicas, a tener contacto directo con los alumnos y con los contenidos escolares, los cuales pueden adaptarse a los juegos que los alumnos llevan a cabo en su vida cotidiana, ya que, ahora se tiene la oportunidad de ser niños nuevamente.

Se considera que fue un proyecto de innovación, porque nunca se había dado la oportunidad de cambiar la forma de trabajo, se reconoce que al principio del taller existía un poco de miedo e inseguridad, porque se debían modificar las actividades que constantemente se venían elaborando de la misma manera, pero al desarrollar

el taller se rescato con gran validez que las actividades pueden ser flexibles y fomentar el espíritu creativo y armónico que forje en los alumnos el gusto de aprender y asistir con entusiasmo a la escuela y en el profesor la oportunidad de forjar un camino que mejore la práctica docente con vías de superación.

## CONCLUSIONES

**Al compartir las experiencias vividas se obtiene como resultado el crecimiento y la transformación de la práctica docente**

*Profra. María Concepción González Pérez.*

Al llevar acabo el taller de matemáticas, se reflexiono sobre la práctica docente, lo que interesa a los niños, el desarrollo de su aprendizaje, sus juegos favoritos y la vinculación entre los aspectos lúdicos, la curricula y el docente; quien debe favorecer la construcción del conocimiento donde el alumno es el principal protagonista.

Durante “juega en el taller de matemáticas”, se percibió que los alumnos desarrollan mejor las actividades cuando las realizan en equipos, porque se interactúa con el conocimiento, se comentan las dudas y se aceptan las sugerencias; se reconocen los errores y se aportan elementos para generar alternativas; desde una perspectiva constructivista y así lograr el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Para disminuir la problemática con respecto a la solución de problemas matemáticos en 2º- grado de primaria, la ludoteca se uso como herramienta y cada uno de los juegos que la integran como: serpientes y escaleras, tangram y rompecabezas, favorecieron al alumno en la ubicación espacial, la imaginación, el intercambio de ideas, la creatividad, el contacto corporal, pero sobre todo el planteamiento y solución de problemas. Cada una de las actividades estuvieron planeadas sin dirigir directamente los procedimientos a seguir, para dar apertura al

aprendizaje significativo, es decir; al plantear y solucionar problemas con libertad, se permitió el acercamiento al aprendizaje; donde se consideró que los errores deben ser utilizados para generar conflictos y acceder al conocimiento significativo.

Todos los juegos de la ludoteca beneficiaron la comunicación, pero los que más gustaron a los niños fueron los rompecabezas. Porque se dio una variedad a las actividades al sacar las bancas al patio y trabajar en el piso del salón de clases, lo cual provocó gran entusiasmo en los alumnos y placer al armar sus figuras, porque platican sus dudas, analizan cómo armar sus piezas y dejan volar su imaginación al construirlos completamente. Además el jugar con los rompecabezas sirvió de inspiración para armar problemas matemáticos con mayor variedad, porque su característica principal es tener dibujos infantiles, las cuales llamaron la atención de los participantes quienes armaron y desarmaron las piezas varias veces.

Por lo anterior, se puede definir que para lograr mejores resultados en las actividades escolares; es importante mover el mobiliario e involucrarse con eventos de la vida cotidiana del niño. Al desarrollar el taller de matemáticas se tuvo la oportunidad de ser guía, es decir; la alternativa representó una actividad dinámica donde se realizaron diversos juegos, que vincularon la enseñanza con el conocimiento y permitieron mantener un trabajo más lúdico y dinámico.

El proyecto de innovación deja como resultado final, valorar la importancia que se tiene al trabajar con personas que día a día se levantan con mucho ánimo para ir a la escuela con una sonrisa dibujada en su rostro que muestra la mejor parte de ellos, por tanto; se deben de buscar estrategias que favorezcan la práctica docente haciendo un trabajo dinámico y atractivo donde el alumno tenga ganas de llegar todas las mañanas a la escuela con ganas de aprender algo nuevo, por eso; el profesor debe ser innovador, activo, sonriente y con muchos deseos de transformación, tomando en cuenta que los niños son personas activas en proceso de cambio y experimentan juegos que forman parte de su vida. Además el aspecto lúdico se puede combinar con plan y programas de estudio, al realizar un intercambio entre los contenidos escolares y la vida cotidiana del alumno.

