

**INSTITUTO HIDALGUENSE EN EDUCACION  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 131**



LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION COMO  
UNA OPERACION BINARIA EN SEGUNDO GRADO  
DE EDUCACION PRIMARIA.



**TESIS QUE PRESENTA ENRIQUE CRUZ PEÑA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LIC. EN EDUCACION BASICA**

**UNIDAD 131  
PACHUCA  
Clave 131**

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Pachuca, Hgo., septiembre 21 de 1995.

C. PROFR. ENRIQUE CRUZ PEÑA  
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo Intitulado: - - "LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION COMO UNA OPERACION BINARIA EN SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción Tesis, a indicación del asesor pedagógico PROFR. JORGE HERNANDEZ MARQUEZ, - manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la ins titución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará al solicitar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



PROFR. GERARDO GALVEZ OROZCO  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES  
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 131

c.c.p. el Departamento de Titulación.-Universidad Pedagógica Nacional.-México, D.F.

\*ccc.

## DEDICATORIAS

A mis hijos con profundo cariño y amor porque su existencia hizo buscar en mí la superación constante para ser cada día mejor.

A mis padres y hermanos como un testimonio de agradecimiento por el apoyo que siempre me brindaron y con el cual he logrado alcanzar uno de mis mayores anhelos.

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	1
1.1 INVESTIGACION PARTICIPATIVA .....	1
1.1.1 Aspectos generales .....	1
1.2 DIFERENTES ESTILOS PARTICIPATIVOS .....	2
1.2.1 Investigación temática .....	2
1.2.2 Investigación-Acción .....	3
1.2.3 La Investigación Militante .....	4
1.2.4 La Investigación participante .....	5
1.3 CONCEPTUALIZACION DE LA INVESTIGACION PARTICIPATIVA..	5
1.3.1 Características de la Investigación participativa .....	6
1.3.2 Objetivos de la Investigación Participativa..	8
1.3.3 Secuencia Metodológica .....	9
1.3.4 Diferencia con otros estilos participativos..	12
1.3.5 El proceso de participación .....	14
CAPITULO II DESCRIPCION Y AUTODIAGNOSTICO DE LA PROBLEMATICA DOCENTE .....	16
2.1 CONFORMACION DEL EQUIPO DE INVESTIGACION .....	16
2.2 DESCRIPCION Y AUTODIAGNOSTICO DE LA PROBLEMATICA ..	18
2.3 INDAGACION O INVESTIGACION DE CAMPO Y ANALISIS DE LA PROBLEMATICA Y PROBLEMA ELEGIDO .....	29
2.3.1 El Estado de Hidalgo .....	30
2.3.2 La comunidad .....	33
2.3.3 Institución escolar .....	38
2.4 AUTODIAGNOSTICO .....	41

CAPITULO III FUNDAMENTACION TEORICA DEL PROBLEMA ELEGIDO.....	50
3.1 LA MATEMATICA .....	50
3.1.1 Construcción del pensamiento matemático.....	51
3.2 VISION GENERAL SOBRE EL DESARROLLO COGNOTIVO DEL NIÑO .....	54
3.3 LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA .....	61
3.3.1 Elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje .....	65
3.3.2 La relevancia de la vinculación entre el niño y el objeto de estudio .....	69
3.3.3 La evaluación .....	72
3.3.3.1 Evaluación de las matemáticas .....	74
3.4 LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACION EN LA ESCUELA PRIMARIA .....	76
3.4.1 La enseñanza tradicional de la multiplicación.	77
3.4.2 Una alternativa en la enseñanza y el aprendizaje de la multiplicación .....	79
 CAPITULO IV FORMULACION DEL PROBLEMA Y PROPUESTA PEDAGOGICA .....	 88
4.1 JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA .....	88
4.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA .....	89
4.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	93
4.4 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	93
4.5 ORGANIZACION DE LA PROPUESTA .....	94
4.5.1 Primer momento "Acomodación de objetos" .....	95
4.5.2 Segundo momento "El problema como estrategia para la obtención de las tablas de multiplicar.	101
4.5.2.1 Recursos para la elaboración de las tablas de multiplicar .....	109

4.5.3 Tercer momento "Ejercitación de las tablas de multiplicar .....	109
4.5.3.1 Juegos que se sugieren para la ejercitación de las tablas de multiplicar ..	110
4.5.3.2 Recursos para la ejercitación de las tablas de multiplicar .....	141
4.6 ACCIONES PARA LA CONCIENTIZACION DE LOS PADRES ..	142
4.7 FACILIDADES .....	144
4.8 OBSTACULOS .....	144
4.9 VIABILIDAD .....	145
4.10 EVALUACION DEL APRENDIZAJE .....	145
4.11 EVALUACION DE LA PROPUESTA .....	147

CAPITULO V RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA PROPUESTA .....

5.1 PRIMER MOMENTO "ACOMODACION DE OBJETOS" .....	150
5.2 SEGUNDO MOMENTO "EL PROBLEMA COMO ESTRATEGIA PARA LA OBTENCION DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR" .....	159
5.3 TERCER MOMENTO "JUEGOS PARA EJERCITAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR" .....	168
5.4 OBJETIVOS LOGRADOS .....	184
5.5 FACILIDADES .....	186
5.6 OBSTACULOS .....	187
5.7 VIABILIDAD .....	188

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## INTRODUCCION

La educación tiene un papel muy importante en el desarrollo socio-cultural del individuo y corresponde a la escuela primaria, buscar el desarrollo integral en el niño, ante lo cual el trabajo docente se convierte en el eje central de la educación en nuestro país, reconociendo que para transformarlo y darle nuevas perspectivas será a través de la constante investigación que el maestro realice.

La presente tesis aborda uno de tantos problemas que surgen a diario dentro del aula de clases y consiste en la enseñanza de la multiplicación y de la ejercitación de las tablas de multiplicar, problemática que repercute de manera directa en el aprendizaje del niño.

En el capítulo I se expone la metodología de la investigación en que se apoya el trabajo que se va a realizar en todo el proyecto. La investigación participativa es un método de trabajo que se sustenta en el materialismo dialéctico y que propicia la resolución de los problemas a través de conjuntar la teoría con la práctica, también se basa en la participación activa de los individuos. Es en este capítulo donde se da a conocer todo lo referente a la investigación participativa.

El capítulo II se refiere a la descripción y autodiagnóstico de la problemática docente, en este apartado se analiza la práctica docente, su forma de enseñanza, el ambiente escolar, las dificultades que surgen al enseñar las diferentes áreas del programa, todo esto sin duda crea la necesidad de conocer por qué en el área de matemáticas existen más problemas en su enseñanza.

Por otro lado se crea la necesidad de integrar un equipo de maestros, padres y alumnos, quienes realizan una investigación de campo, finalmente elaboran un autodiagnóstico de la problemática docente.

El capítulo III se refiere a la fundamentación teórica del problema elegido, en este apartado las investigaciones son sobre la búsqueda de material bibliográfico, que aporta conocimientos teóricos que permitan conocer mejor la problemática que se da en matemáticas, así como conocer cómo el individuo construye su pensamiento matemático, específicamente las investigaciones serán en referencia a la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación.

El capítulo IV se refiere a la formulación del problema y la propuesta pedagógica, es aquí donde tomando en cuenta las investigaciones del autodiagnóstico y la investigación teórica se formula el problema específico motivo de estudio e investigación, en consecuencia, es aquí donde se expone también la propuesta que se sugiere, la cual se lleva a cabo en tres momentos, a fin de que el alumno aprenda y entienda la enseñanza de la multiplicación así como las tablas de multiplicar a fin de mejorar su aprendizaje.

El capítulo V se refiere al análisis y presentación de resultados, en este último apartado se dan a conocer los resultados que se obtuvieron al aplicar cada uno de los momentos de la propuesta, así mismo cuáles son los objetivos que se lograron y hasta qué punto; qué facilidades propiciaron el logro de las mismas y qué obstáculos se dieron durante el desarrollo de los trabajos.

Finalmente se debe considerar que el presente trabajo que se expone, no soluciona de manera definitiva la gran problemática

que el maestro vive dentro del ámbito escolar, pero si puede ser de gran ayuda para abordar la enseñanza de la multiplicación a través de una forma distinta y positiva.

Por otro lado deja abierta la posibilidad de iniciativa y creatividad que el maestro posee a fin de obtener mejores logros y avances en su quehacer docente.

## CAPITULO I

### METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

#### 1.1 INVESTIGACION PARTICIPATIVA

##### 1.1.1 Aspectos generales

La investigación participativa es una forma de trabajo que genera conocimientos con la intervención activa de los participantes que buscan el mejoramiento de sus problemas, es decir, es cualitativa porque busca el estudio y superación de las condiciones de los grupos sociales y produciendo cambios de la realidad que viven los sujetos. Además algunos de sus adherentes han sido formados en Antropología o Sociología cualitativa, dispone de un sólido conocimiento de enfoques históricos, teóricos e ideológicos para el estudio de la relación educación-sociedad, se considera como un método capaz de develar y describir las relaciones hipotéticas entre escuela y estructura social.

La investigación participativa surge a principios de los años ochenta, en las sociedades latinoamericanas caracterizadas por la existencia de regímenes autoritarios y modelos de desarrollo que no permitían la intervención e incorporación de los sectores populares en los procesos políticos y económicos de sus países. En este tipo de investigación se unen propuestas aplicadas con anterioridad, así como la experiencia acumulada por América Latina durante las décadas pasadas.

En esta investigación se parte de la realidad concreta de grupos y se lucha porque existan relaciones horizontales y

antiautoritarias; de la misma manera, se utilizan sistemas democráticos para la ejecución del trabajo y se impulsa el aprendizaje colectivo, donde se origina el cambio de la realidad social de los grupos y las acciones van dirigidas a un beneficio colectivo.

Por consiguiente este tipo de investigación se da desde dentro, porque los sujetos que están inmersos participan activamente y desde abajo, porque ellos mismos tratan de solucionar sus problemas y mejorar sus condiciones, estableciendo interrelaciones históricas estructurales en el contexto de la sociedad global.

En base a lo anterior, para llevar a cabo el trabajo de la investigación participativa, fue necesaria la aportación conjunta de experiencias sobre participación, investigación y acciones educativas como momentos de un mismo proceso.

## 1.2 DIFERENTES ESTILOS PARTICIPATIVOS

La investigación social y acción educativa ha evolucionado en los diferentes estilos participativos que a continuación se indican:

### 1.2.1 Investigación temática

Surge a fines de los años 60, con la finalidad de incrementar la participación de los campesinos, para que se trabaje de forma colectiva; este estilo participativo se sustentó en las ideas pedagógicas de Paulo Freire<sup>(1)</sup>, quien organizó a los campesinos para que se organizaran en un mismo

---

(1) Cfr. Marcela Gajardo. Investigación Participativa, Propuestas o proyectos en Seminario. UPN/SEP. México, 1990. Pág. 75.

equipo y encontraran las soluciones a unos problemas planteados a partir de la temática específica, es decir, es temática porque la investigación gira alrededor de un determinado tema. Este estilo permite la participación de los sectores populares, quienes buscan la generación de alternativas, para mejorar sus condiciones reales de trabajo individual y colectivo, de situación laboral con el patrón, su situación de diversiones, su situación familiar y su situación educativa.

### 1.2.2 Investigación-Acción

Surge en los años 70, como una reacción contra la desvinculación total de la teoría y la práctica dentro de lo científico, así como la división de la realidad social que se oponía a la participación colectiva que buscaba integrar a los grupos de clase baja, la investigación-acción tiene su representante en el sociólogo Orlando Fals Borda <sup>(2)</sup>, quien toma en cuenta la situación histórico-social de los sectores más pobres y vincula la investigación con acciones socio-políticas. Fals Borda considera que la ciencia y el trabajo científico, son formas que permiten a los grupos de determinadas sociedades seguir manteniendo el dominio social, político económico por lo tanto, proponía que a través de la organización de los sectores populares entendieran sus propios conocimientos y los incorporan a necesidades colectivas, pero sin perder su identidad; son seis los principios metodológicos que Fals Borda considera: autenticidad y antidogmatismo; devolución sistemática; retroalimentación a intelectuales orgánicos; ritmo y equilibrio entre acción y reflexión, y desarrollo de una ciencia modesta basada en técnicas dialógicas; estos principios propician la participación de los sectores populares en la búsqueda de contenidos de

---

(2) Ibid. Pág. 80.

investigación y su incorporación a ella como sectores del proceso.

La investigación-acción en su vertiente educativa, recoge los momentos y fases diseñadas por Paulo Freire para la investigación temática, pero la metodología es propuesta por Joao Bosco Pinto <sup>(3)</sup>, quien sustenta una educación que busca beneficiar a la clase oprimida y que le permita la transformación de la estructura social, además que comprenda críticamente su realidad histórico-cultural a través de una integración colectiva sistemática y organizada y de una plena participación que origine la obtención de bienes y servicios.

### 1.2.3 La investigación militante

Se origina en las ciencias sociales y en la educación, se enfoca a la solución de problemas específicos, impulsada por un grupo de intelectuales venezolanos y por los brasileños Miguel y Rsiska Darcy de Oliveira <sup>(4)</sup>. Esta investigación la hacen hombres militantes que tienen una participación política y a la vez se dedican a la investigación científica de la realidad de manera transformadora. En el desarrollo de esta propuesta cada participante hace uso de su propia realidad estudia, analiza e interpreta sus situaciones y propone una explicación científica. El eje central de esta metodología es la producción de conocimientos al servicio de los grupos marginados. Así también en la investigación militante aparecen dos elementos que son: los partidos políticos y el rol del intelectual orgánico, por lo tanto se da siempre unida a una práctica político-partidaria, según Acosta Briseño y Lenz. <sup>(5)</sup>

---

(3) Ibid. Pág 91

(4) Id.

(5) Ibid. Pág. 93

#### 1.2.4 La investigación participativa.

Surge a comienzos de la década de los ochenta, y se genera a través de la búsqueda de alternativas, a partir de trabajos con los sectores populares que tienen como objetivo propiciar la producción y la comunicación de conocimientos; estos trabajos parten de la realidad de estos grupos, donde se establecen relaciones horizontales antiautoritarias; además impulsa el proceso de aprendizaje colectivo, a través de la participación de todos, siempre buscado la transformación de la realidad social.

Su metodología promueve la producción colectiva de conocimientos permitiendo la transformación de los más necesitados; de igual forma, busca analizar colectivamente la información para utilizarla en forma organizada y determinar las causas de los problemas y sus posibles soluciones. Es una actividad donde se intente modificar la realidad y el comportamiento de los que participan, quienes señalan lineamientos teóricos y metodológicos, también propicia la organización de trabajos colectivos, a través de la acción que desarrollan pequeños grupos, incorporando rápidamente nuevas ideas.

### 1.3 CONCEPTUALIZACION DE LA INVESTIGACION PARTICIPATIVA

La investigación participativa surgió del desarrollo de alternativas de trabajo como una propuesta que aparece hoy como tendencia emergente, en ésta se sintetizan las propuestas reseñadas y experiencias acumuladas en América Latina; puede decirse que las diversas experiencias se adecuan a los momentos y coyunturas particulares por la que atraviesa la sociedad. Por consiguiente la investigación participativa es una propuesta metodológica y un instrumento de concientización que busca generar los conocimientos que permitan la transformación

integrada de los grupos, es decir, son las acciones que van a producir cambios; así también involucra a la población en una participación activa para modificar su realidad.

### 1.3.1 Características de la investigación participativa

La investigación participativa da prioridad a lo cualitativo, pero también toma en cuenta elementos cuantitativos, es decir, los investigadores analizan en términos cuantificables la información obtenida de datos gruesos y generales como las encuestas, para saber por qué no se están dando los resultados esperados dentro de una problemática social.

En esta metodología, se pueden utilizar diferentes técnicas e instrumentos, siempre y cuando se seleccionen y se empleen bajo criterios metodológicos de ésta. Según Hall<sup>(6)</sup>, la investigación participativa tiene las siguientes características:

-La investigación participativa genera conocimientos que van a beneficiar a sus participantes, los cuales se involucran de manera activa durante todo el proyecto, interrelacionándose a través del diálogo en el análisis sistemático del proceso.

-Es un proceso auténticamente educativo, puesto que combina aspectos formativos; además despierta la conciencia de los involucrados sobre su problemática, para buscar su participación dentro del proceso que genere solución a sus problemas.

-La participación de los involucrados se da en un plano

---

(6) Cfr. Anton de Schutter. "Características del método participativo" en Seminario UPN/SEP. México, 1990 P. 70

teórico-práctico, es decir, se necesita una investigación teórica sobre la problemática, el análisis y la interpretación de los procesos, y principalmente a la participación comprometida en los procesos de movilización, organización e implementación de acciones, así como en los procesos de evaluación crítica. La participación es el eje central que fomenta la producción de conocimientos, a través de una relación sujeto-sujeto.

-El proceso de investigación participativa moviliza los recursos humanos para la solución de los problemas sociales a través de una adecuada organización y sistematización en un marco de flexibilidad.

-La investigación participativa es permanente, porque los resultados no son definitivos ya que las necesidades cambian.

-Este tipo de investigación se realiza "desde dentro" y "desde abajo". Desde dentro, porque los sujetos que son los mismos participantes, analizan su realidad, desde abajo implica la observación crítica de la gente marginada sobre su realidad, lo que les permite tomar conciencia estructural e histórica sobre su problemática.

-La investigación participativa toma en cuenta el contexto histórico, social, político, económico y cultural para facilitar una visión integrada del lugar donde se lleva a cabo la investigación.

Resumiendo, la investigación participativa es: movilizadora, dialéctica, dialógica, educativa, diacrónica, histórica y es una praxis social.<sup>(7)</sup>

---

(7) Ibid. Pág. 72

### 1.3.2 Objetivos de la investigación participativa

-Procura que los grupos o comunidades analicen su realidad en una perspectiva histórica y en relación con la sociedad global.

-Promueve la definición de los problemas, necesidades y acciones por parte de la población involucrada, a través de procesos amplios y de diálogo, para lograr cambios que respondan a los intereses de los sujetos.

Obedece a contextos y requerimientos de peculiares circunstancias nacionales, regionales y locales, alejándose de los esnobismos academicistas, importantes en otros ámbitos, y genera en cambio, respuestas que se traduzcan en acciones surgidas de la propia realidad social.

-Tiene un carácter interdisciplinario considerando que la educación en general, y la capacitación rural en particular, no pueden ser esquematizadas dentro de un simple marco pedagógico.

-Comprende diferentes niveles en lo relativo a su alcance nacional, regional o local; ello dependerá de la naturaleza y características del proyecto dentro del cual se inscribe.

-No tiene rigurosos perfiles tecnocráticos ni utiliza instrumentos sofisticados. Es siempre abierta en su aplicación, con el fin de que los participantes puedan identificar sus necesidades y expectativas reales y auténticas y decidir sobre las acciones a realizar para satisfacerlas.

-Se concibe dentro de un amplio espectro de niveles y modalidades, en atención a las particulares circunstancias

nacionales y realiza desde estudios de carácter general hasta los que son fundamentalmente operacionales.

-Diseña una estrategia para aprovechar al máximo los recursos que estén al alcance y los aportes de otras investigaciones realizadas por instituciones o grupos que comparten los intereses o inquietudes en proyectos similares.

-Pretende la transformación de la realidad que viven los individuos a través de su participación directa, mediante un proceso de investigación.

### 1.3.3 Secuencia metodológica

Debido al enfoque de la investigación participativa, en ésta no existe una secuencia metodológica específica que pueda aplicarse en forma general a diversos contextos y circunstancias, sino que cada propuesta debe adecuarse a las condiciones particulares, según las características del contexto y de los sujetos participantes; así también debe ir acorde a la naturaleza de la problemática a investigar. La propuesta que se describe se ha adecuado a las características de la investigación participativa, a fin de abordar la práctica docente a partir de su análisis y llegar a su transformación.

Esta secuencia metodológica, considera desde su inicio el intercambio de puntos de vista de los participantes, en los cuales se confronta el quehacer cotidiano del maestro, de esta manera se van incorporando de manera permanente, nuevos elementos que lleven al análisis para la acción y la conformación de alternativas de cambio que transformen la práctica docente.

En todas las fases de la secuencia metodológica se propicia el diálogo y se realiza de acuerdo al tratamiento que

el equipo le dé y a las características del medio, en base a todo esto, en nuestra propuesta se consideran las siguientes fases:

Fase Previa.- Consiste en la integración del equipo que realizará el proyecto, el cual deberá compartir un cierto marco de referencia, que le aporta conocimientos para saber interpretar el plan de estudios; reconocer las condiciones que afectan el desarrollo del programa; condicionar las experiencias del docente sobre la conducción del aprendizaje; reconocer que la escuela es la instancia responsable tanto del planteamiento como de la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje, así también, sabe que el ser humano es una estructura integrada de naturaleza y sociedad, que pertenece a una determinada cultura y clase social. De igual forma, el marco referencial proporciona un amplio conocimiento sobre las características de la escuela, de la comunidad, del municipio y del estado en que se encuentra localizada ésta, las características pueden ser geográficas y socioeconómicas.

La conformación del equipo debe considerar el interés y la actitud positiva por participar de manera activa y constante en las tareas que se plantean, de ahí que es necesario que los integrantes estén conscientes de que su participación es fundamental y de beneficio común para el grupo. Después de haber constituido el grupo, se determinan las metas y objetivos, además, se establece la organización a través de la integración grupal.

Fase I.- Descripción y autodiagnóstico de la problemática.

En esta fase se exponen los conocimientos que los participantes tienen en relación al problema elegido y se realiza la investigación de campo, entendiéndola a ésta, como la investigación que recoge información directamente de quienes

están inmersos en la problemática educativa, es decir, se investiga por medio de entrevistas, observaciones y cuestionarios en relación a cómo conciben el quehacer educativo los maestros, los alumnos y los padres de familia. Después de haber recabado todos estos conocimientos, el equipo analiza y a través de esto formula un diagnóstico del problema.

#### Fase II.-Fundamentación del problema.

Esta fase conlleva la incorporación y confrontación de nuevos elementos de conocimiento teórico, por lo que es necesario llevar a cabo una investigación documental, que permite recabar en libros, revistas, documentos de archivo y diarios, toda la información teórica que se refiere al problema.

#### Fase III.- Formulación del problema y propuesta de solución.

Con base al diagnóstico y a la investigación teórica se formula el problema, es decir, se integran las dos fases anteriores a través de la síntesis y la creatividad; esto permite que el problema se aborde en diferentes perspectivas y nuevas acciones.

#### Fase IV.- Organización y realización de la propuesta.

En esta fase el equipo de trabajo aplica la propuesta de solución, a través de una buena organización, contemplando siempre acciones definidas enmarcadas en los objetivos que se pretenden lograr a corto y a largo plazo; de la misma forma en la preparación de todos los materiales y recursos necesarios deberá contar con la participación del equipo de trabajo. Durante el desarrollo de esta fase se evaluarán todas las

actividades que se van realizando y analizando de manera objetiva los resultados; finalmente se dará a conocer el informe de todo el proceso de investigación.

#### 1.3.4 Diferencia con otros estilos participativos

##### -Investigación Temática

La investigación temática se ilustra como un proyecto en donde se requiere de la participación de los diferentes sectores, para realizar acciones de transformación social y económica; la diferencia es que aquí la educación es tomada como un instrumento que permite que los grupos marginados tengan capacidad de comprender e interpretar los sistemas de dominio social y adquieran conocimientos para mejorar la calidad y su capacidad de movimiento, en tanto la investigación participativa surge en las sociedades latinoamericanas con regímenes autoritarios. Esta investigación busca tendencias democráticas y participativas con la incorporación de sectores amplios de población a la vida social y política.

Otra diferencia es que a partir de la alfabetización de los sujetos en dimensiones técnicas y sociales para un mejor conocimiento, lo que Freire<sup>(8)</sup> denominaba "Universo Temático Significativo", saldrían los temas generadores, es decir, la problemática, existe a diferencia de ésta en la investigación participativa la problemática surge de la realidad circundante.

##### -La investigación acción

Se trabaja con individuos de manera aislada y no con grupos como lo requiere la investigación participativa, el

---

(8) Cfr. Marcela Gajardo. Op. Cit. Pág. 76

investigador no participa como tal en el proceso, sino como un miembro más, contribuyendo a buscar los elementos externos para analizar el momento histórico, que permite interpretar los fenómenos sociales; además la investigación participativa señala como condición para la participación a la organización en un proceso concreto en el marco global de la sociedad condición que no exige la investigación acción.

#### -Investigación Militante.

El investigador inicia su trabajo con un mensaje basado en su ideología política, es decir, inicia con su propia experiencia y realidad analizando las características que la componen, interpretando su situación y proponiendo soluciones científicas. De tal suerte que el investigador no busca las organizaciones de base existentes, ni involucra en el marco histórico concreto de la realidad para definir acciones concretas de cambio y transformación.

La investigación militante se realiza a partir de un enfoque político elaborado de antemano para luego ejecutar las acciones; así mismo el investigador juega un papel predominante de recolectar información. Está dirigida a grupos marginados pero su objetivo es incorporarlos, de manera explícita en acciones políticas.

En general, estas prácticas surgen un tanto confusas como métodos de trabajo, de acción y aprendizaje colectivo. Algunos tienen como objetivo el cambio de la ideología política de la comunidad; otros tratan de que los sujetos reclamen lo que les pertenece, pero de manera conciente y organizada, con una participación activa y de significado con la realidad a la que pertenecen, otras son métodos generales para la elaboración de teorías en el campo de la educación y las ciencias sociales en

donde se pretende disminuir la separación entre teoría y práctica, y en sujeto y objeto en las prácticas de investigación social y educativa. La diferencia con otros métodos de investigación y la investigación participativa, es el grado de participación que ésta última exige de los involucrados a lo largo de todo el proceso.

### 1.3.5 El proceso de participación

El proceso de participación se da de diferentes maneras, de acuerdo al rol de cada integrante, a su experiencia personal y a su marco de referencia y con base al desarrollo de la investigación.

En este enfoque, la participación se convierte en estrategia central. La participación del maestro consiste en crear conciencia en los maestros, los alumnos y los padres de familia, para que sean capaces de observar críticas y analíticamente la problemática que aqueja a la comunidad en lo general, y a la práctica docente en lo particular, puesto que ésta influye en los procesos económicos, sociales y políticos de una comunidad. Esta visión permite proponer soluciones efectivas y acordes con el contexto socio-histórico.

De igual forma, los maestros analizan su quehacer cotidiano, y con base a su preparación profesional y a su experiencia docente, aportan elementos teóricos que llevan a fundamentar la problemática docente y a explicar el problema elegido.

-La participación de los padres de familia se define desde el autodiagnóstico cuando aportan ideas sobre la concepción que se tiene de la docencia, en el momento de ayudar a sus hijos para que participen activamente en el proceso y cuando se logra

su concientización de lo relevante de su participación en la solución de la problemática que aqueja a sus hijos.

-Los alumnos contribuyen, al formar parte del equipo de referencia, al aportar sus puntos de vista sobre la problemática docente, puesto que son portadores de experiencias dentro del proceso enseñanza-aprendizaje por ser esencial en esta interrelación. Pero su participación más relevante es en el momento de ser partícipes directos en la adquisición del conocimiento que se genera en el proceso.

-La investigación participativa involucra a toda la comunidad de manera activa desde la indagación de la problemática hasta las soluciones de dicha problemática en sus resultados.

## CAPITULO II

### DESCRIPCION Y AUTODIAGNOSTICO DE LA PROBLEMATICA DOCENTE

#### 2.1 CONFORMACION DEL EQUIPO DE INVESTIGACION

La educación tiene un papel trascendente, importante en el desarrollo social y cultural del individuo, y de su grupo de pertenencia, por consiguiente, corresponde al docente buscar los mecanismos propicios para desarrollar eficientemente la formación integral del niño. Ante esta situación, el maestro debe hacer uso de la investigación con la finalidad de resolver las dificultades que se dan dentro y fuera del aula.

En la búsqueda de alternativas, la investigación participativa es la más viable, puesto que permite realizar el trabajo en equipo, el cual se caracteriza porque sus integrantes comparten los mismos intereses, inquietudes, necesidades y propósitos. Del mismo modo la realización de las actividades y trabajos se llevan a cabo de manera activa.

Para la integración del equipo de investigación se plantearon dos etapas, en la primera se integró el equipo de maestros para cursar el seminario de titulación en la Universidad Pedagógica Nacional, inicia con una serie de pláticas de información, cuyos objetivos eran conocer a cada uno de los integrantes para integrar un equipo y exponer sus opiniones sobre el trabajo docente: dicho equipo quedó integrado por cuatro elementos. Posteriormente se plantearon los lineamientos y actividades para conocer la metodología apropiada que permita la realización del trabajo de investigación.

La segunda etapa consistió en formar en cada una de las comunidades donde laboran los maestros que cursaron el seminario, el equipo de trabajo; después de esto se procedió a hacer reuniones con los maestros, alumnos, padres de familia y autoridades de la comunidad, a fin de que éstos participaran de manera consciente y activa, en la conformación del equipo de investigación, con la finalidad de analizar la realidad del trabajo del maestro y buscar alternativas de solución a las problemáticas que se observan. En reuniones posteriores, los integrantes aportaron sus puntos de vista sobre el trabajo a realizar. Por otro lado, se les dió a conocer qué es y en qué consiste el método de investigación acción participativa, el cual sería la base para llevar a cabo el proyecto.

De igual forma, se hizo notar que para poder conocer de manera objetiva la problemática que afecta el quehacer docente, es necesario utilizar algunas técnicas e instrumentos de investigación, como la observación participante, el diario de campo, la encuesta, entre otras.

Por otro lado, se pretende que toda la información sea sometida a un análisis en equipo. Al término de estas actividades, el equipo se formó por cuatro maestros, tres padres de familia y veintiseis alumnos de segundo grado, todos ellos manifestaron su preocupación por tener una participación constante dentro del proyecto, a fin de solucionar de alguna manera la problemática que se vive.

Conscientes del papel que desempeñan en el proyecto de investigación, se procedió a la organización del mismo, se plantearon actividades, se formularon los objetivos y se distribuyó el trabajo de la siguiente manera: los padres de familia realizaron entrevistas a otros padres, para conocer su opinión en relación al aprendizaje de sus hijos; los maestros

del equipo entrevistaron a todo el personal docente de la escuela, para realizar la investigación a fin de conocer sus puntos de vista sobre la problemática que existe en su labor docente; de igual manera los alumnos interrogaron a algunos de sus compañeros sobre las dificultades que tienen para aprender en las diferentes áreas del conocimiento. Asimismo se investigaron datos sobre la comunidad y se consultaron fuentes bibliográficas sobre el Estado de Hidalgo; también el equipo realizó observaciones de clase utilizando el diario de campo.

Los datos obtenidos se analizaron y sistematizaron a fin de identificar con detalle la problemática presente.

## 2.2. DESCRIPCION Y AUTODIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA

Considerando que el trabajo docente es uno de los ejes centrales que tienen múltiples efectos en el aprendizaje del alumno, es importante conocer de qué manera se realiza dentro del aula. A este respecto diremos que la práctica docente ha sufrido algunos cambios, ya que se observa en menor grado, actitudes de autoritarismo por parte del maestro; el alumno tiene un poco más de libertad en su trabajo, a pesar de ésto, sigue prevaleciendo la enseñanza tradicionalista, cuya finalidad consiste en la transmisión de los conocimientos; la planeación de las actividades se basan en transcribirles del programa y libros de texto. El aprendizaje que se genera en las aulas difiere de la verdadera problemática que vive el alumno, puesto que se constituye de manera aislada sin tomar en cuenta los factores sociales, históricos, económicos y políticos que repercuten en el ámbito escolar en donde se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje.

En relación a lo observado en los grupos, el método de enseñanza que comúnmente se aplica, es el mismo para la mayoría de los niños, en el cual el repaso tiene asignado un papel

fundamental que consiste en la repetición exacta y minuciosa de lo que el maestro "enseña". Este método parece estar más encaminado a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir conocimientos elaborados por otros y no por él mismo, más que a la producción y elaboración de conocimientos y como se ha dicho en párrafos anteriores, de la gran relevancia que tiene la práctica docente. En nuestras observaciones de clases sobre la enseñanza de las matemáticas, nos dimos cuenta que en la transmisión de conocimientos se sigue la misma rutina: el maestro es el encargado de dar los conocimientos, de impartir la clase o de enseñar los conceptos; para ello utiliza como motivación algunos interrogantes que se relacionen con el tema, y a partir de estas preguntas el docente expone lo que considera que el alumno debe aprender mediante un predominante verbalismo.

También se observa que las actividades que el docente realiza, son muy parecidas a las marcadas en el programa anterior (libro del maestro) y se auxilia de recursos tales como láminas, dibujos y materiales de desecho, sin embargo, estos pierden su verdadera función, puesto que sólo son utilizados por el maestro pero no para que el niño los manipule, o reflexione y comprenda el por qué de dichos conocimientos, ésto genera desinterés y apatía en los educandos.

