



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 03A

**“LAS TABLAS DE MULTIPLICAR :  
IMPOSICION O DESCUBRIMIENTO”**

PRESENTA

***ALVARO COTA VERDUGO***

**PROPUESTA PEDAGOGICA**

PRESENTADA PARA OBTENER EL

**TITULO**

DE

**LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA.**



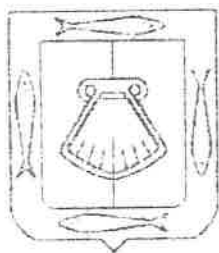
LA PAZ, B.C.S., MEXICO 1997.

A mi hija Claudia como un  
ejemplo de que la "Superaci  
ción no se termina nunca".

A mi esposa Celia por su  
paciente espera.

A todos aquellos educadores que  
por alguna razón se preocupan  
por perfeccionar la educación  
día con día.

Al amigo y Profr. Lino Matteotti Cota  
por su valiosa colaboración en la consu  
secución del presente proyecto.



Gobierno del Estado de B.C.S.  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 03A



SECCIÓN: TITULACIÓN.

ASUNTO: DICTAMEN DE TITULACIÓN.

La Paz, B.C.S., a 12 de junio de 1997.  
"AÑO DEL TRICENTENARIO DE LORETO  
Y LAS CALIFORNIAS"

PROFR. ALVARO COTA VERDUGO  
PRESENTE:

En mi calidad de presidente de la comisión de titulación de esta Unidad U.P.N. 03A y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "LAS TABLAS DE MULTIPLICAR: IMPOSICION O DESCUBRIMIENTO", opción PROPUESTA PEDAGÓGICA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la Universidad Pedagógica Nacional.

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

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"  
  
PROFR. JOSÉ JESÚS GILBERT DAVIS.  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE  
TITULACIÓN DE LA UNIDAD UPN 03A.

ccp.- M.C. Lino Maiteotti Cota. Asesor de Titulación.  
ccp.- Archivo:Almulario.

# I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION .....	1
DELIMITACION DEL PROBLEMA.....	8
METODOLOGIA.....	17
<b>CAPITULO I. "POSTURA DE LOS PROFESORES RESPECTO A LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN 2°, 3° 4° GRADOS".</b>	
A) RELACION ENTRE ESCOLARIDAD Y ENSEÑANZA DE LAS TA- BLAS DE MULTIPLICAR.....	23
B) LA PLANEACION DEL DOCENTE Y EL APROVECHAMIENTO - ESCOLAR.....	31
<b>CAPITULO II. "CONFORMACION LOGICA DE LAS MATEMATICAS DE 2° A 4° GRADOS DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS PROFESORES".</b>	
A) EL MANEJO DE LOS DOCENTES SOBRE EL CONTENIDO DE - MATEMATICAS.....	35
B) LA ENSEÑANZA DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO Y SU IM- PORTANCIA PARA EL DOCENTE.....	39
C) LA ENSEÑANZA DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR Y EL -- LENGUAJE MATEMATICO.....	51
D) LA UTILIZACION DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN EL DISCURSO DEL DOCENTE.....	63
<b>CAPITULO III. "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA ENSE- ÑANZA DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR - EN 2°, 3° Y 4° GRADOS".</b>	
COMO FACILITAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE- LAS TABLAS DE MULTIPLICAR.....	90
CONCLUSIONES.....	106
BIBLIOGRAFIA.....	117

## INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación pretende describir el problema del por qué algunos alumnos no acceden con facilidad al conocimiento de las tablas de multiplicar; inquietud nacida en mi práctica docente, al percatarme que en los grupos de la escuela primaria desde 4° a 6° grados no todos los educandos acceden y comprenden lo que es el concepto de las tablas de multiplicar; al memorizarlas mecánicamente algunos las olvidan y cuando se quieren llevar a la práctica en la solución de algún problema que se les presente en la vida cotidiana, no saben utilizarlas, incluso dentro del ámbito escolar se da la misma situación; además los niños que supuestamente dominan las tablas de multiplicar, generalmente preguntan ¿qué tipo de operación es la que tenemos que usar? (sexto grado). Acción ésta que posibilita considerar que los que las han asimilado, lo hicieron a través de la repetición, sin llegar a apropiarse de ellas a través de la memorización comprensiva.<sup>1</sup>

Dado que el proyecto de investigación se encuentra contemplado en el enfoque cualitativo-interpretativo, la alternativa que se seleccionó para desarrollarlo fue la entrevista, con la finalidad de recabar la información necesaria que me permitiera acercarme a los objetivos plasmados en este campo.

