



**INSTITUTO HIDALGUENSE DE EDUCACION  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

**UNIDAD 131**

**PACHUCA, HGO.**



**PROCESO DE INICIACION A LA  
MULTIPLICACION EN EL 2o. GRADO  
DE LA ESCUELA PRIMARIA**

**T E S I S**

**QUE PRESENTAN LAS PROFESORAS**

**IRMA ROCHA TREJO**

**GRISEIDA ELVIRA CASTAÑON SANTANA**

**PARA OBTENER EL TITULO DE**

**LICENCIADO EN EDUCACION BASICA**

**PACHUCA DE SOTO, HGO.**

**JULIO DE 1995.**

**DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION**

Pachuca, Hgo., agosto 2 de 1995.

**PROFRA. IRMA ROCHA TREJO**  
**PROFRA. GRISEIDA ELVIRA CASTAÑON SANTANA**  
**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: "PROCESO DE INICIACION A LA MULTIPLICACION EN EL 2o. GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA", opción Tesis, a indicación del asesor pedagógico PROFR. JORGE HERNANDEZ MARQUEZ, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos establecidos al respecto por la Institución.

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

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



*[Handwritten Signature]*  
**PROFR. GERARDO SALVEZ 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.

**D E D I C A T O R I A :**

A nuestros padres, a nuestros  
esposos y a nuestros hijos por  
el apoyo que nos brindaron  
durante el trayecto de nuestra  
carrera y para la culminación de  
ésta.

**MUCHAS GRACIAS**

**IRMA Y GRISEIDA ELVIRA**

Nuestro reconocimiento sincero  
al asesor y equipo de investigación  
de la Universidad Pedagógica Nacional  
por la orientación y apoyo que nos brindaron.

MUCHAS GRACIAS

IRMA Y GRISEIDA ELVIRA

## TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

INTRODUCCION.....	1
I. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION PARTICIPATIVA.	
1. La investigación participativa en la vertiente educativa.....	1
2. Concepto de la investigación participativa.....	3
3. Fundamentos teóricos.....	3
4. Proceso metodológico.....	6
5. Técnicas e instrumentos de la investigación participativa.....	3
a. Observación participante.....	3
b. La entrevista.....	9
c. La encuesta.....	10
6. Vinculación práctica docente e investigación participativa.....	10
II. DESCRIPCION Y AUTODIAGNOSTICO DE LA PROBLEMÁTICA.	
(Conformación del equipo de trabajo).....	14
1. Realidad educativa.....	17
A. Estado de Hidalgo.....	17
a. Historia y características geográficas.....	17
b. Avances y política educativa en el estado.....	19
B. La localidad de Ixmiquilpan.....	20
a. Elementos históricos.....	22
b. Situación geográfica.....	23
c. Aspecto económico.....	25
d. Aspecto educativo.....	26
e. Aspecto social.....	28
f. Servicio de salud.....	29
C. La comunidad de Panales.....	29

	Pág.
c. Situación geográfica.....	29
b. Datos históricos de la comunidad de Banales....	30
c. Descripción de los aspectos físicos de la comunidad.....	31
d. Organización de la comunidad.....	32
e. Aspectos sociales.....	34
f. Servicios públicos con los que cuenta la comunidad.....	36
g. Servicios recreativos con que cuenta la comunidad.....	38
D. La institución escolar.....	39
a. Escuela primaria " Benito Juárez ",.....	39
c) Infraestructura.....	40
b) Personal docente.....	41
c) Los padres de familia.....	42
d) Los alumnos.....	43
b. Escuela primaria " Pedro Romero de Terreros ".....	44
a) Aspecto físico.....	45
b) Organización del personal docente.....	46
c) Relación padres de familia-maestros.....	47
E. El aula.....	48
a. El aula de Co. " 1 " de la escuela primaria "Benito Juárez".....	48
b. El aula de Co. " 2 " de la escuela primaria "Pedro Romero de Terreros".....	49
2. Maestro docente.....	50
A. Escuela primaria " Benito Juárez ".....	50
B. Escuela primaria " Pedro Romero de Terreros ".....	53
3. Autodiagnóstico.....	56
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	
(Educación).....	67
(Aprendizaje).....	68
(Conocimiento).....	70
1. Marco de referencia.....	72
2. Marco técnico.....	73

	Pág.
A. Las matemáticas en la escuela primaria.....	73
a. Concepto de la matemática.....	76
b. Cómo se aborda la matemática en la educación- primaria.....	77
B. La enseñanza de la matemática.....	80
a. La pedagogía operatoria.....	81
a) Concepto de la pedagogía operatoria.....	82
b) El maestro.....	83
c) El alumno.....	84
d) El aprendizaje.....	84
C. Pensamiento matemático.....	86
D. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático....	88
E. La multiplicación dentro de la matemática.....	91
a. Concepto de la multiplicación matemática.....	91
b. El lugar de la multiplicación dentro de la -- matemática.....	93
c. La multiplicación en el 2o. grado de la escuela la primaria.....	95
d. La enseñanza tradicional de la multiplicación	95
e. La enseñanza de la multiplicación a través de un enfoque constructivista.....	97
f. Aplicación de la multiplicación en la vida -- diaria del niño.....	99
 IV. FORMULACION DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE SOLUCION	
1. Formulación del problema.....	100
a. Delimitación del problema.....	103
b. Justificación del problema.....	106
c. Planteamiento del problema.....	107
d. Objetivos.....	107
2. Propuesta pedagógica.....	108
a. Antecedentes.....	108
b. Alternativas.....	109
a) Bincón de material concreto.....	110
b) Juegos de razonamiento lógico-matemático..	112
c) Taller de matemáticas.....	113

1. Descripción y desarrollo de la programación pedagógica.....	117
2. Metodología.....	119
3. Organización.....	120
4. Evaluación.....	120

VI. ANEXOS Y COMPLEMENTOS DEL MANUAL DE METODOLÓGIA DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA

1. Manual "Curso de Metodología".....	121
a. Descripción de la actividad docente.....	121
b. Diagrama de la programación pedagógica-metodológica.....	123
c. Taller de metodologías.....	127
2. Manual práctico "Cómo hacer la programación".....	133
a. Descripción de la actividad docente.....	133
b. Diagrama de la programación pedagógica-metodológica.....	136
c. Taller de metodologías.....	139
3. Material complementario sobre la actividad pedagógica - "Curso de Metodología" y "Cómo hacer la programación".....	144
a. Documentos.....	144
b. Documentos.....	145
c. Documentos de consulta.....	145

Índice.....	146
Índice.....	147
RESUMEN.....	148



## INTRODUCCION

La realidad docente es el trabajo diario que se realiza con los alumnos; formándoles hábitos y habilidades, enseñándoles normas y conduciendo su aprendizaje mediante la aplicación de distintas metodologías.

Lo que los niños aprenden en la escuela les servirá para su formación personal y les ayudará a resolver problemas que la vida diaria les plantea, según el contexto en donde vivan. Por lo que la educación es considerada como un hecho social.

La práctica docente se ve afectada por el momento histórico en que se desarrolla, para lo cual se requiere de técnicas y metodologías que hagan más apropiado su desempeño, de acuerdo a la época en que estamos viviendo, considerando las necesidades - - apremiantes de los educandos y de acuerdo al medio en donde se lleve a cabo.

Transformar la práctica docente implica un cambio radical en -- los elementos que conforman el proceso enseñanza-aprendizaje -- requiere que el docente investigue para generar nuevos conoci-- mientos, y se actualice constantemente para implementar, en su quehacer cotidiano, alternativas que le lleven a superar las de -- ficiencias existentes en el aula, es preciso que el educando -- sea un sujeto activo en el proceso de construcción del conoci-- miento y que los contenidos sean abordados teniendo en cuenta -

los intereses del niño y su desarrollo psicológico y social.

El presente trabajo vincula docencia e investigación en un proceso permanente que ayude al profesor a abordar de mejor manera el proceso inicial de adquisición de la multiplicación y a concebir su trabajo en forma más creativa.

Bajo el enfoque participativo, la investigación permite, con la participación de los involucrados en el proceso educativo, analizar la problemática existente y plantear alternativas concretas para solucionarla ; para tal fin propone una secuencia metodológica que contempla distintas fases, mismas que se describen en el capítulo I.

En el capítulo II; como un primer momento se registra la conformación del equipo de trabajo integrado por alumnos, maestros, padres de familia y vecinos; quienes estuvieron en constante actividad hasta el final del proceso. En un segundo momento, se describe el análisis de la realidad que permitió el conocimiento de la problemática, misma que hizo posible conformar un auto diagnóstico y seleccionar un problema específico.

Una vez elaborado el autodiagnóstico, se procedió a buscar los elementos teóricos, a través de la información recabada en diversas fuentes bibliográficas, que dieron sustento al problema objeto de estudio, y conocer los lineamientos que los autores elegidos plantean para superar dicho problema, esto queda registrado en el capítulo III.

El capítulo IV señala una propuesta pedagógica como la alterna

tiva de solución más viable, al mismo tiempo se especifica la delimitación, la justificación, los objetivos que se pretenden alcanzar y las estrategias que conforman dicha propuesta.

El capítulo V hace referencia a los trabajos realizados durante la puesta en práctica de la propuesta, los resultados obtenidos, las facilidades, los obstáculos presentados, la viabilidad, las experiencias adquiridas y la evaluación del proceso.

Al final del trabajo se anota un análisis comparativo entre las escuelas en donde se aplicó la propuesta pedagógica; primaria "Benito Juárez" y primaria "Pedro Romero de Terreros".

CAPITULO I

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION PARTICIPATIVA

En el campo de la investigación educativa, encontramos diversas corrientes metodológicas que abordan el estudio de la docencia desde diversas perspectivas y enfoques. El surgimiento y desarrollo de estos enfoques teóricos se traduce en formas diferentes de actuar sobre la realidad e incluyen prácticas de investigación determinadas, y posiciones distintas sobre el conocimiento y la sociedad.

Para el desarrollo del presente trabajo se eligió el enfoque de la investigación participativa ya que tiene como objetivo principal la producción de conocimientos sobre las relaciones dialécticas que se manifiestan en la realidad social y la manera en que se perciben en la relación histórica.

"En términos generales podemos decir que la investigación participativa es una propuesta metodológica, insertada en una estrategia de acción definida, que involucra a los beneficiarios de la misma en la producción de conocimientos". (LANTON DE SHUTTER-1983: 242).

Se hace entonces imprescindible conocer las características del método, con el fin de interpretar el proceso de investigación en la docencia desde un enfoque participativo.

#### 1. La investigación participativa en la vertiente educativa

La investigación participativa surge ante la necesidad de incorporar la actividad educativa a la transformación de una estructura social, en términos de una redefinición de la finalidad social de la educación, que al ubicarse en una perspectiva de desa

rollo, puede contribuir a apoyar los procesos de movilización y organización popular. Es una investigación cualitativa que produce conocimientos sobre relaciones dialécticas que se dan dentro del contexto social.

Este tipo de investigación es una propuesta metodológica que tiene como finalidad involucrar a los sujetos de una comunidad en la solución de los problemas que la aquejan, las personas se insertan como investigadores, generadores de nuevos conocimientos, analizan teorías que ayudan a interpretar los objetivos que se persiguen y plantean acciones para la transformación.

Joao Bosco Pinto aplica la investigación participativa en la vertiente educativa en la década de los setenta, desarrollando una propuesta que postula una educación que se entiende como un proceso permanente de formación de la conciencia crítica de los sectores populares, que les permita superarse mediante el esfuerzo colectivo, sistemático y organizado, conduciéndolos al logro de su plena participación en la gestión y dirección del proceso productivo y en el disfrute de la riqueza, bienes y servicios socialmente generados.

En este sentido la investigación participativa busca generar los conocimientos (por lo que se torna educativa) para detallar acciones encaminadas a influir en los procesos sociales o a modificar la problemática que se presenta en la práctica educativa; y finalmente con el fin de lograr una investigación ligada a la realidad y al acontecer social, se posibilita la participación de la misma población involucrada; en la ejecución de las fases de un proceso de investigación, así como en la toma de decisiones.

## 2. Concepto de Investigación Participativa

Por lo planteado hasta aquí conceptualizaremos que la investigación participativa, es un proceso metodológico que propicia la producción de conocimientos para analizar y/o modificar la práctica docente y consecuentemente una realidad dada como parte -- del mismo proceso investigativo.

" De manera sintética, la investigación participativa es una -- combinación de investigación, educación-aprendizaje y acción"- ( SHUTTER ANTON DE 1983: 243)

## 3. Fundamentos teóricos

Dentro de la fundamentación teórica existen 5 posiciones epistemológicas relevantes a la ciencia social contemporánea: el empirismo, el estructuralismo, el pragmatismo, el materialismo dialéctico y el positivismo lógico.

Empiristas y estructuralistas, rechazan la investigación como -- parte integrante del proceso productivo del conocimiento científico. En cambio pragmatistas y materialistas dialécticos, consideran que la investigación constituye el proceso más viable para la producción del conocimiento científico. (Cfr. UPN SEMINARIO ANTOLOGIA: 27).

El empirismo y el estructuralismo sostienen que la modificación de la realidad es una fuente de error de la investigación científica. El empirismo postula un divorcio completo entre teoría y práctica, considerando a ésta como un elemento pernicioso en la producción y justificación del conocimiento.

La investigación participativa, es entonces para el empirista --

una actividad práctica, sea ésta política, religiosa, social,-- cultural o educativa; pero sin ninguna relación con la investigación científica.

Después de haber mencionado al empirismo y al estructuralismo,-- los cuales rechazan en sus postulados a la investigación participativa pasaremos a describir las principales características de las corrientes filosóficas de las cuales toma sus fundamentos -- teóricos la investigación participativa.

El pragmatismo y el materialismo dialéctico conceptualizan la -- unión entre teoría y práctica. Ambos consideran que la función -- de las ideas científicas, o de la teoría, es guiar la acción o -- la práctica. Acción o práctica, deben estar guiadas por ideas o -- teorías, en caso contrario carecen de significado.

El pragmatismo rechaza las ideas especulativas, es decir la teoría se torna inepta y no científica en cuanto no es susceptible de justificación. El pragmatismo y el materialismo dialéctico -- consideran que la investigación participativa es el medio por el que la ciencia se torna en actividad intencional . Por lo tanto necesariamente tiene que estar dirigida por valores.

Las dos escuelas difieren porque el pragmatismo considera que -- los valores guían a la ciencia como una pregunta sin respuesta, mientras que el materialismo dialéctico los considera como elementos socio-históricos de gran importancia en la investigación socio-histórica.

Los materialistas dialécticos prefieren criterios teórico-prácticos de evaluación, aunque esta posición tenga una fuerte mezcla-



de explicaciones causales y lineales en relación con factores-  
externos que condicionan las transformaciones internas.

Los pragmáticos no tienen ninguna preferencia especial sobre mo-  
dos de explicación, ya que su criterio de la justificación del-  
conocimiento se basa exclusivamente en la Utilidad .

En relación al positivismo lógico la investigación participati-  
va toma sólo algunos fundamentos, ya que afirma que la produc-  
ción del conocimiento inicia de la postulación de una hipótesis  
la cual no requiere estar basada en una investigación científica  
y cuya comprobación se logra al confrontar un marco teórico-  
con la realidad.

Los positivistas basan la producción del conocimiento en la ob-  
servación como una área posible pero no única, para los positi-  
vistas la realidad se transforma dentro del proceso mismo de --  
producción del conocimiento. Esta práctica sin embargo, no debe  
confundirse con la práctica social actual. Por lo dicho hasta -  
aquí, se deduce que, el positivismo rechaza a la investigación-  
participativa porque concibe que la teoría y la práctica cientí-  
fica constituyen esferas separadas que difieren de la teoría --  
educativa y su respectiva práctica por ser un proceso investiga-  
tivo independiente, sin embargo, apoya a la investigación cuando  
se dice que:

"Todo conocimiento parte de la observación de la realidad, la -  
cual es susceptible de ser estudiada, y en todo momento es posi-  
ble darle solución a cualquier realidad problemática". ( UFN. --  
ANÁLISIS PEDAGÓGICO 1978: 36 ).

#### 4. Proceso Metodológico

a. Los factores esenciales en la metodología de la investigación participativa aplicada a un proceso de grupo, son los siguientes:

"Participación entendida como fenómeno social, es un proceso dinámico, que en su realización canaliza una serie de factores significativos en el proceso de desarrollo personal y social de los individuos". ( MORAN OVIEDO, PORFIRIO 1986: 264 ).

Análisis: el análisis es una condición necesaria en la investigación participativa, siempre que lleve al constante diálogo y se acompañe de las siguientes cualidades:

- Que sea descriptivo, que señale un conocimiento válido del significado, y que éste sea fidedigno y verificable; por lo que debe ser cualitativo.
- Que sea dialéctico, es decir, que con un razonamiento dialéctico siga el ritmo de reflexión-acción, enriqueciéndose al continuar el ciclo y al relacionar conceptos y hechos.
- Que sea crítico, es decir, que tomando el procedimiento dialéctico en cada contradicción se haga una pregunta sobre alternativas.
- Que sea histórico, es decir que se entiendan los hechos del pasado y del presente, ubicando la realidad actual en la historia.
- Que sea una acción social aplicada, es decir que sea una investigación para actuar, y generar nuevos conocimientos.
- Que sea educativo, que incida en la formación individual y colectiva, como un proceso de desarrollo permanente. (Cfr. CON MORAN OVIEDO PORFIRIO 1986: 270)

b. Bajo este enfoque, el proceso metodológico que propone la investigación participativa está integrado por las siguientes fases:

FASE PREVIA. Comprende la integración del equipo de trabajo que llevará a cabo la investigación, en donde el equipo estará constituido por personas de un marco de referencia común en cuanto a intereses, actitudes y necesidades.

FASE I. Descripción y autodiagnóstico de la problemática, en donde los participantes definen los problemas que subsisten en su entorno; en el aspecto social, económico, político, cultural así como en el educativo y se indaga sobre:

Conceptión de la problemática.

Indagación e investigación de campo y análisis de la problemática y problema elegido ( Autodiagnóstico)

FASE II. Se revisa la fundamentación teórica del problema, se buscan nuevos conocimientos teóricos que den sustento al autodiagnóstico para la confrontación con la problemática elegida, a partir de diversas fuentes: libros, revistas, documentos. etc. esta fase está integrada por:

Estudio teórico

Confrontación entre fundamentación e investigación de campo.

FASE III. Se lleva a cabo la formulación del problema y la propuesta de solución, se realiza un trabajo de síntesis y creatividad, donde se integran las dos fases anteriores con la finalidad de plantear el problema para adoptar nuevas formas de pensamiento y acción para la creación de una propuesta pedagógica, -

esta fase se compone de : problema, objetivos, justificación y - propuesta pedagógica.

FASE IV. Organización y realización de la propuesta. Consiste en aplicar la propuesta a través de una secuencia organizada, a partir de los objetivos y actividades a desarrollar para solucionar la problemática, estas acciones son sometidas a evaluación reformulación periódica. Esta fase culmina con el análisis e interpretación de los resultados por todos los que participan.

### 5. Técnicas e instrumentos de la Investigación Participativa

En las siguientes líneas se señala la forma de investigar desde un punto de vista social los procesos de enseñanza-aprendizaje, para lo cual se describe cómo se estructuran y aplican las diferentes técnicas e instrumentos de captación de datos de la investigación participativa:

#### a. Observación Participante

Esta técnica es llamada así porque el observador asimila y comparte las actividades y sentimientos de la gente mediante una relación franca. Esto significa que el observador deberá observar selectivamente lo más que pueda, participar en todo lo que considere pertinente para, posteriormente describir, explicar, analizar y reflexionar sobre lo observado.

Para anotar las observaciones realizadas se usa el diario de campo el cual es un instrumento permanente de uso personal, ha-ce uso de dos estrategias: la observación y los informantes en-condiciones específicas; el diario registra secuencias de infor

mación que muestran episodios, es un instrumento de reflexión y análisis de trabajo.

Para precisar los niveles de información que va cubriendo la observación y su registro sistemático en el diario de campo se usan las fichas de campo las cuales clasifican la información en términos de indicadores.

#### b. La Entrevista.

La entrevista es una técnica fundamental del método clínico y de la investigación científica de la psicología, se utiliza para obtener información en un proceso de investigación; puede ser de dos tipos: la estructurada y la no estructurada. ( CFE.- LA EVALUACION EN LA EDUCACION PRIMARIA . 1993: 73)

En la entrevista estructurada debe existir un protocolo en un primer momento y otro para obtener información, se utiliza una cédula previamente elaborada, tiene un objetivo concreto, en ella participan dos personas ( entrevistado -- entrevistador), se puede grabar o escribir; el tiempo es ilimitado o limitado según el caso, la información se obtiene a través del diálogo y es cualitativa.

La entrevista no estructurada es espontánea e informal, hace uso de guías y del diálogo, es cualitativa, participan dos personas en momentos diferentes, las preguntas son abiertas y no deben sugerir respuestas; no hay espacio ni tiempo predeterminado.

### c. La Encuesta

Es un método de investigación compatible con el empleo de varias técnicas e instrumentos de recolección de datos como son: la entrevista, el cuestionario, la observación, etc. Para obtener datos en una encuesta se utiliza un cuestionario previamente elaborado, el cual se aplica al grupo de investigados y se resuelve individualmente; a todos y cada uno de los contestantes se les dirige el mismo número de preguntas en el mismo orden y modo. Esto facilita el análisis comparativo entre individuos y además -- los resultados que se obtienen son precisos, por lo que la principal característica de la encuesta es que es 100% cuantitativa-- aunque se sacrifica la profundidad de la información.

### 6. Vinculación Práctica Docente e Investigación Participativa.

La docencia en tanto práctica social y actividad creativa, desarrollada en un momento histórico, mantienen una relación estrecha con la realidad, de ahí que la docencia se ve afectada por -- el momento histórico en que se desarrolla, por lo que se requiere de metodologías que hagan más apropiado su desempeño; teniendo presente el nivel de desarrollo de la comunidad, las circunstancias de la escuela y el alto grado de complejidad de la práctica docente.

Transformar la práctica docente implica cambios graduales en los elementos que conforman el proceso enseñanza-aprendizaje y necesita que el docente investigue y se actualice para generar nuevos conocimientos que le permitan implementar alternativas que -- superen las deficiencias del quehacer cotidiano.

Hacer investigación en la práctica docente no quiere decir que el profesor abandone a sus alumnos para dedicarse a realizar investigaciones, más bien, es todo lo contrario; la investigación debe ayudar al maestro a ser mejor docente, a superar radicalmente su labor escolar y a concebir su trabajo en forma más creativa, implica también una mayor participación y conocimiento del profesor, de su problemática y de su realidad escolar.

La investigación bajo el enfoque participativo permite, con la participación de los involucrados en el proceso educativo analizar la problemática existente y plantear alternativas concretas para solucionarla, ya que postula como prioritario:

- Hacer investigación desde la práctica docente misma y por los profesores que directamente trabajan con los alumnos.
- Propiciar una participación y compromiso social de la comunidad escolar donde se realiza la investigación.
- Superar la práctica docente concreta de los grupos y profesores que participan en la investigación, sin importar tanto establecer verdades universales y generalizaciones.
- Revalorizar el rol social del profesor, recuperar las aportaciones hechas por el magisterio a la práctica docente y rescatar las tradiciones populares sobre educación de la zona de trabajo.
- Investigar los problemas de la práctica docente en toda su complejidad y en sus relaciones con el contexto histórico social de donde surgen. ( Cfr. UFN. LIBRO SEMINARIO 1986: V)

En si la investigación participativa tiene como finalidad involucrar a los sujetos de una comunidad en la solución de los problemas que la aquejan; integra el diálogo, la investigación y -

el análisis en donde la comunidad desarrolla sus propias teorías que le brindan nuevos conocimientos de su realidad social, económica y cultural, a partir de la experiencia educativa determinan sus necesidades, aumenta la conciencia y el compromiso por lo que la investigación forma parte natural del proceso educativo, pues pone más énfasis en el aprendizaje que en la enseñanza, implica un proceso de aprendizaje propio, su objetivo -- con los mismos sujetos de estudio, pero no para hacer ciencia, es decir no se concentra en procesos educativos formales, sino en conocimientos en torno a la realidad concreta. ( Cfr. ANTON-DE SHUTTER., 1983:243)

Por lo planteado hasta aquí diremos que la investigación y la docencia son procesos continuos y permanentes, ya que la ejecución de las acciones programadas, conducen al descubrimiento de otros problemas y necesidades; que cambian constantemente y se transforman.

La investigación participativa y la docencia se relacionan con los aspectos sociales, culturales, económicos, políticos e históricos de la localidad; requieren de una adecuada organización de las personas que intervienen en ellas ( docentes, alumnos, padres de familia, autoridades educativas y gubernamentales), tomando en cuenta las particularidades de cada región; para -- construir soluciones con base a nuestras necesidades, retomando los planteamientos generales existentes.

Los propósitos fundamentales de la investigación participativa son el cambio y la transformación de la práctica docente. En este tipo de investigación se conjuga la teoría con la práctica -



en donde la relación sujeto-objeto cognoscente es muy estrecha-comprobandose siempre la verdad en el desarrollo de la práctica misma.