La pasividad dentro del aula se manifiesta, ya que los alumnos se limitan a contestar de manera forzada y a escuchar lo que el maestro está exponiendo, pero sin un verdadero interés por lo que aprenden. En este sentido, la función del alumno consiste en dar respuestas a cuestionarios, memorizar conceptos elaborados, o contestar interrogantes que nada tienen que ver con el razonamiento y con la construcción de conocimientos, en donde la participación del alumno es plena. En menor medida, el educando sigue siendo el receptor de

conocimientos.

El análisis de nuestro trabajo docente nos permitió a cada uno de los maestros, reconocer las dificultades que tenemos para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje; por lo que ante la necesidad de mejorar la práctica docente fue necesario integrarnos en equipo para realizar las investigaciones, reconociendo que la investigación participativa es una buena opción que nos permite conocer y producir conocimientos a través de las necesidades humanas, desde un punto de vista social e histórico, dentro de contextos concretos; además este tipo de investigación conjuga la teoría y la práctica.

Por lo antes dicho, diremos que la investigación participativa y la práctica docente se integran en un mismo proceso, a través del cual se investiga lo que verdaderamente sucede en el trabajo diario que el maestro realiza.

Las investigaciones que aquí se realizan son promovidas y desarrolladas por los profesores, padres de familia y alumnos, quienes participan desde la formulación del problema, hasta la búsqueda de soluciones, trabajando siempre en equipo, realizando actividades colectivas a través de las cuales se podrán recuperar los saberes del maestro, mediante el análisis y la discusión colectiva de los problemas. De ahí que es necesario reconocer que el grupo es una unidad pedagógica que se reúne para resolver un problema, en donde cada uno de los miembros aporta sus conocimientos y experiencias en relación a su problema; en otras palabras, debe existir un motivo, un problema o un objetivo, que una persona no pueda resolver o alcanzar por sí sola y que necesita interaccionar con los demás para darle solución; estos motivos dependen necesariamente de las condiciones y las circunstancias ambientales.

Por otra parte, las investigaciones que se realizan deben

buscar el mejoramiento y la transformación del trabajo docente que se hace en la escuela, tomando en cuenta los recursos que estén a su alcance, así como las condiciones y aspectos sociales, históricos, económicos y políticos, puesto que ellos influyen también en la práctica docente.

Al cuestionar a los docentes sobre el método que emplean, expresaron que utilizan algunos como el inductivo y el deductivo, para matemáticas, por considerarlos más apropiados, ya que los alumnos pueden aprender haciendo deducciones lógicas de lo simple a lo complejo; en español, el método global de análisis estructural, para la lectura-escritura, por ser un método con el que mejores resultados se han obtenido.

Asimismo, al preguntar a los maestros sobre los problemas que persisten en sus grupos, plantean que algunos alumnos deletrean, otros no respetan los signos de puntuación y la mayoría de ellos no comprenden lo que leen; en cuanto a la escritura, comentan que los niños no dejan espacios entre una palabra y otra y hacen todas las letras del mismo tamaño, también se observan faltas de acentuación y ortografía.

Por lo que a matemáticas se refiere, se les dificulta a los niños el razonamiento de problemas matemáticos, además la falta de aplicación de estos diferentes ámbitos.

Específicamente, la matemática representa para los alumnos, el área que menos les gusta, porque no le encuentran aplicabilidad en su vida y creen que lo que aprenden en matemáticas, sirve en la escuela, para la escuela misma, pero fuera de ella no hay matemáticas, de ahí que la estudien con muy poco interés.

Otro de los problemas en la enseñanza de las matemáticas es el propio lenguaje, pues este carece de significado para el

niño ya que el profesor enseña la ciencia hecha que se marca en los programas y exámenes, lo que hace a través de la transmisión de conocimientos que privilegian la memorización.

Ahondando en esta problemática, es en la multiplicación donde los maestros consideramos que el problema es más agudo y que además afecta a la mayoría de los alumnos ya que si este conocimiento no es aprendido y entendido por el alumno, repercutirá en su aprendizaje posterior, cuando el niño resuelva problemas y aplique esta operación, por lo que es necesario que se aprenda las tablas de multiplicar, después de comprender lo que es esta operación. A partir de estos comentarios, fue necesario conocer la manera en que los maestros enseñamos los contenidos matemáticos y en especial la multiplicación. Al respecto, se puso de manifiesto que el maestro planea la clase con base al objetivo que se ha de alcanzar, elabora su material didáctico que cree necesario y en pocas ocasiones se documenta un poco sobre el tema y dentro del aula empieza cuestionando al alumno sobre el tema o contenido como motivación para inducirlo al conocimiento.

En este proceso, el maestro se limita a mostrarle el material a sus alumnos y a exponer los contenidos de aprendizaje; posteriormente se concreta a realizar ejercicios en el pizarrón para que observe cómo se resuelva. Los alumnos sólo escuchan y participan de manera esporádica, su papel consiste en copiar lo escrito en el pizarrón, de entender el mecanismo de resolución y de realizar el sinfín de cuentas que el maestro ordena; asimismo debe memorizar las tablas para que cuando el maestro se las pregunte, responda sin equivocarse. Este tipo de enseñanza no retoma las vivencias del alumno para elaborar problemas, ni toma en cuenta las experiencias previas en la resolución de operaciones, más bien su participación consiste en resolver ejercicios, como si la elaboración de éstos diera como resultado una verdadera apropiación del conocimiento, o un mejor aprovechamiento.

Los recursos que se emplean para apoyar la clase son en ocasiones materiales de desecho como palitos, semillas o láminas, que son utilizados principalmente para ejemplificar la clase. Ante esto se pide únicamente la mecanización de la multiplicación y que deben memorizar las tablas, a través de la repetición constante, en forma individual o en grupo. Esta forma de enseñanza de la multiplicación y las tablas de multiplicar origina una gran desvinculación para el alumno, entre lo que se enseña en la escuela y la realidad del niño, puesto que cuando él tiene la necesidad de resolver algún problema, no sabe aplicar la operación de multiplicar. Esta dificultad se agudiza más aun que el padre piensa equivocadamente que multiplicar es saberse las tablas para resolver multiplicaciones que el maestro le pone en el salón y servirá para pasar año, y para esto debe recurrir a la repetición constante. Esto se confirma cuando los alumnos llevan escritas las tablas en su cuaderno por sus papás, sin explicarles en qué consiste: indudablemente que esto en lugar de beneficiarlos los perjudica.

Por otro lado, en el libro del maestro (programa anterior) se plantea que el niño es un sujeto activo, que construye sus propios conocimientos, que tiene un pensamiento global y que además es importante partir de sus necesidades e intereses, así como de una metodología activa que tiene como fundamento los procesos del método científico. (1)

Al revisar las actividades del anterior programa, se pudo detectar que ahí se considera al niño como un ser activo, aquel que repite, copia, escucha, obedece, observa y responde a las

---

(1) Secretaría de Educación Pública. Libro para el maestro, Segundo grado. México, SEP. 1990. Pág. 60.



preguntas del maestro, o sea sujetos activos que van a realizar materialmente algo, siguiendo instrucciones o el modelo para el copiado.

En relación a la enseñanza de las matemáticas, se pretende que el niño comience con la selección de algún suceso o fenómeno de la realidad que interese estudiar; luego construye un modelo matemático del fenómeno, de manera que pueda realizar un análisis y llegar a conclusiones.

Así también los nuevos programas en esta área de matemáticas expresan que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen, para resolver ciertos problemas y que a partir de sus soluciones iniciales comparen los resultados para llevarlos hacia los procedimientos y conceptualizaciones propios de las matemáticas.

Los propósitos generales en la escuela primaria, deberán ser que los alumnos adquieran conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

-La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

-La capacidad de anticipar y verificar resultados.

-La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.

-La imaginación espacial.

-La habilidad de estimar resultados de cálculo y mediciones.

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

-El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras la sistematización de procedimientos y estrategias. (2)

En lo que se refiere a la multiplicación, se aborda ésta en la Unidad 4, módulo I "El lugar donde vivo", para ello se sugieren actividades como:

#### 1.4 REALIZAR EJERCICIOS PREPARATORIOS PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN LA ADICION DE SUMANDOS IGUALES.

-Los alumnos formarán conjuntos de igual número de objetos, representando problemas reales.

-Dibujará sus conjuntos.

-Escribirá el número de objetos junto a cada conjunto dibujado.

-Representará en una suma el número total de objetos dibujados.

--Reunirá y contará todos los objetos de sus conjuntos.

-Dividirá sus conjuntos en grupos que tengan igual número de objetos.

-Expresará con una suma el número de objetos de los conjuntos divididos.

---

(2) SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Plan y programas de estudio. México, 1990. Pág. 52

-Observará que los sumandos que aparecen en la suma son iguales.

- Expresará por medio de una igualdad la conclusión.

$$2+2+2 = 6$$

- Realizará ejercicios similares con diferentes números.

$$8+8+8+8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9+9+9+9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Posteriormente, se expresará como productos algunos números indicadores como sumas de sumandos iguales; para esto se sugiere:

- Plantear problemas de la vida real.

- Representar su problema con colecciones de semillas, corcholatas, etc.

- Indique el número total de objetos por medio de una suma de sumandos iguales.

- Señale cuántas veces aparece el mismo sumando.

- Exprese el número de objetos como "cuatro veces cinco", por ejemplo.

- Represente la idea de "cuatro veces cinco", escribiendo la expresión  $4 \times 5$ .

- Discuta con sus compañeros los símbolos usados.

- Resuelva algunas ecuaciones como:

$$3 \times 6 = \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad}$$

$$3+3+3+3+3+3 = \underline{\quad\quad\quad\quad} \times \underline{\quad\quad\quad}$$

A partir de la Unidad 5, módulo 2 "Tenemos necesidades", se aborda la enseñanza de la multiplicación, iniciando con la tabla del 2. Para ésto se sugiere:

- Se plantearán problemas que impliquen la multiplicación de un dígito por dos.

- Representará con objetos la situación planteada en el problema.

- Representará gráficamente el problema.

- Dirá y escribirá la respuesta como "dos veces el número tal, es lo mismo que ...".

- Resolverá otros problemas cuya solución se pueda expresar en la misma forma.

- Escribirá simbólicamente las distintas posibilidades de respuesta. (dos veces uno igual a dos; dos veces dos igual a cuatro, etc.)

- Sustituirá en esa lista las palabras "veces" por el símbolo "x".

Al analizar el libro para el maestro, segundo grado<sup>(3)</sup> la enseñanza de la multiplicación se aborda desde la unidad 4 la

---

(3) SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Op. Cit. Pág. 193.

cual inicia con actividades de adición de sumandos iguales para introducir al alumno hacia la enseñanza de la multiplicación, en estas actividades se forman conjuntos, se dibujan y se escribe el número de objetos para que los alumnos puedan observar y expresar por medio de una igualdad ( $2+2+2=6$ ).

Después de esto, las actividades que se sugieren para que los alumnos representen sus colecciones como productos esto es:  $5+5+5+5=20$ ,  $4 \times 5 = 20$ .

Finalmente se enseñará la multiplicación en la Unidad 5 con la tabla del 2, donde se plantean problemas que impliquen la multiplicación de un dígito por 2, el cual lo representarán con objetos y lo escribirán como: "dos veces el número", al término de esto, se sustituirá la palabra "veces" por el símbolo "x".

Las actividades propuestas indican una secuencia en la que siguen ciertos modelos que permiten llegar a conclusiones, es decir, se empieza seleccionando algún suceso o fenómeno de la realidad, se construye un modelo matemático de manera que pueda hacerse un análisis de sus propiedades y llegar a una conclusión lógica.

Estos lineamientos plantean que el aprendizaje matemático del alumno será más efectivo si permitimos que siga todos los pasos de este proceso que en esencial son los mismos que realiza cualquier matemático en su descubrimiento.

La secuencia que propone el programa es muy lógica y clara para un adulto pero para un niño la construcción de la operación de multiplicar es todo un proceso de mayor complejidad, en donde se busca la función de cada uno de los operadores multiplicativos.

Por otro lado, en este programa no se contempla actividades para memorizar las tablas de multiplicar, lo que origina que el maestro recurra a una memorización mecánica y repetitiva.

### 2.3 INDAGACION O INVESTIGACION DE CAMPO Y ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA ELEGIDO

La investigación participativa toma en cuenta las necesidades del sujeto, como el punto de partida para producir conocimientos, a través de la unión entre la teoría y la actividad crítica y creadora, en constantes interacciones con el medio ambiente natural y el ambiente social del hombre. Por tal motivo, para la realización de nuestra investigación el equipo, en lo referente al Estado de Hidalgo, llevó a cabo una Investigación Documental, para obtener información y datos sobre esta entidad, con el propósito de conocer la situación social, económica y política de los padres de familia, maestros y alumnos; observar y conocer la organización de la escuela; también permitió saber con que servicios educativos y de salud cuenta la Entidad, el Municipio y principalmente la comunidad y cual es su influencia en el ámbito escolar. Para ello fue necesario recurrir a las fichas de trabajo en las cuales se anotaron las ideas principales de la información adecuada y necesaria que nos permitiera la integración de este apartado.

Del mismo modo, llevamos la Investigación de Campo para obtener información de la realidad social de la Comunidad, la escuela y el salón de clases. Para esto fue necesario platicar directamente con las personas, utilizando entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones.

A continuación exponemos brevemente en qué consisten estas técnicas:

**Ficha bibliográfica.** Es una tarjeta en donde se anotan los datos suficientes y necesarios para identificar un libro que se va a utilizar en la investigación.

**Ficha de trabajo.** Contiene los datos para identificar la fuente, también lleva los razonamientos, planteamientos o interpretaciones del autor; en ella se formulan los comentarios, críticas y conclusiones.

**La entrevista.** Es la conversación entre dos personas con la finalidad de obtener información, ésta puede ser dirigida o no dirigida, la primera sigue un procedimiento fijado por un cuestionario o una guía, la segunda deja prácticamente iniciativa al entrevistado.

**La encuesta.** Permite reconocer datos generales, opiniones y sugerencias.

**La observación.** Es el instrumento que consiste en ver y oír hechos y fenómenos a partir de algún segmento de la población que se considera representativo de la misma, la que sirve para reconocer la magnitud de la realidad.

### 2.3.1 El Estado de Hidalgo.

El Estado de Hidalgo es una de las 32 entidades federativas que conforman la República Mexicana. Esta entidad tiene los siguientes límites:

Al norte, con San Luis Potosí y Veracruz.

Al sur, con Tlaxcala y México.

Al este, con Puebla y Veracruz.

Al oeste, con Querétaro.

Cuenta con una extensión territorial de 20,813 Km<sup>2</sup>. (4)

Políticamente, Hidalgo está dividido en 84 Municipios, 17 Distritos Judiciales, 15 Distritos Electorales locales y 6 Distritos Electorales Federales.

Con respecto a educación, según datos del último Censo de Población y Vivienda 1990, en Hidalgo existen Planteles que abarcan desde la instrucción preescolar, hasta la formación profesional. La educación inicial es relativamente nueva y sólo se proporciona en los municipios de Tulancingo, Tepeapulco, Apan, Fachuca, Tula y Tepeji del Río, donde se atienden a más de 1,500 infantes en 18 centros escolares; este nivel se dirige principalmente al cuidado de niños recién nacidos.

En educación preescolar, en los últimos años, el Estado le ha dado un mayor impulso para atender actualmente cerca de 60,000 niños en 1,600 escuelas, distribuidas en los 84 municipios.

La educación primaria se cubre al 100% de la demanda, atendiéndose cerca de 400,000 estudiantes en 2,600 escuelas con 12 mil maestros; en las poblaciones bilingües, se distribuyen textos impresos en lengua ñaňhú y náhuatl, como apoyo didáctico a las zonas de Huejutla, Ixmiquilpan y Tenango de Doria. En relación a educación media, nuestra entidad cuenta con escuelas secundarias generales, técnicas y telesecundarias; en los últimos años, este nivel ha sido fortalecido considerablemente, se han incrementado 150 secundarias y se han puesto en

---

(4) SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Atlas de México. 1992. Pág. 49.

operación más escuelas telesecundarias, principalmente en comunidades marginadas. Actualmente se atiende el 79 % de la demanda potencial. (5)

En lo concerniente a la educación media superior, en la entidad operan los sistemas de educación tecnológica industrial, tecnológica agropecuaria, profesional técnica y colegio de bachilleres.

En el nivel de educación superior, Hidalgo cuenta con escuelas como: La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 131, el Tecnológico de Monterrey campus Hidalgo, el Instituto Tecnológico No. 29 de Pachuca, el Instituto Agropecuario de Huejutla, La Universidad Tecnológica de Tula y Escuelas Normales en Pachuca, Huejutla, Tianguistengo, El Mexe y Progreso de Obregón.

En lo referente a la enseñanza de la música, la danza, la literatura, el teatro o las artes plásticas, en Hidalgo, existe el Instituto de Bellas Artes, que promueve estos estudios.

Los indicadores sobre educación muestran que Hidalgo en materia de alfabetismo, se encuentra rezagado respecto al resto del país; aunque en los últimos años se ha reducido el índice de analfabetismo, las regiones más afectadas son la Huasteca, la Sierra Tepehua y la zona del Valle del Mezquital.

Por otra parte, según datos del último censo de población y vivienda 1990, el 79.1 % de los habitantes de 15 años y más, saben leer y escribir y el 20.6 % no saben leer o escribir; los

---

(5) Gobierno del Estado de Hidalgo. HIDALGO, obra comunitaria 1997-1993. México, 1993. Pág. 55.

niños entre 5 y 14 años de edad asisten a la escuela en un 83.5 %, porcentaje que aumenta conforme a la edad<sup>(6)</sup>.

En relación a servicios, la Entidad ofrece servicio de energía eléctrica, drenaje y agua entubada. En cuanto a salud, existen instituciones públicas y privadas, las cuales cubren la demanda en el Estado y proporcionan bienestar a la población.

### 2.3.2 La comunidad.

Uno de los 84 municipios del Estado de Hidalgo, es Mixquiahuala, su nombre es de origen náhuatl y significa "lugar rodeado de mezquites". Este poblado limita con los siguientes municipios: al norte, con Chilcuautla y Santiago de Anaya; al sur, con Tezontepec y Tlahuelilpan; al oriente con Francisco I. Madero y Tetepango y al poniente, con parte de Chilcuautla y el Río Tula.

Mixquiahuala está conformado por 10 comunidades que son: Arbol Grande, Benito Juárez, Cañada, Jagüey Blanco, Motobata, Narciso Mendoza, Teñhe, Tepeitic y Colonia Morelos; además tiene ocho demarcaciones que son: Oriente o Bondho, Segunda Demarcación, Reforma Danfhi, El Calvario, Sexta Demarcación, Taxhuadá y los límites de Progreso y Mixquiahuala (aún no definidos).

Este Municipio cuenta con una población de 31,137 habitantes, de los cuales 2,184 son analfabetas y su población económicamente activa es de 7,864 habitantes quienes en su

---

(6) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, 1991, Estado de Hidalgo, 1991, Pág. 35.

mayoría se dedican a la agricultura<sup>(7)</sup>.

Con referencia a educación y cultura, en Mixquiahuala existen escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria y bachillerato; además, operan adicionalmente, centros de alfabetización, un centro de estudios de computación y una biblioteca pública.

Con respecto a salud, en este Municipio hay centros del Sector Salud, consultorios médicos y clínicas particulares, así como el servicio que presta el D.I.F. municipal.

Por otro lado, este municipio está comunicado por carretera al 100 % con todas sus comunidades y con los demás municipios cercanos; cuenta con los servicios de teléfono, telégrafo, correo, agua potable, drenaje y luz eléctrica.

Una de las comunicaciones que conforma el Municipio de Mixquiahuala, es la Colonia Morelos, que está situada al este de la cabecera municipal. Esta colonia tiene las siguientes colindancias: al norte, con la Colonia Veracruz, Municipio de Mixquiahuala; al sur, con Santiago Tezontlale, Municipio de Ajacuba; al este con la comunidad Doctor José Parrés, Municipio de Francisco I. Madero y al oeste, con Arbol Grande, Municipio de Mixquiahuala.

Dicha comunidad surgió a fines del siglo pasado y principio del presente, cuando un grupo de familias, aproximadamente de 30 a 35 personas, se establecieron en viviendas alrededor del rancho "Las Mercedes", ubicado al norte

---

(7) SECRETARIA DE GOBERNACION Y GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO  
Los municipios de hidalgo. V. 8, México, 1988 Pág 146-147.

de la actual población; estas personas trabajan como peones en dicho rancho.

Al poblarse la comunidad, en un principio se le dió el nombre de "El Nueve", de acuerdo con la enumeración de una de las compuertas del canal de riego que pasa por este lugar. Dicho nombre lo conservó hasta el año de 1938, fecha en que se decidió ponerle un nombre más apropiado. Durante el mes de septiembre de ese año, la profesora Paula de la O., en coordinación con el profesor Valente Vélez, escenifican una obra en la que representan pasajes del movimiento de Independencia; para tal escenificación utilizan a los niños de la escuela y a gente del mismo lugar, para representar al personaje del General José María Morelos y Pavón y del General Félix María Callejas. Fue tal el impacto que causó en la gente del lugar esta escenificación, que al término de esta obra decidieron ponerle a la comunidad el nombre de "Colonia Morelos", como reconocimiento al general insurgente, por su lealtad y sacrificio para lograr una patria libre y generosa. Así pues, a partir de esa fecha lleva dicho nombre, aunque se le conoce como "El Nueve".

La escuela está ubicada en el centro de la comunidad, lo que implica que algunos niños caminen un largo tramo para llegar a ella; por tal motivo, durante el trayecto, en épocas de lluvias, los niños se mojan y se enferman. De igual forma, en tiempos de aire, por las grandes tolvaneras, los pequeños están expuestos a enfermedades de las vías respiratorias y enfermedades gastrointestinales.

Por la comunidad pasan dos canales de aguas negras, que sirven de abastecimiento a los terrenos de cultivo; estas aguas vienen contaminadas de residuos químicos, despiden un olor desagradable. En estas condiciones se observa que ello

repercute en la salud de los habitantes de la comunidad, principalmente los niños, que muchas veces pierden clases por enfermedades causadas por los factores citados.

La gente, en su mayoría, se dedican a la agricultura y a la ganadería; con dichas actividades obtienen recursos económicos para satisfacer las necesidades de cada hogar, tratando de distribuir convenientemente su ingreso familiar.

En la Colonia Morelos se tienen algunos servicios públicos para el beneficio de los habitantes, como son escuelas de niveles preescolar, primaria y telesecundaria, luz eléctrica, drenaje, pavimentación de la calle principal, teléfono, alumbrado público, agua potable, transporte urbano, una clínica del campo IMSS Solidaridad, un Juzgado auxiliar y una biblioteca comunitaria. También tiene canchas de basquetbol, futbol y un lienzo charro, que sirve para distracción y práctica de los deportes favoritos de la gente de este lugar.

La difusión cultural se realiza mediante pláticas impartidas, tanto por el personal de la clínica como el personal de la biblioteca. Además, existe un grupo integrado por profesores de educación primaria y secundaria, llamado "SUPERACION", que realiza eventos culturales y promueve las actividades deportivas.

En esta localidad hay medios de transporte que permiten el traslado y la comunicación con otras comunidades como: Tepatepec, Progreso y Mixquiahuala, tiene una carretera pavimentada que une a la comunidad con la carretera Tula-Pachuca.

Con respecto a la población que tiene dicho lugar existen 1,800 habitantes, de los cuales 938 son hombres y 862 son mujeres (8).

El nivel de estudio que se tiene es bajo, debido a que muchos jóvenes al terminar la primaria o la secundaria, dejan de estudiar para trabajar en el campo o emigrar a la ciudad, donde obtienen ganancias que les hacen olvidarse de continuar estudiando; ésto ha hecho que la comunidad no tenga un desarrollo cultural, adecuado a sus necesidades y una superación en cada individuo.

Por otra parte, la población celebra dos fechas de tipo religioso, la primera, el día 12 de diciembre, en que se festeja la aparición de la Virgen de Guadalupe y donde las familias se reúnen en la iglesia para participar en diversas actividades y darle mayor realce a dicha celebración la cual cada año se supera debido a que la gente se une como una sola familia, no se distingue a nadie y se convive por igual.

La segunda festividad se efectúa el día 15 de mayo, en que se venera a San Isidro Labrador, fecha en que se adornan sus animales y sus tractores con sus implementos, para que sean bendecidos. Además existe una celebración cívica, el día 30 de septiembre, en honor al General José María Morelos y Pavón; en esta fiesta se realiza un desfile en el que participan todas las escuelas, son organizados juegos deportivos y un programa socio-cultural.

La gente recientemente construyó un kiosco en el que se

---

(8) Cfr. Clínica IMSS SOLIDARIDAD. Censo 1972.  
Colonia Morelos

presentan bailables, obras de teatro y exhibiciones deportivas, ello con el fin de ampliar la cultura del pueblo y que tienda hacia un desarrollo pleno. De igual forma, la comunidad conserva la construcción de la primera escuela como patrimonio.

### 2.3.3 Institución escolar.

El edificio que alberga a la escuela, en la que se está realizando esta investigación, tiene la siguiente infraestructura: cuenta con 11 aulas fabricadas de block y concreto, con ventanas de estructuras metálicas; dichas aulas tienen una orientación de este a oeste, y cuentan con iluminación artificial y natural, además se encuentran en buenas condiciones.

Esta escuela tienen los siguientes anexos: una dirección, dos baños, que están en condiciones regulares; una plaza cívica pavimentada en su totalidad y una cancha de volibol.

El mobiliario del edificio está compuesto por mesabancos binarios de madera y solamente en los grupos de primer año existen mesas de madera con tubular y sillas individuales hechas del mismo material; para cada salón hay un escritorio con su silla y un librero. Cabe mencionar que el mobiliario de la escuela utilizado para apoyar las actividades escolares, se encuentran en buenas condiciones.

En la dirección se cuenta con un archivero de metal, un escritorio, un nicho para la bandera, un librero y una máquina de escribir; este mobiliario lo emplea principalmente el director de la escuela.

Asimismo se tiene material didáctico, deportivo y de

higiene.

Uno de los elementos indispensables en una Institución es sin duda alguna, los recursos humanos, cuyos elementos realizan todas las actividades del proceso educativo. Así pues, en la escuela labora un director responsable de la Institución, quien se encarga del manejo de los siguientes documentos: registro de asistencia del personal (entrada y salida), registro general de inscripción de alumnos, registro de asistencia por grupo, boletas de aprovechamiento, horario de clases, estadísticas de altas y bajas, acta constitutiva del Comité de Padres de Familia y Comité de Administración de la parcela escolar, entre otros; también cuenta con una población escolar dividida en doce grupos, con un total de 385 alumnos.

En esta escuela, el Consejo Técnico Consultivo está conformado por el director y por todos los maestros, cuya función es la de organizar y realizar reuniones para planear las actividades o para resolver algún problema de tipo pedagógico; por otro lado, existen comisiones de higiene, puntualidad y acción social, que permiten vigilar estos aspectos importantes.

El personal directivo y docente, tiene estudios de normal básica y solamente el director tiene Licenciatura en educación básica. Los maestros, en su mayoría, tienen una amplia experiencia profesional, puesto que llevan varios años de servicio docente y además tienen conocimientos adquiridos en cursos para el mejoramiento profesional.

Las relaciones humanas en el personal docente se manifiestan en un plano armónico y agradable. Al cuestionarlos sobre éstas, los maestros consideran que conviven, interactúan y recurren al compañero cuando existen dudas en la enseñanza de algún conocimiento profesional, o bien cuando se presenta un

problema de conducta de los niños.

En relación a los padres de los alumnos de esta Institución, gran parte de ellos son campesinos con estudios de primaria, algunos han terminado la educación secundaria y muy pocos tienen una profesión. Dichos padres trabajan en el campo como jornaleros, razón por la cual los bienes y servicios con que cuentan son los más indispensables para vivir, sus casas se componen de dos o tres cuartos, algunas tienen servicio de baño y están construidas de block, tabique, láminas y tejas; un buen número de casas tienen energía eléctrica y agua potable y son escasas las que poseen drenaje y aparatos eléctricos.

Se observa que ante algunos padres y maestros existe la preocupación por buscar mejores alternativas para el buen desarrollo de la educación de sus hijos. No obstante, se ha observado que entre padres e hijos existe poca comunicación en relación a lo que se vive en la escuela, en clases. Al respecto, los padres de familia consideran que este distanciamiento es a causa de que dedican el mayor tiempo a su trabajo y creen que hablar de la escuela es innecesario o que es una pérdida de tiempo.

La participación del padre de familia en la escuela es considerada por los maestros como un factor importante en la buena marcha de la institución; en este sentido, mencionamos que la mayoría de los padres participan en trabajos tales como: pintar la escuela, arreglar los jardines reparar mobiliario, comprar material de higiene, etc.

Por otra parte, los alumnos en lo general, se caracterizan por ser inquietos y dinámicos, su edad fluctúa entre los 6 y 14 años. Las relaciones entre ellos se dan de manera deficiente, ya que el medio en que se desarrollan no les ofrece la espontaneidad para que puedan expresarse y porque además los

intereses de los niños son muy diversos, es decir que su edad, sus juegos, sus amigos, su condición social y su aprovechamiento en el grupo, influye para que ellos se comporten de determinada manera.

## 2.4 AUTODIAGNOSTICO

El contexto social e histórico en el que se encuentra nuestra escuela, son factores que influyen en la problemática que en ella se dan. Ante esta situación el equipo de investigación consideró que para buscar la solución a nuestros problemas, era necesario organizarnos para realizar observaciones de clase y entrevistas, con el objeto de obtener elementos para conocer mejor la práctica docente, a fin de analizarla e identificar las problemáticas existentes.

Después de conformar el equipo procedimos a ir a las aulas, para observar las clases y entrevistar a maestros y alumnos; a través de estas actividades pudimos detectar que hay problemas sociales y pedagógicos. Con respecto a los primeros, se detectó que el medio físico y natural que rodea a la escuela, la temporada de lluvias, las tolvaneras y las aguas negras que se utilizan para regar los cultivos, repercuten en la población infantil, provocan enfermedades como gripe, tosferina, resfriados, tifoidea y parasitosis, todo ésto sin duda ocasiona que los alumnos falten a la escuela constantemente y que su asistencia sea irregular, repercutiendo en su aprovechamiento escolar.

En lo que respecta a las relaciones sociales establecidas entre el personal docente, se pudo notar que éstas se dan en un plano armónico, puesto que existe compañerismo, ésto favorece la búsqueda de alternativas a los problemas que se presentan en su trabajo cotidiano; aunado a ésto, existe una buena disposición para participar en las actividades de tipo

socio-cultural que se llevan a cabo en la escuela y fuera de ella.

En lo referente al diálogo y la comunicación entre maestros y alumnos, observamos que se establece de manera vertical, dentro del aula de clase y como nexo para la impartición del proceso enseñanza-aprendizaje, dejando de lado la creación de un ambiente cordial de amistad, a través del cual el maestro se interesa más por conocer los diversos problemas de tipo familiar que afectan la vida de los niños, originando en ellos angustias, miedos, inseguridad y falta de concentración en la clase.

Por otra parte, la aplicación de cuestionarios y entrevistas de tipo formal e informal, aplicados a los maestros nos permitieron conocer en su opinión sobre la participación del padre de familia en lo relacionado al aprendizaje de su hijo. A este respecto comentaron que la poca preparación académica de los padres no les permite ayudar al niño en sus tareas y mucho menos atender alguna duda que pudieran tener; por otro lado, debido a sus múltiples ocupaciones, dedican muy poco tiempo para revisar el trabajo que su hijo hace en la escuela, sin duda alguna ésto representa una desventaja ocasionando que la actividad escolar quede completamente en manos del maestro.

La problemática en el aspecto pedagógico es el eje central para el equipo investigador, ya que es aquí donde girarán todas las actividades a realizar; por tal motivo se pudo observar que la práctica docente ha sufrido algunos cambios, en cuanto a actitudes de autoritarismo, concediendo más libertad al alumno, pero aun sigue prevaleciendo la enseñanza tradicional, a base de la exposición verbal de la clase a cargo del maestro, todo ésto se pudo observar en la enseñanza del español, ciencias naturales, historia, geografía, civismo y notándose aún más en

el área de matemáticas, debido a su contenido abstracto que para los niños representa, y que muchas veces no entienden, lo que origina su poco interés hacia ella. Todo esto se manifiesta en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos, los que son enseñados por el maestro a través de una exposición verbal que consiste en leer con los alumnos el problema varias veces, hasta lograr entenderlo (aparentemente). Pero en el momento que el alumno quiere aplicarlo a su realidad, resolviéndolo por sí mismo, éste se equivoca, demostrando con ello su bajo aprovechamiento.

Esta situación es preocupante para los maestros, puesto que siendo las matemáticas una área de aplicación cotidiana, es indispensable que los niños desde el principio de su educación primaria utilicen el razonamiento para resolver sus problemas y que se olviden de que las matemáticas sólo sirven para la escuela.

Asimismo al analizar y observar las clases de matemáticas, se pudo constatar que es en la enseñanza de la multiplicación y el aprendizaje de las tablas de multiplicar, donde se agudiza más el problema para los niños, lo que viene a repercutir en sus aprendizajes posteriores. Las observaciones sobre la enseñanza de estos contenidos permitieron detectar el proceso que sigue el maestro y que a continuación se describe.