Como integrante del proceso enseñanza-aprendizaje, se debe motivar a los niños a participar en los programas de estudio para realizar un trabajo con

entusiasmo que inyecte los deseos de continuar aprendiendo. Se considera que la ludoteca es una buena opción de trabajo, ya que; vincula las actividades con el juego y permite asimilar los conceptos para llevarlos a la práctica.

La educación escolar se puede mejorar en la medida que se compartan cada una de las experiencias y se reconozcan los errores. Se considera que la práctica docente es el pilar que impulsa a la acción transformadora de la educación, la cual día con día se moldea y transforma el proceso enseñanza-aprendizaje, por consiguiente; educar ayuda a transformar y el docente decide hasta donde quiere llegar.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✚ ABBAGNANO, y Yisalberghi A. *Historia de la pedagogía*. Fondo de cultura económica. México 1984. pp.54
- ✚ ARAUJO, Joao B. y Clifton B. Chadwick. *Tecnología educacional*. Paidós Barcelona Buenos Aires, México 1993. pp.75
- ✚ AUSUBEL. *Psicología Cognitiva*. Trillas. DF. 1987. pp. 32
- ✚ B. RESNICK Lauren. *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Paidós. España 1998. pp.41
- ✚ BALLY, Gustav. *El juego como expresión de libertad*. Fondo de cultura económica, México DF. 1986. pp.18
- ✚ BARBERÁ, Elena. *Laboratorio Educativo y Editorial*. Barcelona y Editorial. Barcelona 2000. pp.78
- ✚ BRUNER Jerome. *Acción, pensamiento y lenguaje*. Alianza, España 1995. pp.67
- ✚ \_\_\_\_\_ *Aprendizaje escolar y evaluación*. Paidós Educador, México DF. 1985. pp.98

- ✚ \_\_\_\_\_ *Desarrollo cognitivo y educación*. Morata, Madrid 1998. pp.84
- ✚ CARRETERO Mario. *El constructivismo*. Progreso 2002. pp.133
- ✚ CELA, Pilar. *Aprendizaje de las matemáticas en el ciclo medio 2*. Nancea S.A. de ediciones, México, D. F. 1984. pp.20
- ✚ CRESCIMBENI, Joseph. *Actividades de mejoramiento aritmético para niños de escuela primaria*. Diana México 1895. pp.52
- ✚ *Diccionario de las ciencias de la educación*. Aula Santillana, décima quinta reimpresión: diciembre 2000. Elfo, 32. 28027 Madrid, España. pp.885
- ✚ Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. *Educación básica Primaria, plan y programas de estudio sep 1993*. México, 1993. pp.49
- ✚ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros primera parte*. Programa Nacional de Actualización Permanente. México, 1995. pp.9
- ✚ FUENLABRADA, Irma. *Juega y aprende matemáticas*. Libros del rincón sep. México 1996. pp.5

- # GARCIA, González Enrique. *La construcción histórica de la psique*. Editorial Trillas, México, D.F. 2000. pp.67
  
- # HENRY P. Smith. *Psicología pedagógica*. Editorial Marfil, S.A. Alcoy España 1970. pp.128
  
- # HORACIO, Ferreira. Pasut Marta. *Técnicas Grupales elementos para el aula flexible*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires Argentina 1998. pp.154
  
- # JAROLIMEK, John y D. Foster Clifford. *Enseñanza y aprendizaje en la escuela primaria*. Kapelusz Buenos Aires Argentina 1979.
  
- # KÓNNIKOVA, T.E. *Metodología de la labor educativa, colección pedagógica*. Editorial Grijalbo, S.A. México, D.F. 1985. pp.63
  
- # NASSIF, Ricardo. *Teoría de la educación problemática pedagógica contemporánea*. Biblioteca de psicología y educación. Editorial Cincel. México, D.F. 1987. pp.179
  
- # PIAGET, Jean. *Seis estudios de psicología*. Ariel S.A. México D. F. 1989. pp.63
  
- # RUIZ, Cantisani María Ileana. *Sistemas de planeación para instituciones educativas*. Trillas. México 2000. pp.55
  
- # SEP, *Curiosidades matemáticas como apoyo a la enseñanza en la educación básica*. México, 1995. pp.75



- ✚ \_\_\_\_\_ *Manual de pedagogía y psicología*. México DF. 1999. pp.178
- ✚ TAPIA, Medina Graciela. *Propuestas alternativas para evaluar el aprendizaje escolar, educación primaria*. Santillana México, DF. 1994. pp.4
- ✚ UPN, Antología básica: *Contexto y valoración de la práctica docente*. México, DF. 1994. pp.86
- ✚ \_\_\_\_\_ *El juego*. México, DF. 1994. pp.34
- ✚ \_\_\_\_\_ *Hacia la innovación*. México, DF. 1994. pp.76
- ✚ \_\_\_\_\_ *Los problemas matemáticos en la escuela*. México. D. F. 1994. pp.75

**ANEXOS**

**ESCUELA PRIMARIA JUAN RULFO**  
**CUESTIONARIO APLICADO A LOS ALUMNOS**

INSTRUCCIONES: Encierra en un círculo tu respuesta.