Acción que se llevó a cabo para obtener los datos derivados del pensar y el hacer de los docentes entrevistados, sobre la problemática del por qué desde el punto de vista de los docentes, algunos alumnos no

---

<sup>1</sup> Cfr. pág. 29 del I Capítulo de esta obra.

acceden con facilidad al conocimiento de las tablas de multiplicar.

En un intento por obtener nociones acerca de la problemática expuesta, se consideró realizar tres entrevistas pensando en que éstas eran las adecuadas y pertinentes para desarrollar el trabajo de investigación.

El objetivo primordial de esta selección fue la de hacer un análisis más detallado y consciente de los datos empíricos emanados de los cuestionamientos a los integrantes de la muestra, que en cierta medida posibilitaría el acceder con mayor claridad a la interpretación de la información obtenida.

Los cuestionamientos fueron aplicados a maestros que laboran en una escuela primaria desde 2º al 4º grados, solicitándoseles que expusieran sus puntos de vista a algunas interrogantes que se prepararon con anticipación.

Después de haberse recabado el material empírico, se procedió a su examen para identificar las categorías descriptivas.

Para obtener las denominaciones de los capítulos fue necesario llevar a cabo un análisis de la información obtenida, dando a luz las categorías sensibilizadoras, que fueron seleccionadas y organizadas para cada uno de los capítulos de acuerdo a los rasgos que representaban semejanzas.

Esto condujo a la definición de tres capítulos.

I. "Postura de los profesores respecto a la enseñanza de las matemáticas

en 2º, 3º y 4º grados".

II. "Conformación lógica de las matemáticas de 2º a 4º grados desde la perspectiva de los profesores".

III. "Estrategias didácticas para la enseñanza de las tablas de multiplicar".

Aunque esta división categorial anterior es producto del análisis de la información empírica, no pueden considerarse como tópicos tratados específicamente; ya que se establecen nexos de unión entre ellos, por tener rasgos comunes que así lo identifican.

El primer capítulo contempla dos apartados: A) Relación entre escolaridad y enseñanza; B) El docente y el aprovechamiento escolar.

En el primero se pretende describir de qué manera influye la preparación profesional del maestro, en relación a su interés para profundizar en el desarrollo de estrategias didácticas para propiciar el aprendizaje de las tablas de multiplicar y el tiempo que le dedica al citado contenido para su enseñanza.

Se analizan las bases teóricas que se sugieren a los docentes en los planes y programas de estudio sobre la normatividad que marca la Secretaría de Educación Pública en cuanto al horario establecido para la enseñanza de las matemáticas.

Se manifiestan comparaciones entre las concepciones de educación tradicional y la construcción del conocimiento y algunas reflexiones en torno a

ellas.

El segundo apartado, contempla la concepción de aprovechamiento escolar, posteriormente se describen y analizan los resultados obtenidos en el examen de diagnóstico aplicados a los alumnos al inicio del año escolar; además hay una exposición de los argumentos manejados en el Nuevo Modelo Educativo, acerca del por qué se implementa en educación básica este concepto.

En otro inciso aborda la definición de aprendizaje significativo y su importancia.

El capítulo número dos comprende cuatro secciones:

- A) El manejo de los docentes sobre el contenido de matemáticas. Incluye la organización del programa de estudios sobre el contenido de matemáticas, destacándose la estructuración de éste de acuerdo a la sustentación de Jean Brun y la relación o aplicación que podría tener con la planeación del trabajo docente en educación primaria, como por ejemplo: Las características del contexto que comprenden tiempo, realidad escolar, nivel sociopolítico y económico.

Se analiza el pensar del docente con respecto a los procesos evolutivos del pensamiento del niño, haciéndose también una comparación sobre los lineamientos del Nuevo Plan y Programas de Estudio, en congruencia con lo manifestado por los profesores sobre este aspecto.



- B) La enseñanza del conocimiento matemático y su importancia. Analiza cada uno de los argumentos manejados por los docentes sobre la conformación estructural del sistema de numeración decimal y la conceptualización de éste.