- Para iniciar la clase, la maestra y los alumnos empiezan cantando una canción que ella previamente ha enseñado, la cual es: "Tengo una muñeca vestida de azul", después la maestra va haciendo preguntas a los niños.

- *Maestra:* niños, ¿de qué nos habla la canción?
- *Alumno:* de una muñeca.
- *Maestra:* de ¿qué más?
- *Alumno:* también dice que brincaba la tablita.

- *Maestra:* la canción nos habla de unos números, ¿qué dice de ellos?
- *Todos los niños* contestan en coro: que dos y dos son cuatro, cuatro y dos son seis; seis y dos son ocho y ocho dieciseis.
- *Maestra:* ¿Qué se está haciendo con los números que dice la canción?
- *Todos en coro:* se están sumando.

Si bien es cierto que la maestra hace participar a los alumnos, las respuestas de ellos están condicionadas a su capacidad para memorizar, a través de la ejercitación, por ejemplo, si el niño fuera capaz de decir lo que entiende, podría sustituir la respuesta de muñeca por "juguete", demostrando con ésto su capacidad reflexiva.

- *Maestra:* Ahora niños, voy a dibujar algunas manzanas y quiero que se fijen muy bien (dibuja manzanas de dos en dos).

OO            OO            OO

- *Maestra:* ¿Cuántas manzanas hay en cada montón?

- *Alumnos:* dos.

- *Maestra:* Muy bien, ahora les voy a poner el número que le corresponde a cada montón.

OO            OO            OO  
2            2            2

- *Maestra:* niños, díganme ¿Cuántas veces escribimos el dos?

- *Alumnos:* 3 veces.

- *Maestra:* ahora vamos a sumar estos tres montones.

OO            OO            OO    =    OOOOOO  
2    +    2    +    2    =    6

- *Maestra:* Hemos escrito 3 veces el 2, ésto es igual a 6 y lo podemos escribir así:

$$3 \times 2 = 6 \qquad \text{ó} \qquad 2 \times 3 = 6$$

Algunos niños están distraídos platicando, hojeando su libro o mirando hacia las ventanas. La maestra les pide que pongan atención.

Claro que a los alumnos se les limita a contestar lo que la maestra les pregunta, sin poner en juego su actividad creativa, resultando un ambiente pasivo dentro del salón y generando en los niños desinterés por lo que la maestra expone y escribe en el pizarrón. Continuando con la secuencia de la clase:

- La maestra dibuja cuatro montones de dos manzanas cada uno y luego pregunta ¿Ahora, cuántos montones de dos manzanas hay?

- *Alumno:* hay cuatro montones.

- *Maestra:* Belén, dime ¿cuántas manzanas son en total (no contesta y la maestra y los niños las cuentan).

- *Maestra:* Son ocho manzanas (y las dibuja). Luego la maestra escribe el número dos en cada montón, así como el resultado total.

$$\begin{array}{ccccccc} \text{OO} & & \text{OO} & & \text{OO} & & \text{OO} = & \text{OOOOOOOO} \\ 2 & & 2 & & 2 & & 2 = & 8 \end{array}$$

- *Maestra:* Esto lo podemos escribir también así:

$$4 \text{ veces } 2, \text{ es } 8; \text{ ó } 4 \times 2 = 8$$

La maestra continúa aumentando los montones, hasta tener diez montones de dos, es decir, ha terminado con la tabla de

dos. Después la maestra saca una tarjeta en donde están escritas las tablas y otras donde están los resultados.

- ⊖ *Maestros:* Niños, van a poner una tarjeta con la tabla de multiplicar y van a buscar su resultado para colocárselo (la maestra advierte: - van a pasar sólo que estén bien sentaditos).
- Los niños guardan silencio por un momento pero después se distraen nuevamente.

La participación de los alumnos es mínima, puesto que en su mayoría es verbal y muy esporádicamente participan en forma activa, como pasar al pizarrón, dibujar, etc. ya que la maestra hace todo ese trabajo, incluyendo la elaboración de los materiales que utiliza, los cuales pierden su verdadera función, al utilizarlos solamente para apoyar la exposición de su clase y no para que el niño manipule, reflexione y comprenda los porqués de dichos conocimientos.

- Los niños continúan pasando al pizarrón (no todos), para poner una tarjeta con la tabla de multiplicar y buscar su resultado.

- Los niños se equivocan con regularidad al no saberse las tablas y la maestra les dice que se las tienen que aprender; dejan de pasar y concluye la clase.

Se le preguntó a la maestra si este procedimiento era el que seguía para enseñar las tablas de multiplicar, a lo que contestó que ella así las enseñaba.

Después de observar la clase de matemáticas, se llegó a la conclusión que ésta se da a través de la transmisión de los

conocimientos, en donde predomina el verbalismo por parte del maestro, originando que la enseñanza se haga de una manera mecánica, lo que impide el razonamiento del alumno en el aprendizaje de la multiplicación y las tablas de multiplicar, en segundo grado y la relación de esta operación con la actividad cotidiana del niño.

Por esta razón, es necesario buscar alternativas que permitan elevar la calidad de la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación para que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el uso de ésta. Además que valore y haga de este conocimiento un instrumento que le permita reconocer, plantear y resolver problemas en diversos contextos de su interés.

En lo referente a la participación de los integrantes y a la jerarquización de la problemática diremos lo siguiente: en relación a lo primero, después de la integración del equipo se planearon las actividades para iniciar los trabajos, se elaboraron los cuestionarios a fin de conocer la problemática que se da en el aula y la manera en que la enfrenta el maestro, en estas actividades a los maestros nos correspondió entrevistar a todo el personal docente para que nos platicara o contestara los cuestionarios a fin de conocer en que áreas del conocimiento tienen más dificultad en la enseñanza; a los padres les tocó aplicar los cuestionarios a otros padres para saber que piensan del aprendizaje de sus hijos, de que manera los ayudan y en que materias consideran que sus hijos tienen más problema.

También se les aplicó un cuestionario a algunos alumnos de la escuela, para conocer las dificultades que tienen en su aprendizaje en las diferentes áreas.

En lo que respecta a lo segundo, el equipo analizó toda la información obtenida, la cual se fue jerarquizando por grado y por área y se identificaron las siguientes problemáticas:

- La enseñanza de la multiplicación y la memorización de las tablas de multiplicar.
- La ortografía en la redacción de textos.
- La enseñanza de la lectura.
- La disciplina dentro del grupo.
- La escritura legible y la lectura.

Al término del análisis la mayoría de las respuestas obtenidas en las entrevistas y cuestionarios coinciden en que la enseñanza de la multiplicación y la memorización de las tablas de multiplicar desde segundo grado a sexto es el problema que más afecta el aprendizaje de los alumnos, razón por la cual el equipo decidió llevar a cabo toda la investigación sobre este problema a fin de elaborar una propuesta y aplicarla en segundo grado de educación primaria.

Una vez reconocido el problema, los cuatro maestros, los tres padres de familia y los veintiseis alumnos, planteamos los objetivos, planeamos las estrategias y las actividades que pretendíamos llevar a cabo con la finalidad de saber lo que correspondería hacer a cada uno de los integrantes.

Los maestros buscamos la información documental sobre la Entidad y el municipio, también recabamos la información sobre la escuela; los padres de familia obtuvieron la información sobre la comunidad.

Durante la elaboración de la propuesta, los padres y alumnos del grupo donde se llevará el proyecto, participarán en

la elaboración de los materiales (tableros y tarjetas), así como en la recolección de semillas, fichas, palitos, etc. En el análisis de las actividades y resultados la participación de los integrantes del equipo siempre será constante.

## CAPITULO III

### FUNDAMENTACION TEORICA DEL PROBLEMA ELEGIDO

#### 3.1 LA MATEMATICA

Tomando en cuenta que la problemática se ubica dentro del área de matemáticas, fue necesario investigar cuál ha sido su influencia históricamente y de qué manera repercute en los problemas cotidianos. Ante esto diremos que el uso de la matemática se viene dando desde las antiguas culturas, como los Babilonios y los Griegos, quienes manejaban diferentes aplicaciones de ella, por ejemplo en la realización de cálculos comerciales, en la contabilización de sus impuestos, en la elaboración de sus calendarios y en diversas situaciones de su vida cotidiana.

Así mismo, esta ciencia ha tenido a través de la historia un desarrollo científico que ha trascendido más allá de sus fronteras y de los límites que separan las diferentes partes de ella, por lo que hoy es imposible saber donde comienza y donde termina.

Por otra parte, a pesar de ser abstracta, la matemática tiene sus orígenes en el mundo real, ya que tiene diversas aplicaciones en otras ciencias y en diferentes aspectos de la vida. "La matemática encuentra extensa aplicación en la vida, en la tecnología y en la ciencia"<sup>(1)</sup>.

---

(1) Cfr. Aleksandrov, A.D. Folmugurov A.N. "Visión General de la matemática" en Ant. La matemática en la escuela I. UPN/SEP, México, 1988. Pág. 135-137.

En nuestros días, todas las personas han estado en contacto de alguna o de otra manera con las matemáticas ya que éstas forman parte de su vida.

Esta ciencia tiene un gran valor formativo que permite al niño desarrollarse intelectualmente, mejorando su capacidad para discriminar elementos, establecer y sistematizar.

Desde esta perspectiva, consideramos que la matemática se encuentra inmersa en la vida misma y que el hombre no puede desarrollarse al margen de ésta.

### 3.1.1 Construcción del pensamiento matemático.

Según la epistemología genética<sup>(2)</sup> las nociones matemáticas que el niño adquiere se van estructurando de manera gradual, por lo que el desarrollo del pensamiento matemático sigue un proceso que pasa por diferentes estadios como son la clasificación, la seriación y la correspondencia.

Partiendo de que la operación de clasificación y de seriación están involucradas y se fusionan a través de la correspondencia, veremos a continuación la manera en que el niño los construye, para lo cual debemos tomar en cuenta lo siguiente:

Los procesos de construcción de las tres operaciones; son simultáneos y sucesivos, cuando un niño está en determinado estadio de una de las operaciones puede estar en otro estadio

---

(2) Cfr. J. Piaget. "Estudios de Psicología genética" en Antonología. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México, SEP. 1986 Pág. 126, 128

de las demás operaciones; la secuencia de los estadios es la misma en todos los niños.

El proceso de clasificación atraviesa por tres estadios, en el primero el niño realiza una clasificación que se denomina "colección figural", en la que no toma en cuenta las diferencias, y sólo clasifica como un todo, el niño en esta etapa deja muchos elementos sin clasificar.

En el segundo estadio, el niño pasa de la colección figural a la clase lógica, empieza a tomar las diferencias entre los elementos, forma varias colecciones separadas, y clasifica de acuerdo a criterio.

En el tercer estadio, el niño anticipa el criterio de clasificación, además el logro fundamental es que establece relaciones de inclusión, es decir, que ante la pregunta "¿Qué hay más, triángulos o figuras?" responde que hay más figuras porque están incluidas en la clase de las figuras: En este estadio el niño llega a cuantificar.

Del mismo que la clasificación, el proceso de seriación pasa por tres estadios:

El niño del primer estadio cuando sólo pide que ordene palitos del más largo al más corto, forma parejas chicas y grandes y después tríos grande, mediano y chico; dejando elementos sin seriar, en este estadio no establece relaciones.

En la transición hacia el segundo, el niño llega a seriar formando una "escalera", aquí se considera la longitud total de los elementos, la seriación la realización por tanteo y cuando le han quedado algunos elementos sin seriar, descompone su seriación y empieza de nuevo.

En el tercer estadio, el niño sigue un proceso sistemático y lo hace en forma creciente y decreciente y la reciprocidad.

Finalmente el proceso de correspondencia se da de la manera siguiente: en el primer estadio si al niño se le pide que ponga la misma cantidad de fichas para igualar la longitud de una hilera, el niño colocará tantas fichas como sean necesarias independientemente de la cantidad de fichas que necesite, considerando su atención en el espacio ocupado por los conjuntos; en el espacio ocupado por los conjuntos; en el segundo estadio el niño ya establece correspondencia biunívoca ante la misma orden, es decir, al realizar su hilera busca que sea equivalente cuantitativamente a la del modelo, poniendo una ficha debajo de otra.

Es la transición hacia el tercer estadio al contar los elementos de conjuntos equivalentes que tienen distinta distribución espacial lo lleva a entrar en contradicción, ya que se pregunte como teniendo el mismo número de fichas en la hilera pueden haber más elementos en un conjunto.

En el tercer estadio el niño afirma la conservación argumentando que no se puso ni se quitó nada, logrando con esto la noción de conservación de cantidades discontinuas. Durante todo el proceso de clasificación, seriación y correspondencia el niño realiza diferentes acciones que le permitía ir formando estructuras hasta alcanzar su desarrollo lógico matemático.

También es necesario saber cómo el pequeño es capaz de operar signos matemáticos y cual es la imagen que él construye acerca de su aprendizaje y también saber por qué no sabe explicar en que consisten las operaciones matemáticas así como su relación con la práctica.

Por otro lado sabemos que el niño cuando ingresa al primer grado ya ha tenido oportunidad de ejecutar la función simbólica que consiste en atribuir signos o símbolos a personas, objetos y acciones, los signos que atribuyen los inventa o los reproduce por imitación. Esta representación continúa con juegos gráficos, el trabajo con símbolos es constante, se tratan de signos convencionales que deben aprender y dominar al enseñarle al niño a simbolizar, se le está dando la oportunidad de crear e interpretar sus propios símbolos y los de sus compañeros para indicarlos en el lenguaje de la matemática.

En matemáticas, el niño debe sentir la necesidad de buscar soluciones a problemas dados, es decir, crear sus hipótesis permitiéndole aplicar su razonamiento a casos diferentes. Debe confrontar sus aciertos y errores, sólo de esta manera se apropiará del conocimiento ya que los aciertos son incentivos para seguir adelante y sus errores permitirán que vuelva a buscar soluciones evitando depender sobre todo del maestro.

Cuando el niño es capaz de crear sus propios cálculos, sus propias acciones, representaciones y conocimientos se ha logrado un aprendizaje real y no como algo aislado que sólo es aplicable en la escuela.

### 3.2 VISION GENERAL SOBRE EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO

Para poder entender la naturaleza del aprendizaje en el niño es necesario abordar los estudios de Jean Piaget sobre el desarrollo cognitivo, en los cuales distingue dos aspectos el psicosocial que se refiere a todo lo que el niño recibe del medio que lo rodea (familia, escuela, comunidad, etc.) y el aspecto espontáneo que Piaget denomina psicológico que es el desarrollo de la inteligencia del niño en donde se van desarrollando las estructuras que le permiten descubrir por sí

solo su aprendizaje, es aquí lo que constituye la condición previa evidente y necesaria del desarrollo de la educación formal e informal. Piaget presenta el desarrollo psíquico como una construcción progresiva que se produce por la interacción entre el individuo y su medio ambiente, por lo que la teoría psicogenética profundiza fundamentalmente en los procesos propios del desarrollo cognitivo señalando los cambios estructurales característicos de cada etapa relacionados con la conducta infantil en sentido general.

Por otra parte Piaget de gran importancia a la adaptación en la cual se debe considerar la asimilación o integración de lo externo a las estructuras de la persona y la acomodación de las propias estructuras de la persona y la acomodación de las propias estructuras de función de los cambios del medio exterior, introduce también el concepto de equilibración que es el mecanismo regulador entre el ser humano y su medio. En el desarrollo cognitivo, el tiempo es, ante todo necesario como duración, así mismo el orden de sucesión, es decir que no se encuentra un solo sujeto que haya descubierto la conservación del peso sin poseer previamente la noción de conservación del peso y del volumen del peso sin poseer previamente la noción de sustancia. Es interesante notar que el niño comienza por la sustancia para llegar después a la noción de conservación del peso y del volumen. Este orden de sucesión supone que para la construcción de una noción se necesitan subestructuras anteriores, por consiguiente para poder entender el desarrollo cognitivo del niño, a continuación se describen las etapas de su desarrollo hasta llegar a entender como el pequeño va formulando su pensamiento lógico.

Comenzamos por la etapa de la inteligencia sensoriomotriz, que llega hasta los 24 meses. En esta etapa existe una inteligencia antes del lenguaje, que le permite al sujeto solucionar un problema, de acuerdo al grado de desarrollo que



va presentando.

Si se presenta a un niño un trapo, sin que lo haya visto y debajo de éste se esconde una gorra. Después se le presenta otro objeto nuevo para él, o un juguete que no conoce que desea tomar y se esconde del trapo cuando el niño ha alcanzado un cierto nivel de desarrollo levantará el trapo para encontrar el objeto. Esto es una muestra de inteligencia que supone, ante todo la permanencia del objeto, la cual exige varios meses para construirse, puesto que supone la organización del espacio.

Durante esta etapa es necesario todo un sistema de acciones interiorizadas llamadas operaciones que constituyen el pensamiento, que permite clasificar u ordenar o poner en correspondencia, reunir o disociar. Para esto es necesario que estas operaciones deban ser ejecutadas materialmente. Es por eso que el periodo sensorio-motriz es tan prolongado ya que en él se construyen las subestructuras del pensamiento posterior como son la noción del objeto, de espacio, de tiempo y la noción de causalidad.

Durante el tiempo que dura esta etapa, el desarrollo es extraordinariamente acelerado y donde las adquisiciones son más numerosas y más rápidas.

- Etapa preoperatoria, llega aproximadamente hasta los 6 años, en la cual aparece la función simbólica, que es una forma de representar una cosa por medio de un objeto o un gesto. Piaget habla del inicio del simbolismo, por ejemplo, una piedra para un niño puede ser una almohada y el niño imita la acción de dormir apoyando su cabeza, aquí el niño todavía es incapaz de despegarse de la acción para representarla simbólicamente.

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los tres y los siete años, realizándose en forma de juegos

simbólicos en los que el niño reproduce situaciones que le han impresionado, al mismo tiempo el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.

El desarrollo hacia la objetividad sigue una evolución lenta y laboriosa, en el cual se da un egocentrismo intelectual, es decir, el niño es incapaz de prescindir de su propio punto de vista, su pensamiento sigue una sola dirección, es irreversible.

Por otra parte, el niño frente a experiencias concretas no puede prescindir de la intuición directa, ya que no puede asociar los diversos aspectos de la realidad. Es incapaz de comprender que sigue habiendo la misma cantidad de líquido cuando se pasa a un recipiente más estrecho.

La subjetividad de su punto de vista y su incapacidad de situarse en la perspectiva de los demás repercute en el comportamiento infantil. Al terminar esta etapa el pensamiento se adapta a los demás y a la realidad, preparando así el cambio lógico que procederá.

- Etapa de las operaciones concretas, denominada también la tercera infancia, que se sitúa entre los siete y los once o doce años.

Esta etapa coincide con el principio de la escolaridad propiamente del niño, marcando un hilo decisivo en el desarrollo mental del mismo.

En esta etapa el lenguaje egocéntrico desaparece casi por completo y las discusiones espontáneas del niño atestiguan por su misma estructura gramatical la necesidad de conexión entre las ideas y la justificación lógica, es decir, la lógica constituye precisamente el sistema de relaciones que permiten

la coordinación de los puntos de vista distintos de sus percepciones o instituciones sucesivas del mismo individuo.

En esta etapa surge el atomismo infantil conocido como la explicación del todo por la composición de las partes, y ello supone una serie de operaciones reales de segmentación o participación por una parte, y de reunión o adición por otra parte, así como desplazamientos por concentración o separación.

También se logran conquistas del pensamiento ya transformado como el tiempo y el espacio mismo, concebidos por encima de la casualidad y las naciones de conservación como esquemas generalizados del pensamiento, y no como esquemas de acción o intuición. A partir de los siete años empieza a construirse un espacio racional, mediante operaciones generales.

De igual manera, se constituye toda una serie de sistemas de conjuntos que transforman las intuiciones en operaciones de todas clases y ésto es lo que explica la transformaciones del pensamiento. En otras palabras, las acciones se hacen operatorias desde el momento en que dos acciones de un punto pueden comprender una tercera acción que pertenezca todavía al mismo tiempo, y estas diversas acciones pueden invertirse o ser vueltas al revés; por ejemplo, la acción de reunir es una operación, ésta a su vez puede ser invertida y transformada en una disociación.

Así mismo, a los siete años deben ser promovidas las operaciones de seriación, no así lo referente a longitudes o dimensiones dependientes de la cantidad de la materia; para ello es necesario que el niño llegue a los nueve años por término medio, para obtener una seriación análoga a pesos, y a los once o doce para obtener la de los volúmenes; con esto el

pequeño es capaz de determinar que si A es menor que B y B es menor que C, entonces A es menor que C.

Por otro lado, la construcción del número y de las operaciones aritméticas en esta etapa, se dan hasta que el pequeño es capaz de manejar simultáneamente las operaciones de seriación de las fichas y de encajamiento de las partes en los todos (clase); sólo entonces, la correspondencia supone la equivalencia duradera de las colecciones, llegando así al concepto de número y al manejo de los números.

En conclusión.

a) El pensamiento del niño se convierte en lógico únicamente por la organización de sistemas de operaciones que obedecen a leyes de conjuntos comunes.

b) Hay que admitir que el paso de la intuición de la lógica o a las operaciones matemáticas se efectúa durante la segunda infancia por construcción de agrupamientos y grupos, es decir, que las nociones y relaciones no pueden construirse aisladas, sino que son solidarios y se equilibran entre sí, encadenadas unas con otras.

Lo anterior permite comprender las transformaciones profundas que sufre la afectividad de la segunda infancia, la que se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales y sobre todo, por una organización de la voluntad que desembocan en una mejor integración del yo, en una regulación más eficaz de la vida afectiva.

Esta etapa tiene gran importancia para el maestro, ya que aquí se encuentran los alumnos en edad escolar.

- La etapa de las operaciones formales. Piaget<sup>(3)</sup> define a la etapa de las operaciones formales como el punto más alto que alcanza, cualitativamente, todo individuo en su desarrollo intelectual; a partir de aquí, los progresos sucesivos serán únicamente cuantitativos, es decir, la resolución de nuevos problemas más complejos, está basada en los que han sido asimilados. No existe una fase de evolución cualitativa, todos los procesos deductivos o hipotéticos que en el futuro manejará el adulto, germinan en esta etapa.

En esta etapa, pueden separar de los contenidos reales la información lógica de los juicios y son capaces de razonar sobre conceptos abstractos y razonamientos o premisas no comprobadas, en los que el sujeto cree a título de hipótesis. El desarrollo mental del niño avanza en un proceso evolutivo en el cual cada etapa prolongada la precede reconstruyéndola en un nuevo plano para superarla definitivamente.

La lógica combinatoria y el razonamiento hipotético forman parte de los procesos fundamentales que utiliza el niño al efectuar operaciones formales junto con el uso del supuesto de razonamientos proporcionales y con la experiencia científica.

El niño que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas, puede combinar o relacionar objetos con algunas semejanzas tomándolos uno a uno, dos a dos, etc., pero no llega a agotar todas las posibilidades porque adopta un método de aproximación; a partir de los doce años el sujeto es capaz de sistematizar y adoptar un método que le permita tener en cuenta todas las variedades y probabilidades.

---

(3) Cfr. Emilia Elías de Ballesteros. Educación de los adolescentes. Décima Edición. México, Ed. Patri. 1985. Pág. 42.

En el razonamiento hipotético surge la posibilidad de aplicar a las ideas y a las proposiciones verbales la misma combinación que de modo sistemático, se utiliza con los objetos concretos. Permite además que el niño aprenda poco a poco a abstraer los datos substanciales de una situación real, hasta llegar operando en forma de afirmaciones y negaciones a una conclusión lógica.

### 3.3 LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

En la escuela primaria las formas de enseñanza se reproducen en la vida escolar cotidiana, la tendencia que se presenta en las clases, en la interacción entre maestros y alumnos es la selección de contenidos programáticos, es decir, el conocimiento específico que se debe de dar.

Al enseñar a leer, se enseña una secuencia de letras, sílabas o palabras y no la estructura de la lengua escrita. Al desarrollar una unidad en ciencias se transmite o destaca la definición formal.

En estas situaciones se establece de manera implícita un proceso de transmisión del conocimiento que es contradictorio con la experiencia individual y social de apropiarse y de generar conocimiento.

Todo esto no tiene porque ser puramente verbal, ya que existen formas para que el niño adquiriera estos saberes partiendo del conocimiento de sus procesos mentales propios de su desarrollo y su forma de interpretar su realidad, con el propósito de no contrarear su evolución espontanea, sino al contrario favorecerla.

Por otro lado la enseñanza de las matemáticas que se da actualmente en la escuela primaria consiste en aprender a usar los elementos que ahí se encuentren, los alumnos deben saber lo que hay que hacer con lo que ven en el pizarrón, con lo que hay en determinada página del libro, con los materiales que se les pidió traer. El trabajo de aprender es visto como el hacer algo, en los libros, los cuadernos o el pizarrón con los útiles que sirven para escribir, medir, colorear o pegar.

Del mismo modo el maestro se preocupa porque el alumno aprenda fórmulas, procedimientos y sepa realizar las operaciones básicas en forma mecanizada considerando erróneamente que la construcción del conocimiento por el alumno es una pérdida de tiempo, cuando pueden transmitirse directamente.

Ante esto, experiencias semejantes muestran que este tipo de aprendizaje sólo se aplica a situaciones semejantes y que éstos se olvidan tan pronto como se ha cumplido su finalidad, es decir, dar la buena respuesta o pasar los exámenes.

Por otro lado, la resolución de problemas planteados en el libro o los que el maestro sugiere, crea un desfase entre lo que aprende en la escuela y sus problemas que surgen en su vida cotidiana; este tipo de enseñanza constituye una anomalía en la organización de actividades que buscan el desarrollo de la inteligencia del niño impidiendo que aflore su curiosidad y que actúe con libertad.

Como alternativa a la enseñanza tradicional, ha surgido la Pedagogía Operatoria que recoge el contenido científico de la Psicología Genética de Piaget, en la que se argumenta que el niño organiza su comprensión del mundo circundante gracias a la

posibilidad de realizar operaciones mentales y operables. (4)

La lógica combinatoria y el razonamiento hipotético forman parte de los procesos fundamentales que utiliza el niño al efectuar operaciones formales junto con el uso del supuesto de razonamientos proporcionados y con la experiencia científica.

La construcción de las estructuras operatorias posibilitan la comprensión de los fenómenos. En la Teoría Operatorial el papel de la acción es fundamental donde conocer un objeto es actuar, operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esa transformación.

De acuerdo a esta teoría el conocimiento que no es construido o reelaborado por el individuo no es generalizable, sino que permanece ligado sólidamente a la situación en que se aprendió, sin ser aplicado a contenidos diferentes y a situaciones diversas. Por tal razón, cuando la generalización se logra, es fácil reproducir los procesos constructivos sólo se requiere de cierto tiempo para su reconstrucción para después aplicarlo a un campo más amplio.

Por otra parte, tanto el proceso constructivo como los errores son elementos necesarios para el conocimiento y suprimirlos conlleva a eliminar un recorrido necesario para llegar a un fin. (5) Es decir, que los errores que cometen los niños son considerados como pasos necesarios en el proceso constructivo, si queremos que el niño construya su conocimiento hay que permitirle que ejercite la invención y formule sus propias hipótesis aunque sean erróneas y que sea él mismo quien

---

(4) Monserrat Moreno. La Pedagogía Operatoria, un enfoque constructivista de la educación. Ed. Laia. Cuarta edición.

(5) Ibid. Pág. 24

se de cuenta de su error, porque de lo contrario, se le somete a criterios de autoridad y se le impide pensar.

Todo esto se reafirma en los lineamientos de la escuela activa en donde se considera que la vida es una realidad dinámica y la inteligencia una actividad real y constructiva. Así también se le concede gran importancia a la Psicología del niño, en la que se reafirma que la influencia es una etapa biológicamente útil cuya significación es la de una adaptación progresiva al medio físico y social.

Es necesario mencionar primeramente que dentro de la Escuela Activa se encuentra la Pedagogía Operatoria, después diremos que existe una gran relación entre ambas, puesto que esta última se sustenta en la Psicología Genética, según la cual el niño deja de ser objeto pasivo de recepción de conocimientos para convertirse en sujeto activo, creador y transformador, es decir, busca el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que lo conduzca a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

Por otra parte, la interacción real de las matemáticas con diferentes campos de la actividad humana, han de definirse con precisión y han de irse graduando de acuerdo con la madurez del niño y con los conocimientos matemáticos con que cuenta. Así también el redescubrimiento y la aplicación no implica sólo enfrentarse a situaciones que invente el maestro, sino han de darse oportunidades al niño después de haber adquirido cierta destreza en el trabajo de resolución de problemas, que invente sus propios problemas matemáticos en este sentido si un niño aprende de memoria los conocimientos se olvida de ellos y no

tendrá manera de recuperarlos, en cambio un niño que descubre el camino tendrá algo más importante que la memorización de recetas. (6)

Con respecto al aprendizaje de las matemáticas el alumno hace suyos una gran cantidad de contenidos, dependiendo de sus estructuras cognitivas, si éstas son simples pero si el sujeto sobre esos contenidos y los transforma tratando de comprender más y logrando mejores razonamientos, entonces ampliará sus estructuras y se apropiará de más aspectos de la realidad.

En cambio, si queremos que el aprendizaje escolar de las matemáticas tengan fuerza suficiente para traspasar las murallas de la escuela y subsistir el inaccesible vacío intelectual por la comprensión de la realidad concreta con todas sus contradicciones e intereses es necesario dar la palabra a los niños y a los maestros y que el programa escolar de matemáticas surja de los intereses y necesidades de los alumnos, pero discutido y sistematizado por los maestros.

### 3.3.1 Elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje

La interacción en la escuela se organiza mediante diversas situaciones y formas de comunicación en términos de quienes interactúan a través de determinadas tareas y actividades. En la escuela el papel del maestro consiste en que él es el poseedor de los conocimientos, creyendo que socialmente es el indicado para concentrarlos y distribuirlos, sintiéndose

---

(6) Cfr. Alicia Avila S. "Reflexiones para la elaboración de Curriculum de matemáticas en la educación básica". La matemática en la escuela I. UPN/SEP. México, 1988.

con el derecho de imponer criterios y valores sobre los sujetos (alumnos) valiéndose de una disciplina premiada altamente en el ámbito educativo. La autoridad del maestro exige que el alumno se mantenga en silencio, que se forme en fila, que tome aptitudes de respeto ante sus mayores y cuando todas estas normas son violadas, se recurre a diversas formas de castigo, como son: notas de mala conducta, castigos corporales o reportes al director.

En relación a su papel de enseñante, el maestro piensa que el alumno aprende en cuanto escucha el discurso pedagógico del profesor, de ahí que su función sea estructurar en cierto orden los contenidos, citar una serie de ejemplos y de ser posible ilustrar su exposición con dibujos.

De esta forma, el maestro es el inmediato superior de un proceso de alineación del alumno.

En lo que respecta al alumno, éste es considerado como receptor de conocimientos el cual sólo debe escuchar la clase y realizar los ejercicios en forma mecánica previamente establecida, y sólo participando cuando el maestro lo solicita.

Por el contrario, en el enfoque constructivista, el papel del maestro debe consistir en propiciar la aproximación conceptual del sujeto-alumno con el objeto del conocimiento a partir del diseño y puesta en práctica de un conjunto de situaciones de aprendizaje frente al grupo que promueve la construcción del objeto de conocimiento. El maestro además deberá tener presente y permitir que ante una misma situación los niños puedan llegar a una solución por diferentes caminos, quienes podrán equivocarse, dando pasos innecesarios. Estas respuestas erróneas dadas ante un problema o situación deberán

aceptarse como válidas, principalmente porque representan lo que el niño está conceptualizando, por lo cual se deberá crear un clima en el que el error este permitido, ya que de otra manera el niño no se arriesgará a equivocarse ni formulará hipótesis.

El maestro ayudará a sus alumnos a construir los conocimientos aritméticos, en la medida en que realice las situaciones de aprendizaje adecuados, tomando como punto de partida conocimientos ya construidos por los niños, planteando problemas que los conduzcan a enfrentarse a conflictos, propiciando la confrontación con los hechos de la realidad y con los diversos puntos de vista que surjan, estimulándolos para que piensen y traten de encontrar respuesta por si mismos, brindándoles la información que requieran cuando después de haber buscado soluciones para algún problema, estando atento a sus intereses, siendo lo suficientemente flexible para abandonar una actividad programada, cuando surja en el aula un tema a tratar o un problema por resolver, organizando el trabajo de manera que se pueda atender las necesidades individuales a los niños abandonando la idea tradicional de que el lugar del maestro es estar frente al grupo.

De igual forma, en el papel del alumno dentro de este marco constructivista activa es el punto esencial sobre el cual el alumno construya su conocimiento, logrando que comprenda mejor y obtenga aprendizajes más firmes ya que pone en práctica todos sus sentidos.

Es indispensable que el niño manipule objetos antes de ver una presentación pictórica y simbólica, que actúe durante todo el proceso de aprendizaje, observando, preguntando, experimentando, proponiendo, resolviendo, inventando, etc.; de esta manera, estará usando la matemática como un medio de expresión que le ayude a conocer.