1.- ¿Te gusta sumar?

\*mucho            \*poco            \*nada

2.- ¿Para qué te sirve sumar?

\*jugar            \*comprar            \*nada            \*hacer cuentas

3.- ¿Te gusta restar?

\*mucho            \*poco            \*nada

4.- ¿Para qué te sirve restar?

\*jugar            comprar            \*nada            \*hacer cuentas

5.- INSTRUCCIONES: Resuelve los siguientes problemas:

En nuestro salón de clases organizamos una fiesta para las mamás, el pastel nos costó \$75, los platos y las cucharas \$10 y los globos \$7. ¿Cuánto dinero nos gastamos en la fiesta?

6.- El día de hoy mi mamá me dio \$28 y en el recreo me compré una torta, un refresco, unos cheetos y dulces, me gasté \$13. ¿Cuánto dinero me sobra?

**GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN**

**ESCUELA PRIMARIA “JUAN RULFO”**  
**CUESTIONARIO APLICADO A PADRES DE FAMILIA**

INSTRUCCIONES: Subraye la respuesta que crea que es la correcta de acuerdo a lo que ha observado en su hijo.

1.- ¿Su hijo sabe sumar?

\*bien                      \*regular                      \*mal

¿por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.- ¿Su hijo sabe hacer restas?

\*bien                      \*regular                      \*mal

¿por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.- ¿Su hijo comprende y resuelve problemas de suma?

\*bien                      \*regular                      \*mal

¿por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.- ¿Su hijo comprende y resuelve problemas de resta? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

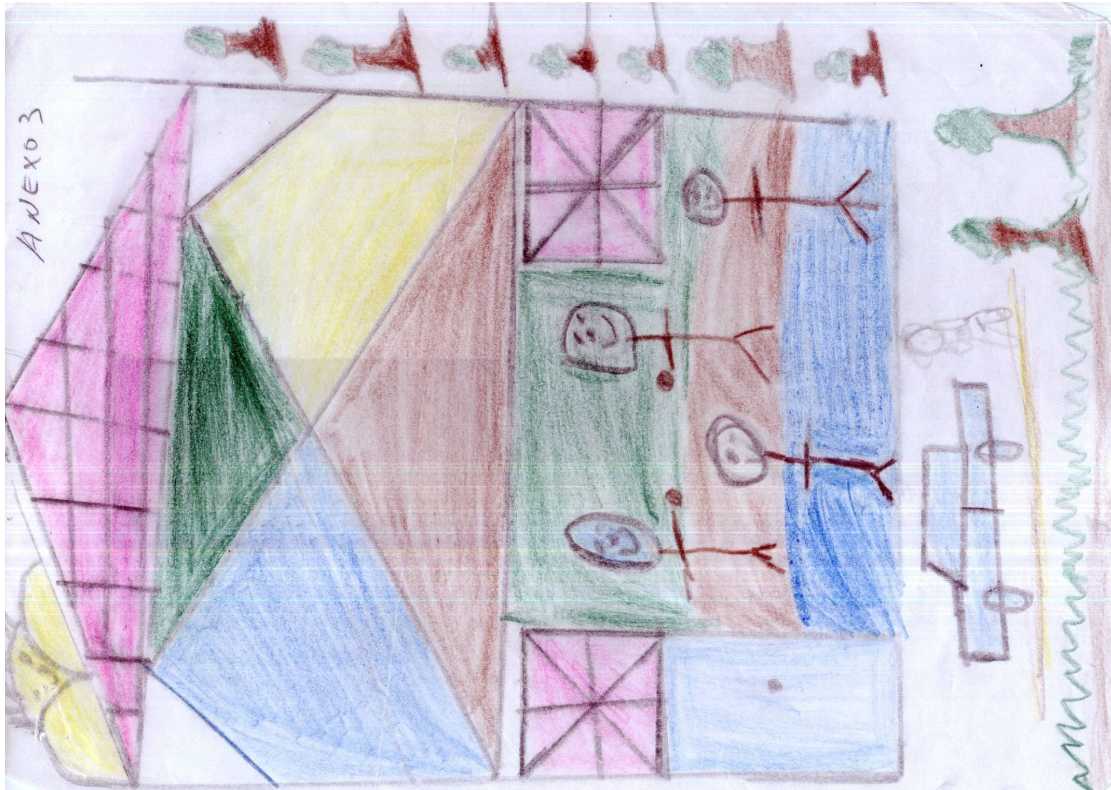
\*bien                      \*regular                      \*mal