Examina las estrategias didácticas o metodologías utilizadas para que los educandos entiendan el concepto de valor posicional además describe las preferencias que tienen los maestros sobre algunos contenidos matemáticos.

Incluye algunas sugerencias propuestas por Brousseau para la impartición del conocimiento matemático y algunas reflexiones sobre estos considerandos.

También retoma cada una de las interpretaciones que hacen los profesores sobre el concepto de multiplicación, incluyendo la definición expuesta por Lerner de Zunino Delia.

- C) La enseñanza de las tablas de multiplicar y el lenguaje matemático. Este apartado contempla diversos aspectos: La definición de tablas de multiplicar, y los procedimientos sugeridos en los libros para el maestro de 2° y 3° grados para la enseñanza de este concepto.

Se describen y analizan los procedimientos utilizados por los profesores para la enseñanza de las tablas de multiplicar, sin dejar de tomar en cuenta lo que piensan acerca de la importancia de elaborar alguna estrategia didáctica que permita lograr

dicho objetivo.

Otro aspecto describe la problemática que conlleva el aprendizaje de las tablas de multiplicar desde la óptica de los entrevistados.

- D) La utilización de las tablas de multiplicar en el discurso del docente. Esta clasificación analiza la influencia que podría tener el discurso del docente en el proceso psíquico de los educandos y su base teórica.

Describe y examina el pensar de los docentes sobre la importancia del aprendizaje de las tablas de multiplicar, sin dejar de considerar su incidencia, las aplicaciones que podría tener en la vida cotidiana y las razones de su olvido.

También hace mención sobre los materiales y procedimientos utilizados por los docentes para la enseñanza de las tablas de multiplicar.

Analiza el concepto medios de enseñanza tomando como referencia su base teórica, además da a conocer algunos recursos didácticos que utilizan los docentes encuestados para dirigir o encauzar el proceso enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar. Retomando las sugerencias que se les indican a los maestros en los planes y programas de estudio de 2° a 3° grados.

Hace un examen sobre el conocimiento que podrían tener los profesores respecto a una metodología para la enseñanza de lo citado.

Describe y analiza el uso de la tabla de pitágoras para encauzar el conocimiento de las tablas de multiplicar y el pensar y el hacer de los docentes sobre la utilización de un lenguaje específico para la enseñanza del conocimiento matemático.

Hace una serie de reflexiones sobre la aplicación del signo "X", en relación a la multiplicación, ya que por su arbitrariedad no existe una semejanza entre éste y la operación que representa; describiéndose el papel que desempeña el lenguaje en la estructuración de las operaciones.

Después de haberse realizado el recorrido teórico-empirista e interpretaciones de las vivencias presentadas en los discursos de los docentes, opté por desarrollar algunas sugerencias didácticas relacionadas con la asimilación o comprensión de las tablas de multiplicar. Utilizándose para su consecución diversos procedimientos que podrían ser interesantes para los educandos.

La construcción de las interpretaciones plasmadas, es un posible acercamiento al pensar y hacer de los docentes en educación primaria sobre el contenido matemático.

Este proyecto no es considerado en su fase terminal, sino más bien es el principio de un trabajo que podría manejarse en el futuro para el bien de la niñez y de la educación en general.

### DELIMITACION DEL PROBLEMA

En la actualidad desarrollo mi labor docente en la Escuela Primaria "Víctor Hugo", ubicada en la Colonia El Calandrio, perteneciente a la jurisdicción del Municipio de La Paz, del Estado de Baja California Sur. Cuenta aproximadamente con 1,600 habitantes, de los cuales la mayoría son originarios del interior de la República Mexicana; lo que podría afectar negativamente a los alumnos en su desarrollo escolar por provenir de niveles culturales diferentes a los establecidos en el Estado de Baja California Sur. Además podrían influir la ideología, las costumbres, los hábitos, el nivel socioeconómico, etc.

He decidido desarrollar en el proyecto de investigación la problemática del por qué algunos alumnos no acceden con facilidad al conocimiento de las tablas de multiplicar; debido a que en las observaciones hechas durante mi práctica docente he notado que ciertos educandos no se han apropiado del citado tema.

Lo que equivaldría a que los aprendientes al no tener un proceso reflexivo de apropiación de las mismas, éstas tenderían a perderse en los terrenos del olvido.