Al mismo tiempo, irá desarrollando su confianza en sí mismo y en los conocimientos aritméticos.

Los contenidos son el conocimiento científico y sistemático que se pretende que los alumnos adquieran; por lo que su papel reviste una gran importancia dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

En este sentido la preocupación del docente se encamina hacia la enseñanza de contenidos de la matemática (numerales, algoritmos y otros), por lo tanto todas las actividades giran en torno a éstos, pues se piensa que tarde o temprano el alumno los aprenderá por medio de la repetición.

Así mismo en los libros de texto encontramos contenidos de aprendizaje inadecuados a las estructuras mentales del alumno, pues de acuerdo a los estudios de Piaget revelan que la mayoría de los niños de 6 años de edad, carecen aún de las operaciones lógicas (reflexibilidad, conservación, orden y clasificación); no obstante encontramos problemas tales como:  $4 + \underline{\quad} = 7$  en un libro de primer grado. Muchos maestros están concientes de estas limitaciones pero no saben exactamente qué hacer y enseñan a resolver esos problemas como faltantes a pesar de la incapacidad de los niños para entenderlas; lo que origina una imposición y una restricción artificial a las capacidades del educando provocando fallos inevitables. (7)

Por otra parte, la teoría de Piaget proporciona al maestro lineamientos para la selección de actividades que están dentro de las capacidades intelectuales de cada niño, es decir,

---

(7) Jean Piaget. "Reflexiones sobre algunas limitaciones del libro de texto". La matemática en la escuela I. UPN/SEP México, 1988. Pág. 355

actividades de acuerdo a los niveles de comprensión del alumno.

### 3.3.2 La relevancia de la vinculación entre el niño y el objeto de conocimiento en la aritmética.

Es cierto lo que antes se ha dicho, una verdad no es asimilada mientras no haya sido construida o redescubierta por medio de la constante actividad con los objetos; y aquí es donde navega lastimosamente la escuela tradicional.

Por lo consiguiente se deduce que la enseñanza de los conocimientos aritméticos no se deben limitar al plano del lenguaje sino que se le debe dar gran importancia a las acciones, ya que en los niños la actividad sobre los objetivos resulta totalmente indispensable para la comprensión de las relaciones aritméticas y de la geometría. (8)

Hay dos formas muy diferentes de experiencias ligadas a las acciones materiales de los sujetos. En primer lugar, las acciones físicas consistentes en actuar sobre los objetos a fin de descubrir propiedades que éstos ya poseían antes de su manipulación por el sujeto, por ejemplo, las comparaciones de peso o densidades, etc. En segundo lugar, las acciones lógicas matemáticas, éstas no se obtienen a partir de objetos particulares en tanto que objetos físicos sino a partir de las propias acciones que el sujeto ejerce sobre ellos, por ejemplo, un niño que juega con un conjunto de piedras, al ponerlas en

---

(8) Jean Piaget "Observaciones sobre la educación matemática. "Antología La matemática en la escuela I. UPN/SEP. México, 1988. Pág. 321

hilera, en círculo o en diferente forma, al contarlas obtiene el mismo resultado, convenciéndose que éste es independiente del orden. Es evidente que ni la suma ni el orden son algo propio de las piedras, antes que el sujeto las moviera, descubriendo que la acción de reunir, a resultado independiente de la de ordenar.

Por otra parte, los niños de educación primaria deben construir su propio conocimiento aritmético redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas; este redescubrimiento a de lograrse mediante la acción sobre los objetos y la reflexión sobre esa acción. Asimismo el diálogo permanente con los otros niños les permitirá llegar a la simbolización de los conceptos.

Así también, para que el alumno pueda buscar personalmente el camino para llegar al conocimiento, la acción sobre los objetos es fundamental, pero esta no se refiere a la actividad que el profesor realiza frente al grupo, pues la verdadera acción es la esencia de la que deriva el aprendizaje, y va más allá de la manipulación mecánica, es una acción que el manejo de los objetos suma acciones intelectuales sobre ellos (observar, comparar, ordenar, establecer relaciones, etc.); es decir es una acción en la que se suma la reflexión, por medio de la acción, reflexión, el niño irá elaborando sus conceptos aritméticos.

Es común, que cuando en la enseñanza de las matemáticas se habla de acción sobre los objetos, ésta se relaciona con la manipulación de los mismos para el aprendizaje de los números naturales o de las operaciones con sus números, en los primeros grados. La formación de conjuntos ha de agregarse al espacio del entorno para abordar a la geometría; por otro lado, los experimentos de azar en el caso de las probabilidades se tomará

en cuenta los fenómenos cercanos al niño en el caso de la estadística.

Desde esta perspectiva se debe reconocer el papel fundamental que tienen las acciones sobre los objetos, en la enseñanza y aprendizaje de la aritmética específicamente en la multiplicación, ya que todo esto permite al alumno construir las estructuras de su conocimiento que mientras más interactúe con ellos, mejor es su aprendizaje, por lo consiguiente, el maestro debe apoyar la conducción de la enseñanza, a través de la continua interacción alumno-objeto.

En forma más general, y en otras etapas serán los propios conceptos aritméticos y no directamente los objetos los entes sobre los que se trabaje, pero la acción que realice el niño sobre los objetos será un quehacer permanente en el aprendizaje matemático y principalmente en el aspecto de la aritmética. Todas las acciones que se realicen van orientadas a la abstracción y a la simbolización de los conceptos por ello, es importante señalar que la acción concreta como procedimiento didáctico debe realizarse cada vez que el niño elabore un concepto nuevo, pues una vez que lo ha elaborado a partir de la experiencia estará capacitado para trabajar con su representación simbólica y llegando con ésto a la construcción de nuevos conocimientos.

Toda esta serie de experiencias permitirá al alumno, desligarse paulatinamente del manejo de elementos concretos y trabajar conceptos y relaciones cada vez más abstractos. Para ejemplificar lo anterior, mencionaremos lo siguiente: En los primeros grados se trabajará con diferentes objetos para el aprendizaje de los números o la enseñanza de la aritmética; en lo que se refiere a segundo y tercer grado se empleará material gráfico -objetos que representan unidades, decenas y para los

grados superiores serán fichas que tengan diferentes valores según la columna que ocupe en un tablero en el que se han asignado los valores del sistema decimal; posteriormente serán únicamente símbolos.

De manera general se puede observar como el nivel de abstracción de los objetos, se va modificando a medida que la experiencia matemática se acumula.

### 3.3.3 La evaluación

En todo trabajo educativo la evaluación se debe considerar como un elemento fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje y deficiencias o aciertos tendrán una influencia decisiva en el desenvolvimiento tanto en lo cognitivo como en lo afectivo de los alumnos, por lo que es necesario conocerla a fondo para corregir o replantear su aplicación.

Según Moran Oviedo<sup>(9)</sup> tradicionalmente se ha concebido y practicado la evaluación escolar como una actividad terminal del proceso enseñanza-aprendizaje; se ha dado una posición estática e intrascendente en el proceso didáctico; se ha llevado de manera mecánica, aplicando exámenes y asignando calificaciones al final del curso escolar.

Actualmente la evaluación enfrenta una serie de discrepancias y confusiones tanto en el nivel conceptual o teórico como el práctico y aplicativo, por lo que ésta se define como la verificación del nivel en que se logran los objetivos lo que trae como consecuencia el empobrecimiento de

---

(9) Cfr. Porfirio Morán Oviedo. "La evaluación de los aprendizajes y sus implicaciones educativas y sociales". Criterios de evaluación. UPN/SEP, México, 1987, Pág. 26

la acción educativa.

También se equipará evaluación con examen empobreciendo considerablemente el concepto.

Por otro lado se emplean signos abstractos ( x, /, mal, 10, 9, 8, 7, 6, 5) para calificar los ejercicios, esto impide al niño saber cuales fueron las fallas o errores que han tenido. Además, por lo regular se evalúan los aprendizajes cognoscitivos dejando de lado los demás aspectos de la personalidad como las actitudes, hábitos, autodirección, la cooperación de grupo, la disciplina, las destrezas, etc.

De manera contraria a lo antes expuesto el proceso evaluativo en un concepto más amplio, según Moran Oviedo es todo un proceso organizado donde los elementos que la integran mantienen una interacción, es decir, es un proceso integral a través del cual conocemos habilidades, intereses, actitudes, hábitos de estudio, etc. Asimismo la evaluación es una tarea que ayuda a la revisión del proceso grupal en términos de las condiciones en que se desarrolla; los aprendizajes alcanzados y los no alcanzados; así como las causas que posibilitaron o imposibilitaron el logro de las metas propuestas.

Además debe tener una doble vertiente, en lo pedagógico para saber el logro de los aprendizajes, cuyo dominio permita al alumno realizar aprendizajes posteriores, en lo sociológico permita dar una acreditación ante la sociedad.

La evaluación debe ser un proceso sistemático y permanente que inicia desde el momento en que se especifican sus propósitos en términos de aprendizaje, lo cual implica que este proceso no sea una etapa fija ni final del trabajo docente, por

lo tanto, se debe partir desde la definición cuidadosa de lo que ha de evaluarse, esto es, identificar los objetivos que el alumno ha de lograr, después de esto se procede a seleccionar las técnicas de evaluación que resulten ser las más apropiadas y además que permitan conocer lo que se desea de los alumnos. Es bien importante aclarar que el maestro debe hacer uso de pruebas de ensayo, puesto que unas son más eficaces para medir algunos objetivos y las otras tienen mayor eficacia para otros; de la misma manera se procede con las técnicas de evaluación ya que la mayoría de éstas son bastantes restringidas en cuanto a sus alcances, debido a ésto el maestro debe hacer uso de todo un conjunto de pruebas de ensayo, técnicas de autoinformación y otras como la observación, las escalas, registros anecdóticos, todos estos instrumentos permiten evaluar aspectos no cognitivos del alumno.

El conocer a conciencia la eficacia y las limitaciones de los instrumentos de evaluación origina menos errores.

Asimismo la evaluación se debe reconocer como un medio para un fin y no un fin por sí mismo, con el que se obtendrá información sobre la cual se fundamentará la decisión relativa al aprendizaje.

### 3.3.3.1 Evaluación de las matemáticas.

Dada la importancia de las matemáticas para la formación integral, es indispensable la provisión de medidas de evaluación que objetivicen el rendimiento de los alumnos en esta área, ésto se reflejará tanto en la adquisición de conceptos como de procesos, el desarrollo de habilidades y el empleo de sus conocimientos matemáticos de forma eficiente y

práctica.

Las matemáticas por su carácter abstracto y formal presentan algunas limitaciones para su evaluación por lo que es recomendable la utilización de pruebas objetivas en todas sus variantes pero sin descartar la utilidad de las observaciones, la entrevista y la exhibición del conocimiento adquirido.

Con base a esto se pueden considerar los siguientes instrumentos para el proceso de evaluación.

Cuaderno de notas del profesor. Es un diario personal aplicado a la práctica docente, se requiere de cuaderno y lápiz y en él se anotan de manera descriptiva o narrativa los eventos observados durante el día.

Cuaderno de notas del alumno. Es un recurso del alumno, donde describe el acontecer cotidiano de la clase, éste permite la contrastación del aprendizaje alcanzado y el fortalecimiento de otros.

Registro en listas. Es la concentración de información recabada de elementos como: el cuaderno, el ensayo, el trabajo de investigación, el cuestionario, el examen, la asistencia, la participación, las observaciones realizadas, etc.

Ficha acumulativa. Es un expediente personal de cada alumno en el que se puede ir guardando todos aquellos datos y documentos informativos concernientes al aprendizaje.

Las escalas. Es un instrumento para medir tanto cualidades psicológicas como estrictamente educativas.

Registro anecdótico. Es una descripción de los hechos relativos a incidentes y acontecimientos importantes que el maestro ha observado en la vida de sus alumnos.

Las pruebas objetivas. Son instrumentos que permiten medir y estimar el rendimiento escolar, éstas deben de ser válidas, confiables y económicas. Los tipos de pruebas pueden ser: pruebas de respuesta breve, pruebas de respuesta alternativa, pruebas de opción múltiple, pruebas de correspondencia, pruebas de ordenamiento.

En segundo grado se pretende dar continuidad al proceso iniciado en primer grado, por lo que el niño debe comprender la utilidad de los números naturales y su significado, practicar operaciones y relaciones que lo lleven a la asimilación del concepto y a solucionar problemas verbales simples.

Para esto es necesario utilizar objetos concretos y representaciones gráficas utilizando registros de conductas, guías de observación y pruebas objetivas, con los mismos modelos podrán evaluarse los procedimientos de razonamiento para la solución de problemas.

#### 3.4 LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACION EN LA ESCUELA PRIMARIA

Desde un punto de vista matemático, la enseñanza de la multiplicación se aborda explicándole al niño que  $3 \times 4$  es una forma más corta de poner  $3+3+3+3$  y que es lo mismo  $3 \times 4$  que  $4 \times 3$ , las dos formas dan el mismo resultado.

Si bien esto para un adulto no tiene ningún problema, para un niño desde el punto de vista epistemológico y psicológico,

sí lo tiene, porque la multiplicación consiste en todo un proceso de Piaget describe en términos de abstracción reflexionante<sup>(9)</sup>

Por lo tanto, para que los alumnos de edad escolar entiendan en qué consiste la multiplicación, la acción sobre los objetos es fundamental; sabiendo de antemano que es el alumno el que debe realizar las acciones que le permiten ir descubriendo el operador que indica tanto el número de veces que se repite un determinado conjunto, como el que indica el número de elementos que tiene ese conjunto; por lo consiguiente para ayudar al alumno a adquirir este conocimiento ha de ser a través de métodos activos que rechacen el aprendizaje puramente verbal y memorístico, sin ningún razonamiento.

A este respecto, es necesario aclarar que la memorización se da en un segundo momento, es decir, que el alumno debe entender cómo se generó el conocimiento para después memorizar los contenidos, siempre con actividades que propicien interés en el alumno, de ahí que el maestro en lugar de impartir los conocimientos, ahora propiciará al niño los objetos reales, para que a través de las acciones forme conjuntos que lleven al niño a comprender el proceso de la operación de multiplicar dentro de un ambiente de interacción.

#### 3.4.1 La enseñanza tradicional de la multiplicación.

Cuando los maestros enseñamos matemáticas buscamos siempre las formas más sencillas para presentar a los alumnos el conocimiento. Para ello, se sigue la clasificación secuencia

---

(9) Cfr. Jean Piaget. "Investigaciones sobre la abstracción reflexionante". La pedagogía operatoria Ed. Laila. México, 1989. Pág. 133.

de lo sencillo a lo complejo y de lo general a lo particular. Podríamos decir que se lleva al niño por todos los pasos que se creen necesarios para adquirir el aprendizaje de la suma, resta, división y multiplicación principalmente.

Por consiguiente, la forma tradicional de enseñar a multiplicar consiste en que el maestro da una explicación detallada en el pizarrón sobre la enseñanza de la multiplicación, posteriormente este conocimiento se refuerza a través de la constante repetición y memorización, para que el alumno se aprenda las tablas de multiplicar durante varios días, semanas o meses, lo que causa desinterés, cansancio y apatía por la multiplicación<sup>(10)</sup>.

En algunas ocasiones el uso de material gráfico (dibujos) son el arma de batalla que apoya la transmisión de conocimientos hecha por el maestro, su uso no mejora el aprendizaje, puesto que el niño de sexto año es incapaz de hacer clasificaciones cuando se le presentan fotografías en dos dimensiones de los mismos objetos, "Piaget, señala que el uso temprano de representaciones gráficas y simbolismos abstractos, constituyen la falla más grave en la enseñanza de la matemática".<sup>(11)</sup>

La presentación de ejercicios seguidos por simbolismos abstractos, representan para el niño gran problema pues él no elabora esos conceptos; de ahí que este aprendizaje se reduce

---

(10) Carmen Gómez Granell. "El aprendizaje de la noción de multiplicar". en cuadernos de pedagogía No. 39. España, marzo, 1978. Pág. 48

(11) Jean Piaget. "Reflexiones sobre algunas limitaciones del libro de texto" en Antología La matemática en la Escuela I. UPN/SEP. México, 1988. Pág. 355.

a la memorización, que le permite solamente repetirlo cuando se requiere, pero lejos de un razonamiento.

Dentro de la enseñanza tradicional de la multiplicación, el padre de familia apoya la memorización constante de las tablas de multiplicar, puesto que de esta manera él fué enseñado, esta actitud choca con el maestro, cuando éste busca enseñarla a través de nuevos métodos. De ahí que es necesario orientarlos para que su participación sea positiva.

### 3.4.2 Una alternativa en la enseñanza y el aprendizaje de la multiplicación.

Todos los conocimientos que el niño adquiere pasa por un complejo proceso de construcción, desde que por primera vez se acerca a algún objeto, lo ve a partir de determinado conocimiento previo del mismo y formula sus hipótesis propias: de cómo son, cómo funcionan, para qué sirven, así su acción sobre los objetos serán orientadas sobre esas hipótesis. Al actuar sobre los objetos del niño encuentra contradicciones entre lo que ve y el resultado de su manipulación; esto le permitirá replantear su hipótesis original. (12)

Esta implantación del proceso de adquisición de conocimiento ha tenido un impacto inobjetable de cuantos nos dedicamos a la enseñanza de las matemáticas y en especial de la multiplicación.

La enseñanza y el aprendizaje de la multiplicación ha sido

---

(12) Block, David y Alcibiades Papacostas. "Didáctica constructivista y Matemática: introducción a la matemática en le educación primaria". Capacitación y actualización del docente. México, 1992. Pág. 53, 54.

por simple transmisión de información, es decir, con la forma tradicional. Así aparece el propósito de que el niño construya su conocimiento y aprenda la multiplicación a partir de su experiencia propia, de la reflexión sobre la organización de su misma actividad directa con los objetos.

En base a lo anterior, los maestros tenemos una compleja tarea de crear los medios y situaciones didácticas concretas que hagan posible el aprendizaje de la multiplicación, en base a lo siguiente:

- \* Hacer que el aprendizaje de la multiplicación se base en las necesidades e intereses de los niños.

- \* Tomar en consideración en este aprendizaje, la génesis de la adquisición del conocimiento.

- \* Debe ser el propio niño, quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje en el que se incluyen tanto los aciertos como los errores; ya que estos también son pasos necesarios en toda construcción intelectual.

- \* Convertir las relaciones sociales y afectivas en tema básico de aprendizaje.

- \* Considerar que el juego constituye un verdadero sistema educativo, espontáneo que funciona antes de la escuela y para la escuela misma, y que es un medio pedagógico natural y barato.

Todo esto nos hace ver que el niño ha de ser el protagonista de su propio aprendizaje.

Partiendo de estos propósitos, nuestra premisa fundamental consistirá en intentar que el niño aprenda a formular y defender sus propios intereses ante un grupo de compañeros. Para esto, propondrá que despierten en los niños curiosidad, dudas y reflexiones sobre dichas situaciones. Por ejemplo: Proponer a los niños jugar a la tienda (para ésto el maestro previamente debe llevar dos o tres bolsas de dulces de diferentes precios), se les informa también de los precios y se les proporciona material que utilizarán como dinero.

A partir de ésto los niños al comprar cierta cantidad de dulces, deben saber cuánto van a pagar, tratando de que sea el niño quien de la respuesta correcta; esta serie de situaciones permitirá al maestro realizar un sondeo inicial que le indique el nivel de conocimientos o errores que tengan los alumnos sobre la noción de multiplicar.

El análisis de esta respuesta permitirá también observar la evolución espontánea de los niños y programar de forma gradual las situaciones y ejercicios necesarios para la adquisición de la multiplicación.

Para Piaget, todo conocimiento está relacionado con las acciones del sujeto sobre los objetos de conocimiento. Ahora bien, el conocimiento físico lo constituye todo un mundo de objetos, situaciones y fenómenos que imponen al individuo como un medio para conocer y experimentar activamente; es importante señalar ahora, que Piaget distingue dos modalidades de conocimiento que el sujeto obtiene a través de sus acciones.

- 1 Por una parte, es la acción que el sujeto efectúa sobre los objetos y fenómenos naturales abstrae sus

propiedades y obtiene un conocimiento sobre los mismos. Por ejemplo: levantando un objeto se conoce su peso, estirando una banda de hule se sabe acerca de su elasticidad, colocando una pendiente se observa su movimiento, etc; todas estas acciones permiten conocer el objeto en sus diferentes posiciones, características o desplazamientos. Actuando sobre los objetos se abstraen sus propiedades particulares, Piaget denomina a este tipo de abstracciones simples o empíricas.

- 2 Por otra parte, al actuar el sujeto abstrae un conocimiento de las acciones y de la coordinación de acciones que sobre los objetos efectúa (ordenar, agrupar, contar, medir, clasificar, etc.) y no va precisamente de las propiedades del objeto como tal. La acción confiere a los objetos caracteres que no poseen por si mismos; se les coloca en fila o en círculo, se les junta o separa en diferentes grupos, etc. Sin duda que por ella éstos pierden sus propiedades, lo cual el sujeto descubre son las relaciones introducidas por sus acciones sobre los objetos. Piaget denomina a este

tipo de abstracciones reflexiva o  
lógica matemática. (13)

Dicho en otras palabras, la experiencia física que ofrecen los objetos no es suficiente para conocer el medio físico sino en la educación que aportan las acciones del sujeto. Así mismo reconocer que los objetos concretos desempeñan un papel fundamental en el proceso de construcción.

De la misma manera, es necesario que el alumno haya formado sus estructuras del pensamiento para que pueda clasificar y seriar los objetos de manipule, ésto generará que pueda darse la reversibilidad.

En base a esto es necesario proporcionar al niño diferentes clases de objetos como: canicas, semillas, fichas, piedras, etc. Se sugiere que formen hileras las que quieran pero todas con el mismo número de elementos. Es decir, si un niño quiere formar ocho hileras pero todas de seis objetos, o todas de cuatro objetos, etc., para crear la necesidad en el niño por conocer cuántas hileras formó cuántos elementos tiene cada hilera y finalmente cuántos elementos tiene el total.

Estas actividades se deben de repetir con diferentes objetos las veces que sea necesario, es decir hasta que el alumno se de cuenta que contando el número de hileras y elementos de cada una de éstas, obtiene de manera más rápida el total.

Esta actividades las realiza el niño en interacción con

---

(13) Jean Piaget. "Desarrollo cognitivo del niño y enseñanza de las ciencias naturales" Ensayos didácticos. UPN/SEP. México, 1987. Págs. 250, 251.

sus compañeros.

El alumno para saber el total de elementos procede sumando estos, de una hilera más la de la otra, etc. Para finalmente obtener el resultado. Si tiene por ejemplo: 5 hileras con 4 elementos cada una, la hace de la siguiente manera:  $5+5+5+5=20$  cuando el niño ha desarrollado esta actividad se le pregunta:

¿Cuántas veces tiene el 5? Su respuesta será 4 veces, esto es 4 veces el 5, es igual a 20.

A medida que vayan realizando las diferentes acciones se les pide que las expliquen. Así también que las reconstruyan en forma verbal y en forma escrita. Por último, se les pide que encuentren una manera más rápida de representarlo, sin utilizar letras ni dibujo lo que traerá como consecuencia, el uso de diferentes formas de representarlo, (número, signo) esto sin duda, lleva a un análisis en grupo sobre la forma de encontrar una representación convencional que todos pudieron utilizar.

En relación a nuestro ejemplo, los alumnos pueden utilizar los signos con números que ellos mismos inventen. Todo esto los llevará a la conceptualización de la multiplicación, es decir que el niño a fin de cuenta reflexione que la relación que tiene el número de hileras y el número de elementos de ésta, es igual a lo que representa una multiplicación.

Para acrecentar más el interés del niño, necesita conocer lo que aprenda en la escuela, tiene utilidad con los problemas de su vida cotidiana. Por lo que es necesario, que el niño aplique la multiplicación en sus problemas diarios; también que en la escuela invente sus propios problemas.

Al abordar de esa manera los conocimientos, reafirma nuestra opinión de que el niño puede descubrir, investigar y ser creativo en la escuela mientras se divierte y cumple los diferentes aspectos de los contenidos escolares, suscitando un continuo diálogo y análisis entre los sujetos, para crear un auténtico aprendizaje de la multiplicación.

Uno de los problemas principales que presenta el aprendizaje de la multiplicación aritmética es el descubrimiento del operador multiplicativo, que es el número de veces que se repite un determinado conjunto, o lo que es lo mismo, del número de acciones u operaciones realizadas.

Las investigaciones de Carmen Granell están encaminadas a resolver dicho problema, por lo que durante su aplicación se van dando diferentes conductas de aprendizaje las cuales a continuación se dan a conocer.

Primeramente el niño sólo cuenta con uno de los datos (el número de caramelos o el precio de cada caramelo) y se limita a establecer una correspondencia término a término. Posteriormente el niño aumenta el resultado final con respecto a la situación inicial, pero este aumento corresponde a una consideración intuitiva, y no a una toma de conciencia de valor exacto.

En un tercer tipo de conductas, se observa que el niño respeta la correspondencia múltiple establecida, llegando a un resultado correcto pero por procedimiento de suma y sin que ningún momento haya una anticipación del número de acciones a realizar.

Los niños que se sitúan en este nivel se caracterizan

pues, por la incapacidad de anticipar el número de conjunto que debe poner y esta falta de anticipación es un índice claro de que lejos de describir el papel de operador que indica el número de veces y por lo tanto el número de acciones sucesivas que si bien las lleva a un resultado correcto, no deben ser consideradas como una multiplicación. En efecto, la posibilidad de encontrar el operador multiplicativo es fruto de una lenta construcción en la que el niño pasa de la posibilidad de considerar cada elemento, con los que les corresponde.

Un cuarto tipo de conducta, se caracteriza porque el niño es capaz de anticipar el número de conjunto de  $X$  elementos. Aquí el niño ya no recurre a una comprobación empírica, sino que anticipa todas las posibles composiciones, operando mentalmente. Además se observa que el niño empieza a tomar conciencia de la relación que existe entre el número de partes y el número de elementos; así como el resultado final de esa relación.

Estos avances se van dando en el niño, mediante estrategias de tanteo con los cuales va tomando conciencia de las relaciones de reciprocidad que se establecen entre el multiplicando y el multiplicador, así como su resultado.

A grandes rasgos, hemos querido mostrar el proceso que sigue el niño para construir dos de los aspectos fundamentales de la multiplicación aritmética: el descubrimiento del operador multiplicativo, que nos indica el número de veces y por tanto el número de operaciones que repetimos un conjunto y las relaciones de compensación que se establecen entre las variables: multiplicando y multiplicador.

Frente a la necesidad de resolver cualquier problema

concreto, que la realidad le presente, el niño es capaz de desarrollar infinidad de procedimientos y estrategias cuyo análisis nos permite conocer cuál es la significación que el niño atribuye a cada momento a las cuestiones.

## CAPITULO IV

### FORMULACION DEL PROBLEMA Y PROPUESTA PEDAGOGICA

#### 4.1 JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA

La educación primaria debe ser la acción educativa que promueva la auto-actividad del niño, respondiendo a los intereses actuales y futuros de la sociedad y del individuo mismo para constituir un verdadero cambio.

Para ello, se debe promover el desarrollo integral del individuo que le permita tener conciencia social, convirtiéndolo en agente de su propio desarrollo y de la sociedad misma a la que pertenece. Por lo tanto es importante proporcionar al alumno ambientes favorables que le permitan realizarse libremente en sus actividades. Corresponde a los maestros buscar las estrategias adecuadas para que el niño desarrolle sus conocimientos, sus valores y su capacidad de autodeterminación. Para tal fin se debe partir del cúmulo de experiencias y nociones intuitivas que el alumno posee tratando siempre de modificar la enseñanza que se viene dando en la escuela primaria.

Para analizar esta problemática, es necesario reconocer la importancia que tienen los conocimientos matemáticos en la escuela primaria y principalmente lo que representan en la vida cotidiana. Del mismo modo debemos reconocer que dentro de los objetivos de las matemáticas, en la escuela se busca propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y racional, como instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales; por lo

tanto, para lograr esto hace falta que se le proporcionen al niño situaciones en que manipule, observe, compare, analice y concluya, por medio de la práctica reiterada, complementándose con su capacidad de formular verbalmente las conclusiones personales como resultado de un proceso.

Por la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana y en la formación del niño, el equipo de investigación consideró necesario enfrentar el problema que más repercute en el rendimiento escolar, dentro del aula de clases, el cual consiste en que el niño no entiende lo que es la operación de multiplicar y la memorización de las tablas de multiplicar, lo que trae como consecuencia que al alumno se le dificulte aplicar este conocimiento a problemas de su vida diaria, originando una desvinculación entre lo que se le enseña en la escuela y lo que pasa en su entorno.

Ante esta situación que se genera en nuestro trabajo docente, reconocemos en nuestra propuesta la necesidad de abordar este problema, a través de buscar y propiciar una mejor enseñanza de la multiplicación, así como actividades creativas, para el aprendizaje de las tablas de multiplicar, buscando que estas alternativas proporcionen un ambiente donde el alumno se interese por explorar y estudiar lo que se adecue a sus intereses.

Del mismo modo se debe considerar la transformación de la enseñanza de la multiplicación, desde una perspectiva que origine la realización de acciones externas, así también el maestro ayude a identificar el proceso como un medio para mejorarlo, reconociendo las necesidades y posibilidades del alumno.

#### **4.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA**

El proceso de enseñanza-aprendizaje se debe entender como

etapas a seguir para lograr un fin determinado cuya metodología busca estimular la participación activa de los niños en base a sus necesidades, limitaciones y capacidades; en este sentido, es necesario mencionar que el alumno de segundo grado, a quien se dirige esta propuesta, se encuentra dentro del período de las operaciones concretas de acuerdo a la clasificación que hace Piaget del desarrollo de la inteligencia. En esta etapa el pensamiento se caracteriza por ser operatorio, es decir que el niño aprende de la manipulación de objetos o por una representación suficientemente viva, de ahí que ponga en juego la construcción de agrupamientos de objetos para adquirir las nociones matemáticas.

En lo referente al aprendizaje de la multiplicación, para la pedagogía operatoria ésta consiste en un proceso lento de mayor complejidad que el de la adición, ya que en la suma se puede llegar a un resultado final sin tomar en cuenta el número de veces que se realiza la acción de añadir, sin embargo, en la multiplicación es necesario tener en cuenta el número de conjuntos equivalentes que representan el número de acciones de las operaciones realizadas; hay por tanto un operador que nos indica el número de veces que se repite un determinado conjunto y que representa el número de operaciones con conjuntos y no sólo con objetos.

Por consiguiente, el trabajo con agrupaciones de objetos de manera progresiva, permitirá al niño ir descubriendo la función que tiene cada uno de los elementos de la multiplicación (multiplicando, multiplicador).

Por otra parte nuestra problemática se ubica en el área de matemáticas en las unidades IV, V, VI, VII del plan de programas de estudio 1993; en este nuevo programa se busca que en la construcción de los conocimientos matemáticos los niños partan de experiencias concretas hacia abstracciones.

El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos. El enfoque de estos nuevos programas, considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas.

Los propósitos que buscan estos programas se resumen en lo siguiente: 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. Luego entonces, la resolución de problemas es a lo largo de la primaria, el sustento de los nuevos programas.

En lo referente a la multiplicación estos nuevos programas la contemplan en segundo grado en el eje de los números sus relaciones y sus operaciones, a través de la resolución de problemas que impliquen agrupamientos y arreglos rectangulares utilizando diversos procedimientos. También contempla la escritura convencional de la multiplicación con números de una cifra.

Es importante destacar que estos programas no incluyen ninguna actividad, por lo que el maestro tiene libertad de buscar sus actividades y planear sus estrategias, así como los recursos adecuados que le permitan lograr sus contenidos.

Es necesario mencionar que el problema objeto de estudio tiene un enfoque pedagógico generado en el proceso enseñanza-aprendizaje de la multiplicación, por lo que cabe precisar cada uno de los aspectos que intervienen en el

programa:

-Proceso enseñanza-aprendizaje.- Es entendido como un conjunto de fases para realizar un fin determinado el cual contiene técnicas y métodos basados en los intereses de los niños, en su desarrollo cognitivo y en su medio natural y social. En este proceso se requiere de la acción del alumno sobre los contenidos de estudio para lograr la adquisición de los mismos. El papel del maestro consiste en organizar, guiar y presentar situaciones de aprendizaje propias para que el niño construya su conocimiento.

-Alumno de 2o. grado.- Es el niño que se encuentra en segundo año de educación primaria y que tiene una edad que va de los 7 a los 8 años. Se encuentra en el periodo de infancia y según Piaget el niño de este periodo se encuentra en el estado de desarrollo intelectual o cognitivo preoperatorio.

-Aplicación.- Es la adaptación de ciertos conocimientos o experiencias adquiridas con anterioridad a situaciones nuevas.

-Operaciones básicas.- Son acciones que se ejercen sobre objetos concretos y para las distintas combinaciones entre los números, como son la adición, la resta, la multiplicación y división.