¿por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

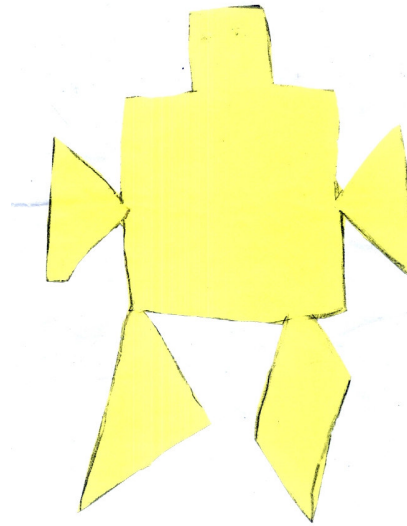
**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

JUEGO  
de la  
taller de  
Maticos  
maticos

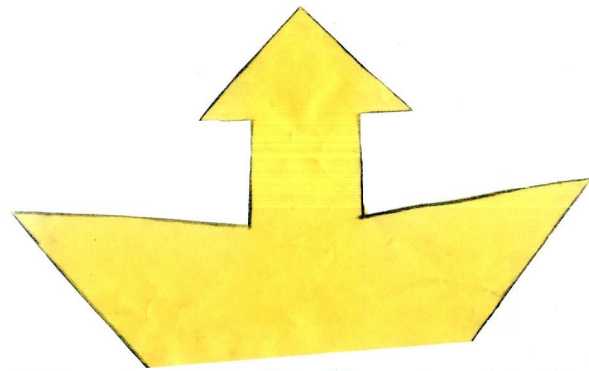


(ANEXO 4)