En este enfoque, la investigación participativa por ser formadora (al permitir el análisis de los problemas y situaciones concretas), y por ser permanente (en cuanto a que los resultados - no son definitivos ni acabados) es la estrategia indispensable del vínculo práctica docente-investigación.

CAPITULO II

DESCRIPCION Y AUTODIAGNOSTICO DE LA PROBLEMATICA

## Conformación del equipo de trabajo

El actuar sobre la realidad nos permite conocer los problemas de tipo social y pedagógicos que existen al interior de nuestra práctica docente. Mediante el trabajo diario podemos observar e investigar las causas que la originan y buscar alternativas de solución por parte de los participantes (alumnos, padres de familia, maestros, autoridades y comunidad).

Involucrar a los sujetos de una comunidad en los problemas que la aquejan, tiene como finalidad que las personas se inserten como investigadores y generadores de nuevos conocimientos.

Para que los involucrados en la transformación de la práctica educativa cumplan, deberán participar desde el análisis de su realidad hasta la aplicación y evaluación de las soluciones; ya que la transformación de la problemática depende del conocimiento, la comprensión y actuación que se tenga sobre de ella.

Por lo anotado hasta aquí diremos que para analizar la labor docente, el proceso enseñanza-aprendizaje, las posibles causas que originan la problemática existente y comprender la relación que guarda con la vida cotidiana en el aula, en la escuela y en el medio extraescolar, se hizo necesario que las Profrs. Irma Rocha Trejo y Griseida Castañón Santana (integrantes de un grupo de estudio de la UPN.) realizaran en for-

ma conjunta dicho análisis, el cual les permitiría mejorar su práctica docente, por lo que para lograrlo decidieron: Elaborar un plan de trabajo para realizar un proyecto de investigación y conformar dos equipos que bajo el enfoque participativo trabajaran a lo largo del proceso de investigación. Para integrar los equipos, primeramente se platicó con los compañeros - maestros y se les planteó la necesidad de analizar el quehacer cotidiano para detectar un problema común a todos y unidos buscar una alternativa de solución en beneficio del trabajo docente; posteriormente se les hizo saber a los padres de familia - los diversos problemas escolares en los que se requiere su participación. Como resultado de esta plática, se logró el compromiso de algunos padres que desearon colaborar en la solución - de la problemática existente, ya que consideran que la educación es la actividad más importante en el avance de sus comunidades; viendo el interés que mostraban se les invitó a asistir a una reunión, en donde se dialogó, utilizando un lenguaje accesible para ellos, sobre la necesidad de aplicar la investigación participativa dentro del proceso educativo, a fin de mejorar permanentemente el aprendizaje de los alumnos. También se les plantearon las diversas formas de trabajo que adoptaría el equipo, en los diferentes momentos del proceso de investigación a fin de conocer la problemática que se da dentro y fuera del salón de clases, y plantear soluciones.

En una segunda reunión se integraron los equipos en 2 escuelas - diferentes, quedando de la siguiente forma: En la escuela - - primaria Benito Juárez; participaron 3 maestras del plantel, - una psicóloga de grupos integrados, 5 madres de familia, 4 ---

alumnos de segundo grado, 5 alumnos de sexto grado y 2 profesionistas de la comunidad; en la escuela primaria Pedro Romero de Terreros se conformó el equipo con: 2 maestras del centro de trabajo, 7 madres de familia, una trabajadora social del Centro DIF, 3 alumnos de segundo grado y 3 alumnos de sexto. En cada centro escolar se procedió a la organización del proceso. formulándose en primer lugar, un calendario de las principales etapas de la investigación participativa, así como también se asignaron tareas en los equipos de trabajo para realizar la indagación de campo y obtener el diagnóstico de la problemática, los instrumentos de investigación que se aplicarían serían: la entrevista estructurada, la no estructurada, encuestas y la observación participante, con cada uno de ellos se obtendría información sobre: aspectos sociales, económicos, políticos, institucionales y educativos, relacionados con la problemática docente; a nivel estado, comunidad y escuela. A nivel grupo se indagaría sobre la interacción maestro-alumno, maestro-padre y alumno-alumno.

La finalidad de investigar en dos comunidades diferentes nos permite tener una visión clara de lo que es la problemática de la práctica docente en diferentes ámbitos educativos.

Una vez que los miembros de los equipos estuvieron concientes del trabajo a realizar, se procedió al desarrollo de la investigación que el texto siguiente describe.

Con la información que se recabó a lo largo del proceso se obtuvo un marco de referencia que permitió analizar la Realidad Educativa, El Quehacer Docente y estructurar un Autodiagnóstico.

## 1. Realidad Educativa.

La realidad educativa es el conjunto de elementos que intervienen y se vinculan en la práctica docente, los cuales son: el estado, la comunidad, la institución y el aula.

### A. Estado de Hidalgo

En este apartado se describen las características del estado de Hidalgo, porque es en él en donde se localizan los dos casos motivo de estudio, y con ello nos permite trazar las líneas generales en las que se sustenta la política educativa del estado .

#### a. Historia y características geográficas

El estado de Hidalgo durante la época prehispánica no era conocido con tal nombre, durante el período virreinal formó parte de una provincia mayor, que se denominaba Intendencia de México, tiempo después, cuando el país logró su independencia, pasó a ser parte del recién formado estado de México y fué hasta el 16 de enero de 1869 cuando el presidente Benito Juárez autorizó que la porción norte del estado de México se separara para integrar un nuevo miembro de la nación mexicana; y se le puso el nombre de Hidalgo, como homenaje al Padre de la Patria e iniciador de nuestra Independencia. (Cfr. RIVAS PANIAGUA ENRIQUE., p.12 1987.)

El estado de Hidalgo, se encuentra en la parte central de la República Mexicana, entre los paralelos 19°, 36' y 21°, 24'-

de latitud norte y los meridianos 97°, 65' y 99°, 54' de latitud oeste. Al norte colinda con San Luis Potosí, al noroeste con Veracruz, al sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y el estado de México y al oeste con Querétaro. (anexo 1) (Cfr. RIVAS PANIAGUA ENRIQUE. 1987: 18).

Su superficie territorial es de 20 987 Km.<sup>2</sup> que representa el 1.06 % de la superficie total del país, políticamente está dividido en 84 municipios. (anexo 2), 17 distritos judiciales, - 15 distritos electorales federales; siendo la capital del estado la ciudad de Pachuca, en donde residen los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial; está enclavado en tres provincias fisiográficas: el eje neovolcánico, la sierra madre oriental y la llanura costera del golfo.

Para facilitar su estudio se ha dividido en cinco regiones naturales: Valle del Mezquital, Sierra, Huasteca, Llanos y el Valle de Tulancingo.

La entidad cuenta con servicios financieros, nacionales y regionales, siendo factible la utilización de créditos para el fomento de la industria de desarrollo agropecuario y a la prestación de servicios turísticos aprovechando las ventajas importantes de fideicomisos.

La ocupación en Hidalgo es preferentemente agropecuaria, ya que el 61.3 % de la población se dedica a esta actividad, la industria absorba el 15.8 % del total de los trabajadores; poco más de la mitad se concentra en la industria minera y el comercio - brinda oportunidad de empleo al 5.7 % de los trabajadores. (Cfr. GUIA TURISTICA, HISTORICA Y GEOGRAFICA DE MEXICO. 1984: 55-56-

## b. Avances y política educativa en el estado

Según lo expresó el Lic. Adolfo Lugo Verduzco en su sexto informe de gobierno (1993: 49-56). En el aspecto educativo se llevaron a cabo acciones que permitieron establecer la política para la modernización educativa en el estado de Hidalgo.

En el lapso de la administración 1987-1992 se construyeron 4231 espacios escolares en todos los niveles educativos en los 84 municipios de la entidad.

En la educación preescolar se incrementaron los planteles en un 14% con lo cual se atendió a la demanda, en 86.7%. En educación primaria se cubrió el 100% de la demanda estatal en 2 806 planteles donde reciben enseñanza 377 931 niños.

En los últimos años Solidaridad para una escuela digna ha fomentado la participación de escolares, padres de familia, maestros y autoridades. Así se rehabilitaron y reconstruyeron 3582 escuelas en los 84 municipios del estado.

El incremento de escuelas Telesecundarias es un fuerte apoyo para la educación en el estado, ya que ha permitido extender este nivel a comunidades tradicionalmente marginadas.

Con el propósito de atender el rezago existente en la educación media básica, el gobierno del estado puso en operación 150 escuelas secundarias más, con lo que se atendió el 79% de la demanda potencial.

Con el fin de acercar al estudiante hidalguense a las modernas



técnicas educativas, se construyó el Planetario de la Cd. de -  
Pachuca.

Por lo que respecta a la educación media superior, operan en -  
la entidad Sistemas de Educación Tecnológica Industrial, Educa-  
ción Tecnológica Agropecuaria, Colegio de Bachilleres y Educa-  
ción Profesional Técnica.

Durante esta gestión se construyó la Universidad Tecnológica -  
de Tula, mediante la consulta con las empresas ubicadas en la-  
región de Tula-Tepeji, a fin de establecer carreras profesiona-  
les que tienen su principal demanda en el mercado de la región

Los avances descritos en el terreno cuantitativo son incuestio-  
nables; pero es necesario que el estado y la sociedad en su --  
conjunto realicen un esfuerzo sostenido para elevar la calidad  
de la educación que reciban los niños durante las próximas dé-  
cadas, las transformaciones que experimentará el país exigirá-  
a las nuevas generaciones una formación básica más sólida y --  
una gran flexibilidad para adquirir nuevos conocimientos y ---  
aplicarlos creativamente.

El gobierno del estado tienen como propósito fundamental, en -  
primer lugar superar las actuales deficiencias que persisten -  
en el cumplimiento de las tareas formativas de primera impor--  
tancia y establecer metas más avanzadas, que desde ahora le -  
permitan al educando, prepararse para hacer frente a las deman-  
das educativas del futuro.

Los avances logrados en la cobertura de los servicios educati-

vos y en la prolongación de la escolaridad tendrían un significado muy limitado si no representan también la oportunidad de obtener una educación de alta calidad, que responde a las necesidades básicas de aprendizaje de las nuevas generaciones.

Una de las acciones principales en la política del gobierno federal para mejorar la calidad de la educación primaria, consiste en la elaboración de nuevos planes y programas de estudio.

Se ha considerado que es indispensable seleccionar y organizar los contenidos educativos que la escuela ofrece, obedeciendo a prioridades claras, eliminando la dispersión y estableciendo la flexibilidad suficiente para que los maestros utilicen su experiencia e iniciativa y para que la realidad local y regional sea aprovechada como un elemento educativo.

Los planes y programas de estudio cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y establecer un marco común del trabajo en las escuelas de todo el país, la estrategia del gobierno del estado parte de este principio y, como consecuencia se propone que la formulación de planes y programas de estudio, sea parte del programa integral que incluye como acciones fundamentales:

- La renovación de los libros de texto gratuitos y la producción de otros materiales educativos.
- El apoyo a la labor del maestro y la revalorización de sus funciones, a través de un programa permanente de actualización y de un sistema de estímulos al desempeño y al mejora-

miento profesional.

- La ampliación del apoyo de las regiones y escuelas que enfrentan mayores rezagos.
- La federalización, que traslada la dirección y operación de las escuelas primarias a la autoridad estatal, bajo una normatividad nacional. (Cfr. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA \_ 1993: 10-11)

## B. La localidad de Ixmiquilpan

En relación a la localidad podemos decir, que es el entorno en donde se encuentra la escuela y en la cual se interrelacionan factores históricos, educativos, culturales, políticos y sociales.

En Ixmiquilpan se localizan las escuelas primarias "Benito Juárez" y "Pedro Romero de Terreros", la primera está ubicada en el centro de la ciudad y en ella labora la Profra. Irma Rocha-Trejo; la segunda se encuentra en la comunidad de Panales en donde presta sus servicios docentes la Profra. Griseida Elvira Castañón Santana. En ambas escuelas se realizará la investigación, iniciándose con la descripción de las localidades bajo los siguientes aspectos:

### a. Elementos Históricos

Según Macazaga Ordoño Cesar (1979: 82) el primer nombre que tuvo la población fué Zectocani, que en otomí significa verdolaga. "Este jeroglífico puede citarse como el tipo de mayor grado de adelanto de la escritura silábica mexicana".

Ixmiquilpan es una palabra que proviene de las radicales Iztli pedernal, Milli-tierra cultivada, Quilitl-hierba comestible y Pan-locativo; por lo que literalmente significa "Lugar cultivado de hierbas comestibles semejantes al pedernal" (anexo 3), - está asentada en el vaso de un antiguo lago de la era terciaria, por esta razón existen infinidad de depósitos de aguas -- termales.

Históricamente los otomíes fueron los primeros habitantes de - la población y el estado, pues se les considera como una de - - las razas más antiguas del país, su lengua monosilábica y aglutinante denota su primitivismo.

#### b. Situación geográfica

Ixmiquilpan denominado también centro del Valle del Mezquital, se encuentra situada a los 20°, 29' 04'' de longitud norte y - 99° 33' 05'' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a - los 1 745 m. sobre el nivel del mar; limita al norte con Nicolás Flores, al sur con Chilcuautla y Santiago de Anaya; al este con el municipio de Cardonal y al oeste con Tasquillo y Alfajayucan. (anexo 4). La superficie territorial del municipio es de 537 Km.<sup>2</sup>, la cabecera abarca solamente 20 Km.<sup>2</sup> (Cfr. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA 1987: 18).

La distancia que existe entre Ixmiquilpan y la capital del estado es de 90 Km. y para comunicarse a cualquier punto, se - - cuenta con diferentes líneas de camiones. Hay oficinas de correos, telégrafos y dos estaciones de radio. Estas dependencias -- brindan apoyo a los docentes en relación a la enseñan- ---

za de los medios de comunicación y otros temas.

Según el libro SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA (1987: 18) en relación con la orografía del lugar, son muy cortas y pequeñas las elevaciones, concretándose a pequeñas lomas, pues es todo un valle como su nombre lo indica; la precipitación pluvial es escasa y corta debido a la poca vegetación y a la situación geográfica en que se encuentra; el clima es templado con una temperatura de 18.6 media anual.

La población que predomina en Ixmiquilpan es de tipo mestizo, sin embargo, todavía existen rasgos fisionómicos de la raza otomí que habita principalmente en los alrededores de la ciudad.

La flora existente es suficiente y variada catalogándola dentro del clima, altitud y latitud de un lugar templado, entre los cultivos de las tierras de riego están el maíz, el frijol, el chile, el jitomate, la lechuga, el rábano, el ajo, la cebolla, etc., dentro de los industriales: el nopal, el mezquite, el maguey, el pirú y el ocote; los arboles frutales que existen son: los duraznos, los chavacanos, las parras, los nogales y las granadas; además se encuentra una variedad de plantas de ornato que le dan belleza y colorido a este lugar; existen también plantas xerófitas y cactáceas tales como la biznaga, los organos y los cardones. Con respecto a la fauna de la localidad se puede catalogar en dos formas: la doméstica y la silvestre; en la doméstica: las aves de corral, el perro, el gato el caballo, el burro, la vaca, el chivo, el borrego, etc., en las silvestres encontramos a las rapaces.

### c. Aspecto económico

La principal ocupación de los habitantes de este municipio es la agricultura y la ganadería; en la agricultura los productos no solamente sirven para satisfacer las necesidades del poblado, sino que se hacen extensivos a los lugares circunvecinos y a la capital del estado y de la república; el comercio local se amplía en los días de tianguis que se efectúa el lunes de cada semana y a donde convergen comerciantes de varios lugares. Por lo que corresponde a las ocupaciones de los habitantes del centro, existen algunas fuentes de trabajo como: la Secretaría de Recursos Hidráulicos, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Secretaría de Obras Públicas, la Secretaría de Salubridad y Asistencia, el Seguro Social, el I.S.S.S.T.E., la Presidencia Municipal, la Administración de Rentas, la Junta de Aguas, Bancos de Crédito, la Comisión Federal de Electricidad, Sanatorios particulares, talleres mecánicos, talleres de relojería, talleres de radiotécnica, salas de belleza, comercios, etc., parte de la población desempeña oficios de: albañilería, carpintería, empleadas domésticas, jornaleros, choferes etc., En relación al salario que perciben los trabajadores es variable según su ocupación; en una encuesta realizada y aplicada a una muestra de 10 padres de familia se obtuvieron los siguientes datos: un jornalero gana N\$ 20 diarios más comida y pulque, un albañil N\$ 50, el ayudante de albañil N\$ 30 por día las sirvientas de N\$ 300 a N\$ 400 mensuales, empleados federales de N\$ 300 a N\$ 900 quincenales, profesionistas N\$ 3000 al mes y los empleados de oficina de N\$ 600 a N\$ 700 mensuales, etc. Los datos anteriores nos permiten conocer la situación económica de la población ya que esta repercute en la calidad-

de la vivienda, vestido, útiles escolares y al tipo de alimentación de los alumnos, aspecto importante que influye directamente con su aprendizaje, ya que un niño bien alimentado y con materiales escolares suficientes presenta mayores posibilidades para el aprendizaje. Independientemente de las actividades económicas descritas se constato que existe una gran variedad de artesanias que por su belleza y colorido se venden en varias ciudades de la república y muchas de ellas son exportadas al extranjero; de las materias primas las fibras de maguey que se emplean para la confección de ayates, bolsas, carpetas, rebozos, sombreros, costales, lazos, estropajos, escobetillas, etc., los tejidos se utilizan para elaborar cobijas, rebozos, ceñidores, morrales, quisquemel, etc., hay trabajos que se hacen con incrustaciones de concha de abulón , tales como instrumentos musicales, cruces, aretes, medallones, mancuernillas, ceniceros, cajitas, etc., los bordados que se emplean en el traje típico otomí, contemplan motivos como figuras geométricas, flores y animales; también se elaboran velas escamadas, objetos de carrizo ( jaulas, libreros, cortinas, lámparas, fruteros y canastas) .

#### d. Aspecto Educativo

La función educativa tiene como objetivo la preparación del individuo para la vida social, de manera que se convierta en un hombre útil y activo dentro de ella, así es como las instituciones educativas colaboran al progreso, desarrollo y transformación de Ixmiquilpan.

Dentro del municipio no existe comunidad por pequeña que sea-

en donde no esté fundado un jardín de niños y una escuela primaria.

El centro de Ixmiquilpan tiene 10 jardines de niños, 3 particulares y 7 oficiales, 13 escuelas primarias, 6 escuelas secundarias, 2 escuelas preparatorias, una escuela de oficios, 2 academias comerciales; 3 escuelas que imparten cursos de inglés; 2 escuelas de computación; 2 de pintura, 3 academias de danza, una escuela de enfermería, una escuela de educación especial, un centro de educación de adultos, un CECYT y un CEBETA, en el que los jóvenes egresan como Técnicos Agropecuarios; desafortunadamente las instituciones de nivel medio superior son insuficientes para evitar que los jóvenes emigren a la capital para continuar sus estudios de nivel superior. Un centro cultural importante dentro de la población en donde los alumnos y jóvenes llevan a cabo sus consultas de tipo académico, es la biblioteca pública, y aunque últimamente fué dotada de lotes de libros, aún son insuficientes para la población estudiantil.

Dentro de la comunidad existe un museo que muestra el origen de la raza Nahuá, instalado en la Casa de la Cultura; a él asisten maestros y alumnos.

Por lo antes dicho se resume, que el aspecto educativo, requiere el apoyo directo por parte de las autoridades municipales en todos los aspectos, a pesar de que Ixmiquilpan cuenta con un gran número de escuelas primarias, todavía existen personas analfabetas, que debido a sus condiciones económicas no han recibido la instrucción primaria aún y consecuentemente nunca apoyan a sus hijos en las tareas.



## e. Aspecto Social

Siendo la escuela el núcleo de una sociedad, el maestro debe-- conocerla, para lograrlo debe de estar en contacto directo --- con ella. Ixmiquilpan para su actividad social cuenta con: un Club de Leones, un club Rotario y dos clubs deportivos que se dedican a realizar obras en beneficio de la sociedad; por ejemplo conjuntamente con las autoridades municipales y la escuela primaria "Benito Juárez" se orienta a jóvenes con problemas de diferente índole y cuando hay necesidad se canalizan al Centro de Integración Juvenil de Pachuca.

Los centros sociales que hay son el Teatro Hidalgo, lugar en donde se efectúan representaciones de obras, conferencias, -- reuniones de trabajo y actos de carácter político; existen 3-- salas de cine en donde se llevan a cabo festivales artísticos y culturales, también hay un auditorio municipal en donde se realizan eventos deportivos, culturales y sociales. Existen -- varios balnearios de aguas termales que sirven de atractivo -- turístico.

Entre las tradiciones del lugar se puede mencionar la proce-- sión del 7 de septiembre, en honor al patrón de Ixmiquilpan -- ( Señor de Jalpa ), que se efectúa por las calles principales de esta ciudad y a la que asisten cientos de personas del pue-- blo y lugares circunvecinos. La feria regional es otra tradi-- ción que año con año se realiza durante el mes de agosto y en la que se efectúan eventos deportivos, artísticos, culturales y taurinos, exposición ganadera-artesanal. En forma sencilla-- se celebra la fiesta de Todos Santos. Otra costumbre muy --

arraigada es que mes por mes se realizan fiestas en los barrios del municipio, festejando al Patrón ( Santo) de cada lugar, motivo por el cual los alumnos no asisten a clases durante 4 ó 5-días; en ocasiones se cae en el fanatismo religioso, ya que hay quema de castillos y una serie de actividades organizadas por - el mayordomo en turno, todo esto deteriora la economía familiar.

#### f. Servicios de Salud

En lo que respecta a servicios de salud, la población cuenta -- con instituciones como: la clínica del I.S.S.S.T.E., clínica -- hospital del IMSS Coplamar, un Hospital General, un Centro de - Salud y gran cantidad de consultorios y sanatorios particulares. Actualmente la S.S.A. realiza en algunas escuelas programas de salud escolar, en donde se capacita a los maestros para que detecten casos de desnutrición (a partir del peso y la talla de - los niños), agudeza visual, agudeza auditiva, problemas bucoden- tales y trastornos posturales. Los casos de desnutrición, pro- blemas dentales y trastornos posturales son atendidos por médi- cos especialistas del Hospital Civil; las deficiencias de agude- za visula y auditiva se atienden en forma particula. Con estos- programas se pretende que exista una población escolar sana que beneficie el aspecto educativo de la población.

#### C. La Comunidad de Panales

##### a. Situación geográfica

La comunidad de Panales pertenece al municipio de Ixmiquilpan. Se encuentra situada a los 20° 29' 04" latitud norte, 99° 13'-

05" longitud oeste del meridiano de Greenwich. A los  $20^{\circ} 28' 14''$  de latitud norte y a  $00^{\circ} 03' 54''$  de latitud oeste con el meridiano de México.

Al norte colinda con el barrio de Progreso y parte del pueblo de Ignacio López Rayón, al poniente colinda con la otra parte de Ignacio López Rayón por toda la barranca, hasta la cumbre denominada "La hechada del cuerdo" cercano a una capillita de Noxthey Alfajayucan, Al sur colinda con las tierras comunales de Yonthé Chico y al oriente con el Alberto, El Maye y la Reforma. (anexo 5)

La comunidad está integrada por 7 manzanas que son: Centro, Da jui, Quiterio, La Palma, Garambullo, El Ye y San Juan (Cfr. - información obtenida de los archivos y Censos de Población. De legación de la comunidad de Panales. 1994).

### B. Datos históricos de la comunidad de Panales

PANALES, nombre que recibe actualmente la comunidad en honor a los panales que se encontraban ahí, por lo que en un principio se conoció como "El Sitio de los Panales" ó "Rancho de los Panales", hasta que en 1852 recibió definitivamente el nombre -- actual y la categoría de pueblo.

Este pueblo ha sido habitado desde tiempos remotos por otomíes, desde la época precortesiana hasta la actualidad, por lo que es considerada como la tribu más vieja que tuvo su asentamiento en Tollán hoy Tula.

Al tomarse el Valle de México por los españoles, el Valle de-

Ixmiquilpan quedó sometido con todos sus alrededores, entre --ellos Panales. Esta comunidad a través del tiempo fué progre--sando hasta considerarla como pueblo por lo que las autorida--des estatales y municipales determinaron sus colindancias. La--comunidad entonces, adopta un escudo cuyos elementos represen--tan las principales características del pueblo: Al centro del--escudo figura una palma, planta que utilizaba el indígena para construir sus chozas. En el centro de la palma sobresale un PA--NAL en forma cónica con un insecto a la puerta de la entrada --con las alas abiertas, lo cual simboliza para los habitantes --del pueblo la Santa Cruz que lleva la cúpula y la torre de la--capilla de Panales. En la parte inferior de la palma una pie--dra y en cada esquina se desprende el nopal, que representa la fundación de la gran Tenochtitlán y el garambullo alimento del indígena de la región. En la parte inferior de la piedra se en--cuentra una leyenda en lengua otomí "Nsefi" que significa PA--NALES. (anexo 6).