-Multiplicación.- Es una operación binaria que asigna a un par de números, un único número llamado producto.

-Ejercitación de las tablas de multiplicar.- Es la realización de actividades o juegos por los niños en los que exista el interés y la motivación a fin de lograr una memorización interiorizada para evitar la repetición mecánica que resulta monótona para los niños.

Dicho lo anterior nuestro problema queda limitado a la escuela primaria "Hogar y Patria", ubicada en la colonia Morelos, municipio de Mixquiahuala, con los alumnos de segundo grado en un tiempo comprendido de ocho semanas, trabajando tres horas a la semana, en horario regular y tres horas por las tardes, distribuidas en la semana, con el fin de reafirmar el conocimiento en los niños. Todo esto se realizará durante el periodo escolar 1993-1994.

#### **4.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En este trabajo el planteamiento del problema tiene cierto grado de generalidad, además tiene amplitud y claridad en su interrogante, lo que evita caer en ambigüedades; el cual queda planteado de la siguiente manera:

¿Cómo desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje en la iniciación a la multiplicación y la ejercitación de las tablas de multiplicar, para que el niño de segundo grado las aprenda y las aplique en la solución de problemas que la vida diaria le plantea?

#### **4.4. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

Tomando como referencia el problema objeto de estudio, hemos planteado los siguientes objetivos, que pretenden alcanzar con nuestra propuesta:

-Analizar permanentemente la labor docente, como estrategia de la investigación para aportar nuevas alternativas en el terreno pedagógico.

-Transformar la metodología, en cuanto a la

enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y las tablas de multiplicar, a través de actividades concretas y realización de juegos.

-El alumno comprenderá la multiplicación como una operación que le permita resolver problemas reales.

-Promover el interés de los educandos por medio del juego y la manipulación de objetos, para el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

-Lograr la participación del padre de familia para la adquisición y elaboración de los materiales necesarios en la propuesta.

#### **4.5 ORGANIZACION DE LA PROPUESTA**

La propuesta que a continuación describimos es el conjunto de estrategias ordenadas sistemáticamente que nos permitirán llevar a cabo con un nuevo enfoque, el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y la memorización de las tablas de multiplicar, considerando de manera importante el desarrollo cognoscitivo del niño y el conocimiento que resulta de la interacción con los objetos, es decir, la experiencia física que éstos ofrecen, así como las deducciones que el niño va obteniendo al estar trabajando con ellos, por lo consiguiente, nuestra propuesta contempla tres momentos enmarcados en un tiempo determinado cada uno.

En el primer momento las actividades estarán relacionadas con la manipulación de objetos, por lo que se proporcionará al niño los diferentes materiales para que éste los ordene, clasifique y los ubique dentro de un tablero a fin de que esa interacción con los objetos le sean un medio para experimentar

activamente y pueda deducir el conocimiento, con el propósito de que el niño tenga aproximaciones conceptuales referentes a los elementos que integran la multiplicación, siempre en interacción con sus demás compañeros.

En el segundo momento las actividades y las estrategias didácticas del niño y del maestro giran en torno al problema a través del cual se comprenda la multiplicación y se vayan construyendo las tablas de multiplicar. Esto con base a los conocimientos que el niño va adquiriendo y que pasan por un complejo proceso de construcción y que además de manipular los objetos pueda formular sus propias hipótesis o replantearlas en relación a lo aprendido.

El tercer momento se refiere a la ejercitación de las tablas de multiplicar, para lo cual las actividades que se proponen serán a través de juegos que le permitan al niño ejercitarlas sin que ésto le cause desinterés o apatía, logrando con ésto una mejor comprensión.

Por otro lado la observación de las actividades y de todas las situaciones que se vayan dando en el grupo permitirán avanzar al alumno en la construcción de su conocimiento.

#### 4.5.1 Primer momento "Acomodación de objetos"

-Tiempo de aplicación: 3 semanas trabajando 3 horas regulares por semana y 3 horas extraclase.

-El objetivo que se pretende es la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación, a fin de que el alumno la conceptualice como una operación binaria.

-Para lograr nuestro objetivo se realizarán actividades en

las que los alumnos trabajaron principalmente con objetos como: fichas, semillas, canicas, piedras, etc.

-También realizarán actividades de clasificación y seriación a través de las cuales conocerán las características de los objetos y así mismo empezarán a realizar agrupaciones en un tablero a fin de formar hileras, con determinado número de objetos cada una a través de las cuales se observe la relación que tienen entre sí y el total de objetos que resulte.

-Con base en lo anterior coincidimos con la pedagogía operatoria la cual afirma que la acción sobre los objetos es indispensable para que el alumno construya su conocimiento y aprenda la multiplicación a partir de su propia experiencia y de la reflexión sobre su actividad directa con los objetos.

-Por lo tanto describiremos a continuación las actividades de manipulación de objetos que permitirán lograr nuestro objetivo.

Para iniciar nuestras actividades les repartiremos una bolsa con veinte objetos de cada uno de los siguientes materiales maíz, haba, frijol, piedras, semillas de pino. Se les indicará que jueguen con ellos y los observen para que descubran sus características y las posibilidades de manejo que tienen, lo que servirá para estimular su interés y satisfacer su curiosidad.

Al terminar ésto se les pedirá que junte lo que debe ir junto, según sus características, en esta acción el niño estará clasificando los materiales. Posteriormente escogerán uno de los materiales con el que deberá trabajar en la actividad siguiente, para esto, a cada alumno se le proporcionará su tablero (ver figura No. 1).

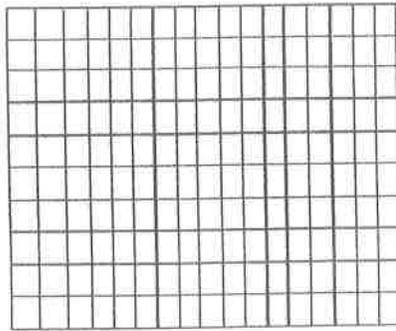


Fig. 1

A continuación acomodarán la cantidad de objetos que quieran en su tablero formando hileras, al término de esto se originará un diálogo para que los niños digan cuántos objetos utilizaron y cuántas hileras formaron. Esta actividad permitirá que el niño vaya ejercitando la acomodación de los objetos en el tablero, por lo que se repetirá varias veces este ejercicio con diferentes objetos.

Después de haber ejercitado libremente la formación de hileras, la siguiente actividad consistirá en utilizar el mismo número de objetos, las hileras serán horizontales y todas tendrán la misma cantidad, ejemplo: si tiene 20 frijolitos podrán formar 4 hileras con 5; o 5 hileras con 4; también formar 2 hileras con 10 frijolitos o 10 hileras con 2.

Cuando los niños hayan terminado de acomodar sus objetos, irán explicando ¿Porqué a pesar de cumplir los criterios anteriores, algunos acomodaron diferentes sus objetos?

A través de sus respuestas nos daremos cuenta que el niño va adquiriendo dos tipos de experiencias importantes ligadas a las acciones, la primera son las llamadas acciones físicas que permiten descubrir las propiedades antes de la manipulación

como su peso y densidad; la segunda son las acciones que ejercen sobre los objetos que le permiten obtener un resultado independiente de los objetos. Es decir, que acomoden los objetos en su tablero les permitirá ver la relación que tienen las hileras con el número de objetos de éstas.

Continuamos con esta etapa se realizarán actividades semejantes en las que utilizarán otros materiales y además tarjetas con números del 1 al 9 y gises.

Reconociendo que el actuar sobre los objetos permite obtener la abstracción y la simbolización en los conceptos matemáticos. De ahí la importancia de la acción concreta como una forma pedagógica que le permite al niño elaborar un concepto nuevo.

Con su nuevo material formarán hileras con el mismo número de elementos de cada una y colocarán una tarjeta que indique el número de ésta y otra para indicar el número de elementos, es decir, que si hacen 2 hileras con 8 elementos cada una tendrán que poner la tarjeta que tenga el número 2 y otra con el número 8; enseguida se les propone jugar "al silbato", para esto se colocará un silbato al frente y con 30 objetos harán hileras con el mismo número de elementos, colocando las tarjetas que tengan el número que les corresponda; un silbatazo del maestro indicará el juego, y el primero que termine pasará a dar otro silbatazo, indicando que él es el ganador; cabe mencionar que los demás niños deberán de terminar de acomodar sus objetos. Al término de esto, los alumnos explicarán por qué colocaron esas tarjetas.

Esperamos que hasta este momento los alumnos hayan entendido que al acomodar los objetos en hileras hay un número que indica el número de éstas y otro que indica el número de elementos de cada hilera.

Es necesario mencionar que este juego se repetirá las veces que sea necesario con otros materiales y a través de otras estrategias (por parejas, individual, en equipo).

Finalmente, entraremos en un tercer momento de esta etapa en la cual, con los conocimientos previos que el alumno tiene sobre las actividades anteriores, abordaremos directamente nuestra problemática que es la enseñanza y conceptualización de la multiplicación, ya que en ésta, el principal problema que presenta para el niño es el descubrimiento del multiplicando y multiplicador, así como el producto, el cual, es el resultado de la relación de estos dos números.

Para ésto se propiciarán situaciones en las que los niños acomoden los objetos en un tablero con sus respectivas tarjetas y además en una tarjeta en blanco escribirán el total de elementos (el producto) después se les preguntará si esta operación es una suma o una resta, para comprobarlo sumarán el número de hileras, con el número de elementos que tiene cada hilera, es decir, si tienen 8 hileras con 3 elementos cada una. Esto dará como resultado 11 objetos en total lo que es falso, puesto que, el total de objetos son 24. De la misma manera, se procederá aplicando la resta.

Se colocará un reloj despertador frente a ellos, acomodarán cierta cantidad de objetos con sus respectivas tarjetas en el tablero en un determinado tiempo, en el cual estará indicando por el reloj, esto es, que cuando el reloj suene el primer niño que haya terminado correrá a desconectar la alarma y será el ganador.

Al término de esta actividad, los alumnos podrán explicar verbalmente la relación que hay entre estos tres números, es decir, que el número de hileras en relación al número de

objetos que tienen, originan el total de objetos.

Estas explicaciones les permitirán ir conceptualizando la multiplicación, como una operación binaria en donde la relación que hay entre el multiplicando y el multiplicador originan un tercer número llamado producto.

Estos avances se van dando en el niño mediante estrategias de tanteo con los cuales va tomando conciencia de las relaciones de reciprocidad que se establece entre el multiplicando y el multiplicador, así como su resultado.

Las actividades desarrolladas durante esta etapa que permitirán llegar a la multiplicación, se repetirán las veces que sean necesarias con el fin de lograr que todos los alumnos alcancen ese conocimiento.

Para la realización de las actividades en esta etapa de nuestra propuesta, utilizaremos los siguientes recursos elaborados y recolectados por todos los integrantes del equipo:

- Tableros
- Maíz
- Habas
- Semillas de pino
- Corcholatas
- Silbato
- Canicas
- Piedras
- Botones
- Tarjetas con números del 1 al 9
- Reloj despertador.

#### 4.5.2 Segundo momento "El problema como estrategia para la obtención de las tablas de multiplicar"

- Tiempo de aplicación 2 semanas trabajadas, 3 horas regulares en cada semana y 3 horas extra clase.

- El objetivo que se pretende es la reafirmación del aprendizaje de la multiplicación y la obtención de las tablas de multiplicar.

- Las actividades que se realizarán consistirán en realizar "el juego de la tiendita", en el cual los niños tendrán que realizar, compras de diferentes objetos de un mismo precio y saber cuánto deben pagar.

- Estas actividades permitirán que los niños resuelvan problemas en los que apliquen la multiplicación para resolverlos.

- La realización de estas actividades llevarán al niño a relacionarlas con sus problemas cotidianos en los cuales elaborará hipótesis de solución y además aplicará su razonamiento, generando en sus aprendizajes reales.

- La finalidad principal que se busca en este momento es que los alumnos elaboren las tablas de multiplicar, a través de la constante actividad e interacción dentro del grupo.

- Contenido a abordar: la aplicación de la multiplicación en problemas y la elaboración de las tablas de multiplicar.

- Descripción de la propuesta: Tomando en cuenta lo anterior, en esta parte de nuestra propuesta es muy importante manejar situaciones problemáticas que se relacionen con la vida cotidiana del alumno, para acrecentar el interés.

Para la realización del juego de la tiendita, primeramente adaptaremos un lugar dentro del salón para instalarla, en ella habrá: dulces, chocolates, cajas de cerillos, canicas, envases (frutsí, resistol, aceite, refrescos, etc.); latas de jugos, muñecos de plástico, también habrá un tablero (ver figura 2) en el que los alumnos representen sus compras.

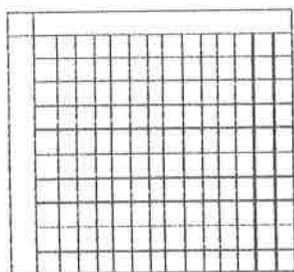


Fig. 2

Después de tener instalada la tiendita, se realizarán actividades de compras, previamente bajo una buena planeación en la que se debe considerar las mejores condiciones, para lograr un mayor provecho. En esta actividad un alumno venderá los productos, a los que previamente se les ha asignado un precio, los demás alumnos comprarán llevando consigo las fichas aplastadas como dinero.

En esta parte de la propuesta se buscará que los alumnos formulen las tablas de multiplicar, es decir, que los niños elaboren una tabla de precios. Para esto propondremos situaciones en donde los niños compren un objeto, después dos,













#### 4.5.2.1 Recursos para la elaboración de las tablas de multiplicar:

- Se instalará con ayuda de los alumnos en un rincón del salón la tiendita y se ubicará el tablero, para esto será necesario contar con:

- Dulces
- Carritos
- Cajas de cerillos
- Canicas
- Botellas de plástico (frutsí, aceite, clarasol, resistol)
- Latas de jugos
- Envases de crema
- Fichas aplanadas

#### 4.5.3 Tercer momento "Ejercitación de las tablas de multiplicar"

- Tiempo de aplicación: 3 semanas trabajando 3 horas regulares y 3 horas extra clase durante cada semana.

- Objetivo: Lograr que los alumnos memoricen el mayor número de tablas de multiplicar, utilizando como estrategia la realización de juegos.

- Actividades: La realización de juegos con tarjetas en donde se relacionen la multiplicación con su resultado, ejemplo: buscando su pareja, manzanas y hojas, etc.

- La realización de juegos con un poco más de dificultad y donde se requiere más de la memorización, estos juegos son: "De la máscara sale", "A llenar su tablero", "los

dedos", etc.

- La realización de juegos en donde los alumnos realizarán actividades psicomotrices junto con la memorización de las tablas.

- Descripción: Esta última etapa de nuestra propuesta es el complemento final de la propuesta, en la cual se busca crear en los niños la necesidad de aprender las tablas de multiplicar, dejando de lado la repetición mecánica, por lo consiguiente será abordada a través de juegos, que permitan ejercitar la memoria de los alumnos en el aprendizaje de las tablas de multiplicar para esto, describiremos los siguientes juegos.

#### 4.5.3.1 Juegos que se sugieren para la ejercitación de las tablas de multiplicar

"A llenar su tablero" (Juego de mesa)

Este juego permite que los alumnos en grupo vayan ejercitando las tablas de multiplicar sin que esto les cause desinterés o cansancio ya que lo hacen a manera de juego.

Materiales.

\* Tablas con los resultados de las multiplicaciones (de acuerdo al número de alumnos del grupo)

\* Barajas con todas las tablas de multiplicar.

\* Semillas

- Cada jugador tomará la tabla que quiera y semillas.

= El grupo elige a un niño quien deberá correr la baraja diciendo la multiplicación en voz alta, los demás niños dirán el resultado y lo buscarán en su tabla, si lo tienen pondrán una semilla; el niño continúa corriendo la baraja hasta que alguien llene primero su tabla, éste sería el ganador.

= El jugador que gane correrá la baraja y se le estimulará con palabras de afecto.

Algunas variantes de este juego son:

\* A quitar las semillas del tablero, es decir que se van quitando las semillas de la tabla y gana quien termine primero:

Ejemplo:

3x1

8	9	12	32
2	5	6	3
45	16	63	40
28	42	25	4

\* Llenar una línea horizontal. El alumno que llene primero cualquier línea horizontal gana.

Ejemplo:

8	9	12	32
<del>2</del>	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>3</del>
45	16	63	40
28	42	25	4

- \* Llenar una línea vertical, el alumno que llene primero cualquier línea vertical en el tablero gana:

Ejemplo:

8	9	12	32
2	5	6	3
45	16	63	40
28	42	25	4

- \* Llenar las cuatro esquinas. El alumno que llene primero los cuatro cuadros de las esquinas del tablero gana:

8	9	12	32
2	5	6	3
45	16	63	40
28	42	25	4

- \* Llenar una línea diagonal, el alumno que llene primero cualquier línea diagonal en el tablero gana:

Ejemplo:

8	9	12	32
2	5	6	3
45	16	63	40
28	42	25	4

LOTERIA

72	5	40
21	32	7
80	4	70

6	48	15
70	4	25
24	54	10

21	54	6
32	3	40
7	48	10

90	25	26
40	3	14
20	50	4

18	60	5
48	2	36
24	80	10

60	6	70
10	30	16
20	54	8

14	8	25
45	30	56
3	42	4

12	20	8
9	15	30
3	56	27

35	42	3
12	30	60
4	24	8

9	40	35
27	30	5
3	48	20

48	9	45
12	35	8
24	2	27

35	6	56
8	48	12
3	15	9

# L O T E R I A

2	7	9
45	12	63
5	32	4

45	60	5
8	25	42
21	2	18

7	49	16
32	5	36
8	24	2

63	16	45
8	72	5
25	2	28

10	64	28
49	3	63
16	72	7

18	9	32
24	64	5
8	2	81

9	14	6
50	27	40
16	4	30

21	42	14
2	10	49
8	63	5

28	8	40
30	3	10
12	81	6

50	14	64
10	36	8
21	2	25

80	25	30
18	49	2
4	21	7

7	18	25
64	2	14
12	36	15

La segunda etapa de este juego se llevará a cabo de la misma forma pero ahora será en silencio y solamente el niño que corre la baraja hablará. Esto permitirá que los alumnos se vean en la necesidad de recordar las tablas de multiplicar; y por otro lado al maestro le permitirá darse cuenta del avance en la memorización.

NOTA: Se les pedirá a los niños que elaboren tarjetas para que hagan tablas y barajas para que ejerciten las tablas de multiplicar que no hallan aprendido.

- La aplicación de este juego se llevará a cabo durante el tiempo que se considere necesario.

#### "Buscando su pareja"

(Juego de mesa)

Este juego consiste en que los alumnos por turnos buscarán parejas de tarjetas, las cuales llevan la multiplicación y el resultado de la misma. En este juego el alumno estará ejercitando las tablas de multiplicar, puesto que estará recordando en dónde quedó la tarjeta con el resultado o la multiplicación de la tarjeta que voltee.

#### Material:

- 10 tarjetas con la tabla de multiplicar
- 10 tarjetas con los resultados de las tablas de multiplicar anteriores

- Este juego se puede llevar a cabo por parejas, por equipo o en grupo
- Cada equipo sacará su material anterior.

## MEMORAMA

$1 \times 2$	$2 \times 2$	$2 \times 3$	$4 \times 2$	$5 \times 2$
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

2	4	6	8	10
---	---	---	---	----

$2 \times 7$	$2 \times 8$	$2 \times 9$	$2 \times 6$	$10 \times 2$
--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

14	16	18	12	20
----	----	----	----	----

- Se revuelven las 20 tarjetas y se colocan boca abajo.
- Por turno los alumnos van levantando un par de tarjetas, si el resultado y la multiplicación coinciden, serán para el jugador que está tirando y continúa volteando parejas.
- Las tarjetas que no coinciden vuelven a colocarse boca abajo en su mismo lugar, entonces el turno pasa a otro jugador.
- El juego termina cuando se acaban las tarjetas y gana el jugador que tenga más parejas. Este jugador colocará las tarjetas en la mesa para el siguiente y tirará primero.
- Para hacer más interesante el juego se estimulará con dulces a todos los niños.
- Se recomienda que el juego se inicie trabajando con una sola tabla de multiplicar.

Después se puede utilizar dos o más tablas de multiplicar considerando el avance y la dificultad de los alumnos.

### "Guerra de cartas"

(Juego de mesa)

- \* 270 tarjetas cuadradas con las tablas de multiplicar para que trabajen siete equipos de cuatro elementos cada uno.
- Se forman los siete equipos.
- Se les entrega 40 tarjetas.
- Las cartas se barajan antes de empezar el juego. Se colocan en el centro de la mesa y por turnos van sacando

una carta que pondrán en la mesa para ver su valor.

- Al tener las cuatro cartas volteadas, el jugador que tenga la que vale más ganará y se las lleva, entonces tira ahora primero y se continúa de la misma manera hasta que se terminen las cartas.
- Gana el jugador que se lleve más cartas.
- Para que el juego resulte más competitivo se estimularán a los niños ganadores.
- Se puede iniciar otro juego, pero antes si se desea cambiar las cartas con otras, mesa lo pueden hacer.

"El Dominó"

(Juego de mesa)

Material:

- \* 28 fichas previamente preparadas con las tablas de multiplicar y sus resultados.
- \* Participan de dos a cuatro jugadores.
- \* Se reparte el material a cada mesa.
- \* Se ponen las fichas boca abajo, cada jugador toma siete fichas
- \* Para iniciar el juego, tira el jugador que tenga la carta más grande (se le llama mula a la ficha que tiene el mismo en cada una de sus mitades)

- \* El turno sigue al jugador que está a su derecha, el cual deberá poner una ficha que tenga en algunas de sus mitades el mismo valor de la ficha del jugador anterior.
- \* El juego continúa de la misma manera.
- \* Cuando un jugador no tiene la ficha que sigue, pasa el turno al siguiente jugador.
- El juego termina cuando alguno de los jugadores termina de tirar sus fichas.

NOTA: Si el juego se cierra (cuando ya no se pueden poner las demás fichas), entonces gana el jugador que tenga la ficha que vale menos.

DOMINO

24	8	40	24	16	40	63
$1 \times 8$	$5 \times 8$	$3 \times 8$	$2 \times 8$	$5 \times 8$	$9 \times 7$	63

7	2	16	8	32	70	10
$7 \times 9$	$2 \times 8$					$10 \times 7$
16	2		4	10	70	40
	$2 \times 8$		$4 \times 8$	$10 \times 7$		

5	40	32	4	3	24	70
$5 \times 8$			$4 \times 8$	$3 \times 8$		
5	4	32	24	3	10	2
$5 \times 8$	$4 \times 8$			$3 \times 8$	$10 \times 7$	$2 \times 8$

16	32	63	8	1	10	9
				$1 \times 8$	$10 \times 8$	$9 \times 7$
4	9	1	8	70	63	24
$4 \times 8$	$9 \times 7$	$1 \times 8$				

"Quien lo diga primero gana"

(juego de mesa)

Material:

- Tarjetas del 0 al 9 (treinta tarjetas)
- Este juego se realiza por parejas
- Los jugadores pasarán a tomar su material y se acomodarán por parejas como ellos quieran.
- El juego comienza de la siguiente manera: cada jugador tira una tarjeta, entonces multiplicarán estos dos números y quien diga primero el resultado gana y se lleva las tarjetas.
- El juego continúa de esa manera hasta que se terminan las tarjetas.
- Gana quien se lleve más tarjetas.
- Este juego permite agilizar la memoria en los niños.



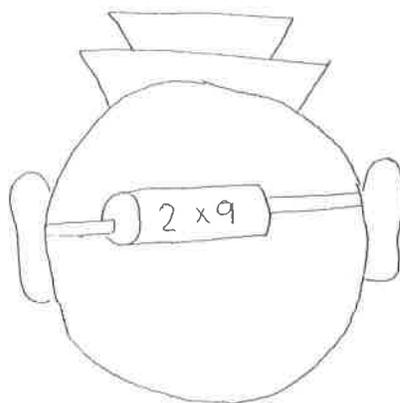
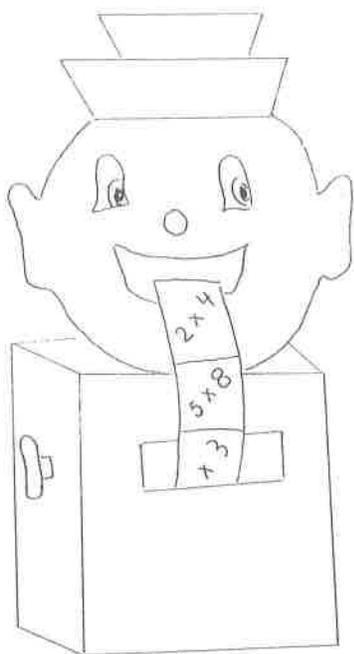
"De la máscara sale"

Material:

- Una máscara previamente elaborada de la siguiente forma (Ver figura)

- En un rollo de papel para sumadora se escriben las tablas de multiplicar, puede ser en orden o desorden. Pero se sugiere que sea primero en orden durante un tiempo y después en desorden para aumentar su grado de dificultad.
- Se coloca el rollo de papel dentro de la máscara y se saca

# LA MASCARA



la punta por la boca.

El grupo escoge a un compañero para que sea el que le de vuelta a la manivela y los demás niños irán diciendo su resultado.

Esto se podrá hacer en forma grupal o individual.

También esta actividad se puede hacer en forma inversa, es decir, escribiendo los resultados en el papel y los niños dirán las multiplicaciones.

NOTA: Es necesario mencionar que esta actividad sólo pretende repasar las tablas, para verificar la memorización que los niños van alcanzando. Esto es una forma más sencilla y práctica.

### Juego con tarjetas

Estos juegos permitirán a los alumnos ejercitar su memorización al ir relacionando las tarjetas que tengan el producto con las tarjetas que tengan la multiplicación respectiva, además propiciarán la ejercitación psicomotriz del alumno al estar manejando las tarjetas.

#### "Armar cadenas"

Este juego el alumno insertará las tarjetas en el listón de manera que vayan ordenadas, esto es, acomodará la tarjeta con la multiplicación y enseguida su resultado.

Material:

- 10 tarjetas con las tablas de multiplicar.
- 10 tarjetas con los resultados de las tablas de

C A D E N A S

$2 \times 1$	$3 \times 1$	$4 \times 1$	$5 \times 1$	$6 \times 1$	$7 \times 1$	$8 \times 1$	$9 \times 1$	$10 \times 1$
2	3	4	5	6	7	8	9	10
$2 \times 2$	$3 \times 2$	$4 \times 2$	$5 \times 2$	$6 \times 2$	$7 \times 2$	$8 \times 2$	$9 \times 2$	$10 \times 2$
4	6	8	10	12	14	16	18	20
$2 \overline{-} 3$	$3 \overline{-} 3$	$4 \overline{-} 3$	$5 \overline{-} 3$	$6 \overline{-} 3$	$7 \overline{-} 3$	$8 \overline{-} 3$	$9 \overline{-} 3$	$10 \overline{-} 3$
6	9	6	6	6	6	6	6	6
$2 \overline{-} 4$	$3 \overline{-} 4$	$4 \overline{-} 4$	$5 \overline{-} 4$	$6 \overline{-} 4$	$7 \overline{-} 4$	$8 \overline{-} 4$	$9 \overline{-} 4$	$10 \overline{-} 4$
8	12	8	8	8	8	8	8	8
$2 \overline{-} 5$	$3 \overline{-} 5$	$4 \overline{-} 5$	$5 \overline{-} 5$	$6 \overline{-} 5$	$7 \overline{-} 5$	$8 \overline{-} 5$	$9 \overline{-} 5$	$10 \overline{-} 5$
10	15	10	10	10	10	10	10	10
$2 \times 6$	$3 \times 6$	$4 \times 6$	$5 \times 6$	$6 \times 6$	$7 \times 6$	$8 \times 6$	$9 \times 6$	$10 \times 6$
12	18	12	12	12	12	12	12	12
$2 \times 7$	$3 \times 7$	$4 \times 7$	$5 \times 7$	$6 \times 7$	$7 \times 7$	$8 \times 7$	$9 \times 7$	$10 \times 7$
14	21	14	14	14	14	14	14	14
$2 \times 8$	$3 \times 8$	$4 \times 8$	$5 \times 8$	$6 \times 8$	$7 \times 8$	$8 \times 8$	$9 \times 8$	$10 \times 8$
16	24	16	16	16	16	16	16	16
$2 \times 9$	$3 \times 9$	$4 \times 9$	$5 \times 9$	$6 \times 9$	$7 \times 9$	$8 \times 9$	$9 \times 9$	$10 \times 9$
18	27	18	18	18	18	18	18	18
$2 \times 10$	$3 \times 10$	$4 \times 10$	$5 \times 10$	$6 \times 10$	$7 \times 10$	$8 \times 10$	$9 \times 10$	$10 \times 10$
20	30	20	20	20	20	20	20	20

multiplicar anteriores.

- Un listón de dos metros.

\* El juego se realiza por parejas.

\* Se les reparte el material antes mencionado a cada pareja concursante.

\* Los alumnos acomodan de manera ordenada las multiplicaciones con su respectivo resultado metiendolas en el listón.

\* La pareja que termine primero de insertar las tarjetas en el listón de manera correcta ganará.

\* El juego se realizará a manera de concurso para hacerlo más interesante.

\* Se estimulará a los alumnos a fin de que se sientan contentos y satisfechos de sus avances.

#### Segunda Versión.

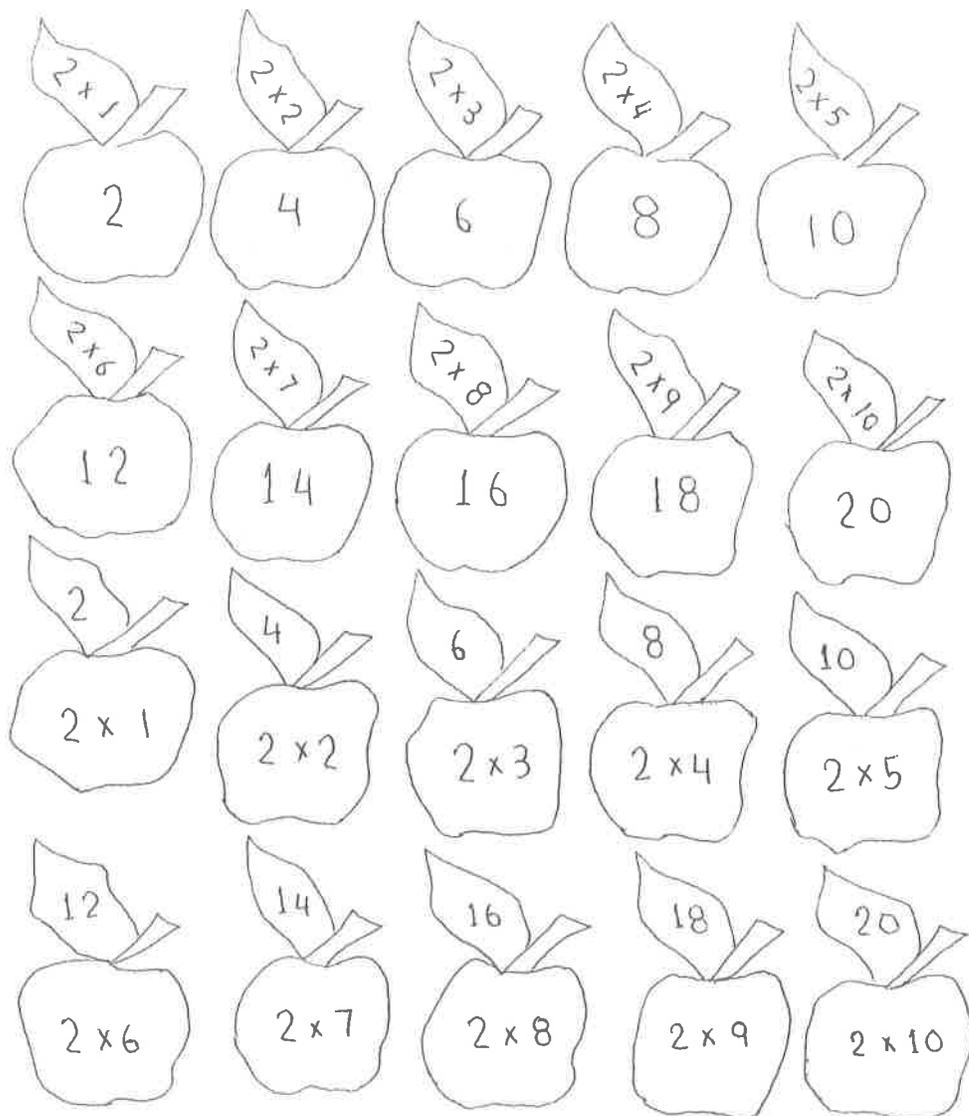
Se utilizará el mismo procedimiento, pero ahora se trabajará con dos o más tablas de mutiplicar (revueltas).

Se debe verificar que la acomodación de las tarjetas sea correcta.

#### "Manzanas y hojas"

Este juego consiste en relacionar las tarjetas en forma de manzana con la tarjeta en forma de hoja, las cuales llevan la multiplicación y el resultado respectivamente.