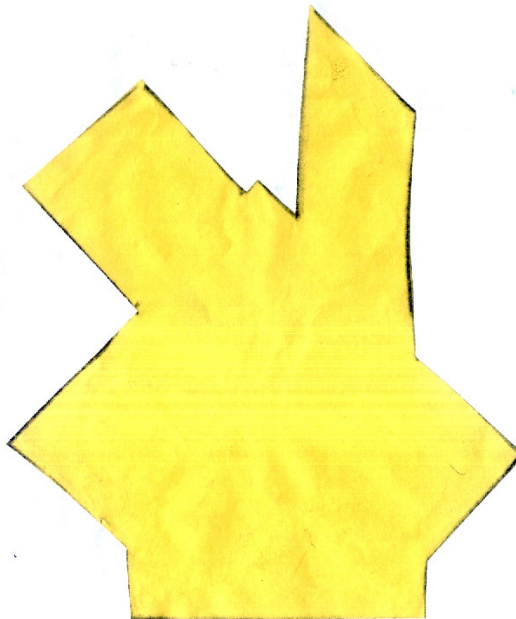
EL ROBOT BAILADOR



EL BARCO



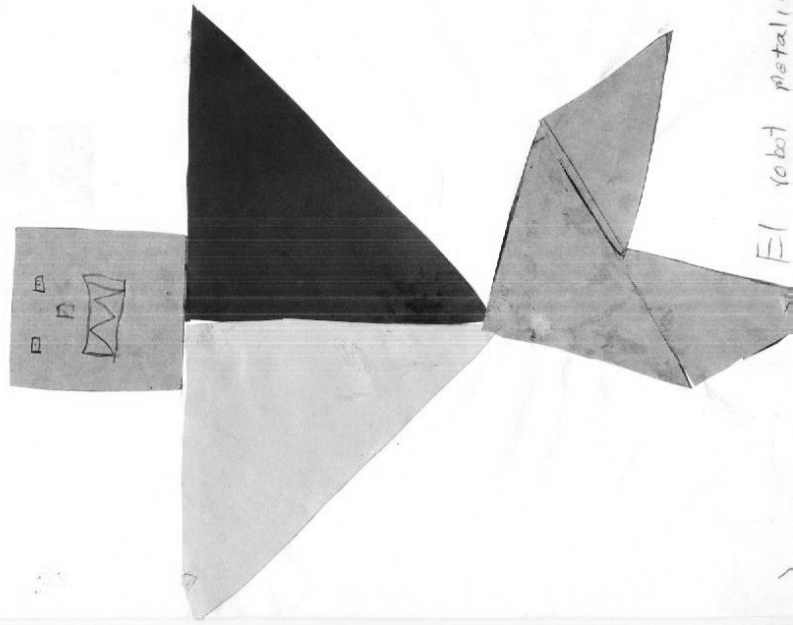
LA CASA VOLADORA



EL BARCO



Cartas a 4 de noviembre del 2003  
 nombre (real) llamado Elomar  
 nombre Jose Antonio Leñitez y otros  
 nombre de los hijos Roberto Ruiz Pérez



ARMANDO PROBLEMAS CON EL TANGRAM  
 3º A. PERIODO NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2003

EQUIPO No 10.  
 INTEGRANTES Berenice Rodriguez Garrido.

Alan Mauricio Matias Cruz.

Karen Isabel Ace Sanchez.

RASGOS A OBSERVAR: B= bien R= regular M= mal

- 1- ¿Participan todos los integrantes del equipo? B
- 2- ¿Respetan los turnos de participación? B
- 3- ¿Se toman acuerdos para plantear el problema? B
- 4- ¿Se entiende el problema? B
- 5- ¿El planteamiento proporciona los datos necesarios? B
- 6- ¿El problema especifica la pregunta en forma clara? B

Viernes 2 de Abril de 2009

Nombre: Yoselin Mendez Becerra

Tema: Problemas

1: Compré 6 serpientes y escaleras pagué \$48 ¿Cuanto me costo cada juego?  $R=8$

2: El tangram me costo \$21, el rompecabezas \$33 y las serpientes y escaleras \$18. ¿Cuanto me gaste?  $R=72$

3: Tengo 300 dados y guarde 218 en un costal  
¿Cuántos quedan afuera?  $R=82$

4: Mi mamá me dio \$1000 y mi papá \$600  
¿Cuanto dinero tengo?  $R=1600$





2/04/04

N.L. 21

¿Te gusto el taller de matematicas? si  
¿Por que? aprendimos

¿Que aprendiste? a jugar

De todas las actividades cual te gusto mas?  
el tambores

y ¿por que? estubo muy padre

¿quisieras continuar con el taller? si  
¿porque? porque aprendimos

¿Es crive un comentario al taller de  
matematicas? Es muy divertido estudiar

1=¿Te gusta el taller de matemáticas, por qué?

R=Si por que estamos todos Juntos

2=¿Que aprendiste?

R=muchas cosas

3=De todas las actividades cual te agrada más y ¿por qué?

R=aserprontes y escalera por que me gusta

4=Quisieras continuar con el taller, por qué?

R=Si por que es divertido

5=Escribe un comentario al taller de matemáticas?

R=A mi me gusta jugar con mi equipo con el taller de matemáticas.



Evelina





## GUIA DE OBSERVACIÓN JUGANDO CON LOS ROMPECABEZAS

ALUMNO: \_\_\_\_\_

SI= S    NO= N

RASGOS A OBSERVAR:

1.- ¿Participa en el trabajo de equipo? \_\_\_\_\_

2.- ¿Arma con entusiasmo su rompecabezas? \_\_\_\_\_

3.- ¿El juego del rompecabezas motiva su imaginación para escribir su problema? \_\_\_\_\_

4.- ¿Escribe su problema en forma clara? \_\_\_\_\_

5.- ¿Plantea bien la pregunta? \_\_\_\_\_

6.- ¿Utiliza los signos de interrogación? \_\_\_\_\_

7.- ¿Resolvió el problema en forma correcta? \_\_\_\_\_

# EXAMEN

## RESOLVIENDO PROBLEMAS CON EL TANGRAM

ALUMNO: \_\_\_\_\_

+PROBLEMA NO. 1 LOS NIÑOS DE 2º-A COMPRARON 15 PELOTAS, 7 DULCES, 9 OSOS DE CHOCOLATE Y 3 CHICLES. ¿CUÁNTAS GOLOSINAS COMPRARON?

+PROBLEMA NO. 2 MI MAMÁ ME DIO \$580 Y ME GASTE \$280. ¿CUÁNTO DINERO ME SOBRA?

+PROBLEMA NO. 3 TENGO 245 TANGRAM, PERO MI AMIGO ME DIO 16. ¿CUÁNTOS TANGRAM TENGO AHORA?