### 3. Descripción de los aspectos físicos de la comunidad

Esta comunidad se encuentra a 1 774 mts. sobre el nivel del --mar con una temperatura anual de 18.6°, generalmente el clima--es templado, con lluvias escasas en verano y parte del otoño,--el invierno es crudo y seco en los meses de diciembre, enero y febrero con vientos dominantes del noroeste al suroeste, sien--do muy fuertes en los meses de febrero y marzo.

La flora que tiene esta comunidad es propia del clima predomi--nante en la región y con la escasez de lluvia no existen árbo--les de gran tamaño, pero sí dentro del poblado existen plantas

xerófitas como el palo dulce, la palma, cardones, garambuyos, nopales, biznaga, mezquite, organos, magueyes y huizaches, algunas de ellas son industrializadas por los vecinos del lugar.

También la fauna es propia de la región siendo silvestre como: el conejo, la ardilla, el zorrillo, tlacoache, zorra y coyote. Algunas aves como el zenzontle, el gorrión, las palomas, y callandrias. También encontramos algunos animales domésticos, ganado bovino. caprino y lanar.

Debido a los accidentes que presenta el medio geográfico del lugar, el relieve de su suelo es variable e irregular.

#### 4. Organización de la Comunidad

El pueblo nombra a sus autoridades cada año, en forma democrática, en que se elige a ciudadanos capaces de guiar a la comunidad. Las autoridades son, un juez propietario, un juez auxiliar y tres suplentes, teniendo como colaboradores a 14 topiles y dos comisionados, lo que demuestra que mantienen sus tradiciones al margen de las directrices de organización actual. Funcionan en la comunidad otros comités diferentes como son: - el comité de Obras Materiales, el cual colabora en todas las obras que se realizan en el pueblo, para lo cual reúne materiales de construcción y recauda fondos de las salidas de materiales que extraen del lugar; el Comité de Agua Potable que controla el pago del servicio y autoriza las tomas de agua y - el Comité del Comisariado tiene la obligación de vigilar las tierras comunales, cuidar sus colindancias, gestionar créditos y prestaciones a los parcelarios para el mejor desarrollo de -

la agricultura. En cuanto a la ocupación de los habitantes de la comunidad, un 30% se dedica a sembrar sus terrenos, ocupando también a sus hijos en esta tarea, lo que ocasiona que falten a la escuela. La agricultura es una de las actividades más importantes desarrolladas por la comunidad, pero de poco desarrollo ya que en su mayoría las siembras son de temporal y son pocos los terrenos beneficiados por el sistema de irrigación que pasa por Panales. Las tierras son de regular calidad para la siembra y por lo general se acostumbra el cultivo del maíz y frijol y raramente árboles frutales.

Las tierras en Panales están distribuidas de la siguiente manera: superficie de tierra cerril y agostadero 600 hectáreas, superficie de tierra comunal 25 hectáreas y superficie de pequeña propiedad 1 176 hectáreas.

En la comunidad por lo general todas las familias tienen algún animal doméstico, las viviendas cuentan con corral y gallinero entre los animales de mayor crianza están las aves de corral, el ganado bovino y caprino de razas corrientes. El ganado vacuno, equino y porcino se crían en menor cantidad.

La actividad industrial más importante es la extracción de la cantera en la barranca del pueblo, aunque en poca escala y de manera rústica, ya que no se cuenta con herramientas propias para dicho trabajo.

Por otra parte, cada día en menor proporción se realiza la elaboración de ayates, que se puede considerar como una actividad industrial-artesanal. Anteriormente las mujeres del pueblo a -

cualquier lugar que iban llevaban su malacate, instrumento con el que hacían el hilo, para después elaborar los ayates, actualmente se está perdiendo esta actividad.

El comercio a venido cobrando importancia dentro del pueblo, - en la actualidad existen 6 ó 7 tiendas que venden lo necesario para satisfacer la demanda. En lo que se refiere al comercio - cada día son más los jóvenes que salen a otras comunidades e - incluso a otros estados a vender diversos artículos en abonos, por eso se les denomina aboneros y como se comprobó en los más recientes censos, es ya una ocupación importante.

Otra costumbre de los habitantes de Panales es que los lunes, - día de tianguis en Ixmiquilpan, llevan animales y legumbres a - vender.

#### Ē. Aspectos Sociales

El aspecto familiar es de gran influencia en el desarrollo integral del niño por lo que es necesario describirlo. La vida - familiar en esta comunidad presenta características especiales, difíciles podría decirse. Una familia está integrada en promedio por seis personas, las cuales viven por lo general en una - o dos habitaciones.

Un aspecto notable en la situación familiar es la gran cantidad de uniones libres que existen en la comunidad, la mayoría de -- ellas formadas por jóvenes de 20 años en promedio, también - -- existe un gran número de madres solteras debido a que contraen - responsabilidades cuando aún son muy jóvenes , se considera - - que lo antes dicho afecta el aspecto psicológico de los niños -

que trae como consecuencia problemas de conducta y aprendizaje

Un aspecto favorable es el hecho de que los matrimonios bien conformados practicamente nunca llegan al divorcio y son en -- verdad muy raros estos casos, esto es bueno para los hijos de las familias.

En cuanto a vivienda encontramos que la mayor parte son de muros de cantera, techo de lámina de asbesto y piso de cemento o tierra, existiendo aún chozas de palma. organo y maguey en las orillas del pueblo. Por lo general una casa consta de dos habitaciones y su letrina porque la comunidad no cuenta con servicio de drenaje. Existen en el centro de la comunidad, algunas casas construidas con mejores materiales, pertenecientes a personas que gozan de una situación económica solvente.

Hasta hace algunos años era común encontrarse con personas vestidas con ropa de manta, bordada en el caso de las mujeres, -- ayate, huaraches y sombrero de palma, en la actualidad solo -- las personas de edad avanzada continuan usando ese tipo de prendas, los jóvenes usan ropa comercial, aunque el huarache sigue siendo utilizado sobre todo por los niños en edad escolar.

Otro aspecto a considerar como factor que influye en la educación del niño, se refiere a la nutrición; por lo general la alimentación de la comunidad es de bajo contenido nutritivo -- siendo que las familias de Panales comen dos veces al día y solo un 35% con mejores ingresos económicos hacen tres comidas diarias. Durante el año la alimentación se basa en tortillas ; frijoles y pulque como bebida principal, esto último en muchos



casos ocasiona el alcoholismo y en consecuencia la irresponsabilidad del padre hacia sus hijos ya que su consumo es excesivo.

Es mínimo el número de familias que consume carne, leche, huevos y otros productos, ya que a pesar de que algunos de ellos se producen en el pueblo prefieren venderlos; esto trae como consecuencia que la calidad de alimentación de los alumnos -- sea baja, lo que se traduce en una menor disposición para desarrollar el trabajo escolar influyendo en su aprendizaje.

Un importante elemento de unión entre los habitantes de la comunidad, lo constituye la religión católica la cual es practicada por gran parte de la comunidad , en fechas como el 29 de septiembre día de San Miguel que es el santo patrono del lugar y también en navidad época en que la mayoría de los creyentes asiste a la iglesia . Los niños participan en esta actividad en el coro de la iglesia. Además de la actividad religiosa el pueblo lleva a cabo actividades de recreación, cada año desde 1976, se han venido organizando eventos deportivos infantiles con niños de 6 a 12 años de edad. Estos juegos son organizados directamente por la escuela primaria quien provee de algunos estímulos a los vencedores.

2. Servicios públicos con los que cuenta la comunidad

Panales cuenta a partir de 1968 con el servicio de energía eléctrica que benefició a más de cien familias, quedando excluidas las que viven en las orillas de la comunidad que aún no cuentan con este servicio. Para lograr la introducción de

la red se contó con el apoyo de la Presidencia Municipal y la C.F.E.

En los últimos años el abastecimiento del agua potable ha sido un gran problema para la comunidad lo que repercute notablemente en la falta de higiene con que asisten los niños a la escuela. Actualmente existe la red Maguey Blanco-Panales y aunque el abastecimiento del agua potable es de unas cuantas horas al día, aún no es suficiente para mejorar las condiciones higiénicas de la comunidad en general.

En cuanto al sistema de irrigación, fue autorizado a fines de 1985 y en 1992 se concluyó la construcción de los canales y puentes necesarios para el riego, por parte de la SARH y los habitantes de la comunidad que colaboraron en dichas faenas. Este sistema beneficia a 350 hectáreas de la 1 600 que existen en la comunidad.

Debido al crecimiento del pueblo y a la cercanía de la cabecera municipal, el transporte ha dejado de ser un problema, se cuenta con el servicio de colectivos o de taxis. La entrada principal a la comunidad es una calzada que comunica a la carretera México Laredo. Se espera que sea pavimentada ya que esta obra se inició a fines de 1985 por parte de la S C T a cambio de terrenos que donó la comunidad para instalaciones de dicha secretaría, esta obra al ser terminada tendrá una extensión de dos kilómetros cubriendo la calzada y la plaza principal.

En 1985 fue inaugurado el Centro de Salud de la comunidad, el -

cual está atendido por un doctor y una enfermera, este servicio es de gran utilidad a la comunidad escolar ya que realizan periódicamente a los alumnos el chequeo de peso, estatura, nivel nutricional, agudeza visual y auditiva, detección de pie plano-higiene bucodental etc. y a los niños becados por Solidaridad les dan atención médica sin costo alguno, beneficiando su aprovechamiento escolar.

Otro servicio de gran utilidad en la comunidad es la Casa-albergue que fue construida en 1986, con la finalidad de ayudar a los niños de bajos recursos, la construcción estuvo a cargo del Instituto Nacional Indigenista, gracias a la gestión de un habitante de la comunidad que trabajó en esa dependencia. Cuenta el albergue con dos dormitorios, comedor, cocina y baños. Los niños permanecen de lunes a viernes y el fin de semana acuden a sus casas, todos ellos asisten a la escuela primaria. Por desgracia existe poco apoyo por parte de los padres de familia que no están de acuerdo en que sus hijos permanezcan fuera de casa, por lo que se teme que este importante apoyo desaparezca.

### g. Servicios educativos con que cuenta la comunidad

Las instituciones educativas con las que cuenta la comunidad son: un jardín de niños que empezó a funcionar provisionalmente en el Centro de Desarrollo de la comunidad hasta 1984 que se inauguraron las instalaciones, la escuela primaria es de organización completa y las clases de la Telesecundaria también se iniciaron en el centro de desarrollo y actualmente ya cuenta con su edificio propio.

El Centro de Desarrollo que se encuentra en la comunidad es una institución de servicio social y educativo, ya que dota a las familias de desayunos escolares a precios económicos; también realiza actividades de apoyo a la escuela primaria como la donación de juguetes y útiles escolares el día del niño, obsequios a las madres en su día; también coadyuva a la integración familiar orientando y resolviendo casos problemáticos de las familias de la comunidad; a los alumnos se les invita a participar en actividades manuales y artesanales que promueve el Centro de Desarrollo. El Centro de Desarrollo de la comunidad (DIF) tiene como principal propósito mejorar la calidad de vida de los habitantes, fué inaugurado por la Señora Ma. -- Esther Zuno de Echeverria el día 5 de abril de 1974. (Cfr. Datos obtenidos de entrevista y archivo personal del Profr. Apolinar Quiterio Hernández (recopilador) Panales. Ixmiquilpan, Hgo. 1993).

#### D. La Institución Escolar

Es importante conocer las condiciones de la escuela porque es en ella en donde se desarrollan las actividades escolares. En los siguientes párrafos se describen las características de las escuelas "Benito Juárez" y "Pedro Romero de Terreros lugar en donde se efectua la investigación.

##### a. Escuela Primaria "Benito Juárez"

El terreno en donde se encuentra ubicada esta escuela, perteneció al curato, después pasó a ser propiedad de una familia inglesa quien lo cedió para que se construyera el edificio es--

colar, en el año de 1949 el gobierno del estado inició su construcción en cooperación con los vecinos, esta obra se concluyó el 20 de noviembre de 1952. (anexo 7 )

a). Infraestructura

Los materiales que se utilizarón en la construcción son diversos; para los muros se empleó tabique recocido, aplanado y pintado en los interiores y exteriores , los pisos son de cemento los techos de colado, sostenido de viguetas de acero estructural la cancelería es de fierro con cristales sencillos y delgados. Algunas aulas estan situadas al oriente, otras al norte y al poniente, considerándolas con una orientación adecuada, en cambio las orientadas al sur, reciben las corrientes frias del otoño y el invierno, cuando se construyó la escuela se hicieron 17 salones, pero al aumentar la población escolar hubo necesidad de que en 1964 se construyeran dos más. Las dimensiones de las aulas son: 16 aulas miden 9 m. de largo por 6 m. de ancho, una de 8.40 por 4.85 y dos miden 8.85 m. por 5.75 m.; su ventilación es suficiente, ya que los ventanales poseen ventilas que permiten que el aire se renove. En relación a la iluminación es de tipo lateral se recibe por el lado izquierdo de los alumnos, facilitando su aprovechamiento. El mobiliario que existe es de tipo binario para los grupos de 10, 30., 40 y 50; los grupos de 20. tienen mesas exágonales y los 60s años tienen butacas. En cada salón existe un pizarrón fijo incrustado en la pared, un escritorio, una silla, un perchero, un garrafón de agua y un librero.

La institución tiene como anexos: 2 canchas, 2 patios amplios que son insuficientes para el número de alumnos existente , un salón de usos múltiples, una sala didáctica en donde-

se imparten clases de computación, una oficina en donde funciona la supervisión escolar, un salón para el archivo y la bodega, 2 direcciones, una cabina de sonido, sala de material deportivo, 2 locales para tienda escolar, 13 sanitarios de mujeres y 10 de hombres, 2 regaderas y una pequeña casa en donde vive el conserje. Estos anexos corresponden a los dos turnos que funcionan en el edificio escolar. En lo general, las condiciones materiales de la escuela son buenas, gracias a que los padres de familia y el personal docente contribuyen a su conservación.

b). Personal Docente.

El personal docente que labora en la escuela está integrado de la siguiente forma:

Personal directivo. El director comisionado.

Personal Administrativo. La encargada de este trabajo es una subdirectora comisionada.

Personal docente. Para suplir las necesidades escolares de la población, en la escuela laboran 23 maestros, asignándose 3 maestros para cada grado de 1o. a 6o. y uno que atiende el grupo integrado, 2 maestras de cambio de actividad, un profesor encargado del aula didáctica y un maestro de educación física.

Dentro del personal de intendencia hay dos personas con plaza y uno contratado por la asociación de padres de familia.

Consejo Técnico. El consejo técnico está integrado por un presidente, un secretario y vocales. Se trabaja en coordinación con las comisiones de higiene y puntualidad, primeros auxilios

acción social, ahorro escolar, tesorería, banda de guerra y deportes; estas comisiones se nombran al inicio del curso y desarrollan su plan de trabajo con el apoyo del personal.

Dentro de las características de los maestros diremos que algunos tienen más de 30 años de servicio, imparten sus clases en forma tradicionalista y son autoritarios no permiten la participación del alumno, quien actúa como simple receptor pasivo; otros docentes aplican metodologías que preparan al alumno para resolver problemas que la vida diaria les plantea; haciendo los participativos en la apropiación de los conocimientos.

En el aspecto sindical el personal tiene distintas ideologías por lo que existe cierto divisionismo entre los profesores; haciendo notar que en lo que se refiere al desempeño de comisiones y en lo relacionado al trabajo académico se cumple en la mejor forma.

La mayoría de los docentes son egresados de escuelas normales, otros han cursado la Normal Superior y 3 estudian la licenciatura en la U.P.N.

La actividad que realizaban los maestros se centraba únicamente en la escuela, era una labor que no trascendía más allá del edificio escolar; en la actualidad a partir de la realización del presente trabajo se ha dejado sentir la participación de muchos de ellos para investigar conjuntamente con los padres y vecinos la problemática que prevalece dentro y fuera del centro educativo.

c). Los Padres de Familia

El número de padres de familia de la institución es de 520, - de los cuales casi todos cooperan y participan en las actividades que organiza la escuela y la asociación de padres de familia . El nivel cultural que tienen es diferente, ya que existen profesionistas, empleados, agricultores, ganaderos, jornaleros, comerciantes, sirvientes, etc., el tipo de empleo que desempeñan repercute en su ingreso salarial, de ahí que unos vivan cómodamente y otros no por lo que en ocasiones no compran el material que se solicita.

El trabajo diario que desempeñan los padres, los compromisos sociales que tienen, la falta de actualización con la enseñanza y el analfabetismo de algunos, no les permite apoyar a sus hijos en sus tareas ni dedicarles la atención que requieren.

#### d). Los Alumnos

La inscripción de acuerdo al archivo de la escuela para el presente año escolar es de 784 alumnos de los cuales 416 son mujeres y 368 hombres.

En los grados superiores las materias que más les gustan a los niños son: las ciencias naturales, la historia y la geografía y en los grupos inferiores les agrada el español y las matemáticas.; a la mayoría de los niños les gusta leer, pero lo hacen con deficiencia. Dentro del área de educación física, los alumnos de esta institución se caracterizan por su destacada participación en los eventos deportivos organizados a nivel municipal y estatal; las destrezas que los niños adquieren en educación artística las ejecutan en los festivales de la escuela



la y dentro de las actividades tecnológicas algunos alumnos las realizan favorablemente.

Dentro del alumnado hay quiénes trabajan por las tardes para -- ayudar a elevar la economía de los hogares; muchos otros se pa-- san 3 ó 4 horas frente al televisor o con los juegos de video;-- la mayoría estudia lo mínimo y medio cumplen con sus tareas.

#### b. Escuela Primaria "Pedro Romero de Terreros"

El 29 de agosto de 1949 fué inaugurado el edificio escolar para-- la educación primaria que contaba con 4 aulas, 1 comedor, una -- cocina y 4 casa para maestros. La escuela lleva el nombre de -- Don Pedro Romero de Terreros ya que éste personaje pidió que -- con recursos del Monte de Piedad Nacional por él creado se cong-- truyera una escuela que beneficiara a los indígenas del Valle -- del Mezquital, siendo Panales la comunidad afortunada.

En 1969 se logra la construcción de 2 aulas más por parte de -- CAPFCE y la cooperación del pueblo.

En 1971 se construyeron otras 2 aulas nuevamente con el finan-- ciamiento del Nacional Monte de Piedad, el PIYM y la Presiden-- cia Municipal.

En la actualidad funciona con 13 grupos, y una población esco-- lar de 380 alumnos. Debido a que los 10 salones son insuficien-- tes 3 grupos trabajan en turno vespertino.( anexo 3 )

#### a). Aspecto Físico

La orientación de la escuela es inadecuada porque es de este a oeste y entran los rayos solares por las ventanas, directamente a los pupitres; por tal razón el calor es insoportable y -- provoca inquietud en los niños después del recreo.

El material empleado para la construcción del edificio escolar es el siguiente: la primera área construida por el Monte de -- Piedad es de mampostería, tiene techo de concreto, piso de cemento, ventanas de estructura metálica y cristal, así como -- puertas del mismo material. La segunda área también construida por la misma organización tiene las mismas características que la primera. La tercera área construida por el CAPFCE es de mampostería, piso encementado, techo de lámina, puerta del mismo material y ventanas de plástico.

El patio de juego es amplio y suficiente; cuenta con una cancha nueva que fué terminada en el curso escolar anterior y al lado de ésta existe una área de tierra sin pavimentar.

Con respecto a los sanitarios sólo existen 3; el sanitario del personal y 2 para el alumnado. El estado higiénico de estos es regular por la escasez de agua. Aunque existe llave de agua potable en la escuela, ésta se escasea mucho, por lo que los niños deben comprar su garrafón de agua en cada salón, lo cual -- en algunos grupos es difícil por la falta de cooperación de -- los padres, en este caso se les propone que cada niño lleve -- su agua que tomará en la escuela.

La escuela cuenta con los siguientes anexos: salón-comedor, bodega, cooperativa escolar, una pequeña biblioteca, huerto esco

lar, 2 casas para maestros y fuera del cercado del área principal están las canchas de basquet-bol y voley-bol; la primera es recién construida y la segunda se encuentra en malas condiciones.

b). Organización del personal docente.

El personal directivo: Lo integra el director efectivo y un -- subdirector nombrado por el personal docente.

Personal docente: para suplir las necesidades escolares de la población, la escuela cuenta con 13 maestros, asignándose 2 -- maestros para cada grupo de 2o. a 6o. y 3 maestros para el primer grado.

Personal administrativo: el encargado de este trabajo es el Director de la escuela.

Personal de intendencia: La escuela cuenta con un elemento que se encarga de la limpieza de las 3 áreas de la escuela.

Consejo Técnico: está integrado por un presidente, un secretario y vocales. Se trabaja en coordinación con las comisiones -- de higiene, de deportes, de acción social, de puntualidad y -- asistencia; las cuales son nombradas al inicio del curso y desarrollan su plan de trabajo a lo largo del curso con el apoyo de todo el personal.

Los maestros se reúnen en Consejo Escolar para tratar las dudas y problemas a que se enfrentan en el desarrollo de la planeación de las materias. Se trabaja sobre esto cada mes, proponiéndose en cada reunión el tema a tratar en la siguiente y -- las propuestas de planeación de cada asignatura son presentadas en una reunión a nivel zona, convocada por la inspección --

escolar. Estas reuniones a nivel zona se realizan cada 3 meses en diferentes centros de trabajo. Los trabajos se desarrollan en 3 días los cuales siempre resultan insuficientes para el intercambio de impresiones en cuanto a la planeación docente de acuerdo a los nuevos planes de la modernización educativa.

La participación de los maestros en las reuniones de Consejo - escolar es de gran ayuda para aclarar las dudas que se presentan en el desarrollo de la práctica docente, aunque para algunos maestros no es de interés porque consideran que sólo es -- pérdida de tiempo, pues no les gusta comentar sus dudas o aportar ideas.

#### c). Relación padres de familia-maestros

Se realizan reuniones con los padres de familia cada mes, para informar de las evaluaciones de los alumnos , aunque a veces -- el tiempo disponible del padre de familia cuando se presenta a la escuela es insuficiente para entablar una plática que le -- permita conocer la conducta y aprovechamiento de su hijo en la escuela y por lo general sólo se presentan a firmar la boleta -- y cuando se les requiere de más tiempo en donde se deben reu-- nir todos los padres de familia, entonces se presentan en su -- mayoría las madres de los niños, debido a que los esposos de -- estas argumentan no tener tiempo.

El comité de padres de familia es nombrado al inicio del curso escolar y está integrado por un presidente, 1 secretario, 1 te sorero y 2 vocales. El apoyo brindado por los padres de familia al comité que los representa a veces es insuficiente aunque con mucho esfuerzo logran terminar obras de mejoramiento para la -

escuela; como es el caso del curso pasado en el que se logró-  
construir la cancha de basquet-bol.

Los padres de familia en su mayoría piensan que las reuniones-  
son sólo para solicitar su apoyo económico, actualmente los --  
maestros tratan de involucrar al padre de familia no solo en -  
el aspecto material de la escuela sino también en el educativo  
no obstante, por el momento aún es difícil lograr el apoyo de-  
todos los padres .

#### E. El aula

##### a. El aula de 2o. "A" de la escuela "Benito Juárez"

El aula es considerada como el espacio específico en donde se-  
realiza la práctica docente; en ella se desarrollan la mayoría  
de las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje, en las -  
siguientes líneas se describe en forma detallada como es el --  
aula de 2o. año "A": sus dimensiones son de 9 m. de largo por-  
6 m. de ancho; cuenta con iluminación y ventilación adecuadas-  
su orientación es inadecuada porque está situada en la parte -  
sur de la escuela y recibe las corrientes de aire que vienen -  
del norte; el mobiliario que tiene son 7 mesas exágonales y -  
40 sillas, por lo que este tipo de mobiliario facilita el tra-  
bajo en equipo.

Las condiciones materiales del salón son buenas; ya que en el-  
presente curso se pintó, se colocó un pizarrón nuevo, y se re-  
paró uno de los libreros que existen, en él están los libros -  
del "Rincón de Lecturas" y el material didáctico.

Dentro del aula existe un escritorio, una silla para el maestro, un ventilador automático, un perchero y un bebedero con su garrafón. Durante el curso escolar se mantiene aseado el salón y adornado de acuerdo a las fechas importantes que se celebran en el mes, con esto se trata de proporcionarles a los niños un ambiente agradable.

b. El aula de 2o. "A" de la escuela primaria "Pedro Romero de Terreros"

El salón que ocupa el grupo de 2o. "A" está ubicado en el área central de la escuela y mide 9.00 metros de largo por 6.00 metros de ancho y 3.00 metros de altura, estas medidas permiten que se desarrollen las actividades de los niños en forma adecuada ya que existe suficiente espacio para desplazarse, así como para el mobiliario con que cuenta el salón. Se cuenta con 15 mesabancos binarios de madera, los cuales al inicio del curso fueron reparados y pintados por las madres de familia, hasta ahora son suficientes para los 30 alumnos inscritos en el grupo.