TARJETAS MANZANAS Y HOJAS



## Material:

- 10 tarjetas en forma de manzana, con la tabla de multiplicar.

- 10 tarjetas en forma de hoja, con el resultado de las multiplicaciones anteriores.

\* Pasan dos jugadores.

\* Los niños tomarán los materiales mencionados.

\* Cada jugador acomodará sus tarjetas de manera que el resultado coincida con la tabla de multiplicar.

\* Gana el jugador que termina primero.

## Segunda Versión

Con el mismo material se procederá de la siguiente manera:

\* Se colocarán en el pizarrón 10 manzanas de un lado y 10 del otro lado.

\* Pasarán dos alumnos y se les entregarán 10 hojas a cada uno de ellos.

\* En un tiempo determinado colocarán las hojas que corresponde a cada manzana, esto es, que la multiplicación y el resultado coincida.

\* Gana quien termine primero o tenga más aciertos.

## "Cuadro y Círculos"

Igual que el juego anterior, los alumnos acomodarán las tarjetas por parejas de manera que la tabla de multiplicar vaya con su resultado.

Material:

- 10 tarjetas en forma de cuadrado, con la tabla de multiplicar.

- 10 tarjetas en forma de círculo, con el resultado de las tablas de multiplicar anteriores.

El juego se realiza a manera de concurso entre niños y niñas.

\* Pasa un niño y una niña y se le entregan 20 tarjetas a cada uno.

\* Los jugadores acomodarán por parejas los círculos y los cuadernos de manera que coincida el resultado con la multiplicación.

\* Gana el alumno que termine primero.

\* Entonces se le anota un punto bueno en el pizarrón.

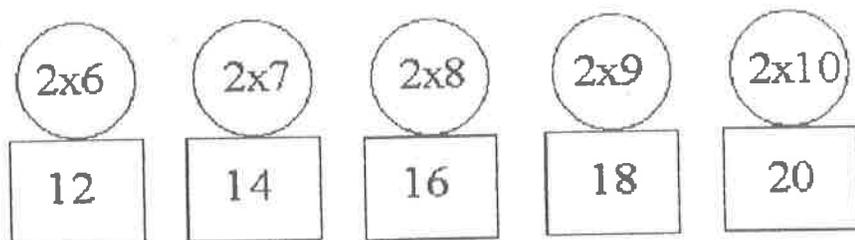
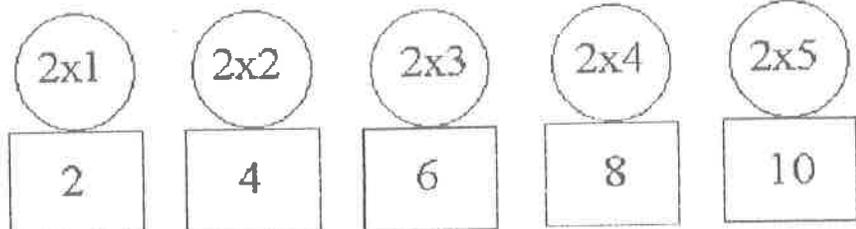
\* De esta forma van pasando todos los alumnos del grupo.

\* Gana el equipo que tenga más puntos.

### Segunda Versión

El mismo material se utiliza.

TARJETAS CIRCULOS Y CUADROS



- \* Se forman equipos de 4 niños.
- \* Se colocan 20 tarjetas con la multiplicación y 20 tarjetas con los resultados dentro de una caja.
- \* Se le entrega a cada equipo una caja con su material.
- \* En un tiempo determinado cada equipo formará parejas de tarjetas.
- \* El equipo que termine primero ganará o el que tenga más parejas acomodadas correctamente.
- \* En este juego se eliminarán hasta que quede uno que sea el equipo ganador de todo el grupo.

#### "Atínale a los botes"

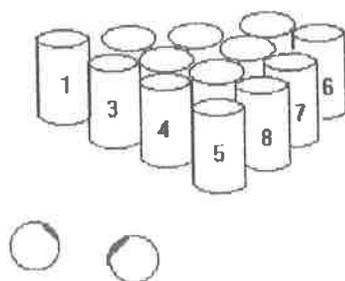
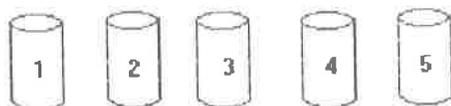
##### Material:

- 10 botes de un litro de capacidad que llevarán números del 1 al 10.
- 2 pelotas de unicel.
- Un tablero cuadriculado con números del 1 al 300.
- Dos fichas de diferentes color imantadas.

En este juego jugarán hombres contra mujeres.

- \* Por turnos van pasando y tirarán las pelotas y los botes y los números en donde caigan se multiplicarán.

ATINALE A LOS BOTES



TABLERU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285
286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300

\* Se colocará en el tablero la ficha.

\* Las siguientes tiradas se irán sumando para avanzar cada ficha está en la casilla con el 6 y el siguiente alumno lanzó las pelotas en los botes con el 3 y el 5, al multiplicarlos es 15, entonces se suma 6 y 15, lo que da 21, la ficha avanza hasta el número 21 y así continúa hasta que lleguen a la casilla con el número 300.

\* El equipo que llegue primero ganará.

\* Si algún jugador se pasó del 300, éste se tendrá que regresar. Ejemplo: si la ficha esta en la casilla 285 y el tirador hizo 25 puntos al sumarlos da 305 por lo que tendrá que regresarse al 290.

#### "Juego de sorpresas"

Con la misma finalidad que los juegos anteriores, el siguiente busca la ejercitación de las tablas de multiplicar tratando que ésta no sea una memorización mecánica que origine cansancio y aburrimiento en el alumno, mientras aprende, sino todo lo contrario, que se divierte y esté interesado en lo que hace, razón por la cual proponemos el siguiente juego:

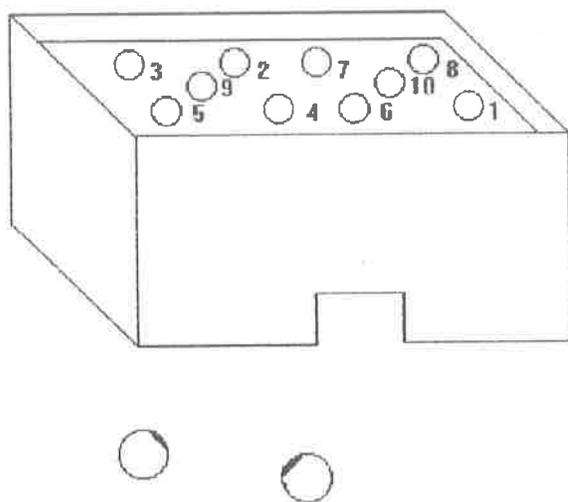
#### Material:

- Una caja con 10 perforaciones que llevarán del 1 al 10 respectivamente.

- Dos pelotas de unicel.

- Un tablero con los resultados de las tablas de multiplicar en donde estarán marcadas las sorpresas.

JUEGO DE SORPRESAS



2 Baila con un nino.	3 Infla un globo	4 tira otra vez	5 de saltos de rana	6 grita fuerte
7 te ganaste un aplauso	8 da una ma- roma	9 ganaste un dulce	10 toma un dulce	12 abraza a tu compa- nero
14 has diez sentadillas	15 come una galleta	16 saluda al maestro	18 tira otra vez	20 saluda a tus amigos
21 aplaude	24 aplaude tres veces	25 toma un dulce	27 camina en un pie	28 que te rom- pan un cas- caron
30 camina a gatas	32 salta como rana	35 canta el pin-pon	16 canta una cancion	40 toma un dulce
42 saluda a las ninas	45 rompe un globo	48 da una maroma	49 infla un globo	50 de saltos
54 haz cinco lagartijas	56 toma un dulce	60 que te rom- pan un casca- ron	63 come una galleta	64 grita tu nombre
70 toma una galleta	72 rompe un globo	80 no te ganaste nada	81 que te den un abrazo	90 felicidades toma tres dulces

\* Por turnos irán pasando los alumnos y lanzarán las pelotas en los hoyos, después multiplicarán los números en donde cayeron.

\* Los demás alumnos del grupo buscarán en el tablero la sorpresa que saco.

\* El juego será más interesante cuando los alumnos realicen lo que marca el tablero.

\* El juego termina cuando hayan pasado todos los alumnos del grupo.

### "Los Dados"

#### Material:

= Dos dados con números del 0 al 10.

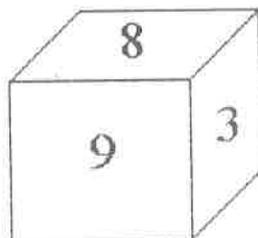
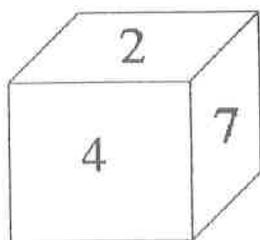
\* Juego individual.

\* Se dibuja en el pizarrón una tabla que indicará: el nombre del jugador, primer tirada, segunda tirada y puntos obtenidos.

\* Pasa el jugador y lanza los dos dados, los números que caigan se multiplicarán, entonces el resultado será los puntos obtenidos; de esa manera pasarán todos los jugadores para hacer su primera y segunda tirada.

\* Después de que han pasado todos los jugadores, se buscará en la tabla que jugador obtuvo más puntos (la suma de las dos tiradas) el cual será el ganador.

NOTA: Es importante estimular de alguna manera el jugador que gane, ya que ésto despertará más el interés de los jugadores.



" El que se va a la villa pierde su silla"

Este juego requiere de memorización y habilidad Psicomotriz, ya que los participantes deberán recordar los resultados de las tablas de multiplicar y además buscarán la silla que les corresponda para sentarse.

Material:

- 10 sillas
- 10 tarjetas con los resultados de las multiplicaciones.
- 10 tarjetas con las multiplicaciones.

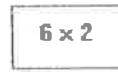
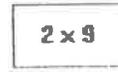
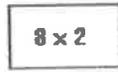
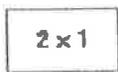
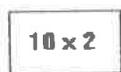
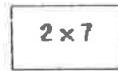
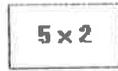
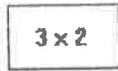
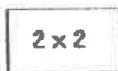
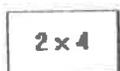
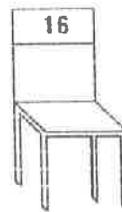
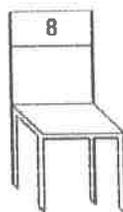
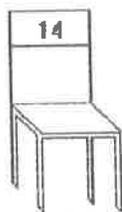
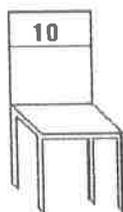
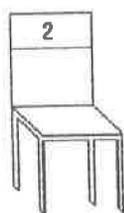
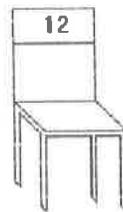
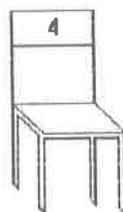
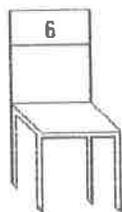
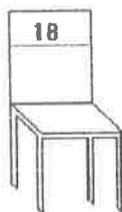
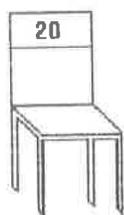
\* Se acomodan las sillas en hileras y se les pone una tarjeta que lleve el resultado de la multiplicación.

\* Se ponen en otro lado las 10 tarjetas con las multiplicaciones.

\* Pasan 10 alumnos y al ritmo de música empiezan a bailar, cuando se quita la música pasarán a tomar una tarjeta y correrán a sentarse en la silla que le corresponda, quien lo haga al último pierde y se va eliminando, junto con su silla.

\* El juego se continúa hasta tener un ganador.

# JUEGO CON SILLAS Y TARJETAS



## Segunda Versión

- \* Se acomodan las 10 sillas con su tarjeta.
- \* Pasan ahora 5 niños y después de que se quite la música correrán a tomar una tarjeta y buscarán la silla que le corresponda.
- \* Ganará el primero que se siente.
- \* Después se cambian las tarjetas y pasan otros niños.
- \* De esta manera se continúa jugando hasta que pasen todos los alumnos.
- \* Finalmente pasarán los ganadores, para sacar el campeón del grupo.

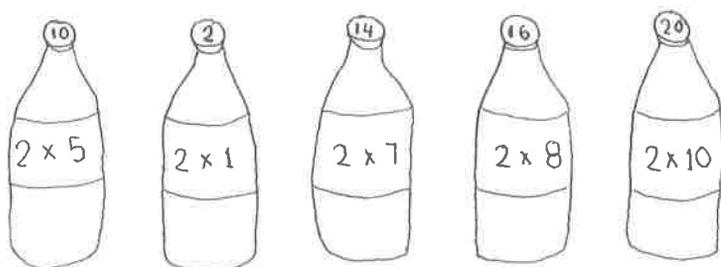
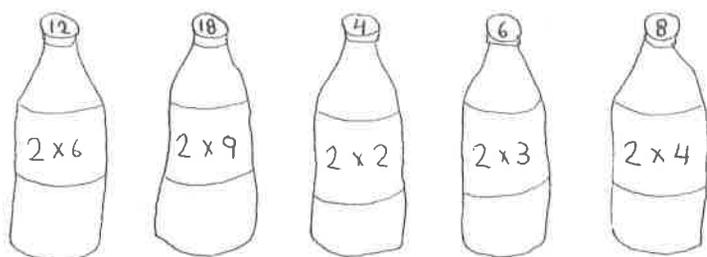
### "A tapar botellas"

Este juego es parecido al anterior, solamente se utiliza otro tipo de material.

#### Material:

- 10 botellas de plástico
  - 10 tapas para las botellas
  - 10 tarjetas con los resultados de las multiplicaciones.
  - Un silbato
- \* Se colocan las 10 botellas con una tarjeta que lleve la multiplicación.

JUEGO CON BOTELLAS Y TAPAS



- \* En una caja se colocan las tapas que lleven el resultado de las multiplicación.
- \* Participan 10 alumnos a quienes se les indica que deberán buscar la tapa de la botella que se le asignó.
- \* A un silbatazo correrán y buscarán la tapa y se la pondrán a su botella.
- \* Los tres últimos niños pierden y salen del juego.

#### 4.5.3.2 Recursos para la ejercitación de las tablas de multiplicar

- Tarjetas con las multiplicaciones.
- Tarjetas con el resultado de la multiplicación.
- Tablero cuadriculado con los resultados de la multiplicación.
- Tarjetas con los resultados de la multiplicación.
- Semillas.
- Tarjetas con la multiplicación perforadas en los extremos.
- Tarjetas con el resultado de la multiplicación perforadas.
- Listón.
- Botellas de plástico con sus tapas.
- Sillas y tarjetas.
- Botes de un litro abierto de un lado.
- Tarjetas con las tablas de multiplicar.
- Tarjetas con los resultados.
- Máscara con un rollo de papel para sumadora con las tablas de multiplicar.
- Caja con círculos perforados.

- Dos pelotas de unicel.

#### 4.6 ACCIONES PARA LA CONCIENTIZACION DE LOS PADRES

Es necesario reconocer que la Investigación Acción, involucra a todos los sujetos que se encuentran dentro del contexto escolar, razón por la cual, la investigación que se está llevando a cabo en la escuela, para resolver una de las problemáticas que afecta el quehacer docente requiere de la participación consciente y activa del padre de familia, quien debe estar inmerso en todo lo que se relaciona con el aprendizaje de su hijo.

En relación a este aspecto, ha sido necesario proponer algunas estrategias que permitirán primeramente integrar a los padres de familia como sujetos participantes de la misma investigación, para esto, realizaremos lo siguiente:

- Convocar a los padres de familia a una reunión, para dialogar y conocer qué piensan con respecto al aprendizaje de sus hijos; cuál es el área que consideran representa más problema para sus hijos; cómo ayudan a su hijo en las tareas y cómo resuelven algunas dudas que no entienden sus hijos, además también se les preguntó si como padres consideran importante participar en el aprendizaje de sus hijos.

En relación a los cuestionamientos y participaciones que se dieron en la reunión, nos pudimos dar cuenta de lo siguiente: la mayoría de los padres de familia reconocieron que son un elemento importante que puede ayudar a mejorar el aprendizaje de sus hijos, así también, comentaron que en matemáticas es donde los niños tienen más dificultad. De la misma manera, externaron en sus opiniones que para que puedan

ayudar a sus hijos de una manera más eficaz será necesario conocer de qué manera se está llevando la enseñanza actualmente, puesto que, ahora los conocimientos ya no se enseñan como a ellos les enseñaron.

Después de haber realizado lo siguiente, les comentamos que era necesario tratar de resolver una de las problemáticas que afecta el aprendizaje del alumno en relación al área de matemáticas, para esto, es necesario realizar una investigación en la cual participarán todos los sujetos que están inmersos en el contexto escolar los cuales son: maestros, alumnos y padres de familia. Ante todo esto, se les explicó detalladamente cuál es la función que les corresponda desempeñar en el ámbito escolar, pero principalmente se les pidió que hicieran conciencia de cuál a sido su participación en la escuela. Por otro lado se les invitó para que participaran en la investigación sobre el problema que afecta el aprendizaje de sus hijos.

Por lo consiguiente, la respuesta de la mayoría fue positiva, ya que serían para ellos una experiencia que les permitiría conocer de qué otra forma se abordará esa problemática, pero principalmente reconocieron que de esa forma sus hijos lograrán un mejor aprendizaje.

Después de esta reunión, se realizaron encuestas, entrevistas de acuerdo al desarrollo que ha seguido la investigación y la realización de la propuesta. En dichas reuniones se ha contado con su participación para elaborar y adquirir los materiales que se requieren para llevar a cabo las actividades que se pretenden realizar en el grupo para abordar la problemática.

Finalmente consideramos que el padre de familia, siempre está dispuesto a participar en lo que se refiere a la

educación de su hijo, pero muchas veces se aleja ya que no se involucra activamente en trabajos como el que se pretende llevar en esta propuesta.

#### 4.7 FACILIDADES

En las investigaciones existen factores que limitan la ejecución de lo planteado o bien lo favorecen por lo que a continuación mencionamos las facilidades que permitirán llevar a cabo la realización de la propuesta.

- La disponibilidad de los maestros para participar en la propuesta.
- La facilidad para la adquisición de los recursos didácticos que se van a utilizar.
- La favorable disposición del director de la escuela por considerar positiva la realización de la propuesta.
- El interés de los alumnos por participar en actividades diferentes.
- La participación de algunos padres de familia en la elaboración de los tableros, así como los materiales que se utilizaron en la propuesta.

#### 4.8 OBSTACULOS.

- Por otro lado, también es necesario conocer los obstáculos que podrán impedir la buena realización de la propuesta por lo que a continuación mencionamos los siguientes:

- La inasistencia de algunos alumnos en las actividades extraclase, por vivir en lugares apartados de la escuela.
- La constante ausencia de algunos alumnos origina que pierdan la secuencia en las actividades del proyecto.
- La poca experiencia de los participantes, para la realización de este tipo de proyecto.
- El bajo nivel económico y cultural de algunos padres fue motivo para que su participación fuera poca o nula, por dedicarle todo su tiempo a sus labores cotidianas.

#### 4.9 VIABILIDAD

Al reconocer la importancia de mejorar el trabajo docente nos llevó a investigar uno de los problemas que afectan el aprendizaje de los alumnos, por lo que al elaborar nuestra propuesta buscamos que nuestras actividades estén relacionadas con las condiciones de la escuela y de los alumnos, por lo que consideramos que nuestro proyecto en su aplicación es viable; ya que, a través de él se pretende la transformación en la forma en como se viene enseñando la multiplicación y las tablas de multiplicar. Sin duda alguna esto repercutirá de manera positiva en un mejor aprendizaje de los niños. Además se buscará que los niños desarrollen un sentido crítico, analítico y reflexivo ante esta alternativa.

#### 4.10 EVALUACION DEL APRENDIZAJE.

Al proponernos metas a lograr, es necesario constatar si éstas se han alcanzado, después de las actividades realizadas;

partiendo de esto, la evaluación que aplicaremos durante el desarrollo de la propuesta en el aprendizaje, será todo un proceso sistemático, permanente y continuo, que nos permitirá conocer en qué medida se están logrando los objetivos. Es decir, será sistemática porque responderá a un plan previamente elaborado, bajo un método fijo a seguir. Por otro lado, será continuo porque tendrá un seguimiento sin interrupciones que nos permitirá ir obteniendo los resultados; y permanente porque se realizará durante todo el proceso.

Así también, en nuestra evaluación se tomarán en cuenta los riesgos cuantitativos y cualitativos, los primeros consistirán en asignar una cantidad al evaluar un objeto de nuestra propuesta, lo que se puede hacer a través de una prueba objetiva. Los segundos se refieren a la evaluación que permitirá medir la calidad de los trabajos y las actividades de todos los sujetos que participan. Asimismo es en este aspecto de la evaluación, la gran importancia que esta tiene ya que la propuesta esta sustentada bajo la Investigación Participativa cuya premisa fundamental es la participación activa de los sujetos; razón por la cual, la evaluación cualitativa requiere de la observación sistemática y espontánea que permitirá conocer lo que hacen, piensan y sienten tanto los alumnos como los maestros.

La observación sistemática la llevaremos a cabo a través de varios instrumentos útiles como son: las entrevistas, los registros anecdóticos, las listas de control y las escalas estimativas, además también se contará con el diario de campo.

Desde esta perspectiva hablamos de una investigación integral que nos permitirá en el aspecto cognoscitivo conocer la capacidad de percepción del alumno para recordar, reconocer e identificar cada uno de los conocimientos que se generan en

desarrollo de las actividades. Así como su capacidad de aplicar lo que hace cada sujeto. Dentro de este mismo aspecto, también reconoceremos las dificultades en el aprendizaje de los alumnos y sus conceptos erróneos que tengan.

Por otro lado, en el aspecto afectivo considerará las actividades, las conductas y apreciaciones de valor.

Por último en el aspecto psicomotor, la evaluación que se hará aquí permitirá reconocer las habilidades y destrezas intelectuales y físicas de los alumnos durante la realización de las actividades.

Otro aspecto importante que se tomará en cuenta al llevar a cabo la evaluación es el que corresponde a la autoevaluación en donde cada sujeto tendrá que valorar su trabajo de manera personal, de manera que este juicio le permita reconocer sus alcances y sus deficiencias.

Finalmente en la evaluación del aprendizaje dentro de la propuesta será necesario llevar a cabo la evaluación sumaria de todo proyecto, es decir, será el momento de reunir las diferentes evaluaciones para poder emitir un juicio de valor.

#### 4.11 EVALUACION DE LA PROPUESTA.

Reconociendo que las investigaciones de la propuesta están sustentadas bajo la metodología de la Investigación Participativa. La evaluación de ésta se realizará principalmente con técnicas de observación que nos describan y registren sistemáticamente las manifestaciones de las conductas de los sujetos.

Para realizar esta evaluación emplearemos: lista de

cotejo, las cuales nos permitirán conocer las conductas positivas y negativas que se generen durante el proceso, en los padres, alumnos y maestros.

También utilizaremos escalas estimativas, a través de las cuales conoceremos con qué frecuencia se dan los hábitos de trabajo, las actividades en equipo y la integración grupal, todo esto dentro del desarrollo del trabajo en el aula.

Otro de los instrumentos para esta evaluación será el diario de campo, en la que registraremos todo lo que vaya sucediendo durante el proceso de la aplicación de la propuesta; así también se hará uso del registro anecdótico en el que se describirán las conductas importantes y espontáneas de los sujetos acompañadas de una adecuada interpretación y sugerencia.

Todos estos instrumentos nos permitirán evaluar la disposición y participación tanto de los alumnos, maestros y padres de familia. Por otro lado, podremos ver los cambios de actitudes ante la problemática que se investiga.

Al realizar de esta manera la evaluación de la propuesta podremos ver los resultados que se van alcanzando, y prevenir, cambiar o mejorar algunas situaciones dentro del desarrollo de la propuesta.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA PROPUESTA  
(LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACION COMO UNA OPERACION BINARIA)

ACTIVIDADES O ACCIONES	CALENDARIZACION									
	MESES									
	ABRIL		MAYO			JUNIO			SEM	
	4a.	1a.	2a.	3a.	4a.	1a.	2a.	3a.	8	
Actividades para la manipulación de objetos y acomodación de los mismos, para conceptualizar la multiplicación.	△	→	▼							3
Actividades de compra y venta, con el juego de la tiendita, para obtener las tablas de multiplicar.					△	→	▼			3
Realización de juegos para la ejercitación y memorización de las tablas de multiplicar							△	→	▼	2
EVALUACION	△							▼		8

## CAPITULO V

### RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA PROPUESTA

#### 5.1 PRIMER MOMENTO Acomodación de objetos

En lo que corresponde a este apartado se dan a conocer los resultados obtenidos después de haber llevado a la práctica el proyecto de Investigación.

Por tal razón los resultados obtenidos en el primer momento sobre actitudes y participaciones por los alumnos durante el desarrollo de los trabajos y actividades de manipulación y acomodación de los objetos para lograr el aprendizaje y la enseñanza de la multiplicación mencionaremos lo siguiente:

Tomando en cuenta que los niños que se les aplicó esta propuesta, tienen un pensamiento concreto característico de su edad, todas las actividades se realizaron con relación a manipular objetos, durante 3 semanas, trabajando 3 horas regulares cada semana y 3 horas extra clase.

La finalidad de este primer momento fue que primeramente los niños manipularan objetos diferentes, formaran agrupaciones a fin de obtener el multiplicando y el multiplicador, como primer paso para llegar al contenido general de dicha propuesta que es la enseñanza y el aprendizaje de la multiplicación, a través de la formación de conjuntos y subconjuntos para esto se desarrollaron las siguientes actividades:

El primer día se trabajó a partir de las 8 hrs. dando inicio con el juego titulado "El pueblo manda", éste consiste en que una persona (un niño) da ordenes y los demás obedecen sin equivocarse; al final del juego una última orden fue "El pueblo manda que recojan una bolsa con material", esta bolsa contenía diferentes objetos como: fichas, semillas de maíz, haba, frijol, garbanzos, pino entre otras. Después de esta orden los niños regresaron a su lugar y se colocaron en el lugar que ellos prefirieron para trabajar; algunos lo hicieron en el piso, en sus bancas o donde ellos se sintieron más cómodos; hasta aquí observamos naturalidad, alegría entre los niños y con deseos de continuar con la actividad. Ellos empezaron a jugar con sus materiales, formaron figuras con todos los objetos revueltos, algunos realizaban conteo de sus materiales; tres de ellos empezaron a separarlos, poniendo por un lado las fichas, las habas, los frijoles, etc.

Después de este tiempo con curiosidad preguntaban -¿maestro qué vamos a hacer?- -¿qué hacemos con esto?- -¿cómo vamos a trabajar?- algunos otros comentaban -maestro, mire a Juan Luis ya amontonó todas las habas, las fichas, el maíz y los frijoles todos los niños se acercaron a observar, esto nos permitió continuar pero ahora bajo un cierto criterio: los niños intercambiaron su bolsa de materiales con el compañero que ellos quisieron, lo que propició libertad y confianza en el grupo.

En seguida los niños regresaron a su lugar y se les sugirió que intentaran separar lo que para ellos debía de ir junto según sus características, algunos preguntaron -¿cómo lo hizo Juan Luis?- -si- les contestamos y entonces empezaron a sacar sus objetos y con entusiasmo los empezaron a separar. La mayoría los amontonó de acuerdo a su especie y algunos que ya habían hecho esa clasificación empezaron a juntar el maíz con las habas, tomando en cuenta el color, al

mirar esto otros niños preguntaron -¿podemos juntar esto con esto?- (habas y maíz; garbanzo y frijol).

Estas situaciones nos dieron la posibilidad de hacer que los niños buscaran de que otras maneras podrían hacer montones, observamos que la mayoría hizo montones por su color, otros por su tamaño, forma o por su especie, sin embargo hubo cuatro niños que solo clasificaron por su especie, por lo que fue necesario que realizaran ejercicios de retroalimentación relacionados con la clasificación en horas extraclase y utilizando diferentes materiales, con la finalidad de acelerar su proceso de clasificación.

Estas actividades sobre manipulación de objetos se realizaron a cabo durante la primera semana, propiciando la confianza en los niños para desplazarse libremente dentro del salón, esto originó una mejor interacción entre sus compañeros, así también cuando trabajaron con sus objetos, la curiosidad y el interés de los niños siempre fue notable.

Las actividades se concluían con los análisis grupales, con la realización de ejercicios de las mismas y cuando eran juegos se estimulaban a los niños que ganaban.

Es sin duda que las actitudes de los alumnos que se iban dando eran por la forma diferente de realizar las actividades y el uso que hacían de los materiales. Por otro lado nuestras observaciones nos permitieron conocer en que nivel de clasificación se encontraban cada uno de los niños, en su mayoría clasificaban de acuerdo a su especie, color, tamaño y forma y sólo 4 niños clasificaban por especie.

Esto nos permitió saber que el grupo tenía el nivel adecuado de clasificación lo que les permitiría adquirir conocimientos más complejos. Del mismo modo, se observó esto

en relación a la seriación que hacían los niños. Cabe mencionar que los niños que aún no lograban ese desarrollo tuvieron que trabajar más tiempo con los objetos a fin de alcanzar su nivel de desarrollo en estos aspectos.

En las siguientes 2 semanas se trabajó con los mismos objetos y un tablero de unicel, ver fig. 1

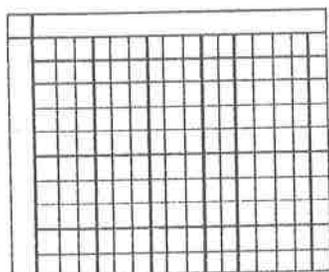
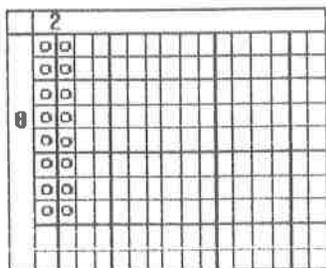
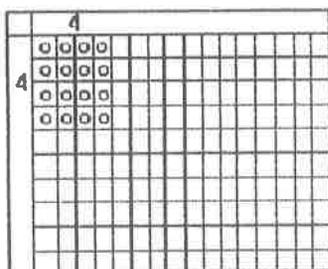
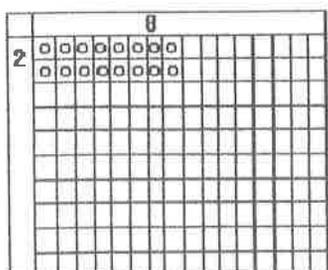


Fig 1

Para iniciar con el trabajo del día, el grupo realizó el juego de la actividad anterior, al término de éste, cada niño pasó por su bolsa de materiales y un tablero, regresando a su lugar, entonces los niños dispusieron de cinco minutos para acomodar sus objetos libremente haciendo hileras en el tablero, durante este tiempo observamos que algunos niños llenaron sus tableros, otros hacían hileras con diferentes materiales (uno y uno) otros sólo colocaban objetos en las esquinas, otros hacían hileras horizontales o verticales. Al término de este tiempo el grupo estableció los criterios para formar las hileras; "utilizar el mismo número de objetos", para esto se les preguntó: -¿con cuántos objetos quieren trabajar?- la mayoría acordó que con 20, inmediatamente con gran dinamismo empezaron a acomodar sus objetos en el tablero, algunos niños preguntaron - maestro ¿con cuáles de todos vamos a trabajar?-, a lo que se les contestó: -con lo que quieran,

siempre y cuando sean 20-. Durante la acomodación algunos niños se acercaron para mostrarnos su tablero -Maestro a mí me salieron 2 hileras con 10 -a mí cuatro hileras con 5 - puse 5 hileras con 4, otros niños decían: -a mí no me alcanzaron.- Al término de esto, los niños que observaban los tableros comentaban, porque a pesar de que todos utilizaron 20 objetos hubo diferentes formas de acomodarlos. Ante esto se pusieron a observar sus tableros; Cuauhtemoc se levantó y dijo: -por qué mis hileras tienen 5 y las de Juan Diego tienen 10.

A continuación los niños recogieron su material y escogieron otro, después determinaron con cuántos se iba a trabajar, los niños nuevamente empezaron a hacer sus hileras. Experiencias como las anteriores se repiten aquí por ejemplo: al trabajar con 16 objetos algunos hicieron 2 hileras con 8, otros, 4 hileras con 4 y otros 8 hileras con 2; al término de esto, cada niño debía decir cuántas hileras tenían y de cuántos objetos son, ejemplo: -Yo tengo 4 hileras con 4 fichas cada una. - en mi tablero formé 2 hileras con 8 fichas- -A mí me salieron 8 hileras con 2 fichas cada una. Ver fig. 2



Cada uno de los niños fue comentando sus acciones y observamos que quienes presentaban dificultades en las actividades anteriores, nuevamente les era difícil explicar lo que habían hecho. Así también, notamos, que algunos niños empezaban a relacionar el número de hileras con el número de objetos que contenía cada hilera, para reafirmar esto, se les sugirió a los niños que tomaran 12 objetos y que formaran hileras con igual número de objetos después se les preguntó ¿Cuántos objetos tenían sus hileras? y todos contestaron 4, nuevamente se propuso que con los mismos objetos buscaran otra forma de colocarlos, entonces hicieron 2 hileras con 6, los niños que terminaban pronto iban a donde estaban sus compañeros trabajando, para ayudarlos.