+ PROBLEMA NO.4 AL ARMAR MIS FIGURAS TENÍA 124 Y A MIS AMIGOS LES REGALE 45. ¿CUÁNTAS FIGURAS ME QUEDAN?

## ARMANDO PROBLEMAS CON EL TANGRAM

EQUIPO NO. \_\_\_\_\_

INTEGRANTES: \_\_\_\_\_

---

RASGOS A OBSERVAR: B=BIEN R=REGULAR M=MAL

- 1.- ¿PARTICIPAN TODOS LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO? \_\_\_\_\_
- 2.- ¿RESPETAN LOS TURNOS DE PARTICIPACIÓN? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿SE TOMAN ACUERDOS PARA PLANTEAR EL PROBLEMA? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿SE ENTIENDE EL PROBLEMA? \_\_\_\_\_
- 5.- ¿EL PLANTEAMIENTO PROPORCIONA LOS DATOS NECESARIOS? \_\_\_\_\_
- 6.- ¿EL PROBLEMA ESPECIFICA LA PREGUNTA EN FORMA CLARA? \_\_\_\_\_



FOTOGRAFIA

**ESCUELA PRIMARIA “JUAN RULFO”**  
TURNO MATUTINO  
MARGARITA S/N COL. NUEVA SAN MIGUEL  
CHALCO ESTADO DE MÉXICO.



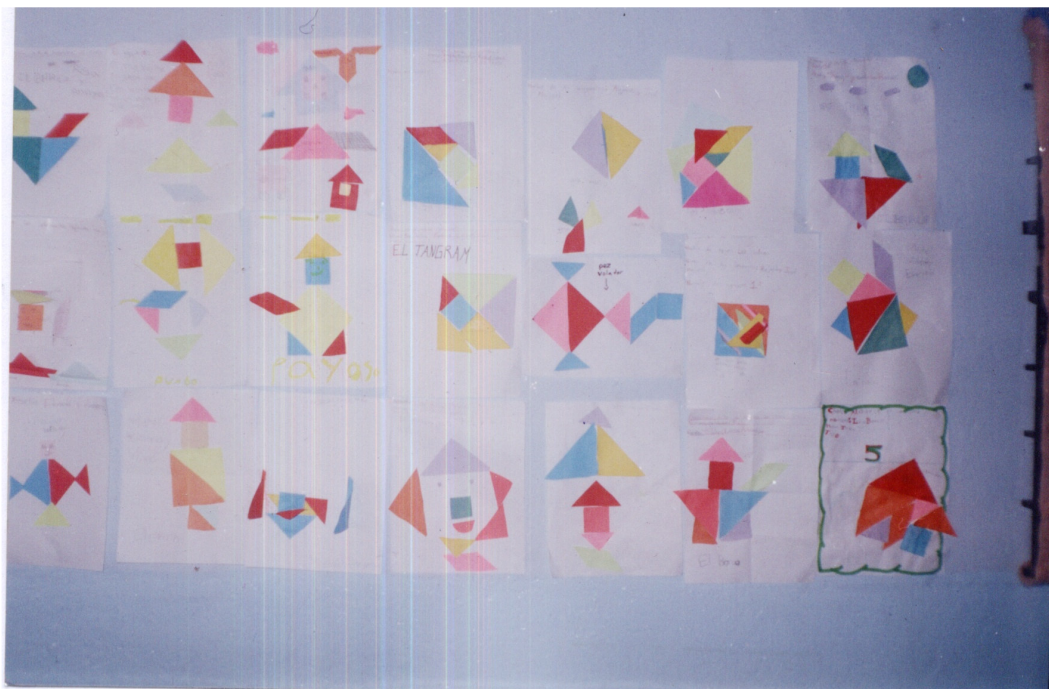




**LUDOTECA 2º “B”**  
**“JUEGA EN EL TALLER DE MATEMÁTICAS”**



**EXPOSICIÓN DE DIBUJOS ARMADOS CON EL TANGRAM**



**DIALOGO ENTRE LOS COMPAÑEROS PARA JUGAR CON EL ROMPECABEZAS**



**ALUMNAS JUGANDO CON LAS SERPIENTES Y ESCALERAS**







## CONTEO ORAL Y MANIPULACIÓN DE MATERIAL CONCRETO

## EXPOSICIÓN DE LOS DIFERENTES PROBLEMAS MATEMÁTICOS



## EXPLICACIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN EL PIZARRÓN