El pizarrón también se pintó y se reparó; con la colaboración de los padres de familia se construyó un librero de estructura y de madera y además se adquirió un locker metálico, los cuales se utilizan para los materiales del "Rincón de lecturas". Existe una mesa que es utilizada para colocar los trabajos que los alumnos elaboran, espacio al que se le ha denominado "Rincón de ciencias", hay un escritorio y una silla para el maestro -- que también fueron reparados y pintados por las madres de familia. Actualmente una de las necesidades que se tiene es la de -

pintar el salón pues la pintura de las paredes se encuentra ya muy deteriorada pero las mujeres se resisten a hacerlo por lo que es necesario exhortar a los padres de familia del grupo para que realicen esta actividad propia para varones; por otra parte también se tiene la necesidad de instalar cortinas largas en los ventanales, ya que debido a la mala orientación de las aulas los rayos del sol penetran en forma directa sobre el alumnado, lo que es molesto para realizar sus actividades durante gran parte del horario escolar.

## 2. Quehacer Docente

La realidad docente como práctica social son las experiencias logradas a través del ejercicio de la labor educativa. A continuación se explica el quehacer docente que se realiza en las escuelas "Benito Juárez" y "Pedro Romero de Terreros".

### A. Escuela Primaria "Benito Juárez"

Siendo la actividad académica una labor que se nos confiere a los maestros es un deber cumplirla en la mejor forma; sin embargo el laborar cerca de los docentes permite apreciar y valorar su práctica diaria y mediante esa observación se puede afirmar que la mayoría de los profesores a pesar de que han asistido a cursos como los que imparte el Programa para Abatir el Rezago Educativo (PARE), en donde se afirma que el niño es un sujeto activo, que aprende actuando sobre los objetos y que sólo basta con que el maestro lo coloque en situaciones de aprendizaje para que él desarrolle sus capacidades. Es necesario afirmar que dicha concepción no ha sido interiorizada por-

lo que el actuar de los docentes del plantel sigue siendo de -- autoritarismo, se concretan a impartir los conocimientos de una manera unilateral, apoyándose muchas veces en la memorización -- que deben realizar los alumnos y evaluando sin tomar en cuenta los niveles de asimilación de los educandos, la creatividad y -- el diálogo aspectos importantes para enriquecer el transcurrir educativo están ausentes y se pierde la dinámica propia y autentica que deben tener los grupos. Es necesario encontrar la manera de superar estas irregularidades y alentar al educando a ser más dinámico y participativo; que investigue, y que se prepare para resolver problemas que la vida diaria le plantea; es decir que relacione la escuela con la vida cotidiana.

Una de las contradicciones que existe dentro de la educación pese a que todos los maestros estamos concientes de que el realizarla puede facilitarnos nuestros quehaceres, es aquello que se refiere a la planeación de actividades, pues por lo general los maestros de ésta escuela sólo lo hacemos cuando en forma reciente hemos recibido algún seminario o cuando sabemos de la visita del supervisor.

Las actividades raramente planeadas para la clase son vaciadas de los programas que emite la S.E.P., sin que exista un análisis exhaustivo por parte nuestra, implementando con ello que -- las actividades no sean acordes a nuestra comunidad y su entorno social.

Casi siempre la planeación es en forma mental, de lo que día a día se realiza en nuestro salón de clases, confiando en la mente y cuando se termina ese repertorio, se empieza con aquello --



de : abran su libro en la página..., o llenen una plana de estas sílabas, realicen estas mecanizaciones etc.

Para llevar a un buen término el proceso educativo, es necesario que los maestros utilicen material didáctico y recursos -- que proporciona la naturaleza; dentro de la escuela son pocos los maestros que lo elaboran y casi siempre lo hacen las maestras de lo. y 2o. grado. En los demás salones se puede notar -- una ausencia total de recursos y sólo son observables mapas de: La República Mexicana, el Continente Americano, el Planisferio Mundial.

En esta institución, los profesores que laboramos tenemos la -- costumbre de hacer el material didáctico en el salón de clases ahí lo planeamos, elaboramos y aplicamos; mientras tanto los -- alumnos copian una lección, hacen o iluminan un dibujo o estudian las tablas de multiplicar.

Normalmente utilizamos como material didáctico los gises, el -- pizarrón, los libros de texto y el borrador, desaprovechando -- algunos de nuestro entorno natural. Un apoyo didáctico que tie -- ne la escuela es el aula didáctica dotada de un equipo de com -- putación en donde algunos maestros se apoyan para el desarro -- llo del proceso enseñanza-aprendizaje durante una hora semana -- riamente.

Siendo la evaluación una función ineludible del docente, en la escuela se realiza permanentemente ; cuando diagnósticamos a -- nuestros alumnos en algunas ocasiones elaboramos un exámen es -- crito para observar el nivel de conocimientos que trae del gra -- do que cursó.

En cuanto a los contenidos de aprendizaje, evaluamos en formadiaria, lo hacemos en forma oral, con llenado de planas, dictado de macanizaciones, etc., pero sin registrar resultados. Estas prácticas dan como resultado el llenado de boletas, a través del juicio de experto y que a mitad y fin del curso se llenen cuadros de concentración para la supervisión.

Así mismo a mitad y fin de curso escolar, se solicita a los -- alumnos una cooperación para pagar los exámenes que la Dirección Federal de Educación elabora; muchas de las veces éstos -- exámenes comprados no son acordes a los objetivos alcanzados -- en nuestras aulas; pero preferimos comprarlos al pensar que no tenemos la capacidad para elaborarlos y sobre todo porque nos ahorrarnos tiempo y trabajo.

Para tener un mejor control de las actividades que se realizan en los grupos, los maestros elaboran distintos documentos como: el registro de inscripción, el plan de trabajo, la lista de -- asistencia, las boletas de calificaciones, las gráficas. el -- plan semanal de actividades, el informe de labores y las tarjetas de ahorro.

#### B. Escuela Primaria "Pedro Romero de Ferreros"

La escuela tiene como una de sus finalidades la transmisión social de los conocimientos adquiridos por la humanidad a lo largo de su historia, pero esta transmisión no tiene porque limitarse a ser puramente verbal. La escuela se centra principalmente en la adquisición de conocimientos y de hábitos sociales pero no en los procesos necesarios para la construcción. La --

concepción que los profesores guardan en cuanto al quehacer - docente dista mucho en la realidad de lo que se comenta en - los cursos de actualización sobre la modernización educativa.- La constante relación con los docentes de esta institución permite apreciar y valorar su práctica diaria y mediante esa observación se puede afirmar que la mayoría de los profesores a pesar de aceptar que el niño es un sujeto activo, que aprende actuando sobre los objetos y que es necesario que el maestro lo coloque en situaciones de aprendizaje para que él desarrolle sus capacidades; no han interiorizado dicha concepción por lo que el actuar en la práctica misma no se ha modificado en lo absoluto, el maestro sigue siendo el trasmisor de conocimientos mientras que el alumno es receptor de los mismos.

Al inicio de las actividades, después de pasar lista, se le requiere al niño la tarea dejada el día anterior, que consiste en la copia de una lección, la mecanización de algunas divisiones, sumas, restas, multiplicaciones; en las que al docente le interesa más que el niño de la "buena respuesta" que el hecho mismo de que sea capaz de elaborar por sí solo una respuesta, aunque esta sea menos buena.

La dosificación de los contenidos se realiza en forma semanal; sólo como requisito, vaciando el contenido de los programas de la SEP sin ser motivo de ningún análisis o adaptación a las condiciones del grupo, o en el peor de los casos no se realiza ninguna planeación. En este caso se recurre a los libros de texto del alumno para definir que trabajos realizarán en ese día, y el maestro guía el desarrollo de las actividades desde su escritorio o al frente del pizarrón donde expone los conte-

nidos esperando que el alumno capte en el menor tiempo posible lo que impartió.

El aprendizaje se convierte así en una operación contra reloj, en la que no hay tiempo para preguntarse por su utilidad, para qué sirve lo que estamos enseñando, como consecuencia de ello tampoco hay tiempo para relacionarlo con la realidad, ni tiempo para la comunicación, ni para conducir al niño a que reflexione sobre las relaciones interpersonales que se establecen entre él y sus compañeros o entre él y su maestro.

Como se puede notar, la falta de planeación de las actividades trae consecuencias negativas sobre varios aspectos del quehacer docente, como lo es el caso del material didáctico. Normalmente sólo se usan los libros de texto (lecturas, ejercicios y recortables), el pizarrón, los gises, el diccionario y en contadas ocasiones láminas que ayudan a reforzar el conocimiento.

En la mayoría de los salones se puede notar la ausencia de material didáctico y sólo en los grados de 1o. y 2o. se exponen láminas con sílabas, palabras o números. Dichas láminas se conservan por tiempo indefinido en la pared, con el objetivo de que el visitante se lleve la impresión de que en esta aula se elabora material didáctico, aunque para los niños éste pierda interés.

Otro aspecto ineludible a realizar por la mayoría de los maestros es lo referente a los procedimientos para evaluar. Intentando realizar una evaluación diagnóstica al inicio del curso escolar, los maestros de la escuela diagnostican el estado fi-

sico, psicológico e intelectual, utilizando el juicio de experto ya que consideran que cuentan con la información necesaria para ese efecto. Para ello se basan en el hecho de que han laborado juntos por espacio de varios años y conocen qué alumnos pasan de grado y quienes no, su comportamiento dentro y fuera del aula y como son sus relaciones dentro del hogar.

Como evaluación formativa se aplica algún examen escrito intentando con ello establecer el nivel de conocimiento alcanzado por el alumno al final del mes, además de esto se realiza diariamente la evaluación de los contenidos de aprendizaje, aunque de manera informal, ya sea oralmente, leyendo algún enunciado, dibujando objetos, realizando operaciones... etc., todo ello sin registrar ningún resultado en forma sistemática.

A manera de evaluación final se aplican los exámenes que son elaborados por la SEP, y aunque los maestros comentan que no son adecuados al nivel de los alumnos de esta institución, preferen utilizarlos ya que consideran no tener el tiempo ni la capacidad necesaria para elaborarlos ellos mismos.

En consecuencia, al medio curso y al final del mismo el llenado de las boletas de calificaciones se realiza mediante el juicio de experto y bajo criterios que cada maestro considera pertinentes.

### 3. Autodiagnóstico

Después de haber anotado los aspectos de la realidad educativa y del quehacer docente, se describe el autodiagnóstico obtenido al aplicar los instrumentos y técnicas de investigación par

ticipativa en las escuelas primarias "Benito Juárez" y "Pedro-Romero de Terreros".

La aplicación de los instrumentos permitieron rescatar las experiencias y participación de los elementos involucrados; por lo que las características del entorno escolar, facilitaron la aplicación de la entrevista estructurada y no estructurada, observación participante y diario de campo.

Una vez que se dieron los lineamientos para realizar el trabajo, el equipo procedió a su desarrollo en la siguiente forma:

La entrevista estructurada se aplicó a padres de familia en diferentes momentos en los grupos, de 2o. "A" de los dos centros de trabajo, basándose en una cédula de cuestionario previamente elaborada. Esta entrevista fué aplicada por dos maestras, - las que acudieron a los domicilios particulares de los entrevistados, en donde se entabló en forma cordial el diálogo, iniciándose con el protocolo que permitió obtener contacto amistoso con las personas y lograr la información en sí. Estas entrevistas permitieron indagar sobre la relación padre-hijo, la situación económica de los hogares y el grado de participación del padre de familia en el aspecto educativo. (anexo 9).

De acuerdo a las características de los grupos y de su entorno escolar, con la aplicación de este instrumento se encontró que los dos centros de trabajo presentan la siguiente situación: -- En la escuela primaria "Benito Juárez" la relación padre-hijo - en algunos casos es mínima, como consecuencia del trabajo que desempeñan los padres de familia y de los compromisos sociales-

que tienen que cumplir, de ahí que la mayor parte de las tardes dejan a sus hijos solos o al cuidado de la sirvienta, por lo que los niños pasan frente al televisor y los juegos de video de 4 a 5 horas diarias, esto hace que los pequeños no cumplan con sus tareas y durante las horas de clases distraigan su atención para pensar en los juegos que realizaron la tarde anterior. Por el contrario en la escuela "Pedro Romero de Terreros" las relaciones padre-hijo en algunos casos se encuentra deteriorada por el alcoholismo de los padres, el cual redundando en una marcada indiferencia en la educación de sus hijos, sin embargo la participación de las madres de familia en este aspecto es notoria, ya que son ellas las que siempre asisten a la escuela para apoyar el aprendizaje de sus hijos.

Otro aspecto investigado con la aplicación de la entrevista es estructurada fué el referente a la situación económica de los hogares; en la escuela "Benito Juárez se encontró que es distinta, aproximadamente un 10% pertenecen a familias acomodadas, sus hogares son elegantes y su alimentación es balanceada; un 75% son hijos de empleados; en sus hogares tienen lo relativo a una comodidad, su alimentación es básica, es decir hacen 3 comidas al día y por lo regular el padre y la madre trabajan; un 15% son de clase humilde con ingresos familiares bajos porque los padres trabajan de: sirvientes, mozos, jornaleros, lavanderas, etc., su vivienda es un cuarto, la mayoría vive en vecindades, lo que ocasiona que los niños adquieran un vocabulario vulgar, su alimentación sea raquítica, pues solamente hacen una comida al día. Como se anoto en párrafos anteriores la economía de los hogares repercute en varios aspectos de la vida de los educandos, quizás el más importante es el que se re-

fiere a la nutrición de los pequeños; ya que la buena o la mala alimentación son determinantes en el rendimiento escolar de los alumnos. La escuela "Pedro Romero de Terreros" presenta grandes contrastes, existiendo padres que se dedican al comercio, otros son profesionistas y en un 75% son jornaleros. Esta situación de las familias provoca que el desempeño escolar de los alumnos sea heterogéneo en un mismo grupo, ya que unos cuentan con todas las condiciones y medios necesarios para lograr un buen aprovechamiento escolar, otros no tienen los útiles necesarios para asistir a la escuela y lo más grave del caso es que su alimentación es raquítica, no les permite tener un aprendizaje eficaz.

Por lo que respecta al grado de participación de los padres de familia de la escuela "Benito Juárez" en el aspecto educativo, se detectaron padres que no apoyan a sus hijos en sus tareas, nunca se presentan a la escuela a informarse sobre el comportamiento y aprendizaje de sus niños; algunos padres manifestaron que el área que representa mayor problema de aprendizaje es matemáticas; no están de acuerdo de que los maestros dejen de tarea planas de números y de mecanizaciones y que lo que menos aprueban es que sus hijos durante toda la tarde memoricen las tablas de multiplicar; ya que cuando tienen aprendida la del número 2 y posteriormente aprenden la del 3, se les olvida la primera y así sucesivamente. En la escuela Romero de Terreros la participación de los padres en la educación de sus hijos en su mayoría aún hace falta que muestren interés porque hasta el momento son las madres de los niños las que asisten a las asambleas que convoca el director, o al llamado del profesor de grupo para informarse de la con-



ducta, evaluaciones obtenidas o problemas de aprendizaje del - alumno . Dentro de los problemas de aprendizaje la participa-- ción de la madre es definitiva, aún cuando en ocasiones no - -- cuenta con el apoyo del padre, porque muchos de ellos son anal fabetas y algunos otros el trabajo que desempeñan no se los -- permite.

La entrevista no estructurada fué realizada por docentes inte- grantes de los equipos, a los maestros de las escuelas sujetas a investigación, y a diferencia de la entrevista estructurada- se dió como un diálogo espontáneo, con preguntas abiertas, dán dole oportunidad al entrevistado de expresar sus puntos de vis ta. Para conducir las entrevistas se usaron guías cuyo objeti- vo fué detectar las concepciones individuales sobre el queha-- cer docente y la problemática que enfrentan los maestros en -- sus grupos. (anexo 10)

En relación a las concepciones individuales sobre el quehacer- docente, se encontró que en los centros de trabajo existen - - maestros que se oponen a los cambios de la modernización educa tiva, concretándose a la aplicación de métodos tradicionales.

En cuanto a la problemática que enfrentan los maestros en sus- grupos existen problemas de tipo social, psicológicos y de ti- po pedagógico ; que afectan el proceso enseñanza aprendizaje.

Primeramente mencionaremos la problemática de tipo social y -- psicológica que presentan los alumnos de las escuelas investi- gadas, la cual abarca problemas de conducta tales como: agresi- vidad física y verbal, pasividad, indiferencia en las activida

des escolares e indisciplina. Respecto a esta problemática un factor importante como condicionador de los deseajustes emocionales en el niño, es el aspecto familiar, ya que existen varias situaciones como son: los matrimonios separados o desavenidos, clima familiar conflictivo e inestable, problemas económicos-- que determinan una escasa atención al niño, indiferencia afectiva y el alcoholismo. La influencia del medio es otro factor importante que determina la formación integral del individuo; en la actualidad, específicamente en el centro de Ixmiquilpan se han detectado bandas de jóvenes adictos a las drogas los-- cuales ocasionan disturbios en la vía pública, siendo un mal-- ejemplo para la niñez. Ante toda esta problemática mencionada-- como docentes podemos afirmar que "Los problemas afectivos de los alumnos provocan conductas inadecuadas dentro del proceso-- enseñanza-aprendizaje".

Dentro de la problemática de tipo pedagógico que enfrentan los maestros, podemos decir que en el área de español los problemas detectados fueron los relacionados con la adquisición de -- la lecto-escritura, el manejo inadecuado de los signos de puntuación, falta de fluidez y deficiencia al leer, lo que ocasiona la incomprensión de la lectura y la enseñanza-aprendizaje -- de la ortografía; esta problemática se presentó en las dos escuelas investigadas; con una diferencia muy marcada, porque la escuela "Benito Juárez" es urbana y los alumnos hablan el español; sin embargo la escuela "Pedro Romero de Terreros" es de tipo rural y los alumnos hablan la lengua Ñañhí por tal motivo -- los problemas en el área de español se acentúan. Dentro del -- área de matemáticas los maestros opinaron que existen grandes-- deficiencias que van desde la resolución de las operaciones --

hasta la aplicación de las mismas en la resolución de problemas. En esta área uno de los contenidos que marca el programa de segundo grado y que presenta mayor dificultad dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, es la comprensión del concepto de multiplicación y su algoritmo, el cual en la mayoría de los casos se reduce a un aprendizaje mecánico, haciendo a un lado el razonamiento que es la base fundamental para desarrollar en el niño su capacidad para aplicar esta operación matemática en el contexto práctico. Las aportaciones de los maestros entrevistados fueron en el sentido de que curso tras curso los alumnos olvidan las multiplicaciones debido a que su adquisición se hizo memorísticamente; sin lograr la construcción del conocimiento que se requiere, por lo que muchas veces los alumnos llegan a la secundaria sin comprender la utilidad de esta operación.

Después de analizar las necesidades que se presentan en cada uno de los centros de trabajo se consideró como problemática compartida, La enseñanza de la multiplicación, ya que dentro de los contenidos de aprendizaje de la matemática ocupa un lugar importante y los programas dedican a ella amplio espacio desde el segundo hasta el sexto grado. Considerando lo anterior, los alumnos de segundo grado que ocupan nuestra atención deberán iniciarse en la ejecución de la multiplicación lo cual logran realizar, con un nivel de comprensión reducido; por tal motivo los padres de familia y el equipo en general, con el fin de buscar explicaciones y soluciones en dicha problemática se interesaron en investigar si los alumnos que cursan el segundo grado pueden comprender los procesos iniciales en los cuales se basa el algoritmo de la multiplicación.

En consecuencia, queda planteada ante el maestro una disyuntiva; formar un niño reproductor de mecanismos o consolidar su capacidad de pensar, de resolver problemas a partir de LA COMPRENSION DEL PROCESO DE LA MULTIPLICACION.

Para analizar con mayor profundidad el problema se realizó la siguiente observación la cual es parte de una actividad que -- constituye una práctica muy arraigada en la enseñanza de la -- multiplicación.

El texto siguiente describe la actividad realizada con alumnos del 2o. grado

MAESTRA: Copien en sus cuadernos estas operaciones.

ALUMNO: maestra, ¿Esas son sumas?

MAESTRA: no, se llaman multiplicaciones.

Los alumnos desconcertados ante este nuevo nombre, guardan silencio y se disponen a copiar las siguientes multiplicaciones-- que la maestra anota en el pizarrón:  $2 \times 1 = 2$ ,  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 3 = 6$ , etc.,

ALUMNO: ¡Maestra! mi regla tiene de esas..... ¡Mire!

MAESTRA: ¡Ah!...si, es la tabla del dos, y quiero que se la -- aprendan de tarea para mañana.

ALUMNO: ¿ De memoria maestra?

MAESTRA: Si, en el orden que se las escribí, se las deben de -- aprender, porque se las voy a preguntar.

#### AL DIA SIGUIENTE

La maestra después de realizar el pase de lista forma a los -- niños en filas.

MAESTRA: Niños, cada uno de ustedes me va a repetir la tabla-

del dos, que les deje de tarea, a ver Manuel te escucho....

MANUEL: este... $2 \times 1 = 2$ ,  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 3 = 5$ , este no  $2 \times 3$ ....

El alumno no puede continuar y la maestra se dirige a todo el grupo.

MAESTRA: A ver niños, ¿No les dije que debían aprenderse bien las tablas?. Levanten las manos los que sí se la aprendieron.

ALUMNOS: ¡ Yo sí maestra! . . . Yo me la se un poquito....

De los 40 alumnos que integran el grupo, solamente 8 contestan afirmativamente.

MAESTRA: A ver, los niños que dicen que se la aprendieron van a pasar a decírmela. A ver Blanca dime la tabla.

BLANCA:  $2 \times 1 = 2$ ,  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 3 = 6$ ,  $2 \times 4 = 8$ ,  $2 \times 5 = 10$ ,  $2 \times 6 = 12$ ,  $2 \times 7 = 14$ , --  
 $2 \times 8 = 16$ ,  $2 \times 9 = 18$  y  $2 \times 10 = 20$

MAESTRA: Muy bien Blanca, tú sí estudiaste; te felicito, a ver el que sigue.

Blanca y 5 niños más repiten correctamente y en el orden señalado la "Tabla del 2"; sin embargo los otros dos niños (Carlos y Gerardo) al repetirla obtienen los resultados sumando, es decir:  $2 \times 1 = 3$ ,  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 3 = 5$ , etc., Con estas respuestas observamos que en el aprendizaje de Carlos y Gerardo existe una gran confusión respecto al manejo de los signos (x) por y (+) más; - haciendo notar que en ningún momento la maestra consideró importante aclarar esta confusión, solo se limitó a enfatizar en la necesidad de "estudienlas bien"

MAESTRA: Los que no se aprendieron la tabla se quedarán a la hora de recreo a estudiarla.

ALUMNOS: No, maestra ¡Mañana se las decimos!

MAESTRA: Se las deben de aprender bien, porque mañana el que no se la sepa no entrará a clases.

## AL TERCER DIA

MAESTRA: Niños el día de hoy no les voy a preguntar las tablas pero van a hacer este ejercicio en su cuaderno.

La maestra anotó en el pizarrón las multiplicaciones:  $2 \times 3 = \underline{\quad}$   
 $2 \times 5 = \underline{\quad}$   $2 \times 8 = \underline{\quad}$   $2 \times 4 = \underline{\quad}$   $2 \times 7 = \underline{\quad}$  etc.

ALUMNO: ¿ Cómo se hacen maestra?

MAESTRA: Miren niños, a cada multiplicación le escribirán se - resultado correcto, deben de hacer rápido el trabajo porque -- dos días estudiaron la tabla del 2.

Los alumnos se disponen a copiar el ejercicio en su cuaderno. En esta actividad la maestra no trata de explicar nada, algunos alumnos no parecen tener la menor idea de lo que habrán de realizar, otros no se interesan en copiar lo indicado y una mi noría acata la orden en forma sumisa, sin demostrar entusiasmo alguno.... Durante esta actividad la maestra permanece en su - escritorio y los alumnos le presentan algunas quejas pero no - les da importancia.

ALUMNO 1: Maestra, Juanito está viendo los resultados en sus - tablas.

ALUMNO 2: Maestra, Carlos me está copiando.

Carlos: Maestra, no me acuerdo de la de  $2 \times 8$ ...

Alumno 3: Maestra, Erika está contando con los dedos, y está - mal.

MAESTRA: Guarden silencio y trabajen.

En ese momento pudimos observar otra dificultad que enfrentan- los niños; no son capaces de resolver el ejercicio en forma -- razonada , y si no memorizaron la tabla optan por copiar ya sea de sus compañeros o de su cuaderno. También algunos alumnos --

al realizar la actividad siguen confundiendo el signo  $\pm$ , por - el signo  $\times$  .

MAESTRA: Niños traiganme ya sus trabajos y salgan a recreo.

ALUMNOS: Si, maestra ¡Bravo! ¡El recreo!

Los alumnos salen alegres al recreo y la maestra revisa los -- trabajos durante el receso; al observar los resultados nos di-- mos cuenta que aproximadamente un 20% del grupo anotó los re-- sultados correctamente, un 50% contesto copiando los resulta-- dos de sus tablas, un 10% copió del trabajo de sus compañeros-- y el 20% restante no contesto nada, ni se interesó en esta ac-- tividad.