Continuando con otras actividades, se trabajó con otros materiales y tarjetas con números del 1 al 9 con los que formaron hileras y colocaron la tarjeta que indicaba el número de objetos que tenía cada hilera. Después de cada acomodamiento de objetos se les preguntaba: ¿Qué utilizaste en tus hileras? ¿Qué número pusiste en el número de objetos de cada hilera?. En este momento se empezó a utilizar la palabra "veces" para sustituir lo que los niños decían -yo tengo 3 hileras con 4 frijoles cada una; entonces ahora decían -yo tengo tres veces el cuatro.

Durante los siguientes acomodamientos utilizaron una tarjeta más, y en sus tableros tuvieron que colocar sus 3 tarjetas, una indicando el total de objetos de cada hilera y la otra indicando el total de objetos que tenían en su tablero. Por lo consiguiente, al preguntarles qué habían hecho, los niños contestaron: -Yo puse 4 hileras con 3 habas cada hilera y puse la tarjeta que tiene el 12, a continuación se les hicieron algunas preguntas a algunos niños -a ver Daira, ¿Qué

tarjetas utilizaste? - yo utilicé el 3, el 4 y el 12 - y tú Ismael, -yo utilicé el 2, el 6 y el 12; algunos niños en un principio de las actividades tenían cierta dificultad para colocar correctamente las tarjetas, pero la observación que hacían a sus mismos compañeros y las preguntas que se hicieron entre ellos como: -a ver ¿Cómo tienes tu tablero? ¿Por qué lo hiciste así? -enseñame cómo lo hiciste, les permitió corregir sus errores. Para reafirmar lo que indicaban las 3 tarjetas, realizamos el juego llamado "El silbatazo" el cual consistió en lo siguiente: se colocó un silbato al frente del salón y se les indicó que con 30 objetos formarían hileras y colocaran las tarjetas en el lugar correspondiente; el juego iniciaba cuando el maestro hacía sonar el silbato y concluía cuando el primer niño que terminaba su trabajo pasaba rápidamente a dar otro silbatazo indicando que era el ganador y terminaba el juego. Con este juego todos los niños se interesaron más y compitieron con entusiasmo ya que todos querían dar el segundo silbatazo. Posteriormente se hizo por parejas y por equipos y se les dió una tarjeta en blanco para que pusieran el resultado.

Entonces los niños eligieron un compañero y fueron pasando de dos en dos al centro a realizar la competencia y a los niños que iban ganando sus compañeros les aplaudían. Al hacerlo de esta manera los otros niños se entusiasmaban, brincaban contentos y esperaban su momento de participar. Cada pareja ganadora tenía que explicar al grupo la relación que existía entre el número de hileras, el número de objetos y el total de los mismos.

Durante la realización de este juego los niños tendrían que escribir en la tarjeta en blanco el total de objetos que utilizaron y después observaron si lo que hicieron era una suma o una resta. Les preguntamos -Niños ¿Esto es una suma? -¿Esto

es una resta? Ante estas preguntas, algunos contestaron que si; pero luego fueron comprobando al ir sumando o restando el número de hileras con el número de objetos de cada una de ellas, entonces se dieron cuenta que el resultado de estas operaciones no era igual al total de objetos que tenían en su tablero, después dijeron que no era ninguna de estas operaciones; ver fig. 3

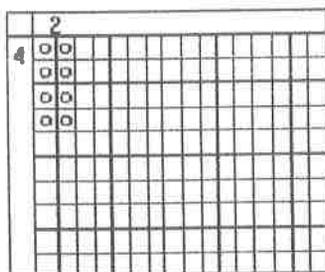


Fig. 3

Estas actividades permitieron a los niños entender la relación que existe entre el número de hileras con el número de objetos de cada hilera y el total de objetos. Entonces en el grupo se dieron las siguientes expresiones; -maestro yo tengo 5 hileras con 4 garbanzos cada una y en total son 20 garbanzos otros utilizaban la palabra veces en lugar de hilera, finalmente todos acordamos cambiar la palabra "veces", por la palabra "por" con su respectivo símbolo (x) a fin de tener el mismo criterio que los demás grupos manejan en esta operación por lo que ahora las expresiones eran:

$$5 \text{ veces } 4 \text{ son } 20; \quad 5 \text{ por } 4 \text{ son } 20; \quad 5 \times 4 = 20.$$

Al término de estas actividades se observó lo siguiente: hubo gran interés durante el acomodamiento de objetos en el tablero; la mayoría de los niños tenía la noción de lo que es una hilera ya que sólo cuatro de ellos en un principio se les dificultó, sin lo que era una hilera. Cuando se les hizo la pregunta que por qué a pesar de tener los mismos objetos surgieron diferentes formas de hileras, sus respuestas los llevaron a concluir que la acción que ellos realizaban al acomodar de manera diferente los objetos no alteraban el total.

En las actividades subsecuentes los niños a través de estrategias de tanteo fueron confirmando lo que eran las hileras y su relación con el total de objetos que se tenía, esto es, al pedirles que explicaran lo que habían hecho cada uno de ellos contestaron, que si formaban 4 hileras con 5 semillas cada una, eso era igual a 20 esto es: 4 veces 5 dan 20; por lo tanto 4 por 5 es 20 ( $4 \times 5 = 20$ ).

Al término de las actividades comprendidas para este momento, comprobamos que la manipulación de objetos así como la acomodación de los mismos fue la vía para que los niños entendieran la relación abstracta que tiene el multiplicando y el multiplicador para obtener el producto.

Por otro lado la constante actividad realizada por los niños despertó el interés y su entusiasmo, así mismo se creó un ambiente de compañerismo, ya que el juego fue el generador de estas situaciones.

Cabe mencionar que el desarrollo intelectual de los alumnos no era el mismo ya que algunos de ellos tenían dificultades para realizar las actividades planteadas, pero con satisfacción notamos como los niños superaban paso a paso sus dificultades, en relación a los elementos de la multiplicación.

## 5.2 SEGUNDO MOMENTO "EL PROBLEMA" COMO ESTRATEGIA PARA LA OBTENCION DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

Este momento de la propuesta tuvo la finalidad de que los alumnos elaboraran objetivamente cada una de las tablas de multiplicar a través de actividades de compra y venta, por lo que a continuación se exponen los resultados obtenidos.

Al término del primer momento de la propuesta, la mayoría de los niños había entendido la relación de los elementos de la multiplicación, por lo que se continuó con la realización de actividades que tenían como eje central la resolución de situaciones problemáticas que requerían la aplicación de la multiplicación, durante un tiempo de dos semanas, trabajando tres horas regulares y tres horas extra clase con el "Juego de la tiendita".

Esta actividad causó gran entusiasmo e interés en todos los niños desde el momento en que se instaló la tiendita en el salón pues ellos se encargaron de buscar los materiales y objetos que se necesitaban; durante el tiempo en que se adaptó la tiendita, los niños siempre llegaban y nos entregaban las cosas: -Maestro, traje dos cajitas de cerillos (vacías), -Yo encontré estas botellas de frutsi-. Algunos sólo se amontonaban y dejaban las cosas en la mesa; al mismo tiempo, preguntaban que cuándo íbamos a jugar a la tiendita, a lo que repondíamos que ya muy pronto.

Todas estas situaciones fueron favorables, puesto que el interés por este momento iba en aumento.

La tiendita se fue instalando desde el inicio de la aplicación de la propuesta, contemplando que al término del

primer momento ya contáramos con la tiendita y con el tablero, para así poder continuar en el segundo momento sin interrupción de tiempo.

El primer día que iniciamos el segundo momento de la propuesta, se notaba en el grupo mucho entusiasmo, los niños platicaban y comentaban entre ellos lo que les gustaría hacer "comprar" o "vender", pero sobre todo querían que ya iniciáramos después de estos momentos, iniciamos nuestro trabajo, en la mesa teníamos los materiales previamente preparados el día anterior, el mobiliario se acomodó de tal manera que estuviera frente al lugar donde se había instalado la tienda.

A pesar de que en el grupo había interés por esta actividad dentro de la planeación didáctica se contempló la motivación, la que nos permitiría ir conduciendo el entusiasmo de los niños.

Aprovechando que los niños comentaban la actividad, se inició un diálogo en el salón, -¿Quiénes conocen las tiendas? -¡Yo! algunos contestaron en coro, -maestro yo he ido con mi mamá, -a veces me lleva mi hermana- dijeron otros, -bueno y qué es lo que venden- entonces cada uno va diciendo de lo que se acuerda: jabones, cerillos, dulces, sopas, frutsis, chocolates, refrescos, botellas de clarasol, jugos, entre otras. Mientras contestaban, algunos platicaban entre ellos sobre lo mismo. Al mirar el lugar donde estaba instalada la tienda, preguntaron si íbamos a jugar, también preguntaron que quién iba a ser el vendedor, ante esto todos querían ser y levantaban la mano, algunos corrieron al frente, -niños no todos pueden ser vendedores- les dijimos, -es necesario escoger a un compañero de ustedes, ¿Quién quieren que sea? entonces dijeron unos, -que sea Juan Luis- otros proponían a Emelia pero la mayoría escogió

a Deira (la niña más seria del salón)- bien, ahora vamos a escoger al niño o niña que va a pasar a comprar; -¡que sea Lucerito!- gritaron algunas niñas, los niños dicen -¡que pase Cuauhtemoc y como eran más, ganaron. Pasan los niños y toman su lugar.

-Mira Cuauhtemoc, en tu casa te dieron estos dos pesos, ¿Qué podrías comprar en la tienda?- (en la tienda sólo hay cosas que valen de dos pesos a más), por lo consiguiente al llegar el niño a la tienda se fija y luego dice -oiga me da un dulce. aquí tienes contesta la vendedora, son dos pesos; se retira el niño, mientras que la niña registra en el tablero lo que vendió y luego escribe en una cartulina:

1 dulce vale 2 pesos, son 2 pesos	dulce	valor	
	1	2	=2

Mientras se realiza esa situación, el grupo observa atento lo que hacen sus compañeros y luego algunos comentan, -vaya sólo le alcanzó para un dulce-.

Se continua con la actividad y pasa Alva (es una de las niñas más tímidas y con cierta dificultad de aprendizaje) ahora ella llevaba 4 pesos y también tendría que comprar dulces de 2 pesos. La niña un poco tímida camina hacia la tienda, mientras los niños más listos le dicen -compra dos- otros dicen -no va a saber- nosotros la animamos para que sintiera confianza. Ella dice -no sé- entonces el grupo guarda silencio esperando a ver qué sucede; la niña que vende dice -a ver, ¿Cuánto traes? -Alva le da el dinero, después de unos momentos le dice -te alcanza para dos dulces- se los da, la niña se va a su lugar, mientras tanto Deira vuelve a registrar lo que vendió.

1 dulce vale 2 pesos, son dos pesos	dulces	valor
2 dulces vales 2 pesos c/u = 4 pesos	2	4

Después el grupo comentó cómo la niña supo despachar los dulces, algunos dijeron -si un dulce vale dos pesos y otro también vale dos pesos, son los 4 pesos que llevaba, otros dijeron -porque 2 y 2 son 4 y tenía 4 pesos (enseñan sus dedos).

Continuando con esto, Juan Luis llevaba 6 pesos y también se los tendría que gastar en dulces. El niño pasó y va haciendo montoncitos de 2 pesos, llegó y dijo -dame 3 dulces; la niña le despacha hace sus cuentas son 6 pesos. Juan Luis dió de dos en dos las fichas, toma los dulces y se va, nuevamente la vendedora registra lo que vendió. Fig. 3

	dulces	valor
1 dulce vale 2 pesos, son 2 pesos		
2 dulces valen 2 pesos c/u = 4 pesos		
3 dulces valen 2 pesos c/u = 6 pesos	3	6

Después de esto, los niños inquietos se acercaron y quisieron pasar. -está bien, pasa Liset, toma estas monedas (fichas) ella pasó y compró todo de dulces el grupo no sabe cuánto llevaba por lo que guardaron silencio. Liset pide 8 pesos de dulces, entonces los niños empiezan a hacer sus cuentas y dijeron -va a comprar 4 dulces- otros dicen 8, otros le dicen que haga montoncitos. La vendedora piensa un poco y le va dando de uno en uno y en un papel anota lo siguiente:  $2+2+2+2=8$  entrega los dulces; los niños esperan que pase otro. Esta venta también se registra.

Al pasar Ismael (es otro de los niños con dificultad en el aprendizaje). se le dió 10 pesos y se le preguntó ¿Cuántos dulces podrás comprar?, Cuahutémoc que es el más inquieto y que tiene buen aprendizaje, grita -iva a comprar 5! Algunos de sus compañeros le dicen que se calle.

Ismael, un poco temeroso, no sabía qué hacer, llegó a la tienda pero no habla. La niña que vende le preguntó -¿Qué quieres?, el niño no contesta y la niña vuelve a preguntarle y ahora en voz baja contesta dulces- ¿Cuántos?, él dice -no sé- interrumpimos y preguntamos al grupo qué debería hacer su compañero para saber cuántos dulces quiere, a lo que contesta la mayoría ¡sumando! Algunos dicen que haciendo montones de 2 pesos cada uno, entonces le dijeron a su compañero -que lo haga, incluso alguien se acerca y le quita las fichas poniéndolas de 2 en 2; todos los demás observan cuántos montones son y dicen -van a comprar 5 dulces-, la niña que vende le da 5 dulces, Ismael se va a su lugar un poco inseguro. Nuevamente se registra la venta. Fig. 4

	dulces	valor
1		
2		
3		
4		
5 dulces a 2 pesos c/u = 10 pesos	5	10

Antes de continuar todos observamos el registro que se iba haciendo en la tienda de los dulces y se hizo una lectura de ese registro.

Si compro 1 dulce que vale 2 pesos, pago dos pesos.

Si compro 2 dulces que valen 2 pesos c/u, pago 4 pesos.

Si compro 3 dulces que valen 2 pesos c/u, pago 6 pesos.

Si compro 4 dulces que valen 2 pesos c/u, pago 8 pesos.

Si compro 5 dulces que valen 2 pesos c/u, pago 10 pesos.

Algunos niños dijeron -va aumentando-, otros -si compramos más dulces, es más dinero.-.

La actividad continúa y pasa otro niño, entonces se pregunta cuánto dinero debe llevar para comprar 6 dulces, el grupo comenta entre sí, otros hacen números, otros observan la tabla y dicen 12 pesos, explicaban por qué era eso. -Porque al 10 le suman 2 de 12 pesos y le alcanzan para los 6.

La niña que vende se va dando cuenta que por cada dulce tiene que recibir 2 pesos y lo hace así  $2+2+2+2+2+2=12$  y entrega los 6 dulces. -Muy bien- decimos a los niños y continuamos. Ahora pasa Elvia y con 14 pesos, se acerca a la tienda y pone sus monedas (fichas) de dos en dos y luego dice: -Yo quiero 7 dulces- la niña que vende le da los dulces y montón por montón y dice -está bien-, Elvia se va a su lugar con una actitud de satisfacción porque había hecho lo correcto. Mientras tanto la vendedora tiene que registrar su venta.

Siguiendo con la actividad pasó Julio César y llevaba 16 pesos, entonces el grupo quiso saber cuántos dulces compraría, ante esto él empieza por hacer agrupamientos de 2 en 2 y forma 8, y dice -Yo voy a comprar 8 dulces-, la niña le da los dulces y registra la venta en el tablero.

	dulces	valor
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8 dlces a 2 pesos c/u = 16 pesos	8	16

Nuevamente el grupo analiza y observa los registros que se van llevando en la tienda, entonces los niños empiezan a entender que lo que se está haciendo se parece a lo que se hizo en los tableros; por lo que algunos comentan -maestro, mire, si ponemos en el tablero 8 hileras de 2 semillas, serán 16 semillas, ésto es, 8 veces el 2 son 16, es lo mismo cuando compramos 8 dulces que valen 2 pesos cada uno, pues pagamos 16 pesos-.

Entonces los niños argumentaron que para comprar 9 dulces se necesitan 18 pesos; pedimos que alguien realice esta compra. Pasa Jaime y dice -un dulce vale 2 pesos, 2 dulces valen 4 pesos, 3 dulces valen 6 pesos, 4 dulces valen 8 pesos, 5 dulces valen 10 pesos, 6 dulces valen 12 pesos, 7 dulces valen 14 pesos, 8 dulces valen 16 pesos, 9 dulces valen 18 pesos (el niño ha ido poniendo montones de 2 fichas cada uno).

Finalmente, para terminar esta actividad, pasa otro niño y con 20 pesos tendría que comprar dulces, como lo hicieron sus compañeros; el niño se dirige a la tiendita y va pidiendo dulce por dulce, al mismo tiempo los va pagando, es decir, que por cada dulce paga 2 pesos. Al terminar dijo al grupo cuántos dulces compró con el dinero que llevaba, y dijo -Yo compré 10 dulces. Por otro lado la niña que está en la tienda registrará en el tablero y en la cartulina lo que vendió, por lo tanto quedó terminada como se muestra a continuación:

	dulces	valor
1 dulce vale 2 pesos son 2 pesos		
2 dulces valen 2 pesos c/u = 4 pesos	2	4
3 dulces valen 2 pesos c/u = 6 pesos	3	6
4 dulces valen 2 pesos c/u = 8 pesos	4	8
5 dulces valen 2 pesos c/u =10 pesos	5	10
6 dulces valen 2 pesos c/u =12 pesos	6	12
7 dulces valen 2 pesos c/u =14 pesos	7	14
8 dulces valen 2 pesos c/u =16 pesos	8	16
9 dulces valen 2 pesos c/u =18 pesos	9	18
10 dulces valen 2 pesos c/u=20 pesos	10	20

Al término de esta actividad, el grupo reviso tanto el tablero como la cartulina donde se fueron registrando los datos de compra y venta. En la cartulina se tenía lo que costaba un dulce, 2 dulces, 3 dulces, hasta el costo de 10 dulces. Toda esta información la consideramos como la lista de precios, pero entre todos la modificamos y quedó como se muestra:

1 vez 2 es 2	1 por 2 es 2	$1 \times 2 = 2$
2 veces 2 es 4	2 por 2 es 4	$2 \times 2 = 4$
3 veces 2 es 6	3 por 2 es 6	$3 \times 2 = 6$
4 veces 2 es 8	4 por 2 es 8	$4 \times 2 = 8$
5 veces 2 es 10	5 por 2 es 10	$5 \times 2 = 10$
6 veces 2 es 12	6 por 2 es 12	$6 \times 2 = 12$
7 veces 2 es 14	7 por 2 es 14	$7 \times 2 = 14$
8 veces 2 es 16	8 por 2 es 16	$8 \times 2 = 16$
9 veces 2 es 18	9 por 2 es 18	$9 \times 2 = 18$
10 veces 2 es 20	10 por 2 es 20	$10 \times 2 = 20$

Esta lista de precios no es otra cosa más que la tabla del 2, que se obtuvo a través de la actividad y participación de los niños; estas actividades permitieron reafirmar el



actividades llevadas a cabo propiciaron que los alumnos trabajaran con mayor interés, que se desarrollaran con naturalidad y confianza. En lo que respecta a las situaciones problemáticas de compra y venta, al principio los niños tuvieron cierta dificultad, puesto que aún no relacionaban el valor del objeto, con el número de éstos, pero a medida que se fueron manejando las situaciones problemáticas, las participaciones de los niños ayudaban de alguna manera a obtener el resultado, por lo que los errores o equivocaciones, propiciaron en todo el grupo la búsqueda del razonamiento para solucionar el problema.

Al término del segundo momento de la propuesta, los niños habían adquirido el aprendizaje de la multiplicación y además habían obtenido las tablas de multiplicar; es necesario mencionar que los cuatro niños entre ellos Alva e Isamel siempre tuvieron cierta dificultad que se fue superando al dedicarles más tiempo en su retroalimentación.

### 5.3 TERCER MOMENTO "JUEGOS PARA EJERCITAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR"

Después de esto, se continuaría con el tercer momento de la propuesta, el cual se aplicó durante las siguientes 3 semanas, trabajando 3 horas regulares a la semana y 3 horas extra clase, durante las cuales se llevaron a cabo una serie de juegos, cuya finalidad de éstos consistían en que los niños ejercitaran y memorizaran las tablas de multiplicar de una manera distinta y divertida.

Para esto se realizó, un primer grupo de juegos que consistían en relacionar tarjetas con la multiplicación con tarjetas con el resultado de las mismas o viceversa. Estos

juegos fueron:

"MANZANAS Y HOJAS"  
"CUADRADOS Y CIRCULOS"  
"BUSCANDO SU PAREJA"

El segundo grupo de juegos tenían un nivel mayor de complejidad en los cuales los niños ejercitaban más la memorización de las tablas de multiplicar, estos juegos fueron:

"DE LA MASCARA SALE"  
"A LLENAR SU TABLERO"  
"QUIEN LO DIGA PRIMERO GANA"  
"EL DOMINO"  
"LOS DADOS"

Finalmente se llevaron a cabo juegos más complicados, en que tenían que relacionar actividad psicomotriz y al mismo tiempo mental para recordar las tablas de multiplicar, dichos juegos eran los siguientes:

"ARMAR CADENAS"  
"JUEGO DE SORPRESAS"  
"A TAPAR BOTELLAS"  
"ATINALE A LOS BOTES"  
"EL QUE SE VA A LA VILLA"

Dicho lo anterior describimos brevemente los juegos:

"MANZANAS Y HOJAS".-La realización de este juego se hizo primero en forma grupal, para ésto se utilizaron 10 tarjetas en forma de manzanas, con las multiplicaciones y 10 en forma de hojas con los resultados para cada niño. Después de ésto se

hizo en forma grupal.

Les dijimos a los niños que cada manzana correspondía a una hoja, que ellos tenían que encontrar la hoja de cada manzana, tomando en cuenta la multiplicación y el resultado, de tal manera que el juego terminaba cuando todas las manzanas estuvieran completas y correctas con sus respectivas hojas. Durante esta actividad, hubo niños que trabajaron rápidamente, algunos otros tuvieron errores que sus mismos compañeros nos los hacían notar: -maestro, esta hoja no va con esta manzana-, -maestro, Ismael aquí se equivocó- observamos que entre amigos se ayudaban corrigiendo las tarjetas. -Esta no va con ésta-, -esta no va aquí, -aquí le toca otra hoja- (esta actividad se realizó repetidas veces).

Para que los niños trabajaran en forma diferente, con el mismo material realizamos competencias por parejas (niños contra niñas); para esto, despejaron el centro del salón y los niños hicieron un círculo grande para observar a la pareja participante, de esta manera fueron pasando de dos en dos para seleccionar las tarjetas como en la actividad anterior. Durante este juego los niños apoyan a su compañero y las niñas a su compañera, se escuchan también porras y expresiones como "tú le ganas, Juan Luis", "te apuras para que ganemos", "Emelia, Emelia, Emelia..." El niño que terminaba primero ganaba un punto y se iba anotando en el pizarrón (ver fig. 8) y se les daba un aplauso.

NIÑAS  
IIII

NIÑOS  
III

Al término del juego todos contábamos los puntos que habían hecho, a fin de obtener al grupo ganador.

Otra de las formas de este juego consistió en que pasaron de 3 en 3, de 4 en 4, de 5 en 5, de tal manera que todos participaran en equipos diferentes.

A medida que se fue realizando este juego, notamos que los niños iban adquiriendo más habilidad en la acomodación de las tarjetas y en la relación correcta de las multiplicaciones con sus resultados. También notamos que los niños con dificultades para relacionar habían mejorado, puesto que se equivocaban menos que al principio del juego.

Finalmente mencionaremos que algunos de los niños propusieron la siguiente forma de jugarlo: formar dos equipos uno de niñas y otro de niños, se les reparte una tarjeta y tendría que buscar su pareja; pierde la pareja que termine al último.

"BUSCANDO SU PAREJA".--Para la realización de este juego se utilizaron 8 paquetes de tarjetas, cada uno contenía una tabla de multiplicar, es decir, 10 tarjetas con las multiplicaciones y 10 tarjetas con los resultados. Para este juego los niños se formaron libremente en equipos de 3 o 4 elementos a cada uno se les entregó su paquete, considerando la capacidad mental de los niños, esto es, algunos se les dió la tabla del 2 a otros la del 3, 4, 5, etc. Los niños libremente se acomodaron en cualquier parte del salón, al término de ésto se comentó si algunos conocían o habían jugado alguna vez al memorama, la mayoría dijo que sí, entonces les propusimos jugar de la misma manera con el material que tenían, así que cada equipo puso sus tarjetas volteadas extendidas, por turnos iban levantando 2 de ellas y si coincidían la multiplicación con el resultado, el niño se las llevaba y seguía levantando, y si no, las volvía a

dejar como estaban y tocaba el turno al siguiente jugador. El juego termina cuando ya no hay tarjetas en el centro y el ganador será el que acumule más parejas de tarjetas.

Para hacer más interesante este juego, se puso como premio un dulce por juego y por equipo. Este juego resultó muy interesante para los participantes y durante su realización hicimos las siguientes observaciones: que en cada equipo había una gran concentración en lo que estaban haciendo; que los niños más avanzados lograban memorizar el lugar de las tarjetas y se escuchaban expresiones como: "¡oh!, ya ví donde quedó su pareja", "¡ya sé dónde está esa!", "¡yo tengo otra!"; que los mismos niños comprobaban que la multiplicación y su resultado fueran correctos y cuando algún niño se quería llevar una pareja que no estuviera bien, no lo dejaban que lo hiciera; así también cuando tenían duda recurrían a nosotros para preguntar si estaban correctos ciertas parejas, lo cual demostraba que la memorización se estaba dando. Se hace notar que hubo equipos que llegaban a jugar hasta 6 o 7 juegos durante el tiempo destinado a esta actividad y también se realizó un intercambio de paquetes con otros equipos que tenían diferente tabla de multiplicar, con la finalidad de que trabajaran con todas y cada una de las tablas. Al concluir el juego les dimos un dulce a los niños que no habían ganado.

"DE LA MASCARA SALE".-El juego de la máscara, más que juego, es una actividad que realizamos para repasar la memorización de las tablas de multiplicar, de manera sencilla y práctica. El material que utilizamos llamó mucho la atención de los niños, porque veían como iban saliendo las multiplicaciones de la boca del payaso.

Para iniciar, primeramente el juego se realizó en forma

grupales, es decir, todo el grupo iba diciendo el resultado de la multiplicación que aparecía; después lo hicimos por filas y finalmente en forma individual.

Hacemos notar que aquí los niños propusieron que el que no contestara se quedara "encantado" (levantado) hasta que otro se equivocara. Después lo jugaron a manera de concurso niños y niñas, es decir, primeramente las niñas contestaron y los errores que tenían se contaba como puntos malos; después pasaron los niños y se hizo de igual forma y al término de esto, se contaron los puntos malos y ganaba el equipo que tuvo menos errores.

"A LLENAR SU TABLERO".-Este juego también les gustó mucho a los niños, ya que la mayoría de ellos lo sabía jugar, por lo que pidieron se jugara muchas veces.

En este juego se utilizaron 26 tableros, en los que se encontraban los resultados de las multiplicaciones y diferentes objetos como maíz, frijol, piedras, etc.

Para iniciar nuestro juego, se estableció una plática con los niños a manera de introducción, la cuál giró en torno a si alguna vez habían jugado la lotería, y a esta pregunta, la mayoría contestó "YO", entonces les pedimos que explicaran cómo se jugaba y hubo explicaciones como las siguientes:

"Alguien tiene que correr la baraja",

"Nos tiene que dar un tablero".

"Se tiene que barajear primero y luego como vayan saliendo, vamos poniendo una semilla en el tablero".

Posteriormente les preguntamos si les gustaría realizar un

juego parecido a la lotería, aunque un poco diferente, porque en lugar de figuras, los tableros y las barajas tenían los resultados de las multiplicaciones respectivamente, a lo que ellos contestaron que sí; entonces tomaron sus tableros y sus semillas, además escogieron a un niño para que corriera la baraja y se estableció lo siguiente:

El juego se terminaría cuando uno de los niños llene primero su tablero, el cual será el ganador y como premio pasaría a correr la baraja para el juego siguiente. Después de esta explicación, dio inicio el juego y Guillermo corrió la baraja y decía en voz alta:  $2 \times 4$  y todo el grupo contestaba en voz alta el resultado, buscando en su tablero si lo tenían.

De esta manera continuó el juego y en algunas ocasiones hubo niños que tenían cierta dificultad o se distraían y entonces sus compañeros de al lado les decían -ya pasó el 8-, -tu tienes también el 4-. A medida que se iban llenando los tableros crecía la emoción y surgían comentarios como "ya nomás me falta una", "a mi también", "que salga el 10", "no, el 6" y cuando de pronto alguien gritaba ¡LOTERIA!, entonces el juego se terminaba, el niño ganador barajaba las cartas para que diera inicio la siguiente partida.

En este juego fueron los propios niños quienes propusieron las diferentes formas que ellos conocen para llenar el tablero, por ejemplo: Llenar una línea vertical, llenar una línea horizontal, una diagonal o las cuatro esquinas.

Durante la realización de este juego se observó que los niños se desarrollaron de manera natural, estuvieron muy motivados, además sus expresiones nos permitieron notar el gran interés por continuar jugando, que trajo como consecuencia la práctica de la memorización de las tablas de multiplicar, sin que les causara aburrimiento.

"QUIEN LO DIGA PRIMERO GANA". Una de las características de este juego es que solamente se puede realizar por parejas y a manera de competencia.

Para iniciar el juego los niños se formaron en parejas y luego tomaron cada uno de ellos un paquete de 30 tarjetas que contenían la numeración del 0 al 9; después de esto se dieron las indicaciones: Se lanzó una tarjeta al mismo tiempo y rápidamente se multiplican esos dos números, quien diga primero y correcto el resultado, se llevará las tarjetas y continúan así, hasta que se terminen éstas, el que tenga más tarjetas será el ganador. Cuando todas las parejas hayan terminado, entonces intercambiarán rápidamente su pareja e iniciará nuevamente el juego y así se sigue hasta haber intercambiado 5 veces de pareja.

Dió inicio el juego y emocionados todos los niños lanzaban sus tarjetas y trataban de contestar lo más rápido posible para ganarle a su compañero, esto les causaba más alegría y se escuchaban frases como: "Te gané, no, no, yo lo dije primero".

Nosotros observamos a las parejas a fin de evitar algunas discusiones; cuando terminaban el juego, los niños ganadores iban y nos decían: --"yo le gané a Jaime", etc. Entonces les decíamos que buscaran otra pareja e iniciaran nuevamente; ellos corrían contentos a buscar otro compañero, a quien quisieran ganarle y esta movilidad hacía más interesante el juego. Después de 3 juegos, se escuchaban expresiones como: -Yo llevo ganados 2, - yo ya llevo 3, - yo ya le gané a Juan Diego, a Esther y a Maricruz; esto mismo sucedía al término de los 5 juegos donde algunos presumían haber ganado los 5, hubo niños que no ganaban pero siempre querían seguir jugando.

"EL DOMINO". -Para jugar este juego preguntamos si alguna vez habían jugado el domino y algunos dijeron "NO", otros "SI", entonces les propusimos jugarlo y todos gritaban "SI". Al observar las fichas los niños dijeron que no era como el que ellos conocen, porque estas fichas tienen las tablas de multiplicar y los resultados de éstas, de tal manera que cuando se jugaba tenían que ir colocando la ficha correcta, ya sea el resultado o la multiplicación, entonces ahora los equipos serán de 4 niños y se les dió un paquete de domino, el cual contaba de 28 fichas. Ellos preguntaban que quién tiraba primero, entonces les dijimos que ellos propusieran alguna forma para ver quién tira primero, la mayoría dijo que quién ganara un volado, así es que, el jugador que ganó el volado puso la primer ficha, ejemplo: primer jugador puso  $2 \times 4$  con 10, el segundo jugador puso una ficha que tenía el 8 o también podía poner el  $2 \times 5$ , otro ejemplo pudo ser:

$5 \times 3$       8               $2 \times 4$       10               $2 \times 5$       20

Durante el juego observamos que los mismos niños están atentos a que las fichas sean las correctas, cuando no era así decían: -"esa no va, está mal tu ficha, porque ahí debería ser el 9 o el  $4 \times 5$  - esto permitió que ellos mismos corrigieran sus errores. Cuando no tenían la ficha que seguía decían: "PASO". A medida que el juego se iba terminando, la emoción crecía y los niños decían: -nomás me sobran 2- -a mí nomás una, -a mí también- -híjoles que pongan la que espero- y entonces se escuchaban los gritos de los ganadores.