En este ejemplo descrito, la maestra jamás dió una explicación convincente en la que a los alumnos se les despejaron sus du-- das, (Un proceso mediante el cual el niño comprendiera porque-- se obtuvieron esos resultados de las multiplicaciones); la me-- todología usada redujo la enseñanza de la multiplicación al ma-- nejo simple de las tablas, se considera que aquí surge un pro-- blema mayor cuando el niño tiene que memorizar sin haber com-- prendido la lógica de la multiplicación, no se razona en rela-- ción al uso de esta operación y se mecaniza el conocimiento.

CAPITULO III  
FUNDAMENTACION TEORICA



Una vez elaborado el autodiagnóstico y detectado un problema de interés, el equipo procedió a revisar bibliografía sobre los conceptos de: educación, aprendizaje y conocimiento, se consultaron también fuentes bibliográficas que posibilitaron una explicación de las causas y factores que intervienen en el problema objeto de estudio.

En los siguientes párrafos se describe la conceptualización sobre: educación, aprendizaje y conocimiento.

#### Educación:

Según el DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO UNIVERSAL (1990: 368). Educación es: El desarrollo integral de las facultades físicas, intelectuales y morales de una persona, para ayudarle a integrarse al medio en que debe vivir; esta concepción coincide con la opinión de Piaget que dice:

"Las principales metas de la educación es crear hombres capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que han hecho otras generaciones y formar mentes que puedan ser críticas, que verifiquen y que no acepten todo lo que se les ofrece". (DOMÍNGUEZ CASTILLO C. 1984: 5).

De ahí que la educación tiene como principal objetivo la formación de personalidades que se puedan integrar a la sociedad, corresponde a la escuela como factor educativo contribuir al logro de esta función.

Dentro de la educación, el aprendizaje ocupa un lugar importante y es fundamental dentro de la docencia.

Aprendizaje:

El mismo proceso que sigue el ser en sus constantes modificaciones intelectuales, ha seguido la humanidad en sus aciertos y fracasos, en su carrera por conseguir un mejor desarrollo, de este modo se han creado diferentes conceptos de aprendizaje. Para la teoría Conductista aprendizaje es:

"Un cambio de conducta, producto de una relación mecánica entre un estímulo y una respuesta. Implica un cambio en la fuerza de variables hipótéticas, denominadas conexiones E-R (estímulo y respuesta), asociaciones, fuerzas de hábito o tendencias conductuales" (MORENO SOTO G. 1980: 37).

En este concepto el educando solo se muestra como un receptor de ideas, y el educador como un elemento calificado para impartir los conocimientos.

Mientras tanto Freinet afirma:

"No baste que se diga que el aprendizaje se adquiere por la experiencia, porque ella no incluye necesariamente los elementos del progreso. Debe situarse en un espacio que queda por definir y no en una simple oposición de la teoría a la práctica" (FREINET CÉLESTIN 1972: 18).

Freinet considera que el aprendizaje se da en base a tanteos experimentales del ser, y que los continuos intentos por adquirir nuevos comportamientos, están supeditados a los logros que obtenga, pero en caso de que no los obtenga, buscará nuevas formas de comportamiento. Ese complejo de éxitos y fracasos, de corrientes que van y vienen, se convierten en su pro-

fundización, en vías favorables para el aprendizaje.

Otro concepto es el que aporta la psicología genética, la cual concibe al aprendizaje como algo más que un simple cambio de conducta y lo explica solamente, con base en el desarrollo psicológico, tal como lo explica, De Anda Ma. Luisa Et- Al - - ( 1992: 22)"El aprendizaje debe entenderse como un proceso de construcción de estructuras de pensamiento ligadas a contenidos específicos: De esta manera el verdadero aprendizaje supondría una comprensión más amplia de los objetos que se asimilan, de su significado, de sus relaciones, de su aplicación y de su utilización en diferentes contextos.

La teoría psicogenética resalta y privilegia la acción del sujeto sobre los objetos a conocer, como lo afirma Piaget Jean - (1971: 199), "El aprendizaje, es el resultado de la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento, y que aplicado a situaciones nuevas crea un cambio de conducta". De esta manera, se considera el aprendizaje como un proceso mediante el cual el individuo por sus propias acciones, cambia su conducta, su manera de pensar, de sentir y de hacer. A este aprendizaje se le considera efectivo, cuando responde a una necesidad o a un objetivo del aprendiz.

De este modo se concibe a un sujeto cognoscente, el cual para conocer un objeto debe actuar sobre él, lo transforma y en consecuencia se transforma.

Así la actividad del sujeto para extraer el conocimiento debe ser permanente.

Para concluir con el aspecto de la conceptualización en el siguiente párrafo se describe el término conocimiento.

Conocimiento:

Por ser el conocimiento el resultado de una acción conjunta -- sujeto-objeto, se considera que este no se extrae del sujeto, ni tampoco del objeto separados uno del otro. Para Piaget en De Anda Ma. Luisa Et- Al (1992: 20), el conocimiento es el producto de una interacción constante entre el sujeto y el objeto. Desde las acciones sensoriomotrices más elementales hasta las operaciones intelectuales más refinadas que son aún acciones, pero interiorizadas y ejecutadas en pensamientos, el conocimiento está constantemente ligado a acciones o a operaciones, es decir, a transformaciones.

Esto sólo puede explicarse en razón al desarrollo psíquico, entendido éste:

"Como un proceso continuo de construcción de las estructuras cognoscitivas, las cuales no se encuentran preformadas en el sujeto sino que deben ser desarrolladas y reconstruidas en diferentes planos y períodos subsecuentes". (DE ANDA MA. LUISA -- ET - AL, 1992: 17).

La descripción de estos conceptos permitió conocer una perspectiva teórica de la cual partir, ya que tienen implicaciones pedagógicas con el problema planteado. \_\_\_ Qué se debe hacer para que los niños de segundo grado comprendan el proceso inicial -- de la multiplicación. \_\_\_

Para profundizar el estudio de este problema se consideraron -

pertinentes las siguientes teorías: a). Dentro de lo pedagógico la teoría que sustenta nuestro problema es la pedagogía operatoria, porque permite que el niño construya a través de un proceso mental su conocimiento; b). En relación al aspecto psicológico se eligió la teoría psicogenética porque el conocimiento que proporciona acerca de las etapas de desarrollo del niño debe ser tomado en consideración cuando se quieren fijar los contenidos de la enseñanza. La psicología genética atribuye una importancia primordial a la actividad del sujeto en el proceso de adquisición de conocimientos y del desarrollo cognitivo en general; c). Dentro de la teoría sociológica se analizó el materialismo dialéctico, el cual conjuga la teoría con la práctica.

Siendo el proceso de adquisición de la multiplicación nuestro objeto de estudio, nos encontramos que éste requiere del niño un desarrollo de conocimientos de niveles simples a niveles -- más complejos, por lo que este aprendizaje se realiza entre -- los 7 a 11 años, es decir en el período de las operaciones concretas; considerando que el desarrollo psicológico del niño, -- es un proceso continuo de construcción de las estructuras cognoscitivas, las cuales no se encuentran preformadas en el sujeto sino que deben ser desarrolladas y reconstruidas a diferentes planos en períodos subsecuentes.

Para la elaboración de este trabajo se requirió de la elaboración de un esquema, que contempló los aspectos generales de la matemática, hasta la apropiación del conocimiento de la multiplicación, con esto se realizó una investigación documental para recabar información e integrar el marco teórico.

## 1. Marco de referencia de la práctica docente

La práctica docente es un proceso en donde el maestro debe desarrollar actitudes, destrezas y habilidades en los educandos-mismas que faciliten la adquisición de sus conocimientos.

La docencia tiene que ser un descubrimiento común de conocimientos entre una persona que conoce y otra que desconoce. Esto nos llevará a la realización por parte de los estudiantes a trabajos originales, es decir que se conviertan en autónomos y que sean capaces de construir su propio conocimiento a través de la utilización de los recursos que le brinda su entorno; en este proceso el maestro se transformará en conductor del aprendizaje.

La docencia como formadora de nuevas generaciones debe considerarse como elementos indispensables: La evaluación del aprendizaje, las condiciones y las características o modalidades en las que se realiza como proceso global; a través del análisis obtenido, tratar de modificar los errores cometidos y superar las deficiencias.

El aprendizaje que adquieren los alumnos dentro de la escuela está contemplado en planes y programas que la S.E.P. implanta, sin antes comprobar si van a dar resultados o no, pues, existen métodos que al llevarlos a la práctica no se usan correctamente, a veces por no tener la capacidad adecuada o porque se aplican en forma tradicional; como es el caso de la enseñanza de la multiplicación, es frecuente observar que la mayoría de los maestros no la enseñan adecuadamente; surgiendo un proble-

ma mayor en el momento en el que el pequeño tiene que memori--  
zar las tablas de multiplicar, hecho que viene a desfavorecer--  
el aprendizaje, ya que para el niño resulta tan difícil memori--  
zar por no haber comprendido lo lógico de la multiplicación, --  
es decir que no razona en relación al uso de esta operación --  
porque sólo se mecaniza el aprendizaje.

Es necesario que la docencia se conciba como un proceso dinámi--  
co en donde el docente sea un agente transformador que supere--  
las deficiencias que existen, por medio de la aplicación de --  
nuevas técnicas y metodologías que hacen posible el logro de --  
los contenidos.

*Talleres de Actualización*

### 3. Marco teórico

#### A. Las matemáticas en la escuela primaria

*Almuerzo*

Hoy en día es por todos reconocido que la enseñanza de las ma--  
temáticas en la escuela básica presenta serios problemas. Que--  
el reconocimiento venga hasta ahora no significa que se trate--  
de algo nuevo, sino que ante una cultura moderna nos encontra--  
mos multitud de exigencias de conocimientos matemáticos que --  
van más allá de lo que ésta ofrece. En efecto, la sociedad de--  
hoy requiere un manejo funcional de las matemáticas y esto es--  
lo que la escuela tradicional no puede aportar.

// La matemática, debido a su naturaleza compleja y a su aparente  
falta de relación con la práctica puede parecer muy difícil; --  
pocas cosas existen tan cercanas a nuestra realidad; nadie pue--  
de liquidar una cuenta sin hacer uso de la aritmética inventa--

da por los antiguos mesopotamios e indios; nadie puede construir una pared, sin emplear las técnicas de medición geométrica creadas por los egipcios; en la actualidad, difícilmente se puede concebir un avance científico que no esté relacionado con la matemática.

La enseñanza de la matemática en la escuela primaria requiere de la aplicación de metodologías adecuadas, debido a su carácter abstracto .

Operamos con números abstractos sin preocuparnos de como relacionarlos con objetos concretos. En la escuela se estudia la tabla abstracta de multiplicar, esto es, una tabla para multiplicar un número abstracto por otro, no un número de muchachos por un número de manzanas, o un número de manzanas por el precio de una.

"Se pretende que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesaria tanto por las aplicaciones - que él puede hacer de la misma, como por la formación intelectual que le brinda;" ya que constituye un eslabón importante -- del proceso educativo escolarizado, en ella juega un papel fundamental la construcción de los primeros conocimientos matemáticos .

La matemática actualmente es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento, su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea.



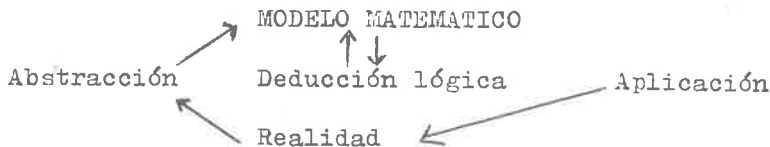
*alumno*

Es conveniente que el educando encuentre en la matemática un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos, y que le permita informarse sobre su ambiente y organizar sus ideas. Usando la matemática en este sentido, el niño se capacita en la elaboración y manejo de modelos de la realidad y en la aplicación de diversos algoritmos lo cual, vendrá a dotarlo de herramientas para entender su mundo.

Esto implica, " Que el alumno llegue por sí mismo a los conceptos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje". "El hombre se enfrenta diariamente a una realidad que intenta comprender y transformar. En ella debe resolver problemas y tomar decisiones constantemente"... "Trata de introducir un orden agrupando, clasificando y abstrayendo características de los objetos del problema que quiere resolver, construyendo modelos de esa realidad"

El manejo de modelos permite llegar a conclusiones que en algunos casos serían muy difíciles de obtener directamente de la realidad, o que implicarían desperdicio de recursos. Estas conclusiones pueden aplicarse a la situación real que originó el modelo como a otras semejantes.

Tratándose de modelos matemáticos el proceso podría ilustrarse así: (SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA 1989: 21)



*Modelo*  
Se empieza seleccionando algún suceso o fenómeno de la realidad que interesa estudiar (a b s t r a c c i ó n ); luego se construye un modelo matemático del mismo, de manera que pueda hacerse un análisis de sus propiedades y llegar a algunas conclusiones ( d e d u c c i ó n l ó g i c a ). Finalmente, se interpretan y aplican esas conclusiones a la misma realidad de la cual partió.

El aprendizaje matemático del alumno de primaria será más efectivo si permitimos que siga los pasos de este proceso. Al proceder así, el niño irá desarrollando su capacidad de razonamiento junto con una independencia de juicio y un espíritu crítico y creativo que son logros valiosos para un individuo en formación.

A medida que avance en su aprendizaje, el educando de primaria se irá capacitando para plantear en términos matemáticos, (aritméticos, geométricos y probabilísticos) diversas situaciones de la vida cotidiana, y resolver los problemas así planteados.

Es recomendable que el aprendizaje de la matemática sea multisensorial, ya que los alumnos comprenden mejor y logran aprendizajes más firmes, cuando además de utilizar la vista y el oído emplean sus otros sentidos.

#### a. Concepto de la matemática

La matemática desarrolla, a partir de nociones fundamentales teorías que se valen del razonamiento lógico.

La matemática en la escuela tiene una doble finalidad: ejerci-

tar el razonamiento y proporcionar instrumentos intelectuales para la resolución de problemas.

En cualquier estudio de la matemática existen tres principales aspectos: 1. Aspectos conceptuales, se refiere a lo que se estudia (números, cómo se combinan, qué propiedad tienen y cuáles son las operaciones de combinación); 2. Aspecto algorítmico y calculatorio (cómo se efectúan las operaciones y los métodos que dan resultados rápidos y fácilmente y que proporcionan la habilidad necesaria para comprobar y calcular con precisión) y 3. Aspecto de las aplicaciones al mundo real. (Cfr. UPN. LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA. 1988: 26

La matemática ha sido considerada como una disciplina de un gran valor formativo y de gran utilidad.

b. Como se ha abordado la matemática en la educación primaria

En todo el sistema de enseñanza, las matemáticas han ocupado siempre un papel privilegiado y despiertan sentimientos encontrados: mientras que la gran mayoría mantiene hacia ellas una mezcla de respeto y aversión, formada durante los años escolares y producto de no haber sido capaces de dominarlas, sino de sentirse dominados por ellas, para otros pocos les resulta interesante abordarlas.

Las razones de esto hay que buscarlas en la peculiar naturaleza de las matemáticas como ciencia y en que cuando su enseñanza empieza mal no se consigue avanzar.

Precisamente, en razón de su dificultad y del alto número de -

fracasos producidos en su estudio, se han iniciado diversos intentos de modificación en su enseñanza. Es hacia el final de los años cincuenta cuando diversos grupos de investigadores empiezan a proponer cambios para introducir la matemática moderna, lo que supondría llevar a la enseñanza el espíritu de la matemática actual; estos cambios tenían como objetivo mejorar la enseñanza de las matemáticas eliminando el aprendizaje repetitivo y memorístico.

Desde entonces algunos profesores y padres de familia defen- -  
dían la nueva matemática, asegurando que tiene un gran valor -  
formativo en un mundo que empieza a estar dominado por la in--  
formática.

La matemática moderna trajo dos cambios en la enseñanza: nue--  
vos contenidos y una representación distinta del conjunto de -  
la asignatura. Huyendo de la intuición y de la referencia inme  
diata a las propiedades de los objetos, la enseñanza comienza-  
con las partes más abstractas de la disciplina, apoyándose más  
en la arquitectura de las matemáticas, tal como la conciben al  
gunos matemáticos contemporáneos en el desarrollo histórico de  
la disciplina.

Esto exigió la introducción de contenidos que antes no se estu  
diaban en los niveles elementales, por ser ramas recientes y -  
abstractas tales como la teoría de conjuntos, el álgebra y la-  
topología. La teoría de conjuntos pasó a ocupar un papel impor  
tante desde los primeros niveles.

La enseñanza de la matemática moderna ha constituido un fracaso

y no ha resuelto los problemas que se planteaban con la matemática tradicional; las dificultades han sido de diversos tipos y una de las no menos importantes ha sido la falta de preparación del profesorado.

En su obra Juan Delval afirma "Que en vez de introducirse un nuevo espíritu en la enseñanza de las matemáticas, lo único que se ha hecho ha sido enseñar nuevos contenidos de la misma forma que se enseñaban los antiguos, y que además resultan mucho más abstractos" Aunque puede haber algo de cierto en esta idea, resulta absurdo culpar a los profesores de este fracaso que no es únicamente atribuible a ellos.

En general el maestro de educación primaria se propone contribuir al desarrollo del pensamiento lógico infantil y pretende organizar la mente del niño para que sea capaz de aplicar a la realidad un método de análisis científico. No obstante y pese a los esfuerzos de los maestros, la mayoría de los niños juzga que la finalidad del aprendizaje de las matemáticas estriba en que abre las puertas que permiten proseguir la escolarización. La práctica docente nos permite constatar diariamente que el niño vive el aprendizaje como algo cuya única justificación y utilidad está encerrada en sí misma. El niño aprende a multiplicar y a hacer conjuntos y otras operaciones matemáticas en la escuela y para la escuela, fuera de la escuela rigen otras leyes e intereses.

Es evidente que el actual sistema educativo exige que el niño cambie, transforme su capacidad de razonar y de actuar, de acuerdo a sus intereses propios, concretos y claramente defini

dos, en pro de los intereses del adulto, formulados a nivel -- abstracto e ilegible para el niño, quien sólo se habitúa a actuar porque se lo mandan, sin comprender lo que hace, aceptando como modelo de conducta las normas que rigen en la escuela, valora la cultura que se le ofrece a través de libros, lapices y libretas. Bajo este panorama encontramos niños que afirman - que es más importante aprender a utilizar el papel y el lápiz- que aprender la utilidad de los objetos y las cosas.

### E. La enseñanza de la matemática

De acuerdo al carácter formativo, más que informativo, que debe poseer la educación primaria, y a la necesidad de que el niño aprenda a aprender, aprenda a ser y aprenda a hacer, de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella, -- busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones a través de la reflexión y participe responsable y críticamente en la vida social; se propone como una alternativa de enseñanza a la pedagogía operatoria, con la cual se pretende que las matemáticas sean para el niño un instrumento que le ayude a plantear y resolver una amplia gama de problemas y una práctica que le brinde formación intelectual, entendida esta última como el desarrollo de la capacidad de abstracción, - generalización y sistematización; y así ayudar al niño a avanzar en el proceso de construcción del pensamiento.

Es de suma importancia para la enseñanza en general que dentro del aspecto psicológico el educador conozca las etapas evolutivas en la construcción de cada conocimiento porque a diferencia de la maduración fisicobiológica, en el desarrollo intelec

tual las estructuras cognoscitivas son construidas por el sujeto a lo largo del tiempo y son más dependientes de las interacciones con el medio físico y social y de las acciones que realiza el sujeto con estos medios.

#### a. Pedagogía Operatoria

Siendo la pedagogía operatoria la teoría que sustenta nuestro problema haremos una descripción de sus antecedentes.

Enseñar ha consistido en transmitir poco a poco , los objetos culturales que la humanidad posee. A lo largo de la historia el hombre se ha enfrentado a problemas nuevos y desconocidos, ha inventado, descubierto, emitido hipótesis y verificado su grado de adecuación, ha buscado soluciones y así ha aprendido. Sin embargo, no es ésta la forma de aprender que nuestra sociedad propone a través de la escuela.

Una de las grandes aportaciones de Piaget ha sido mostrarnos que el conocimiento no es una copia pasiva de los datos que se nos presentan directamente, sino que es el fruto de una construcción activa en la que el sujeto selecciona e interpreta la información del medio, a diferentes niveles de complejidad. Desde esta perspectiva interaccionista en la que el niño construye sus conocimientos, a la vez que sus propias capacidades intelectuales, se deriva evidentemente una concepción diferente de lo que es aprender.

Antes de que el niño vaya a la escuela, ya sabe muchas cosas, la gran mayoría las ha aprendido descubriéndolas, inventando y-

elaborando soluciones a los problemas que la realidad le ha --  
ido planteando. Pero, es la escuela la que considerando que el  
niño no sabe nada, ni es capaz de crear o inventar, romperá --  
con este proceso e impondrá otra forma de aprender.

La pedagogía es una disciplina en la que se convergen las apor-  
taciones de diferentes ciencias una de las cuales es la psico-  
logía, la cual nos permite conocer las características del de-  
sarrollo infantil. Sin embargo creemos que para cambiar la es-  
cuela, es necesario partir de una pedagogía que estudie cuáles  
son los procesos intelectuales, afectivos y sociales, que rea-  
liza el niño en la adquisición de todas las materias y diferen-  
tes aspectos que intervienen en el marco escolar.

Es necesario conocer todos estos mecanismos para poder guiar -  
un aprendizaje operatorio, es decir, un aprendizaje en el que  
el niño pueda construir realmente sus conocimientos y el papel  
del maestro sea el de proponer las situaciones más adecuadas -  
para que mediante la búsqueda de soluciones, la discusión, co-  
metiendo errores y superándolos , creando e inventando se pue-  
da dar esta construcción.

#### a). Concepto de la pedagogía operatoria

La pedagogía operatoria es una corriente pedagógica que ha em-  
pezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realiza-  
do la psicología genética respecto al proceso de construc-  
ción del conocimiento. Esta pedagogía tiene como propósito ela-  
borar consecuencias didácticas, con base a dicha teoría psico-  
lógica, que puedan ser aplicadas en el marco escolar.



La pedagogía operatoria nos muestra cómo para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el cambio de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlo.

Antes de empezar un aprendizaje es necesario determinar en qué estadio se encuentra el niño respecto de él, es decir, cuáles son sus conocimientos respecto al tema en cuestión, para conocer el punto del que debemos partir y permitir que todo nuevo concepto que se trabaje, se apoye y construya en base a las experiencias y conocimientos que el alumno ya posee.

Todo el proceso constructivo, como los errores, son elementos necesarios para el conocimiento, y querer suprimirlos es intentar eliminar un recorrido necesario para llegar a un fin.

"Todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental, que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en ese proceso no es sólo el nuevo conocimiento lo que se ha adquirido, sino sobre todo la posibilidad de construirlo" (UPN. EL NIÑO APRENDIZAJE Y DESARROLLO 1988: 54).

El conocimiento que no es construido o reelaborado por el individuo no es generalizable, y permanece ligado solamente a la situación en que se aprendió, sin poder ser aplicado a contenidos diferentes.

b). El maestro

La pedagogía operatoria asigna al docente un papel importante,

ya que en el proceso enseñanza-aprendizaje, es el generador, - el guía, el orientador del educando, por lo que debe favorecer el acercamiento del niño al objeto de conocimiento.

El maestro debe plantearse una organización institucional de - la escuela, que permita dar cauce a las iniciativas del niño a través de asambleas y consejos de clase, en los que los niños- elijan los temas que desean tratar. Partiendo de ellos el maestro debe provocar situaciones en las que los conocimientos se- presenten como necesarios para alcanzar las finalidades concretas elegidas por los niños. Para alcanzar estos conocimientos- que el niño considera útiles, el maestro propone actividades concretas que lleven al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de un conocimiento; aprovechando - las actividades escolares que sean propicias y significativas partiendo de su interés y respetando su nivel, sus características, su forma de comunicación y su ritmo de desarrollo.

#### c). El alumno

El papel del alumno dentro de las clases de pedagogía operatoria es que a través de los consejos de clase elija los temas a tratar partiendo de una organización institucional. Los resultados que el niño obtiene, las soluciones que propone con la - realidad y las opiniones o soluciones encontradas por sus compañeros, harán que el niño compare para rectificar sus errores cuando estos se produzcan.

#### d). El aprendizaje

Para explicar el aprendizaje dentro de la corriente de la pedag

gogía operatoria, optaremos por la teoría psicogenética de Piaget, marco en el que nos hemos apoyado a lo largo del trabajo, ya que concibe al aprendizaje:

"Como algo más que un simple cambio de conducta y lo explica, solamente, con base en el desarrollo psicológico. El aprendizaje, por tanto, está supeditado al desarrollo del individuo. En cada etapa, el sujeto tiende a actuar con las limitaciones -- propias del nivel en que se encuentra y el aprendizaje sólo es posible bajo ciertas condiciones". (DE ANDA MA. LUISA ET- AL, 1992: 43).

El sujeto desde que nace entra en relación directa con los objetos y esto da como resultado un aprendizaje que podríamos -- caracterizar como no inducido, en el sentido de que: a). no -- existe algún maestro, padre, etc., que medie entre el objeto -- de conocimiento y el sujeto, y b). El sujeto interactúa con los objetos sin el objetivo específico de aprender.

Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el desarrollo del sujeto y decimos que éste ha aprendido cuando el conocimiento que ha construido, en su interacción con la realidad -- es aplicado de una manera inteligente, es decir, cuando el conocimiento ha sido integrado por el sujeto y es utilizado en -- situaciones diversas.

El sujeto hace suyos una gran cantidad de contenidos, dependiendo de sus estructuras cognoscitivas. Si sus estructuras -- cognoscitivas son simples, hará suyos contenidos simples; pero si el sujeto actúa sobre esos contenidos y los transforma -- tratando de comprender más y logrando mejores razonamientos, -- entonces ampliará sus estructuras y se apropiará de más aspec

tos de la realidad.

Entendemos que el aprendizaje se genera en la interacción entre el sujeto y los objetos de conocimiento. La experiencia - de muchos investigadores muestra, que el aprendizaje del niño se ve favorecido al interactuar con objetos concretos y que - mediante esta interacción construye su conocimiento, es por - eso que se sugiere la utilización de material con el que el - niño pueda interactuar, facilitándole así un soporte que le - permita descubrir aspectos de la matemática.

#### U. Pensamiento Matemático

Las matemáticas son un producto del quehacer humano, y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han -- partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y -- son una abstracción de la realidad que se fué desarrollando - durante largo tiempo. Este desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos; - todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no - todos cuenten de la misma manera.

Al igual que todas las ciencias la matemática ha sufrido una intensa evolución a lo largo de la historia, abriéndose continuamente a nuevos descubrimientos. A diferencia de las ciencias experimentales sus nuevas adquisiciones no se apoyan en observables sino en demostrables a partir de procedimientos - matemáticos esto le da un carácter de abstracto que parece di

facilmente alcanzable al pensamiento concreto del niño en los inicios de su escolaridad primaria.

En la construcción de conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. En base a esta idea se estructuran los contenidos de aprendizaje que para el tratamiento de los temas, toma como punto de partida las experiencias previas de los niños. Así mismo, se pretende relacionar los conocimientos con el medio ambiente y explicar y aplicar las propiedades de las operaciones.

La matemática es una de las materias valoradas socialmente, su alto grado de abstracción, su autonomía con respecto a los datos empíricos, su posibilidad de desarrollo mediante métodos deductivos, etc., han determinado siempre las características y condiciones de su enseñanza. De esta forma las matemáticas se han enseñado siempre desligadas de cualquier situación, aisladas de cualquier tipo de necesidad social. Y sin tener en cuenta los aspectos que caracterizan la construcción del pensamiento matemático.

La forma más elemental de cálculo en el niño consiste en poner en correspondencia los elementos de un conjunto con los de otro, tomado como patrón; es común que el niño recurra espontáneamente al patrón de los dedos de sus manos para contar; el recurso de la correspondencia término a término lo encontramos en los inicios de todo pensamiento matemático.

La génesis del pensamiento matemático en el niño es la historia del pensamiento matemático del adulto, que paso a paso se

va desarrollando en cada individuo. Conocerla es el elemento imprescindible sobre el que debe apoyarse la didáctica y su ignorancia es la responsable de la ruptura de su armonía con el medio escolar.

Para concluir diremos que todos los trabajos de Piaget han abordado fundamentalmente el estudio de las etapas que sigue el niño en la construcción de las nociones básicas del pensamiento en general y del pensamiento matemático, conservación de las cantidades, nociones espacio-temporales, seriaciones, proporcionalidad, etc., en particular, abren un campo ilimitado de posibilidades a los estudios sobre aprendizaje y son por tanto, un punto de partida imprescindible en la realización de trabajos que nos muestren cuáles son los mecanismos de construcción de los diferentes contenidos escolares.

#### D. Desarrollo del pensamiento lógico matemático del niño

La adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre constituyen un proceso que da inicio desde muy temprana edad y avanza progresivamente toda su vida.

El desarrollo lógico matemático comprende una infinidad de aspectos, que no se circunscriben únicamente a los contenidos previstos en los planes y programas escolares, sino que está dado por la relación mental que el sujeto establece con los objetos y las situaciones.

En el campo matemático, como en todas las demás áreas es el niño quien construye su propio conocimiento, desde pequeño en

sus juegos comienza a establecer comparaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa, a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana: busca un palito más corto o más largo que otro para ponerle una puerta a una casita que construye; separa sus canicas por color y tamaño, etc., este tipo de situaciones le permiten ir construyendo relaciones de semejanza, diferencia y orden entre los objetos. Esta construcción progresiva se hace posible no sólo por la maduración neurológica sino también por la información que extrae de las acciones que él mismo ejerce sobre los objetos (experiencia) y la que le proporciona el medio en el que se desenvuelve, su familia, la escuela, los medios de comunicación y la sociedad.

Para Piaget, el avance que va logrando el niño en la construcción de los conocimientos, obedece a un proceso inherente al sujeto e inalterable en cuanto al orden que sigue en su conformación, el orden de aparición de una gran número de nociones - por ejemplo, la conservación de cantidad es anterior a la de peso, y está, a su vez, a la de volúmen; esto no implica que el momento de aparición de cada una de las nociones corresponda con determinadas edades cronológicas de los niños. Por otro lado existen algunos conocimientos que sólo podrán ser contruidos por el niño cuando se le enfrenta a situaciones de aprendizaje significativas en función de su desarrollo cognoscitivo: tal es el caso, por ejemplo, del aprendizaje de un gran número de aspectos de la matemática ( la escritura de los números, sus nombres, la suma, la resta, la multiplicación, etc.)

En este proceso para conocer y comprender, el niño elabora - -

concepciones acerca de todo lo que le rodea, asimila paulatina-  
mente información más compleja, trata de encontrar nuevos pro-  
cedimientos cuando los conocidos no le son útiles, todo lo cual  
le permite ir estructurando internamente su campo cognos-  
citivo. Su desconocimiento acerca de algunos aspectos del mun-  
do no se ve reducido, necesariamente, por el hecho de que al-  
guien le diga "como son las cosas", ya que, en ocasiones, su -  
propio nivel de desarrollo le impide aprovechar información o  
aceptar puntos de vista diferentes al suyo, por estar sustenta-  
dos en una lógica que le es ajena. Tendrá que pasar un tiempo-  
durante el cual el niño habrá de investigar, dudar, probar, --  
equivocarse e intentar nuevas soluciones hasta llegar a una --  
que sea correcta. Será entonces capaz de comprender esa verdad  
que él mismo ha descubierto.

Los "errores" que el niño comete en el intento por apropiarse-  
de un nuevo objeto de conocimiento son elementos necesarios de  
su proceso, los cuáles pueden ser aprovechados por el maestro-  
para propiciar la reflexión y con ella la evolución del sujeto.

Piaget establece tres grandes tipos de conocimiento: el físi-  
co, el social y el lógico-matemático. El conocimiento físico-  
resulta de la construcción cognoscitiva de las características  
de los objetos del mundo (color, textura, forma, etc.,) el so-  
cial es producto de la adquisición de información proveniente-  
del entorno que circunda al sujeto, siendo ésta la que le per-  
mite saber, por ejemplo, cuál es el nombre que socialmente se-  
le han asignado a los objetos físicos, o a los números, o a la  
forma de representar ambos gráficamente, etc. El tercer tipo -  
de conocimiento, el lógico-matemático, no está dado directa y-



únicamente por los objetos sino por la relación mental que el sujeto establece entre éstos y las situaciones. (Cfr. PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA, 1991: 14).

## E. La Multiplicación

### a. Concepto de la multiplicación matemática

La multiplicación es una operación binaria que asigna a un par de números, un número llamado producto. Se puede indicar la multiplicación cuando se asocia un número 20 al par (4,5).

El resultado de multiplicar este par de números, es su producto y puede definirse en términos de la operación de contar los elementos de un conjunto como sigue:

Dados los números a y b se puede construir una disposición en el cuadro rectangular a por b con a filas y b columnas. El producto se escribe a x b, se lee a veces b y se define como el número de elementos del cuadro.

El manejo de conjuntos proporciona a la multiplicación un medio para calcular el producto y hace evidentes algunas propiedades importantes que la diferencia de otras operaciones binarias como son : la adición, la sustracción y la división.

Cabe aclarar que la multiplicación no es un caso particular de la suma, es una operación distinta, que representa acciones diferentes. Se podría decir que la multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales; equivalente en el sentido de que da el mismo resultado, haciendo notar que el proceso que

se sigue para obtener el resultado no es el mismo. El hecho de que las acciones concretas representadas por la suma y la multiplicación sean diferentes; es que en la suma se agrega o se reúne y en la multiplicación se establece una correspondencia. Por ejemplo,  $X+0=X$ ;  $X \times 0=0$  ( aquí la función del cero es diferente en la suma y en la multiplicación); algo similar ocurre con el (1);  $4+1=5$  y  $4 \times 1=4$ ; estos ejemplos confirman lo anotado.

b. El lugar de la multiplicación dentro de la matemática

En el caso específico de la multiplicación, la acción concreta que corresponde a ésta, es una correspondencia que se establece de la siguiente manera: a cada elemento del conjunto inicial se hace corresponder un conjunto de elementos en el conjunto final.

Aclarar el significado concreto de la multiplicación hace posible crear situaciones de aprendizaje en las que el niño descubra la naturaleza de esta operación, establezca relaciones de semejanza y diferencia con la suma, comprenda qué está haciendo realmente cuando multiplica, sea capaz de inventar tablas de multiplicación y de reinventarlas cada vez que no se acuerde de un resultado; y comprenda con exactitud cuándo debe utilizar cada operación.

Pensar en matemáticas es una manera más de pensar, y constituye un buen campo para ejercitar el razonamiento y la abstracción por lo que al abordar la multiplicación se evitará la enseñanza de signos aritméticos antes de haber construido la no-

ción de su significado, esto consolidará en el niño su capacidad de pensar, de resolver problemas a partir de su propio razonamiento.

c. La multiplicación en el 2o. grado de la escuela primaria

Se 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 y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerles evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Se pretende que los alumnos de 2o. grado de educación primaria adquieran conocimientos básicos de las matemáticas que les permitan desarrollar:

- La capacidad de utilizar 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 para estimar resultados de cálculo y mediciones
- La destreza para estimar resultados de cálculos 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 y generalización de procedimientos y estrategias. (PLANES Y PROGRAMAS SEP. - - 1993: 24).

De acuerdo a estos propósitos los contenidos incorporados al currículum de 2o. grado se han articulado en base a 6 ejes, -- que son:

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

Los contenidos del primer eje: Los números, sus relaciones y -- sus operaciones; se trabajan en este grado con el fin de pro-- porcionar experiencias que pongan en juego los significados -- que los números adquieren en diversos contextos y las diferen-- tes relaciones que pueden establecer entre ellos.

No obstante de que el objetivo es que los alumnos comprendan -- cabalmente el significado de los números y los símbolos que -- los representan, el docente se encuentra con que el alumno no-- sabe utilizarlos adecuadamente para solucionar diversas situa-- ciones problemáticas y en consecuencia no está capacitado para construir por sí mismo los significados de las operaciones.

Una preocupación primordial en la enseñanza de las matemáticas es el cómo lograr que los niños comprendan los conceptos funda-- mentales de dicha ciencia; sin embargo, pese a las adecuacio-- nes realizadas en los planes de estudio actuales, se está le-- jos de darle a la matemática el enfoque formativo que se pre-- tende y el aprendizaje sigue siendo mecanista. Actualmente --

dentro de los contenidos del primer eje de las matemáticas encontramos el manejo de la multiplicación en la resolución de problemas que impliquen multiplicación por 2, 3, 4, 5,.... hasta 9, sin embargo, en el caso específico de segundo grado encontramos que el programa es amplio y el tiempo es reducido para lograr se comprenda el significado y sentido de la multiplicación y se utilice como instrumento que permita resolver problemas; por lo que se ejecuta en su mayoría en forma mecánica.

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

La ciencia y la técnica han experimentado en las últimas décadas una poderosa evolución que ha incidido en la transformación de las formas de vivir de los individuos de la sociedad.

Sin embargo, no todos los descubrimientos tienen un mismo ritmo de aplicación en una práctica inmediata.

Los descubrimientos en el campo de la psicología se han ido multiplicando hasta construir un amplio sistema explicativo del desarrollo infantil. En este sentido, los trabajos realizados por Piaget y su escuela, constituyen la mayor aportación que existe hasta el presente al conocimiento de la evolución de la inteligencia del niño.

La pedagogía necesita incorporar a sus métodos los conocimientos que nos aporta la psicología de la inteligencia para racionalizar la enseñanza. Si descubrimos que el pensamiento infantil tiene unas formas de evolución y unos sistemas propios de-

aprendizaje, no es lógico que la escuela aplique procedimientos ajenos a su forma de funcionamiento, válidos quizá para el adulto pero que dificultan la comprensión en el niño contradiciendo su actividad espontánea.

La imposición de conocimientos no comprendidos por el niño lleva a éste a memorizarlos, a repetirlos mecánicamente. La única utilidad de los conocimientos mecanizados es la de permitir al niño, superar pruebas que le den acceso a un curso superior.

Estos conocimientos no los puede integrar a su vida diaria, ni modifican su actuación cotidiana, porque su cotidianidad no está hecha de actos memorísticos sino de prácticas concretas, de actos que cumplen una finalidad.

Estos conocimientos permanecen guardados y se descubren cuando el profesor pregunta y es necesario demostrar que se sabe.

Por otro lado echa mano de su propio sistema de pensamiento, el cual ha elaborado al margen de la escuela. Por ejemplo, cuando un niño de 2o. grado quiere transmitir un mensaje escrito a un compañero para indicar el número de carritos que tiene considera más adecuado, para que su compañero lo entienda, expresarlo con un dibujo sin utilizar cifras, a pesar de que en el aula está utilizando las cifras al realizar operaciones.

Uno de los problemas que se presentan en este tipo de enseñanza es en cuanto al aprendizaje de la multiplicación, ya que tradicionalmente al abordarla se hace referencia a ésta como -

simplificación de la suma.

La principal dificultad que se tiene en el aprendizaje de la multiplicación aritmética es el descubrimiento del operador multiplicativo, es decir, del número de veces que se repite un determinado conjunto, o lo que es lo mismo, del número de acciones u operaciones realizadas. La diferencia entre las operaciones  $3+3+3+3$  y  $3 \times 4$  ó  $4 \times 3$  es que mientras en la adición primero adicionamos un conjunto sobre otro, sin tener en cuenta para nada el número de conjuntos adicionados, este dato es decisivo para la multiplicación.

e. Enseñanza de la multiplicación a través de un enfoque constructivista.

Entre los representantes más importantes de la didáctica constructivista de las matemáticas, están Guy Brousseau y sus colaboradores. (Cfr. BROUSSEAU GUY. 1987: 149)

El conocimiento de esta didáctica permite al maestro que lo desee, iniciar una transformación de su práctica cotidiana que lo lleve hacia la posibilidad de diseñar y probar situaciones de construcción del conocimiento. Al pasar por experiencias de construcción del conocimiento se logra una enseñanza cualitativamente diferente; los conceptos realmente se aprehenden, no se memorizan, y esto permite funcionalizarlos, es decir, utilizarlos en nuestra vida cotidiana.

Según Brousseau se distinguen 4 fases fundamentales en las relaciones que se establecen en las situaciones didácticas a lo-

largo de la adquisición de un conocimiento.

La primera fase denominada Acción, corresponde al momento en el cual, una vez comprendida la consigna o problema, el alumno actúa en busca de un resultado, (solo o en colaboración -- con otros alumnos.

En la fase de Formulación se organizan confrontaciones entre los niños, en las que expliquen las estrategias que han descubierto para resolver el problema. Las situaciones de comunicación a través de mensajes escritos constituyen otro recurso en muchos casos idóneo para generar formulaciones, e incluso para la creación de un lenguaje.

En la siguiente fase, de validación, se trata de recuperar -- desde una actitud crítica y reflexiva el proceso de formulación; en esta etapa se prueban propiedades. El nivel en que -- se den estas pruebas dependerá de las situaciones, del camino que se haya recorrido y de la edad de los niños.

La última fase es la institucionalización. En esta fase el -- maestro juega un papel protagonista. La institucionalización -- cierra un ciclo en el proceso de construcción, que consiste -- en una traducción a lo convencional. Se trata no de una imposición, sino de una traducción con sentido: el de la comunicación.

En resumen, la enseñanza de la multiplicación a través del enfoque constructivista marca situaciones didácticas en las que se realiza el proceso de construcción del conocimiento, dife-



renciadas en 4 fases que corresponden cualitativamente a momentos distintos del proceso.

f. Aplicación de la multiplicación en la vida diaria del niño

Se ha hablado y se sigue hablando de los intereses del niño, - de la necesidad de tenerlos presentes en el mundo escolar, en los aprendizajes, en los juegos, en todo tipo de actividades - educativas; es importante trabajar en la escuela partiendo de centros de interés que evidentemente deben atraer al niño; pero todo esto lo anulamos fácilmente, precipitándonos y adelantándonos a prever lo que creemos que puede interesarles, como consecuencia palpamos la realidad de que aquello que se había preparado para la clase, no despierta ningún interés en los niños, y si lo hace inicialmente, éste va decreciendo poco a poco hasta llegar a un abandono, desinterés o desprecio hacia el estudio.

Por otro lado, al programar un aprendizaje se cree que es suficiente prever cuáles son los conocimientos que el niño debe adquirir y qué actividades nos permitirán acceder a él de una manera atractiva y agradable, olvidando que todo aprendizaje requiere un proceso de construcción genético, con una serie de pasos evolutivos que, gracias a la interacción entre el alumno y el medio, hacen posible la construcción de cualquier conocimiento. La construcción intelectual no se realiza en el vacío, sino en relación con su mundo circundante, y por esta razón la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño. Las operaciones matemáticas como la multiplicación no son finalidades en sí mismas sino instrumentos de los -

que el niño debe valerse para satisfacer sus necesidades de - comunicación y su curiosidad intelectual, y por ello debe reconocerlos y utilizarlos, pero su aprendizaje no se hace desligado de una finalidad.

En la programación operatoria del aprendizaje de la multiplicación, es indispensable guiar al niño a realizar todos los pasos necesarios para su construcción, integrando diversos aspectos como son: intereses del niño, construcción genética de los conceptos, nivel de conocimientos previo y aplicación en situaciónes concretas.

Para llevar a cabo esta programación será preciso seguir en todo momento el ritmo evolutivo del razonamiento infantil que se manifieste a través de sus intereses, preguntas, respuestas, - hipótesis, medios propuestos, etc., evitando cualquier precipitación por parte del educador que provoque que el niño asimile las operaciones matemáticas como una serie de simbolismos gráficos que no tienen ninguna relación con las acciones que realiza cotidianamente con los objetos concretos.

De esta manera la pedagogía operatoria aporta una alternativa para mejorar cualitativamente la enseñanza. Establece una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar posibilitando que todo cuanto se hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real del niño y que todo lo que formaparte de la vida del niño tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de trabajo.

CAPITULO IV

FORMULACION DEL PROBLEMA Y PROPUESTA DE SOLUCION

La ciencia y la tecnología día a día experimentan cambios. Nuevos descubrimientos han ido transformando el estilo de vida de nuestra sociedad.

La educación como proceso social no está aislada y no deja de estar influida por estos cambios. Así también la psicología aporta más descubrimientos acerca del desarrollo infantil, de ahí que como docentes concientes de la gran responsabilidad que tenemos, es nuestro deber apoyarnos en las aportaciones existentes sobre el conocimiento de la evolución de la inteligencia del niño.

Es necesario someter nuestro trabajo al cambio y al mejoramiento de nuestra práctica docente; para lo cual se deben buscar causas de los fenómenos que sólo el maestro puede manejar e investigar dentro del salón de clases.

Mediante la investigación podemos mejorar y adaptar a los métodos pedagógicos los conocimientos que aporta la psicología de la inteligencia, con el fin de hacer la enseñanza más racional y menos mecanista.

Si la investigación en psicología del niño nos permite descubrir que el pensamiento infantil tiene formas de evolución y sistemas propios de aprendizaje, no es propio que la escuela

siga aplicando procedimientos válidos para el adulto pero que dificulten la comprensión en el niño anulando su actividad espontánea. La imposición de conocimientos no comprendidos por el alumno lo llevan a memorizarlos y repetirlos mecánicamente. La única utilidad de los conocimientos mecanizados es que permiten al alumno superar evaluaciones rígidas de promoción.

Por lo planteado hasta aquí diremos que una pedagogía matemática no puede limitarse al lenguaje y olvidarse de las acciones, existe la necesidad de considerar la importancia de las experiencias lógico - matemáticas al igual que las experiencias físicas. El hacer a un lado estos aspectos, provoca una serie de problemas que se detectan en la enseñanza de la multiplicación

Existen factores que coinciden en provocar situaciones problemáticas al enseñar la multiplicación en 2o. grado: la amplitud que requiere su enseñanza, su relación equívoca con la adición la tarea del profesor que se enfrenta a las exigencias del sistema (programas oficiales, exámenes, libros de texto, etc.,) y la realidad del alumno, que por su situación psicológica se encuentra en una continua construcción de conocimiento.

ante toda esta problemática pretendemos rescatar aciertos y corregir errores de las experiencias pasadas, haciendo énfasis en los elementos formativos y de utilidad práctica que la matemática contiene; los cuales permiten iniciar este capítulo.

## 1. Formulación del problema

Para la formulación del problema el equipo de investigación re

cabó en diversas fuentes bibliográficas los elementos teóricos en relación a cómo iniciar al niño de 2o. grado en el proceso de adquisición de la multiplicación, posteriormente se confrontó la teoría con la investigación de campo, presentada en el autodiagnóstico.

Con este sustento se procedió a realizar la delimitación, la justificación, el planteamiento y los objetivos, y así hacer UNA PROPUESTA PEDAGOGICA COMO ALTERNATIVA DE SOLUCION.

#### a. Delimitación del problema

La investigación del problema objeto de estudio se realiza con los grupos de 2o. "A" de las escuelas primarias "Benito Juárez" y "Pedro Romero de Ferreros". La aplicación de la propuesta pedagógica comprende un periodo de tres meses y el objetivo de trabajarla en los dos centros escolares es el de confrontar los resultados que se obtengan en un medio urbano y en un medio rural.

En términos conceptuales la propuesta pedagógica considera prioritario para su aplicación el desarrollo de la inteligencia del niño, el cual depende de factores que interactúan con el medio ambiente y social que rodea al sujeto. Así el niño es a la vez un ser biológico, psicológico y social que se desarrolla física, intelectual y socialmente.

El desarrollo físico-biológico parte de las características de la especie, es decir de la herencia. De este modo dicho desarrollo sólo implica crecimiento, maduración de la estructura

y de la función sea a nivel físico, sea a nivel neurológico. Esta maduración si bien depende de la naturaleza de la especie también depende de la interacción con el medio ambiente (alimentación, ejercicio, etc.,) que ayuda o entorpece el desenvolvimiento de los seres humanos.

A diferencia de la maduración físico- biológica , en el desarrollo intelectual las estructuras cognitivas son construidas por el sujeto a lo largo del tiempo. Este desarrollo es más dependiente de las interacciones con el medio físico- social y de las acciones que realiza el sujeto con estos medios,

Por ello el educador puede propiciar dicho desarrollo proporcionando al individuo ambientes físico y socialmente ricos, que le otorguen al educando mayores oportunidades de acción y, por ende de desarrollo.

Los períodos de desarrollo son los siguientes:

- De 0 a 2 años - Período sensorio-motor
- De 2 a 7 años - Período pre-operacional
- De 7 a II años- Período de las operaciones concretas
- De II a 15 años- Período de las operaciones lógico formales

Dichos períodos marcan las características funcionales y estructurales de la conducta y del pensamiento del niño, así cada uno forma una estructura que lo diferencia de los otros.

El periodo de las operaciones concretas, (de 7 a II años) que para el presente trabajo será motivo de estudio, se caracteriza

por la aparición de sentimientos morales, por las transformaciones relativas a las reglas de los juegos y por el aprendizaje de la suma, resta, división y multiplicación. (GONZALEZ, 1974).

Las distintas construcciones de las estructuras marcan, al paso del desarrollo del conocimiento de niveles simples a niveles más complejos, este progreso de los conocimientos no se debe a una programación hereditaria innata, ni a una acumulación de experiencias empíricas; sino es el resultado de una autorregulación llamada EQUILIBRACION.

Después de haber considerado el desarrollo psicológico del niño diremos que el presente trabajo está enmarcado en el programa de matemáticas y contempla actividades de aprendizaje tendientes a mejorar el proceso inicial de la multiplicación; ya que en la actualidad los alumnos adquieren esta operación en forma mecanizada debido a que su enseñanza se inicia partiendo de las tablas de multiplicar, por ejemplo:  $2 \times 3 = 6$ ;  $2 \times 4 = 8$ ... que son operaciones abstractas de difícil comprensión para el pensamiento concreto del niño en los inicios de su escolaridad primaria.

De ahí que es importante el manejo de situaciones concretas en el proceso inicial de la multiplicación, sobre todo si consideramos, que al igual que el niño el pensamiento matemático posee una génesis cuyas raíces se fundamentan en lo concreto.

Con base en lo anterior podemos asegurar que: El primer paso para que el niño logre la abstracción de la multiplicación ha-



de ser siempre el trabajo concreto.

## b. Justificación del problema

Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje el docente se enfrenta diariamente a problemas de distinta índole que influyen en el desarrollo integral del niño; todo esto nos lleva a reflexionar sobre la urgente necesidad de encontrar alternativas que solucionen la problemática existente en el trabajo diario; para encontrar estas alternativas el docente deberá vincular su práctica diaria con el enfoque de investigación acci tiva ya que es el más adecuado para transformar el quehacer docente.

Una vez sometida a análisis la problemática, nos interesó lo referente a la enseñanza de la multiplicación, ya que en el desarrollo de la labor docente nos damos cuenta que al educando es introducido en este aprendizaje de manera mecánica, debido a que se maneja la memorización de las tablas de multiplicar desde el inicio; lo que le permite al docente cumplir con el programa que marca la resolución de problemas que impliquen multiplicaciones del "2 hasta el 9", lo cual es muy ambiguo para el niño de 7 años, que según Piaget se encuentra en un periodo de transición de la etapa preoperacional a la de las operaciones concretas, por lo que para lograr que el alumno comprenda la multiplicación es necesario seguir en todo momento el ritmo evolutivo del razonamiento infantil.

Todo aprendizaje requiere un proceso de construcción con una serie de casos evolutivos que gracias a la interacción entre

el alumno y el medio hacen posible la construcción del conocimiento.

La construcción del conocimiento de la multiplicación no se puede realizar en el vacío, sino está en relación con su mundo circundante y por esta razón su enseñanza debe estar ligada a la realidad inmediata del niño. Las operaciones matemáticas como la multiplicación no son finalidades en sí mismas sino instrumentos de los que el niño debe valerse para satisfacer sus necesidades de comunicación y resolución de problemas.

#### c. Planteamiento del problema

El problema objeto de estudio queda planteado por la siguiente pregunta:

¿A través de qué estrategias se iniciará al niño de segundo grado en el proceso de adquisición de la multiplicación?

#### d. Objetivos

A través de la propuesta se pretende lograr los siguientes objetivos:

— Introducir al alumno de segundo grado en el proceso para la construcción de los aspectos fundamentales de la multiplicación, tomando en cuenta sus intereses, antecedentes escolares, etapas de desarrollo y medio ambiente.

— El maestro transformará su práctica docente a través del conocimiento del desarrollo cognocitivo del niño.

Concientizar a los padres de familia para que ayuden al niño a construir su conocimiento y no manejen la multiplicación en forma mecánica.

## 2. Propuesta Pedagógica

### a. Antecedentes

La presente propuesta pedagógica pretende englobar los aspectos que inciden en nuestra práctica docente, consideramos que con ello podemos influir en gran parte en que la matemática deje de ser una materia aburrida y sin sentido, en la que hay que resolver mecánicamente operaciones o problemas, repetir propiedades, memorizar fórmulas y tablas de multiplicar como las enseña el maestro; convirtiéndose el alumno en un ser receptivo y pasivo que repite sin pensar "Respuestas correctas" que no lo conducen a la plena utilización de su pensamiento lógico-matemático.

La elaboración de la propuesta es congruente con nuestro entorno, dado que nos permitirá que en los dos grupos escolares, los alumnos se inicien en el proceso de adquisición de la multiplicación, de tal modo que en los grados superiores podamos a mediano plazo reducir los niveles de deficiencia observados.

Al elaborar la propuesta, hemos tomado en cuenta la forma en como percibe el niño los objetos y situaciones que le presenta la cotidianidad, en cómo aprende, cuáles podrían ser sus intereses - y qué tipo de recursos se podrían implementar para facilitar el aprendizaje. Por tal razón proponemos:

Que el trabajo que se realice en matemáticas considere el diseño de situaciones que impliquen para los niños la puesta en --marcha de diversas estrategias de solución.

Que la transformación del rol del alumno sea de receptor pasivo a operativo y constructor reflexivo de su propio conocimiento.

#### b. Alternativas

En la enseñanza de la multiplicación el maestro se encuentra con que no todos los alumnos de la clase realizan los aprendizajes de la misma forma, ni en el mismo tiempo; la causa radica en que el docente no logra despertar en sus alumnos el grado de atención deseado, ni el afán de aprender por la falta de interés. Por lo que para la transformación de la actividad docente es necesario tener en cuenta los contenidos de aprendizaje y las diversas formas de trabajo, el personalizado y el colectivo; para lograr esta organización se proponen como alternativas: El rincón de material concreto, los juegos de razonamiento lógico-matemáticos y el taller de matemáticas.

El proponer la utilización de un rincón de material concreto, juegos de razonamiento lógico-matemático y un taller de matemáticas como metodologías alternativas que propicien el desarrollo activo de los alumnos en el grupo, es querer que la enseñanza sea fructífera, ya que permitirán al maestro despertar en sus alumnos el deseo de aprender, motivándolos y organizando su actividad escolar.

Estas alternativas responden a la necesidad del docente, de -  
crear condiciones óptimas para que los alumnos realicen el pro-  
ceso de aprendizaje de una manera satisfactoria. A continua --  
ción se describe el desarrollo de cada una.

#### a) Rincón de material concreto

##### Objetivo

El rincón de material concreto responde a una actividad indivi-  
dual, conciente, activa y creadora con objetos concretos, de -  
tal manera que la actividad escolar se convierta en un labora-  
torio de trabajo mental. Tiene por finalidad que el alumno ---  
construya el concepto de la multiplicación a partir de la di-  
ción de sumandos iguales.

##### Tiempos

El rincón de material concreto requerirá para su desarrollo de  
una hora diaria durante ocho semanas. En las cuatro primeras -  
se trabajará únicamente esta alternativa y en las siguientes -  
cuatro semanas se alternará con los juegos de razonamiento ló-  
gico- matemáticos.

##### Espacios y material didáctico.

El espacio que ocupará el rincón de material concreto se adap-  
tará dentro del salón de clases; utilizando cajas de madera o-  
de cartón que contendrán palitos, fichas y semillas con los -  
cuales los alumnos desarrollarán las actividades.

## Desarrollo.

El desarrollo de las actividades del rincón de material concreto se dará en tres etapas:

### Primera etapa.

Los alumnos formularán agrupamientos o conjuntos con dos elementos que lo lleven a calcular el resultado de adiciones de sumandos iguales.

### Segunda etapa

El niño sustituirá la adición  $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$  por la forma abreviada 5 veces 2 o bien  $2+2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 14$  por la forma abreviada 7 veces 2 etc.

### Tercera etapa.

Finalmente el alumno cambiará la palabra "veces" por el signo  $\times$  (por).

Una vez que los alumnos dominen los agrupamientos con 2 objetos continuarán formando conjuntos con 3,4,5,...9 elementos realizando las actividades respectivas de cada etapa hasta que todos los alumnos construyan este conocimiento; mientras tanto el papel del maestro en esta alternativa será el de proponer situaciones para la formación de conjuntos, vigilar que todos los alumnos tengan el material necesario para trabajar conforme a lo propuesto; apoyar a los niños que presenten dificultad

en la realización de las actividades y evaluar los ejercicios de forma continua y permanente partiendo de que los alumnos comprendan que  $n + n + n + n$  es  $= a \times n$  veces de X.

## b) Juegos de razonamiento lógico-matemático

### Objetivo

Los juegos de razonamiento lógico-matemático tienen como objetivo propiciar en el niño la reflexión sobre las acciones que realiza, las que le permitirán descubrir el operador multiplicativo que indica el número de veces que se repite determinado conjunto.

### Tiempos y evaluación,

Las actividades del rincón de material concreto y los juegos de razonamiento lógico-matemáticos corresponden a la etapa inicial de la propuesta; para su realización se destinará una hora diariamente, trabajándose en forma alterna y para lograr una evaluación permanente durante las ocho semanas de su aplicación el maestro utilizará la observación y registrará en listas de control.

### Espacios y material didáctico

Esta alternativa requerirá un espacio suficiente para que el alumno se mueva y juegue con libertad, por lo que se desarrollará en el salón de usos múltiples anexo a la escuela. El material que se utilizará serán botes, botellas de plástico, pe-

lotas y juegos de tarjetas con valores de 2 a 9 puntos.

### Desarrollo

El juego de boliche matemático se iniciará colocando en hilera 10 botes o botellas marcadas con tarjetas para realizar las etapas siguientes:

Primera etapa.

Los alumnos y el maestro asignarán con las tarjetas un nuevo valor a los botes.

Segunda etapa.

Cada jugador desde un tiro lanza una vez la pelota, para tirar el mayor número de botes.

Tercera etapa.

El alumno obtendrá su puntuación mediante una adición de sumandos iguales, en donde los botes caídos representarían el número de veces que se repite el valor de cada bote.

Cuarta etapa.

El alumno simplificará el proceso de adición, obteniendo el resultado al relacionar el número de botes caídos por su valor asignado.

### e) Taller de matemáticas

#### Objetivo

Al taller de matemáticas corresponden actividades y aprendizajes útiles tanto en el aspecto cognitivo como en el social, que siempre se realizarán con un grupo de compañeros. Dentro del taller de matemáticas el objetivo principal es que los --



alumnos comprendan las relaciones que se establecen entre las dos variables : multiplicando y multiplicador.

#### Tiempos y evaluación

Al taller de matemáticas corresponde la última etapa de la aplicación de la propuesta pedagógica, como actividad de reforzamiento se dará una hora diaria durante cuatro semanas y para evaluar su desarrollo y resultados el maestro planteará problemas similares a los presentados en la tienda, y los niños individualmente los realizarán por escrito, anotando las soluciones que obtengan. Los problemas planteados por el maestro no serán ser abordados por el alumno a diferentes niveles de rigor, ya que en base a las últimas aportaciones de la Pedagogía Operatoria es válido que el niño obtenga soluciones utilizando estrategias multiplicativas o de adición. Con las actividades de evaluación del Taller de matemáticas se culminará la aplicación de la Propuesta pedagógica.

#### Espacios y material didáctico

El taller de matemáticas se acondicionará en un espacio dentro del salón de clases en donde los niños, puedan ejercer su capacidad de trabajar planificando y organizando las actividades en equipo; para lo cual se simulará la fachada de una tienda en donde se le presentarán al niño envolturas de diferentes productos comerciales conocidos por él, así como monedas de un nuevo peso; ya que para los alumnos de segundo grado es común buscar diversas soluciones a problemas que surgen en su vida diaria, por tal razón el trabajo que se reali-

ce en el Taller de matemáticas considerará situaciones que impliquen para los niños el manejo de materiales conocidos por él, así como la puesta en marcha de diferentes estrategias de solución.

## Desarrollo

El desarrollo de las actividades del Taller de matemáticas tendrá en cuenta las cualidades de su objetivo por lo que será : lógico, preciso, realizable, observable y evaluable; ya que el aprendizaje en el taller de matemáticas implica hábitos de investigación, trabajo colectivo, planificación de las actividades y realización de un proyecto grupal.

Considerando lo anterior, y con el propósito de apoyar al niño en el proceso de adquisición de la multiplicación matemática ; para el desarrollo de las acciones del taller de matemáticas - se le propondrá a los equinos dos momentos de distinta complejidad. En los dos momentos la tiendita presentará varios artículos con precio de 2 a 9 nuevos pesos y una caja con monedas de un nuevo peso.

### Primer momento

Los alumnos constatarán el precio de cada producto, jugarán a comprar y podrán disponer de las monedas de tal manera que -- cuando el maestro les muestre una cantidad de productos o cosas del mismo precio, el equipo tendrá que poner las monedas necesarias para poder comprarlas. En este primer momento el contenido de aprendizaje que se pretende es que los alumnos lo

gran establecer la correspondencia múltiple; hasta llegar al resultado por sí mismos.

#### Segundo momento

Será una situación de compra-venta de productos comestibles, - se le dará a cada equipo una cantidad determinada de monedas y ellos deberán decir cuantas cosas del mismo precio podrán comprar con ese dinero. Una vez que llegaron a la solución correcta se les propondrá comprar alguna otra cosa que valga exactamente lo que tendrán, sin que les sobre o les falte dinero. Mediante las estrategias de tanteo, los niños irán simultáneamente estableciendo diferentes agrupaciones, a la vez que al reorganizar los conjuntos irán tomando conciencia de las relaciones que se establecen entre el multiplicando y el multiplicador.

A lo largo del desarrollo de estos dos momentos el maestro deberá ayudar a los alumnos a construir los conocimientos matemáticos tomando en cuenta como punto de partida los conocimientos ya construidos por los niños, propiciando la confrontación con los hechos de la realidad y con los diversos puntos de vista que surjan, estimulándolos para que traten de buscar respuestas por sí mismos, tratando en todo momento de recorrer las mesas para observar el trabajo y apoyar a los niños que lo requieran. El maestro también tomará en cuenta las diferentes respuestas que surjan a través del desarrollo de las actividades para saber cuáles son las nociones de los niños y así propiciar un avance en su proceso de aprendizaje.

## 3. Evaluación y seguimiento de la propuesta pedagógica

La propuesta se evaluará en términos de:

Cumplimiento de los objetivos

Participación de todos los involucrados en la aplicación de la propuesta

Desempeño de los alumnos.

Este enfoque de evaluación requerirá de una organización escolar, en donde es necesaria la redefinición del papel del docente, de una vinculación estrecha con la comunidad en general, y con los padres de familia del grupo en particular, así como de la colaboración de padres y alumnos en la aportación y elaboración de material didáctico, entendido éste como los objetos destinados a apoyar el aprendizaje concreto.

Un requerimiento indispensable para hacer responsable al alumno de su participación en los procesos evaluativos, será dotarlos de todos los medios y materiales que le permitan tomar conciencia de los aprendizajes que debe lograr en forma inmediata, así como a mediano y a largo plazo. La conciencia de lo que se debe de obtener como resultado de la aplicación de la propuesta pedagógica se hizo extensiva a los padres de familia desde el principio.

La evaluación de los contenidos de aprendizaje alcanzados por el alumno en la adquisición de la multiplicación se hará en forma permanente a través del proceso, con el fin de valorar cualitativa y cuantitativamente lo que se vaya obteniendo.

La evaluación permanente se alcanzará mediante la observación-

constante de los logros que se vayan obteniendo en la consecución de los objetivos establecidos y de los que surjan en el mismo proceso. En esta evaluación se incluirán los instrumentos que el docente utiliza diariamente como son: pruebas pedagógicas, ejercicios, listas de cotejo, etc., que permitirán evaluar aspectos específicos del aprendizaje; aunque será necesario disponer de formas de evaluación basadas en el concepto de vida democrática dentro del aula, dichas formas estarán fundamentadas en el respeto al niño, la libertad de expresión y de opinión. El profesor entonces, asumirá el papel de coordinador, orientador y estimulador del proceso de desarrollo del alumno, quien a su vez activará su propio proceso de desarrollo participando en la evaluación al analizar con sentido crítico la información generada en dicho proceso para corregir sus errores, superar sus limitaciones y establecer interacciones con sus compañeros y su maestro.

En la evaluación de los resultados, además de obtener un resultado colectivo, se evaluará individualmente dentro de los equipos de trabajo. Al final de cada actividad se determinará si los alumnos han alcanzado los aprendizajes prescritos antes de continuar con un nuevo contenido. La utilidad de esta evaluación sumativa tendrá una doble vertiente: desde el punto de vista pedagógico será imprescindible en el proceso de adquisición de la multiplicación donde se tratarán aprendizajes cuyo dominio será condición previa para poder realizar aprendizajes posteriores; desde el punto de vista sociológico esta evaluación servirá para acreditar ante los padres de familia el nivel de aprendizaje en extensión y profundidad alcanzado en la propuesta.

Dentro de la aplicación de la propuesta es imprescindible la evaluación formativa que se realizará con la interacción continua entre el profesor y los alumnos. Un aspecto importante en esta evaluación será el de dar continuidad al proceso a través de la observación sistemática.

Para que la observación sistemática sea útil a los fines de la evaluación formativa se respetarán las siguientes condiciones básicas:

- Se realizará durante todo el proceso de aprendizaje.
- Se anotarán los resultados en un diario que permita seguir la evolución del aprendizaje.
- Se tomarán en cuenta todas las áreas del comportamiento en relación a las cuáles se han definido los objetivos.
- Contendrá información sobre las situaciones y actividades de aprendizaje en las que se manifiestan los comportamientos registrados.

Los instrumentos o técnicas para evaluar las actividades mencionadas en la propuesta son:

Lista de cotejo: se utilizará para recopilar la información y darle valor numérico o para calificar cada actividad.

Registros en listas: servirán para anotar los datos previstos sobre el progreso del proceso enseñanza-aprendizaje.

Ejercicios: nos aportarán índices de rendimiento y el niño podrá demostrar la asimilación de los conceptos.

#### 4. Facilidades

Las facilidades existentes para llevar a cabo la transformación

Son:

- El contexto social del niño, el cual le permite estar en una constante interacción con la matemática.
- La adquisición del material concreto para el desarrollo de las actividades.
- El apoyo de los padres de familia.
- La participación activa de los involucrados en la aplicación de la propuesta.

#### 5. Obstáculos

Los posibles obstáculos que se pueden presentar dentro de la implementación de la propuesta son:

- La enseñanza mecanizada de las tablas de multiplicar por los docentes de los grupos paralelos.
- La exigencia de los padres de familia para que sus hijos manejen tempranamente las tablas de multiplicar.
- La falta de experiencia de los involucrados para aplicar la propuesta.

#### 6. Viabilidad de la innovación a realizar

Teniendo en cuenta las facilidades que se pueden presentar dentro de la propuesta y la participación de todos los involucrados en la solución del problema, habiendo pocos obstáculos se considera viable su aplicación dentro de 20. "A" de las escuelas mencionadas.

#### 7. Cronología

Para llevar a cabo las actividades de la propuesta se elaboró un cronograma. (anexo A )

CAPITULO V

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA APLICACION DE LA PROPUESTA



En éste capítulo se presentan los resultados en la aplicación de la propuesta pedagógica, considerando que esta se desarrolló en dos ambientes diferentes. \_\_\_ Escuela "Benito Juárez" .  
\_\_\_ Escuela "Pedro Romero de Terreros".

Es necesario aclarar que los resultados se presentan por separado, y que al final de capítulo se establece un análisis comparativo entre las situaciones más relevantes de ambos espacios.

## 1. Escuela "Benito Juárez"

### a. Rincón de Material Concreto

#### Objetivos logrados.

Dentro del Rincón de material concreto el objetivo a lograr era "Que el alumno construyera el concepto de la multiplicación a partir de la adición de sumandos iguales", se considera que como un primer intento de aproximación al proceso de la multiplicación este objetivo se alcanzó con la realización de varias actividades y con el manejo de material concreto, el cual permitió que: el niño se expresara abiertamente, la actividad escolar se convirtiera en activa y creadora y que a través de él, el docente evaluara los resultados al ir aplicando la propuesta.

El tiempo dedicado a esta actividad fue de una hora diaria, se inició con el acondicionamiento del rincón que fue realizado - por la maestra y los alumnos dentro del salón de clases, utilizando para ello cajas de cartón y de madera, semillas, juegos, figuras, palitos y fichas de colores recolectadas por los alumnos y padres de familia del grupo.

Una vez acondicionado el rincón de material concreto su aplicación se desarrollo en tres etapas.

Dentro de la primera etapa, los niños tuvieron oportunidad de manipular el material concreto para conocer sus diferentes características (color, tamaño, textura, forma etc.) después de haber jugado con él se les indicó que cada uno tomara 2 objetos y que se integraran en equipos de 3 para que calcularan el total de cositas reunidas en cada equipo, se pudo observar que algunos alumnos obtenían el resultado contando de uno en uno - los elementos, la mayoría los contó de 2 en 2 y otros no lo hicieron; así se fue variando la actividad en relación al número de niños integrantes de los equipos, después de una serie de - ejercicios verbales la maestra preguntó: Cómo habían obtenido los resultados, a lo que los niños contestaron que haciendo -- grupos y sumando la cantidad que tenía cada grupo; posterior-- mente los niños registraron en sus cuadernos los agrupamientos realizados, por ejemplo:  $2+2+2+2+2+2+2+2= 16$ ,  $2+2+2+2+2+2= 12$ ,  $2+2+2+2+2= 10$  etc.

Para el desarrollo de la 2a. etapa los alumnos se integraron en

equipos de 5 elementos, se les repartieron bolsitas con 20 fichas de colores, para que formaran 7 agrupamientos de 2 fichas cada uno, mientras tanto un alumno anotaba en el pizarrón la adición  $2+2+2+2+2+2+2 = 14$ , en ese momento se hizo la pregunta sobre las veces que se repetía el número 2, a lo que los alumnos contestaron el 2 se repite 7 veces; la maestra explicó que decir 7 veces 2 es una forma abreviada de sustituir la adición anterior, por lo que todos anotaron:

$2+2+2+2+2+2+2 = 7$  veces 2. Así se fue variando el número de agrupamientos con 2 objetos que los alumnos formaban y escribían en sus cuadernos; mientras ellos trabajaban, la maestra recorría los equipos para apoyar a los que presentaban mayor grado de dificultad en la realización de las actividades. Al terminar la sesión se guardó el material en las cajas del rincón y se dispusieron a resolver un ejercicio de adiciones, a la vez que sustituían por la forma abreviada  $x$  veces de  $x$ . --- ( anexo 11 ).

Para trabajar la tercera etapa, los alumnos utilizaron el ejercicio anterior y después de corregir errores y de tener la seguridad de que todos dominaban la adición de sumandos iguales y la forma abreviada  $x$  veces de  $x$  el docente explicó, que la palabra veces se podía cambiar por el signo  $\times$  (por) que indica el número de veces que se repite un mismo número, por ejemplo  $7$  veces  $2 = 7 \times 2 = 14$ . Esta idea los entusiasmó porque opinaron que en lugar de hacer sumas largas de números iguales ahora podían simplificar utilizando el signo  $\times$  (por). Algunos opinaron que  $7 \times 2 = 14$  estaba en las tablas de multiplicar que tenían en las pastas de sus cuadernos y que ya se las estaban aprendiendo de memoria por lo que se les indicó que durante el curso -- las iban a estudiar a través de juegos.

Una vez que los alumnos comprendieron los agrupamientos de 2 -- elementos, se hicieron conjuntos de 3, 4, 5, 6 y 7, trabajando-se en la misma forma, con la variante de que ahora los equipos-manipulaban 30, 40, 50, 60 y 70 objetos respectivamente para -- realizar las actividades. Se observó que tenían más habilidad - para agrupar y mayor grado de dificultad para dar los resulta-- dos, sobre todo al formar grupos de 3, 4, 6 y 7 elementos, ha-- ciendo notar que cuando se trabajaron agrupamientos de 5, las - respuestas fueron rápidas y acertadas en su mayoría.

Para superar las deficiencias detectadas, desde los conjuntos - de 3 objetos; se introdujó una actividad que no estaba propues- ta: "El juego de pares y nones", el cual se trabajo de la si- - guiente forma: A 10 niños se les repartieron tarjetas con la se- rie de 3 en 3 hasta el 30 y 30 alumnos formaron un círculo al - mismo tiempo que giraban y cantaban " A pares y nones vamos a - jugar, el que quede sólo ese perderá " en ese momento la maes-- tra indicaba, agrupamientos de 3 niños y separando 2 grupos pre- guntaba ¿ Cuántos son 2 grupos de 3 niños?; el alumno que traía la tarjeta con el número 6 pasaba al centro del círculo y daba- el resultado. De esta manera se fué variando el número de agru- pamientos de 3 elementos, para que los que trajeran la tarjeta- correspondiente mostraran el resultado.

## Resultados

La evaluación de las actividades del rincón de material concre- to se hizo a través de la observación directa; usando para re-- gistrar las conductas observadas, escalas numéricas y escalas - gráficas con las que se pudo obtener el porcentaje de aprovecha

miento de los alumnos, al aprender: A hacer agrupamientos, a realizar adiciones de sumandos iguales, a utilizar la forma -- abreviada  $x$  veces de  $x$  y a sustituir el signo por (  $X$  ) para hacer multiplicaciones simples.

#### b. Juegos de Razonamiento Lógico-matemáticos

##### Objetivos logrados

Esta alternativa tenía como objetivo - Propiciar en el niño la reflexión sobre las acciones que realiza, las cuales a un 95% de los alumnos le permitieron descubrir el operador multiplicativo a través de las actividades propuestas.

Los juegos de razonamiento lógico-matemáticos, el rincón de material concreto y los juegos de pares y nones; son actividades correspondientes a la etapa inicial de la propuesta; se trabajaron una hora diariamente en forma alterna durante 8 semanas.

Los juegos de razonamiento lógico-matemáticos se realizaron en el salón de usos múltiples de la escuela, utilizando botellas de plástico, pelotas y tarjetas con valores de 2 a 9 puntos. Con este material jugaron los niños "Al boliche matemático", - el cual se desarrolló en 4 etapas.