"LDS DADOS". Este juego se realizó de manera individual, el cual consistió en lo siguiente: se dibujó en el pizarrón el siguiente tablero:

NOMBRE	1er. Tirada	2a. Tirada	Total
JERONIMO	10	4	14
LUCIA	10	8	18
CESAR RAFAEL	12	-	12

Los niños fueron pasando de uno en uno, para realizar su primer tirada, después de realizarla, multiplicaban los números que caían en las caras de arriba de los dados, ejemplo: cuando tiró César Rafael, los números fueron el 3 y el 4, el niño tenía que multiplicarlos para ver cuántos puntos ganó, el resto del grupo observaba y comprobaba que el resultado fuera el correcto, cuando alguien se equivocaba, todos lo hacían notar. A medida que iban pasando, el interés crecía puesto que iban comparando los puntos ganados, -va ganando Deyra, ahora va ganando Alva: al término del juego, ya sabían quién era el primer lugar, quien el segundo y quien el tercero. Ganó Alva, el segundo lugar Deyra, el último fue Hugo.

Es necesario decir que al término de este juego en el grupo surgió la iniciativa para utilizar el mismo material de la manera siguiente:

-Todos los niños se formarán en círculo; los dados se colocan al centro; pasa un niño o una niña para iniciar el juego y lanza los dados, al caer todos los niños multiplicarán los números que queden arriba; quien diga primero el resultado pasará al centro a lanzarlos nuevamente; se continúa de esa manera hasta que todos o la mayoría haya pasado.

## "AMARRAR CADENAS"

Este juego permitió la memorización de las tablas de multiplicar y propició la actividad Psicomotriz, ya que con rapidez tenían que insertar las tarjetas ordenadas en el listón. Para iniciar este juego, se les repartió un dulce a cada niño de la siguiente manera: -Niños, hoy vamos a darles un dulce a cada quien porque se han portado muy bien, -pero fíjense al desenvolverlo, después de un momento los niños empezaron a decir que en su dulce había un papelito con el nombre de un compañero por lo que se escuchaba -maestro, aquí dice Lizbeth- -En el mío dice Lucia-, -maestro, maestro, a mi me tocó mi nombre-; -entonces cámbialo con otro-, -bien, ahora se van a juntar con su compañero que les tocó para jugar. Este juego consistió en ir metiendo las tarjetas en un listón en forma ordenada. Ejemplo.

2x1 2            2x2 4            2x3 6 . . .

gana la pareja que termine primero y esté correcto.

Se comenzó con el primer juego; y todos empezaron a jugar muy entusiasmados pues todos querían ganar, hasta que al fin se escucharon voces como: -nomás nos falta una- , -"Ya ganamos"-, -terminamos maestro-, -nosotros también-, "Empatamos porque terminamos iguales. Al término del primer juego, todos ya querían iniciar nuevamente, pero antes tuvieron que intercambiar sus paquetes, es decir jugar con otras tablas de multiplicar, entonces a la voz de "Ya", todos empezaron nuevamente. Esto se realizó varias veces hasta que todos jugaron con las tablas del 2 al 10; durante este juego observamos que se les dificultó introducir el listón a las perforaciones de las tarjetas, ésto los causaba desesperación,

pero a medida que se realizaban más juegos se les fue facilitando más.

Por otra parte, los niños observaron que en las tablas los resultados iban aumentando, según la tabla: de 2 en 2, de 6 en 6, de 8 en 8, etc. Esto favoreció para que ellos comprobaran si habían acomodado correctamente su cadena.

### "JUEGO DE SORPRESAS"

Para iniciar este juego se empezó a través de un cuento que permitió entablar un diálogo a fin de que los niños contaran sus experiencias en las ferias, después entre las plásticas se fue sacando una caja con 10 perforaciones, con un valor cada una de ellas del 1 al 10, dos pelotas de unicel (roja y azul), al ver ésto los niños empezaron a preguntar, ¿para qué es esa caja, maestro? ¿qué vamos hacer? algunos relacionaron la caja con la plástica, otros con el juego de canicas, puesto que decían: Ya sé, vamos a jugar y tirar las pelotas en los hoyos, vamos a jugar como en las ferias.

Entonces interrumpíamos sus expresiones, para dar las indicaciones: va a pasar uno por uno, lanzará dos tiros y multiplicará esos 2 números. Y qué vamos a ganar, maestro, dijo un niño. Miren, aquí está un tablero que dice: sorpresas, y cada una tiene un número, tiran sus dos tiros, multiplican los números y su resultado lo buscan en el tablero para saber qué es lo que ganaron. ¿Jugamos?, todos gritaron "SI" y se amontonaron para tirar primero, entonces todos acordamos hacerlo por filas, es decir, pasar uno de cada fila hasta que pasen todos. Después de ésto, se inició el juego, entonces tiró Lucia y cayó en el 6 y el 3 rápidamente todos multiplicaron en voz alta y gritaron 18, entonces se interrumpió el juego para aclarar que dejaran al tirador sólo

para multiplicar. Después de esta aclaración se le dió lo que estaba marcado en el tablero, el cual consistió en un dulce, al ver esto, el juego se puso más interesante y se continuó. Durante el desarrollo de éste, hubo jugadores que les tocaban castigos, por ejemplo cuando tiró Jerónimo sus tiros cayeron en el 7 y el 10, al multiplicarlo era 70, entonces tuvo que hacer 5 lagartijas, esto ocasionó desahogo y alegría en todos los niños. Por otra lado, hubo niños que planeaban hechar pelotas en algunos hoyos en particular, de tal manera que diera como resultado en donde estaba el premio que ellos querían, por ejemplo, muchos intentaron que sus tiros dieran como resultado el 6, ya que el premio era algo que ellos querían, todas estas situaciones hicieron que el juego se pusiera más interesante. De esta manera se continuó hasta el término del tiempo dispuesto.

#### "EL QUE SE VA A LA VILLA"

En este juego hubo gran movilidad psicomotriz y ejercitación en la memorización de las tablas de multiplicar; los niños acomodaron las sillas al fondo del salón y le colocaron unas tarjetas que tenían los resultados de las multiplicaciones; al frente colocamos en la mesa otras tarjetas revueltas y les dijimos -¿quieren bailar? -"SI" gritaron, entonces vamos a bailar al ritmo de la música, cuando ésta se pare, nos vamos a sentar a nuestros lugares; la música paró y todos corrimos a sentarnos y guardamos silencio. Bien, ahora van a pasar 10 niños a bailar, -yo, maestro-, entonces acordamos que pasaran en orden, así que pasaron los 10 primeros niños y se dieron las siguientes indicaciones: "Van a bailar, y cuando para la música, se van al escritorio, toman una tarjeta, multiplican los números y corren a sentarse en la silla que tenga ese resultado, -Si, si, y luego paso yo- ; el que se siente al último o se equivoque pierde y se sale, hasta tener

un ganador. Dió inicio el juego y solamente brincaban o caminaban, al principio se equivocaban; Lucia corrió a su lugar, -No, no para el escritorio-, algunos corrían para las sillas, sin recoger la tarjeta, los primeros niños tuvieron equivocaciones, ésto ayudó, a los demás niños ya que observaron y entendieron mejor el juego, el cual se continuó hasta que quedó un ganador, a quien se le estimuló afectivamente.

El juego se continuo pero ahora iba a ganar quien se siente primero y no se equivoque, y con mucha emoción, se realizó esta segunda versión. Cabe mencionar que durante las dos versiones de este juego, se cambiaron las tarjetas, ya que en cada partida, se jugaba con una tabla diferente. -Se terminó el tiempo les indicamos -No maestro-, -otra vez- gritaron -otro juego-. Se dijo que al otro día volveríamos a jugar, -si, si, mañana otra vez-.

#### "A TAPAR BOTELLAS"

Este juego es parecido al anterior, sólo cambia el material y en lugar de música, se utiliza un silbato, en lugar de sillas se utilizan botellas y las tapas de las mismas. Para dar inicio a este juego pegamos tarjetas con la tabla de multiplicar, sobre las botellas, las multiplicaciones y en las tapas los resultados.

A un primer silbatazo, dió inicio el juego, con los primeros 10 niños, corrían a tomar una tapa, veían el resultado y buscaban la multiplicación, entonces tapaban la botella, si se equivocaban buscaban otra y cuando terminaban decían -ya maestro- después pasaron otros para continuar el juego, observamos que aquellos niños que en un principio presentaban dificultades en la memorización de las tablas de multiplicar,

ya habían mejorado, puesto que con un poco de menos rapidez que los otros si relacionaban correctamente las multiplicaciones con su resultado.

### "ATINALE A LOS BOTES"

Con este juego se culminó el tercer momento de la aplicación de nuestra propuesta. Este juego, como los anteriores, nos confirmó el éxito en la memorización de las tablas de multiplicar de una manera divertida y emocionante.

Para dar inicio a este último juego, se colocaban 10 botes juntos en los cuales cada uno tenía un número correspondiente del 1 al 10, sacamos 2 pelotas de unicel, más pequeñas que el diámetro del bote, se pintó una raya de tiro, pusimos en el pizarrón un tablero cuadrulado, con números progresivos del 1 al 300, también dos fichas de diferente color, se indicó lo siguiente: ahora vamos a jugar a tirarle a los botes", las mujeres contra los hombres. -si, si, nosotros les ganamos- -nosotros también les podemos ganar-, bueno, van a pasar uno por uno, es decir un niño y después una niña, harán un tiro cada quien con las dos pelotas y los números donde estas caigan, los multiplicarán y la ficha la pondrán en el tablero indicando el resultado de esos dos números, así irán tirando todos y avanzando su ficha, los que lleguen primero al 300, que es la meta, serán los ganadores (ya sean niños o niñas). -Nosotras- decían las niñas.

Con gran emoción dió comienzo el juego, a medida que si se iban acercando a la meta, iba creciendo la emoción, hubo pelotas que no caían, perdía su turno y tiraban los otros. En este juego las niñas fueron las ganadoras.

En lo referente a la aplicación de los instrumentos de

evaluación, esta se llevó a cabo desde el inicio mismo del proyecto y sobre todo desde la aplicación de la propuesta en cada uno de sus momentos en los que se hizo uso de los registros anecdóticos en los que anotamos las observaciones que íbamos haciendo de cada uno de los alumnos; también utilizamos las listas de cotejo con las que en grupo se valoró o calificó al final de cada actividad o juego; con la aplicación de las fichas acumulativas en forma individual desde el inicio del proyecto de investigación y dentro de la aplicación de la propuesta, se llevó el expediente de cada alumno con el que finalmente se constató cual había sido su avance en los aprendizajes. Se hizo uso en ocasiones de las escalas estimativas para valorar y conocer la participación y actitudes de los niños en los juegos o actividades; la aplicación de cuestionarios o pruebas objetivas nos permitió valorar numéricamente los trabajos a fin de comprobar de alguna manera el aprendizaje. Todos los resultados y observaciones del acontecer diario del salón se llevó en registro en listas. En la aplicación de los instrumentos hubo algunos que se aplicaron diariamente, otros abarcaron todo un momento de la propuesta y otros al final de toda la propuesta.

En la parte de anexos se dan a conocer algunos de los instrumentos de evaluación aplicados.

Finalmente mencionamos que el análisis obtenido de los instrumentos de evaluación aplicados, nos permitieron conocer el aprendizaje de los niños, su avance, sus dificultades sus habilidades, también nos permitió replantear algunas actividades y retroalimentar cuando los alumnos así lo requirieron y sobre todo valorar de manera integral la participación de los alumnos, valorar la propuesta misma. Esto nos permitió emitir un juicio favorable sobre los resultados obtenidos.

#### 5.4 OBJETIVOS LOGRADOS.

Después de haber realizado nuestra propuesta y llevarla a la práctica dentro del grupo, fue necesario analizar los resultados obtenidos, puesto que de esa manera sabríamos hasta que punto se lograron nuestros objetivos planteados desde el inicio de nuestro trabajo de investigación, por lo consiguiente, diremos al respecto:

Por lo que toca al objetivo que se refiere al análisis de la labor docente, se logró totalmente, puesto que los maestros que participamos concluimos que el análisis de nuestra práctica educativa así como de los elementos y las situaciones que vivimos cotidianamente nos permite conocer experiencias, formas de abordar contenidos, maneras de evaluar, técnicas de estudio, etc. Todo esto nos aportará nuevas alternativas, surgiendo entonces como resultado a lo anterior la presente propuesta, para enseñar la multiplicación y las tablas de multiplicar. Por otro lado, deja abierta la posibilidad de buscar constantemente nuevas formas de abordar los contenidos en cuanto a su enseñanza.

Con lo que respecta al siguiente objetivo sobre la transformación de la metodología para la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación esta se logró, ya que obtuvimos como resultado de nuestra propuesta una forma diferente de enseñar la multiplicación.

En la acomodación de objetos que los niños hicieron les permitió determinar la relación que existe entre las hileras y el número de objetos de cada una de ellas para obtener el resultado, de esta manera los niños aprendieron en que consiste la operación de multiplicar.

Con la realización de las actividades de la tiendita los niños obtuvieron las tablas de multiplicar de una manera objetiva.

Finalmente en la ejercitación de las tablas de multiplicar los juegos permitieron la memorización de la mayoría de las tablas de multiplicar utilizando una manera diferente y agradable para los niños.

En lo referente al objetivo de la conceptualización de la multiplicación, no se logró en su totalidad, puesto que a pesar de que los niños aprendieron en su mayoría a multiplicar no la pudieron conceptualizar como una operación binaria; esto se debió a que los niños están en el período de las operaciones concretas y para conceptualizarla de esa manera se necesita un pensamiento lógico matemático.

En el siguiente objetivo, con satisfacción diremos que se logró plenamente, ya que las actividades y situaciones pedagógicas propuestas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar, generaron siempre el interés y el entusiasmo en los niños y consistieron en una serie de juegos de agilidad mental y psicomotriz, que permitieron a los niños la memorización de la mayoría de las tablas de multiplicar.

El último objetivo se logró en parte, ya que a pesar de platicar con los padres de los niños sobre la gran importancia que tiene su participación en la enseñanza de sus hijos como un apoyo, no fue posible lograr que participaran todos en los trabajos de la propuesta, puesto que para algunos de ellos, les es indiferente, otros manifestaron su problemática económica, como un factor que les quita tiempo para dedicarlo a sus hijos, así también, la falta de educación genera en ellos apatía por el aprendizaje de sus hijos, sin embargo se logró la participación y colaboración de algunos de ellos en la

adquisición y elaboración de los materiales que se iban a utilizar en las actividades.

En relación a la fundamentación teórica su aplicación se logró en parte ya que en ella se sustenta que el niño debe construir su conocimiento y hubo necesidad de sugerir en ocasiones las actividades a los juegos, esto debido a la falta de experiencia por parte del docente y por los alumnos de trabajar con esa metodología. Sin embargo los alumnos tuvieron una gran participación en lo que se hacía, siempre hubo un gran interés, la actividad del maestro fue menos y lo más importante es que los niños propusieron actividades diferentes y también inventaron algunos juegos parecidos a los que se propusieron con lo que se favoreció la creatividad y la iniciativa de invención de los niños.

Del mismo modo diremos en relación a la metodología de la investigación participativa, hubo una gran participación por todos los sujetos, pero se realizaron algunas actividades en las que no fue posible lograr que todos participaran debido a que fue la primera vez en que se realizaba un trabajo con esta metodología.

## 5.5 FACILIDADES

La realización de nuestro trabajo de investigación así como la propuesta en práctica del mismo, generó buenos resultados porque durante su desarrollo, siempre hubo factores favorables, que a continuación mencionaremos:

Existió siempre la buena disponibilidad por parte de los maestros para llevar a cabo el trabajo de Investigación, argumentando que para mejorar el quehacer docente y obtener nuevas formas de enseñanza, es necesario trabajar en equipo,

así como llevar a cabo investigaciones sobre la problemática docente, por lo que siempre participaron de manera conciente en los trabajos de la propuesta.

Otra de las facilidades con que contamos para nuestro trabajo de investigación tanto de maestros, alumnos y sobre todo de algunos padres de familia, para adquirir los materiales necesarios, así como la elaboración de los mismos, lo que sin duda significó un gran logro en nuestras actividades.

La realización de nuestro trabajo en la escuela, siempre contó con un gran apoyo por parte del director de la misma, pues es él quien nos apoyó en la realización de nuestras reuniones con los maestros, así también siempre nos facilitó los anexos que fueron necesarios y los materiales que la escuela tiene, en horas extraclase, a fin de realizar siempre de manera favorable nuestro trabajo, puesto que consideraba que solamente de ese modo, lograrían los alumnos un mejor aprendizaje.

Por otro lado, la participación con interés de los alumnos siempre fue determinante en nuestros resultados, ya que a este respecto los niños a quienes se les aplicó la propuesta siempre participaron activamente, puesto que las actividades estaban siempre relacionadas con el juego.

#### 5.6 OBSTACULOS.

Al aplicar nuestra propuesta, uno de los obstáculos que repercutieron en los resultados obtenidos, fue la inasistencia de algunos alumnos durante los trabajos o actividades que se realizaron por las tardes, puesto que viven un poco retirado de la escuela, debido a esto, si se atrasaban o no entendían los contenidos, no fue posible lograr su total retroalimentación.

Por otro lado, la aplicación de nuestra propuesta estuvo contenida dentro de un tiempo determinado, razón por la cual la asistencia de los alumnos fue un factor determinante en los buenos resultados, por lo consiguiente al analizar éstos, consideramos que la inasistencia o retardos de los niños también fueron un obstáculo porque al llegar tarde interrumpían las actividades o si faltaban perdían la secuencia de la enseñanza de los contenidos.

Otro obstáculo que se dió durante la aplicación del proyecto, fue la poca experiencia del equipo para realizar los trabajos de investigación, es decir, los maestros, los padres y los alumnos, no estaban acostumbrados a realizar investigaciones, es por eso que siempre se les dificultó investigar.

## 5.7 VIABILIDAD.

La aplicación de nuestra propuesta es viable, puesto que en el contexto escolar en donde se realizó ésta, se encuentran las condiciones y aspectos favorables, los cuales mencionamos a continuación:

Desde el inicio de nuestro proyecto, siempre existieron buenas relaciones sociales, es decir, hubo comunicación en un plano vertical y horizontal entre maestros, alumnos y padres de familia, lo que originó que las actividades se llevaran a cabo de manera armónica.

Del mismo modo, la escuela proporcionó los materiales y las condiciones que se requirieron durante la aplicación del proyecto, materiales como hojas, cartulinas, mimeógrafo, marcadores, resistol, etc., así también siempre contamos con el

edificio escolar y anexos, en horas extraclase.

Por lo que respecta a los materiales utilizados en las actividades para la enseñanza de la multiplicación y las tablas de multiplicar, fueron de fácil adquisición, puesto que existían tanto en las clases de los niños como en la propia comunidad.

Dentro de lo Pedagógico, hubo disposición por parte de los maestros, para llevar a la práctica una manera diferente de enseñar la multiplicación, por considerarla una mejor alternativa que busca mejores resultados.

Por otro lado, el medio escolar nos brindó las condiciones favorables, ya que hubo participación de los alumnos en las diferentes actividades. Así también los padres de familia, en la recolección y elaboración de los materiales que se utilizaron.

Finalmente diremos lo siguiente: todos los resultados obtenidos durante la aplicación de proyecto de investigación, nos permite exponer nuestro trabajo sobre la adquisición de la multiplicación y la ejercitación de las tablas de multiplicar considerando que todo esto no soluciona de manera definitiva uno de los grandes problemas que enfrentamos los docentes, pero si ayuda de manera significativa a obtener mejores resultados y propicia un gran panorama para seguir investigando y buscando siempre el mejoramiento de nuestra labor docente.

## BIBLIOGRAFIA

- CLINICA IMSS SOLIDARIAD. Censo de población. Colonia Morelos, Mpio de Mixquiahuala, Hgo. 1990.
- ELIAS DE BALLESTEROS Emilia. Educación de los adolescentes. Ed. Patria. México, 1985.
- GOBERNO DEL ESTADO DE HIDALGO. Hidalgo, obra comunitaria 1987-1993. México, 1993 (c. 1993).
- GOMEZ GRANELL Carmen. El aprendizaje de las nociones de multiplicar. España, 1981.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA, GOBIENO DEL ESTADO DE HIDALGO. Anuario estadístico de Hidalgo, 1991. México, 1991.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Atlas de México. México, 1992.
- \_\_\_\_\_ Educación Básica Primaria Plan y Programas de estudio 1993. México, 1994.
- \_\_\_\_\_ Hidalgo entre selvas y milpas. Comisión de los libros de texto gratuitos. México, 1987.
- \_\_\_\_\_ La matemática en la educación primaria. México 1992
- \_\_\_\_\_ Libro para el maestro segundo grado. México 1990.
- SECRETARIA DE GOBERNACION Y GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO. Los municipios de Hidalgo. V. 8, México, 1988.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Antología La Matemática en la Escuela I. México, 1991.
- \_\_\_\_\_ Antología de Seminario. México, 1990.
- \_\_\_\_\_ Criterios de Evaluación. México, 1981.
- \_\_\_\_\_ Ensayos Didácticos. México, 1987.
- \_\_\_\_\_ Paquete del autor Jean Piaget. México, 1988.
- \_\_\_\_\_ Redacción e Investigación Documental I. México, 1981.
- \_\_\_\_\_ Seminario. México, 1992.

# **ANEXOS**

### Encuesta aplicada a los habitantes de la comunidad

- 1.- ¿Cuál es su actividad de trabajo?  
\_\_\_\_\_
- 2.- ¿Número de personas que integran su familia?  
\_\_\_\_\_
- 3.- ¿En su casa cuentan con agua potable?  
\_\_\_\_\_
- 4.- ¿Su comunidad cuenta con medios de transporte?  
\_\_\_\_\_
- 5.- ¿Con qué escuelas cuenta el lugar donde vive?  
\_\_\_\_\_
- 6.- ¿La comunidad cuenta con algún servicio médico?  
\_\_\_\_\_
- 7.- ¿Qué otros servicios considera que hacen falta en su comunidad?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 8.- ¿Participa en los eventos socio-culturales de su comunidad?  
\_\_\_\_\_
- 9.- ¿Qué fiestas tradicionales se realizan en su comunidad?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Encuesta aplicada a los padres de familia de la escuela

- 1.- ¿Cuenta con hijos en la escuela?  
\_\_\_\_\_
- 2.- ¿Qué opina sobre las clases que le imparten a su hijo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuáles son los factores que cree que obstaculizan su aprendizaje?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4.- ¿Le gustaría que los maestros enseñaran de otra manera las matemáticas?

---

5.- ¿Considera importantes las matemáticas en el aprendizaje de sus hijos?

---

6.- ¿De qué manera considera que su participación en la escuela mejorará el aprendizaje de su hijo?

---

7.- ¿Cuánto tiempo dedica para ayudar a sus hijos en la realización de sus tareas?

---

8.- ¿Revisa diariamente el cuaderno de trabajo de sus hijos?

---

9.- ¿Participa en los trabajos de la escuela para solucionar las necesidades que hay?

---

10.- ¿Considera que la forma en que Usted aprendió las tablas de multiplicar sea la adecuada para sus hijos? \_\_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

### **Encuesta No. 1 aplicada a los maestros**

1.- ¿Cuántos años de servicio docente lleva Usted?

---

2.- ¿En los años que lleva trabajando lo ha hecho con los seis grados? \_\_\_\_\_ ¿Cuál es su opinión al respecto? \_\_\_\_\_

---

3.- ¿Qué grado atiende actualmente?

---

4.- ¿De las áreas que Usted mencionó en la pregunta anterior, mencione los problemas que se dan en su grupo en cada una de ellas?

---

5.- ¿De las áreas que Usted mencionó en la pregunta anterior mencione los problemas que se dan en su grupo en cada una de ellas?

---

6.- ¿Qué método utiliza para realizar el proceso enseñanza-aprendizaje?

---

7.- ¿En su trabajo qué técnicas de evaluación aplica?

---

8.- ¿Considera importante investigar sobre la problemática que Usted enfrenta?

---

#### Encuesta No. 2 aplicada a los maestros

1.- ¿Qué tan importante considera el área de matemáticas?

---

2.- ¿En el grado que atiende cuál es la metodología que utiliza en matemáticas?

---

3.- ¿Cómo la aplica?

---

4.- ¿Específicamente cuál es el problema del área de matemáticas que considera de mayor importancia?

---

5.- ¿Cómo sabe Usted si la metodología que aplica le da resultado en el área de matemáticas?

---

6.- ¿Si los resultados no son satisfactorios, cambia su metodología?

---

7.- ¿Qué instrumentos de evaluación utiliza en el área de matemáticas?

---

### Encuesta No. 3 Aplicada a los maestros.

1.- ¿Cuál es su concepto sobre la multiplicación?

---

2.- ¿Cuál es la respuesta de los alumnos ante la pregunta anterior?

---

3.- ¿Cómo se da el problema de la enseñanza de multiplicación y las tablas de multiplicar en su grupo?

---

4.- ¿Cuáles cree Usted que sean las causas que originan el problema planteado?

---

5.- ¿Cuáles cree Usted que sean las posibles soluciones teóricas a el problema mencionado?

---

6.- ¿Los niños saben aplicar la operación de multiplicar a los problemas reales?

---

7.- ¿Considera que la problemática sobre la enseñanza de la multiplicación se deba sólo a Usted?

---

8.- ¿Qué tipo de evaluación realiza sobre la multiplicación?

---

9.- ¿Le gustaría investigar más a fondo sobre esta problemática específicamente?

---

10.-¿Se considera un maestro tradicionalista para enseñar la operación de multiplicar? \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**Encuesta aplicada a los alumnos de la escuela.**

1.- ¿En qué año vas?

2.- ¿Vas a la escuela porque te gusta o porque te mandan?

3.- ¿Te gusta como te enseña tu maestro?

4.- ¿De las áreas de: español, matemáticas, c. naturales, historia, geografía y civismo, te gusta más?

5.- ¿Cuál de las áreas que se mencionan no te gusta?

6.- ¿Cómo te gustaría que te enseñaran el área que no te gusta?

7.- ¿Consideras importante el área de matemáticas?

8.- ¿Te gusta la forma en como te tienes que aprender las tablas de multiplicar?

9.- ¿Estas a gusto con tus compañeros de grupo?

¿Por qué?

10.- ¿Crees que las multiplicaciones sirven para resolver problemas?

## FORMATO PARA UN REGISTRO ANECDOTICO

Nombre del alumno \_\_\_\_\_ grupo \_\_\_\_\_

Momento de la propuesta \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Observador \_\_\_\_\_

Interpretación

Recomendación

### FORMATOS DE ESCALAS ESTIMATIVAS

- En el uso de materiales y objetos

	Muestra iniciativa en sus acomodamientos
	Maneja los materiales y objetos con facilidad
	Espera siempre a que los demás lo hagan
	Realiza sus acomodamientos pero no termina
	No realiza ningún trabajo

- Colaboración con sus compañeros.

Siempre	
Con mucha frecuencia	
Algunas veces	
Nunca	

- Demostración personal de un concepto.

5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	----

- Determinación de la operación de multiplicar para resolver un problema

5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	----

- Su participación en ...

Muestra interés por participar activamente	
Le gusta participar siempre	
Le gusta participar aunque se equivoque	
No le gusta participar por temor a equivocarse	
En lugar de participar juega en el salón	

- Participación con los demás.

	Siempre le gusta trabajar con sus compañeros
	Con mucha frecuencia ayuda a sus compañeros
	Algunas veces se integra al trabajo de equipo
	No se integra al equipo, trabaja solo

- Ficha de evaluación por equipo.

Grupo \_\_\_\_\_

Grado \_\_\_\_\_

Equipo \_\_\_\_\_

No. Nombre del alumno	Momento de la propuesta.				
	R A S G O S				
	A	B	C	D	E

A- Interés

B- Participación

C- Habilidad

D- Cooperación

E- Responsabilidad

Maestro de grupo \_\_\_\_\_

Ficha de observación y control grupal.

Escuela \_\_\_\_\_ Edo. \_\_\_\_\_ Gpo. \_\_\_\_\_

Momento de la propuesta \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

ALUMNOS	Asisten- cia	Tareas	Colabo- ración	Partic.	Comport.

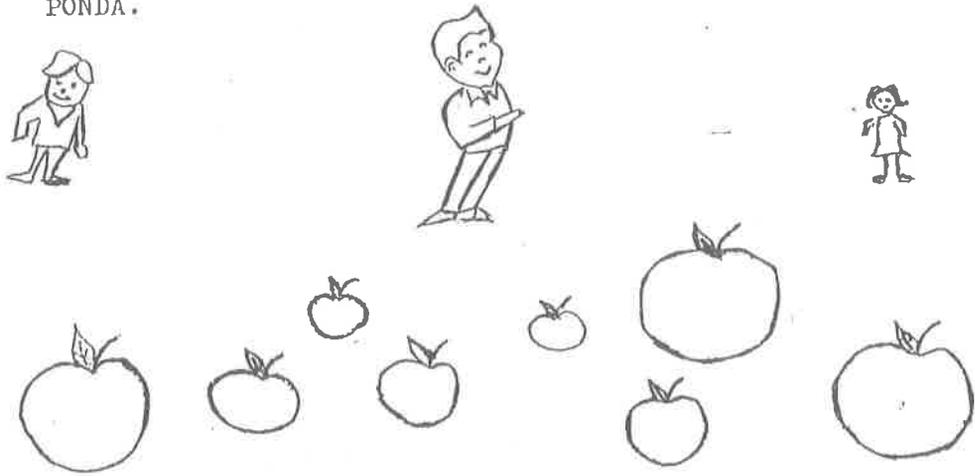
EVALUACION DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE CORRESPON -  
DIENTE A LA OPERACION DE MULTIPLICAR.

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

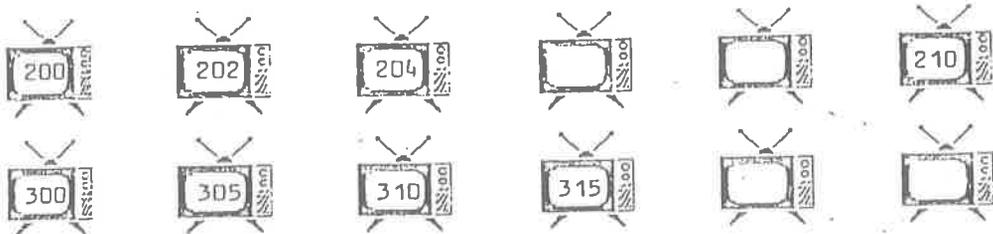
GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

1.- UNE CON UNA LINEA LAS MANZANAS CON LOS NIÑOS SEGUN CORRESPONDA.



2.- ESCRIBE LOS NÚMEROS QUE FALTAN PARA COMPLETAR CORRECTAMENTE LAS SERIES.



3.- COMPLETA ESCRIBIENDO EN LOS CUADROS EL NUMERO QUE SEA CO  
RRECTO.



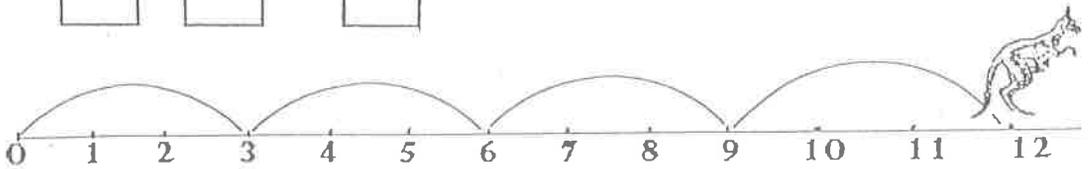
$$5 + 5 + 5 = \square \quad 3 \times 5 = \square \quad 5 \times 3 = \square$$



HAY \_\_\_\_\_ PECERAS CON \_\_\_\_\_ PECES CADA UNA, ESTO ES

$$\square + \square + \square + \square + \square + \square + \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$



RELLENA EL CIRCULO QUE ACOMPAÑA A LA OPERACION CORRECTA.

$$\square 4 + 4 + 4 \quad \circ$$

$$\square 3 + 4 + 3 + 4 \quad \circ$$

$$\square 3 + 3 + 3 + 3 \quad \circ$$

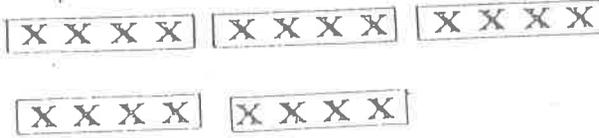
$$\circ 4 \times 4$$

$$\circ 3 \times 4 \times 4$$

$$\circ 3 \times 4$$

5.- RESUELVE CORRECTAMENTE LO QUE SE TE PIDE.

Carlos juega 4 veces por semana ¿ Cuántas veces jugara en 5 semanas ?



RESULTADO : \_\_\_\_\_

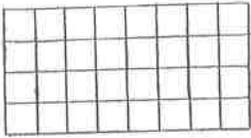
Raúl compró 2 bolsas de globos con 35 cada una,  
¿Cuántos globos tiene Raúl?

OPERACION

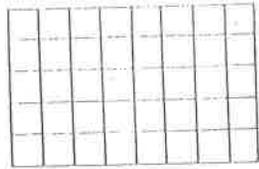
\_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

RESULTADO \_\_\_\_\_

Colorea los cuadritos que representen cada multiplicación.



3 x 7 = \_\_\_\_\_



4 x 6 = \_\_\_\_\_

- Si compro dos carritos a N\$18.00 cada uno, ¿Cuánto voy a pagar?

OPERACION

\_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

RESULTADO \_\_\_\_\_