En la primera etapa los niños llevaron al salón de usos múltiples una bolsa con 10 botellas de plástico, una pelota, juegos de tarjetas con valores de 2 a 9 puntos, cuadernos y lapices;-

se les dijo que con ese material jugaríamos al " boliche matemático" y que escogieran 10 tarjetas de un mismo valor para marcar las botellas; por lo que el grupo determinó que fueran las del número 3.

Para trabajar la segunda etapa, los alumnos formados en círculo, colocaron en el centro las 10 botellas y desde un tiro un niño lanzaba la pelota para tirarlas; después anotaba su nombre en el pizarrón y registraba los boliches caídos mediante dibujos, rayitas o puntos, en esta forma se realizaron 10 tiros consecutivos.

Para el desarrollo de la tercera etapa se le cuestionó al grupo sobre que debían hacer para saber quién de sus compañeros era el ganador, unos opinaron que contando de uno en uno, - - otros dijeron que contaran de 3 en 3 y algunos sugirieron que se realizaran sumas porque las botellas tenían el mismo número por lo que el grupo decidió hacerlas en sus cuadernos, al mismo tiempo los tiradores las anotaban en el pizarrón.

En la cuarta etapa el docente pregunto que podían hacer para simplificar las adiciones resueltas, ya que tomaran en cuenta que el número de boliches caídos era el número de veces que se repetía el valor 3; inmediatamente los niños opinaron que podían cambiar  $3+3+3+3$  por la forma 4 veces 3 ó diciendo  $4 \times 3$  que era más facil de escribir.

En las sesiones siguientes se cambio el valor de las tarjetas y se introdujo una variable, cada niño llevó sus 10 botellas, su pelota y sus juegos de tarjetas para jugar individualmente o por parejas al boliche matemático.

## Resultados

Los juegos que se realizaron ayudaron a que el niño descubriera el operador multiplicativo, el cual indica el número de veces que se repite determinado conjunto; esta actividad gustó mucho, ya que facilitó la interacción del grupo, sirvió para que cuando el grupo estaba cansado se relajara y sobre todo para que el alumno a través del juego construyera su conocimiento.

La observación directa facilitó la evaluación de las conductas presentadas en el juego del boliche matemático y los registros en listas permitieron concentrar las calificaciones obtenidas en los ejercicios. (anexo 12)

### c. Taller de Matemáticas

#### Objetivos logrados

El objetivo principal del taller de matemáticas era que "Los alumnos comprendieran las relaciones que se establecen entre el multiplicando y el multiplicador". Este objetivo se alcanzó en un 90%.

Las actividades realizadas en el taller de matemáticas correspondieron a la etapa final de la propuesta, se trabajaron durante 4 semanas una hora diariamente.

El taller de matemáticas se acondicionó con el apoyo de los pa-

dres y alumnos dentro del salón de clases, para lo cual con fi  
bracel se simuló la fachada de una tiendita, se recolectaron -  
envolturas de productos comerciales y se hicieron monedas de -  
cartón de N\$ 1.00

El desarrollo de las actividades se hizo en dos momentos; en -  
el primer momento los alumnos integrados en equipos de 3, cono  
cieron los productos, su valor y las monedas con las cuales --  
realizarón sus compras.

Una vez que los alumnos interactuaron con el material, a cada-  
equipo se le dieron 50 monedas de N\$ 1.00 para que realizara -  
sus compras; posteriormente se les planteó el siguiente proble-  
ma: En esta caja tengo 6 paletas de limón, cada una vale N\$ --  
4.00 ¿ Cuántas monedas necesitan para poder comprarlas? mien--  
tras los equipos trataban de resolver el problema, utilizando-  
diversas estrategias, el docente preguntaba: ¿ Cuántas paletas  
hay en la caja?, ¿Cuánto cuesta cada una? ó ¿ Cuántas veces se  
repite el valor de 4 ?. Cuando los equipos reunieron la canti-  
dad necesaria para realizar la compra, pasaron a la tiendita a  
pagar, los que acertaron en el precio se llevarón los produc--  
tos y los que no obtuvieron el resultado correcto recibieron -  
apoyo de sus compañeros y del maestro.

Después los alumnos anotaron en sus cuadernos el problema con-  
su respuesta.

Los problemas planteados fueron diversos y siempre en relación  
con las vivencias de los niños.



## Segundo momento

Para trabajar el segundo momento, se cambiaron los productos y los precios, nuevamente los alumnos tuvieron oportunidad de manipularlos para conocerlos.

A cada equipo se le entregaron cajitas con 100 monedas de - - - N\$ 1.00, se les propuso que tomaran N\$ 21.00, cuando todos tuvieron la cantidad exacta se les mostró un jugo que costaba - - N\$ 3.00, enseguida se les preguntó ¿ Cuántos jugos de N\$ 3.00 - pueden comprar con N\$ 21.00? se dió tiempo para que los equipos buscaran la respuestas y la anotaran en sus cuadernos; mientras tanto el docente recorría la mesas para apoyar a los niños en la construcción de sus conocimientos y/o para revisar los trabajos.

Cuando todos los alumnos habían acertado en sus respuestas, se propusieron diversos problemas, muchos de ellos sugeridos por - los mismos niños.

Para establecer la relación entre multiplicando y multiplicador se plantearon diversos problemas, dando 3 respuestas para cada uno, en donde los niños a través del cálculo mental elegían - - una opción.

## Resultados

Con el desarrollo de las actividades se logró que los alumnos - adquirieran habilidades en la resolución de problemas que la vida les plantea, estableciendo la relación entre el multiplican-

do y el multiplicador, aprendieron a etiquetar productos y a realizar operaciones de compra-venta de productos.

La evaluación en el taller de matemáticas el docente la realizó en forma permanente, utilizando listas de cotejo que permitieron registrar las conductas presentadas por los alumnos y aplicando pruebas sencillas que aportaron índices de rendimiento - y que comparados con los aplicados al inicio de la propuesta - resultaban mostrar avances. (anexo 13).

#### Factibilidad

El contexto social en que viven los niños de la escuela primaria "Benito Juárez" y las interacciones que los alumnos realizan con el medio ambiente, permitieron la construcción de sus conocimientos y facilitaron el desarrollo de las actividades de la propuesta. Otro aspecto importante fue la disponibilidad de los padres de familia para recolectar material de desecho y el apoyo que algunos brindaron a sus hijos para que en sus hogares practicaran el juego del boliche matemático y los agrupamientos. Cabe mencionar las experiencias aportadas por los compañeros maestros las cuales facilitaron la investigación así como la aportación de material bibliográfico con el que se enriqueció el marco teórico; el contar con las orientaciones y el apoyo del asesor de la Universidad Pedagógica Nacional permitió la elaboración del presente trabajo.

#### Limitantes

En las actividades que se realizaron se presentaron algunos --

problemas como que 2 ó 3 padres de familia desde el inicio del curso les exigieron a sus hijos que memorizaran las tablas de multiplicar, también se pudo observar que los maestros que -- atendían los grupos de 2o "B" y 2o. "C" la enseñanza de la multiplicación la hicieron partiendo de la memorización de las tablas; otro factor que obstaculizó la aplicación de la propuesta fue el tiempo que se propuso, también la falta de experiencia de los maestros para elaborar y aplicar propuestas pedagógicas en el aula.

#### Viabilidad

Teniendo en cuenta las facilidades que se presentaron en el desarrollo de la propuesta y existiendo pocos obstáculos, se considera viable su aplicación en los grupos de 2o. grado. Se propone que la propuesta se continúe trabajando en el 3er. grado ya que en el programa existen contenidos relacionados con el aprendizaje de la multiplicación.

## 3. Escuela Primaria "Pedro Romero de Ferreras"

### a. Rincón de material concreto

#### Objetivos Logrados

Se considera que la finalidad del rincón de material concreto radica en que el alumno construya el concepto de la multiplicación a partir de la adición de sumandos iguales, como un primer intento de aproximación al proceso de adquisición de la multiplicación se logró en el grupo en un 35% mediante las actividades realizadas con materiales concretos los cuales constituyeron los mejores medios de que dispuso el niño para expresarse, y a su vez fueron el mejor testimonio para que el docente evaluara los resultados obtenidos a través de la aplicación de la encuesta.

Uno de los principales cambios que se realizó para lograr este objetivo del rincón de material concreto fué que en lugar de presentar la multiplicación como una "tabla de multiplicar" que debían memorizar los alumnos, se realizaron actividades en las que el alumno efectuó en variadas ocasiones transposiciones de una forma de lenguaje a otra, es decir, la interpretación de la palabra "veces" por el signo (X).

A continuación se describen en detalle las actividades que permitieron lograr este objetivo.

El desarrollo de las actividades del rincón de material concreto se dió en tres etapas:

En la primera etapa el grupo se organizó en equipos de 6 elementos aunque en algún momento se trabajó individualmente; pa sa ron al espacio destinado para esta actividad dentro del sal lón, en donde los niños pudieron manipular los diferentes materiales como juguetes, fichas, cajitas, conicas, palitos, fi guras, unos cuantos animales de hule: caballos, leones, ve rr ros, gatos, elefantes, conejos; algunos coches de juguete y av ioncitos. En un estante se puso una caja de mu ltera con te ni endo pinturas y figuras diferentes. Todo este material era de uso, pero resistente al trato de los niños.

Se les indicó que contaban con una hora para ver, tocar y ju gar con los materiales que habiamos logrado recolectar. En un primer momento los diferentes equipos jugaron simulando corre ras, luchas, construcción de casas, la familia, etc., poste riormente el docente les preguntó que hicieron con el materia l al conocer las diferentes actividades que refirieron haber re al izado, se les sugirió que cada niño tomara dos objetos con los que podiera seguir y se les invitó a organizarse nue vamente en equipos de 6 alumnos y calcular el total de obje tos reunidos. En un principio se esperó que los alumnos recol vieran el problema planteado sin imponérselas restricciones, algunos alumnos continuaron jugando y contaron de uno en uno los elementos hasta obtener el total de objetos, otros conta ron por parejas y otro equipo optó por pasar a su mesa de tra ba jo para resolver en sus cuadernos, ya fuera con rayitas, con dibujos o realizando sumas.

Posteriormente los alumnos presentaron a todo el grupo los di ferentes procedimientos que realizaron para obtener el resulta

do y a medida que se avanzó se dieron cuenta de que es mejor buscar otras estrategias para contar, por ejemplo, hacer grupos y sumar la cantidad que tiene cada grupo. Por último cada grupo escribió en sus cuadernos la suma:  $2+2+2+2+2=10$ .

Para el desarrollo de la segunda etapa se le invitó al grupo a integrarse con los compañeros que fuese de su agrado para trabajar en el rincón de material concreto por una hora, a lo que los alumnos respondieron con mucho agrado y se apresuraron a integrarse, con lo que se conformaron equipos de 3, 5, 6, ..., 9 elementos.

Bajo esta organización cada alumno escogió 2 objetos del rincón de material concreto y se les dió la libertad de jugar con ellos libremente lo que permitió que los alumnos intercambiaran objetos y jugaran con los diferentes equipos.

Se les indicó nuevamente que calcularan la cantidad de objetos que reunió cada equipo y los alumnos presentaron ante sus demás compañeros y su maestro diferentes combinaciones en la adición del número 2. El equipo de 5 niños realizó en el el rincón la suma de sus objetos:  $2+2+2+2+2=10$ , en donde se le hizo la pregunta sobre las veces que se repetía el número 2. Los alumnos primero contestaron: "son 5 niños con 2 juguetes, maestra"

El docente les hizo la observación de que decir " 5 veces 2 " es una forma abreviada de la adición anterior por lo que todo el grupo anotó en sus cuadernos:

$$2+2+2+2+2 = 5 \text{ veces } 2$$

Este ejemplo fué aplicado por los demás equipos en las diferen

tes adiciones.

En la tercera etapa fué trabajada con gran interés por parte de la mayoría de los alumnos; fue permitido trabajar en la construcción y representación de animales de plastilina con los que volvieron a realizar agrupamientos y adiciones de 2 elementos; sólo fue en esta etapa los alumnos ya realizaban sus propias operaciones en sus cuadernos sin que les fuera indicado por el docente.

Se manejó de nueva cuenta la palabra "veces" cuando los alumnos expusieron sus resultados. Después de que se observó que la mayoría de los equinos obtenían correctamente sus resultados - se les indicó que era lo mismo decir "por" (x) a decir "veces".

Algunos alumnos insistieron en usar la palabra "veces" y otros respondieron que era "la tabla del 2" que ya conocían; finalmente un alumno voluntariamente pasó al pizarrón a realizar la operación correspondiente a la actividad que realizó su equivo - en donde comparó una forma de lenguaje con otra de la siguiente manera:

$$6 \text{ veces } 2 = 6 \times 2 = 12$$

#### Resultados

Se usaron para la evaluación del rincón de material concreto - listas de cotejo que permitió registrar las conductas presentadas por los alumnos y sus logros alcanzados, que fueron los siguientes: el uso de material concreto ayudó a que los problemas fueran más interesantes para el niño, así como más reales y atractivos; e incluso permitió en algunos momentos relacio -

nar las matemáticas con otras áreas del plan de estudios.

Cuando se le pidió a los niños que contaran la cantidad de fichas que había en una caja, la cantidad de objetos de cada equipo, etc., les permitió tener una idea más clara sobre los números y su magnitud; al realizar el conteo de cantidades grandes de objetos, se vieron en la necesidad de buscar estrategias que les permitieran calcular más rápidamente y así llegaron a hacer grupos y sumar la cantidad de cada grupo hasta llegar a usar multiplicaciones sencillas. ( anexo I4 )

Se logró en esta primera etapa de la propuesta con la aplicación de las actividades del rincón de material concreto que un 35% del grupo realizara agrupamientos con sumandos iguales obteniendo correctamente su resultado.

#### b. Juegos de razonamiento lógico-matemático

##### Objetivos logrados

El propósito de actividades como el juego de boliche matemático es que un mismo número puede representarse de diferentes maneras (mediante sumas, multiplicaciones, etc.). Estas actividades planteadas como juegos y que a continuación se describen favorecieron que el grupo en un 30% afirmara sus conocimientos sobre el operador multiplicativo.

Su aplicación se desarrolló en 4 etapas en las que el grupo trabajó en equipos de 5 elementos. En la primera etapa se trabajó



Lo siguiente:

Cada equipo llevó al salón de usos múltiples 10 botellas de plástico, 5 pelotas de esponja y juegos de tarjetas con valores de 2 a 9.

Se les sugirió que jugaramos a "tirar boliches" para lo cual para lo cual primeramente se les asignaría un mismo valor a cada botella.

Los alumnos de cada equipo colocaron sus 10 botellas en hilera y determinaron que cada una valdría 2 puntos por lo que colocaron a cada botella las tarjetas con el número 2.

En la segunda etapa, el grupo define la línea de tiro y un alumno del equipo la traza en el piso con un gis. Desde esta línea de tiro un niño de cada equipo lanza una vez la pelota, para tirar el mayor número de "boliches" y el maestro registra en el pizarrón cuantos boliches tiró cada niño.

En la tercera etapa se le cuestionó al grupo la forma en que podríamos saber quién obtuvo más puntos a lo que sugirieron pasaran al pizarrón los niños que jugaron para que obtuvieran su puntuación y la anotaran frente a su nombre para saber quién ganó. Ante esta indicación los alumnos pasaron al pizarrón procediendo de diferentes maneras para obtener su puntuación: 3 niños dibujaron sus boliches que tiraron, 2 niños representaron sus puntos ganados con rayitas y 1 niño realizó una suma.

Todos los alumnos obtuvieron su resultado correcto, sólo que los que hicieron rayitas o dibujos se tardaron más para obtenerlo; a lo que algunos de sus compañeros les indicaban inuic

tos: "así no, haz una suma".

En la cuarta etapa el maestro invitó al grupo a considerar una forma más sencilla de calcular las puntuaciones haciendo hincapié en que el número de "boliches" caídos es el número de veces que repitió el valor 2 en las sumas realizadas por su compañero:  $2+2+2+2+2= 5 \text{ veces } 2$

Se les indicó pasara sus mesas y en equipo buscar una forma -- más simplificada a la suma que realizó su compañero anteriormente y la mayoría de los equipos presentó la igualdad:

$$2+2+2+2+2= 5 \times 2$$

que el docente anotó en el visorón.

Posteriormente el equipo que presentó primero la solución, pasó a jugar con los boliches, mientras todo el grupo anotaba en su cuaderno los boliches que tiraba cada jugador y hacía sus operaciones para saber quién fué el ganador de cada equipo.

Resultados

A la mayoría del grupo le agració mucho esta actividad, y aunque en un principio su principal interés era participar como tirador en las siguientes sesiones se presentó mayor interés de parte de todo el grupo para pasar al visorón a "ver su cuenta" y saber su puntuación; lo que llevó a una mayor participación de los niños cuya conducta demasiado inquieta a veces les impedía realizar las actividades indicadas por el maestro.

Los registros en listas que se usaron en esta segunda etapa --

de la propuesta permitieron hacer estas observaciones sobre las conductas presentadas por los alumnos lo que nos llevó a resumir que en un 30% se logró establecer en el niño el conocimiento del operador multiplicativo. ( anexo 15 )

### c. Taller de matemáticas

#### Objetivos logrados.

Los objetivos logrados en esta actividad fue que en un 100% se logró una mayor disposición de parte de todo el grupo para trabajar el área de matemáticas porque lograron una mejor comprensión del concepto de la multiplicación. El hacer trabajar al niño en actividades perceptivas tales como el contacto con el objeto, la vista, el oído, etc., así como en actividades intelectuales y afectivas nos permitió en un 35% alcanzar el objetivo del taller de matemáticas.

En los dos momentos que consta el desarrollo de esta actividad se organizó al grupo en equipos de 5 niños. En el primer momento los alumnos se sentaron frente a la fachada de "La tiendita" y se les planteó el siguiente problema:

"En este frasco tenemos 9 cochecitos, cada uno cuesta N\$ 3.00- y va a pasar un equipo a tomar las monedas necesarias para poder comprarlos, de manera que no sobren y que no tenga que dar nada de cambio.

Antes de que el equipo pasara a La tiendita a comprar se hizo-

Las siguientes preguntas a todo el grupo:

- ¿ Cuántos chocolates tenemos?
- ¿ Cuánto cuesta cada uno?
- ¿ Cuántas veces se repite el valor 3?

Se anotó en el pizarrón las estimaciones de los alumnos.

Se realizó el reparto de monedas a cada equipo dándoles la cantidad que cada uno pidió y se comparó el resultado presentado por cada equipo con las aproximaciones que el maestro anotó para saber que equipos acertaron.

Enseguida se les planteó las siguientes preguntas:

- ¿ Cuántas monedas necesitan?
- ¿ Ahora, cuántas monedas necesito para comprar 16 cochecitos?

La actividad se repitió presentando distintos problemas a los equipos y las "ventas" sólo se realizaron cuando el equipo tomó el número correcto de monedas. Si algún equipo no puede resolver el problema, el maestro lo presentó a todo el grupo y entre todos se discutió sobre la solución.

Esta misma secuencia se repitió en las siguientes sesiones, presentándoles problemas con mayor grado de dificultad.

En el segundo momento el grupo se organizó para llevar al salón diferentes productos comestibles que se etiquetaron con su precio a la vista del grupo y se colocaron en La tiendita.

A cada equipo se les proporcionó monedas de material recortable de un nuevo peso en un sobre que se dejó sobre su mesa.

Se le anunció al grupo una cantidad determinada de dinero por ejemplo N\$ 24.00, y cada equipo sacó del sobre la cantidad correspondiente y la dejó sobre su mesa. El docente recorrió cada mesa para verificar que el dinero que sacó cada equipo fuera el indicado.

Enseguida se le planteó al grupo la siguiente pregunta:

En la tiendita tenemos tacos y tortas. Cada taco cuesta N\$2.00 y cada torta N\$3.00. - ¿ Cuántos tacos podré comprar con estos N\$24.00 ó cuántas tortas, sin que me sobre o me falte dinero ?

Se les dió tiempo para que cada equipo buscara la solución invitándoles a levantar la mano para dar su respuesta por escrito, posteriormente se comentaron todas las respuestas que propusieron los equipos y se les dió tiempo para volver a verificar sus respuestas y corregir sus errores.

Cuando la respuesta de todos fué correcta se les promiso otra cantidad de dinero y se repitió la secuencia de la actividad descrita. Los equipos pasaron a comprar diferentes productos con la nueva modalidad de que también se les dió a ellos la posibilidad de sugerir las cantidades de dinero.

La relación que los niños debían establecer entre multiplicando y multiplicador también se estableció posteriormente con el cálculo mental. Antes que los niños realizaran sus multiplica-

ciones con su material, se les preguntó: - ¿Cuál creen que será el resultado? , y se les plantearon dos o tres opciones para que ellos seleccionaran la que consideraran correcta.

Al final de la actividad se les propuso distintos problemas al grupo y se intercambiaron entre los diferentes equipos para que los resolvieran.

### Resultados

Como actividad de evaluación se les presentó algunos ejercicios para que los resolvieran en forma individual en su cuaderno; obteniendo como resultado que un 35,6 del grupo alcanzó la solución correcta utilizando la multiplicación, un 10% solucionó lo planteado utilizando sus propias estrategias tales como tanteo, agrupamientos, rayitas, dibujos, sumar o restas pero sin usar la forma convencional de la multiplicación y sólo un 5% no obtuvo la respuesta correcta en ninguna forma. ( anexo I6)

### Obstáculos

Dentro de los posibles obstáculos mencionados se encontró que durante la implementación de la propuesta, el que se presentó en forma marcada fué el bajo nivel académico de algunos padres de familia el cuál les impidió apoyar a sus hijos y participar aún más dentro de la aplicación de la propuesta. En lo que respecta a los compañeros docentes del mismo grado se dió una marcada diferencia en la metodología utilizada para la enseñanza de la multiplicación; la enseñanza mecanizada y memorística les permitió abordar este conocimiento de manera rústica y su -

periferal, sin embargo el trabajar en forma gradual y razonada de acuerdo a como se marca en la propuesta requirió de mayor tiempo del que se dispuso para su aplicación.

### Facilidades

Una de las facilidades que se presentaron y que contribuyó a una mejor participación de los involucrados en la aplicación de la propuesta fué el interés presentado por las madres de familia en apoyar a sus hijos. Las madres de familia fueron las que colaboraron directamente con los alumnos en la adquisición de material concreto que se utilizó en el desarrollo de las actividades; además el conocimiento sobre la comunidad que tenían algunos maestros originarios de la misma permitió interactuar con la comunidad, involucrando a algunos elementos clave en la investigación y desarrollo de la aplicación de la propuesta.

### Viabilidad

Contando con una aceptable participación de los involucrados y a pesar de haberse presentado algunos obstáculos, que en la medida de las posibilidades fueron superados; se considera viable la aplicación de la propuesta en el segundo grado de la educación primaria.

### 3. Análisis comparativo entre las escuelas primarias "Benito Juárez" y "Pedro Romero de Terreros"

#### a. Alumnos

Durante la aplicación de la propuesta, un factor importante -- fue el contexto social en que han vivido los niños; ya que la escuela "Benito Juárez" está ubicada en un medio urbano y la escuela "Pedro Romero de Terreros" pertenece a un medio rural -- por lo que los alumnos del medio urbano contaron con mayores -- elementos que les facilitó el contacto con la matemática, mientras que los del medio rural se encontraron con más limitantes.

Es preciso mencionar que en Ixmiquilpan existen tiendas de -- autoservicio en donde la mercancía está etiquetada, permitiéndole al niño la adquisición personal de productos y el cálculo del total de la compra; esto no sucede en la comunidad de Panales, ya que en la mayoría de los casos el Tendero surte y cobra los productos impidiéndole al alumno la aplicación de sus conocimientos matemáticos.

En base a lo anterior podemos decir que los alumnos de la escuela primaria "Benito Juárez" en todo momento presentaron disposición para realizar las actividades, destacando que los niños de la escuela "Pedro Romero de Terreros" al inicio de la aplicación de la propuesta mostraron cierto rechazo al área de la matemática, por la forma abstracta en que la habían aprendido, haciendo notar que con el manejo del material concreto se superó este problema lograndose una mayor participación.

Es importante mencionar que algunos alumnos de esta escuela --



hablan la lengua Nañhú por lo que en el desarrollo de las actividades presentaron ciertos problemas.

b. Los docentes

El manejo de material concreto permitió a los docentes desarrollar las actividades en forma más creativa e interactuar directamente con los alumnos.

En relación al tiempo determinado para la aplicación de la propuesta, las maestras consideran que 3 meses no son suficientes para el desarrollo de las actividades por lo que se propone -- que el período se amplie a 5 meses.

c. Los Padres de familia

En los dos centros de trabajo se logró la concientización de -- los padres de familia en cuanto a la aplicación de la propuesta; destacando que su nivel académico fue determinante en el -- apoyo brindado a sus hijos.

Cabe aclarar que en la escuela "Pedro Romero de Terreros" quienes más apoyaron a sus hijos fueron las madres de familia, en -- tanto que en la escuela "Benito Juárez" la colaboración fue --- brindada por el padre y la madre.