Difícilmente el niño con el sólo hecho de saber las tablas, podrá resolver cualquier problemática que implique el uso de la multiplicación o división, situación notada en el aula de clases; ya que los niños que supuestamente dominan las tablas, normalmente preguntan ¿qué operación tenemos que usar? (sexto grado) signo evidente de los conocimientos asimilados en forma mecánica, sin llegar a apropiarse de ellas a través del razona-

miento lógico.

Si por medio de la reflexión se llega al conocimiento de la verdad a estudiar, entonces para lograr avances significativos en torno a las diversas áreas del conocimiento, sería necesario que antes de llevarse a la práctica la modificación de planes y programas de estudio, se tomaran como cimientos algún o algunos de los métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza, que permitieran obtener las respuestas adecuadas y pertinentes. Seleccionándose así, las que se consideran de mayor relevancia para tratar de favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

En dicha perspectiva, para lograr desarrollar esta investigación, tomé-- como indicador el corte cualitativo-interpretativo. En donde la tarea del analista es describir los diferentes niveles de universalidad y particularidad presentes en el caso específico trabajado.

Así, la principal motivación del investigador es la posibilidad de particularizar más que la de globalizar.<sup>2</sup> Consideré de gran apoyo este modelo porque lo que se pretende es describir e interpretar los datos obtenidos del pensar y el hacer de los docentes sometidos a estudio, sobre la problemática del por qué algunos educandos no acceden con facilidad al conocimiento de las tablas de multiplicar.

---

<sup>2</sup> Vid. ERICKSON, Frederick. **Métodos Cualitativos de Investigación sobre la Enseñanza**. En Wittrock, Merlin C. *La Investigación de la Enseñanza II. - Métodos Cualitativos y de Observación*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. -- Barcelona, 1989, p. 223.

Haciendo algunas deliberaciones sobre dicha situación y como un primer acercamiento a una posible solución al problema, sería modificar algunas de las estrategias didácticas que se consideran que no estuvieron acordes a las necesidades e intereses de los niños; ya que cuando se carece de este fundamento en 4º, 5º y 6º grados, se obstaculiza la enseñanza de la multiplicación y división, hago hincapié sobre éstos, porque se supone que al finalizar el ciclo escolar en 2º, se trata el proceso de las tablas de multiplicar y en 3º, se manifiesta en todo el período.

Por otro lado, el uso del examen de diagnóstico en las escuelas primarias al inicio del año escolar, pretende que el maestro identifique los conocimientos previos de sus alumnos, así como sus intereses y motivaciones, con la finalidad de discriminar contenidos, en términos de aprovechar o desechar los planteados en los Planes y Programas de Estudio, detectar sus fallas y encontrar las formas de superarlas, seleccionándose así los medios necesarios para intentar lograr que los alumnos adquieran aprendizajes acordes a la realidad vivida y a su nivel de desarrollo.

En este sentido, podría comentar que la aplicación del examen de diagnóstico que se efectuó en septiembre de 1995 al inicio del año escolar parece denotar que el acceso al conocimiento en las diversas asignaturas que se manejan en educación primaria (matemáticas, español, ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica, etc.), se facilita, porque podría considerarse que los conocimientos impartidos de 1º a 2º y de 2º a 3º grados, están acordes al proceso evolutivo del pensamiento de los niños; ya que los resultados de la entrevista así lo señalan: En 2º año entre el 70 y el 80% y en 3er. grado el 89%.

Desde otra vertiente, en 4º grado el producto obtenido fue por debajo del 50%, lo que equivaldría a detectar una disminución en cuanto a la interiorización de algunos contenidos manejados en educación primaria - de aproximadamente el 39%, cuando los educandos del 3er. grado ingresan al año siguiente, lo que posiblemente se deba a que las actividades manejadas en los planes y programas de estudio de este año, sean demasiado complejas, no existiendo quizás en los temas a desarrollar tópicos que realmente despierten en los niños su gusto por apropiarse de nuevos conocimientos.

Situación ésta, que posibilitaría el que algunos alumnos no puedan acceder a niveles de conocimientos superiores, teniéndose como consecuencia la dificultad para adaptarse a una nueva situación en cuanto al seguimiento de nuevas formas de interiorización de los contenidos.

En lo que respecta al aprendizaje del conocimiento de las tablas de multiplicar, creo que es conveniente que el niño desarrolle su concepto a través de juegos; ya que éstos forman parte de su vida cotidiana y todo gira alrededor de ellos, por consiguiente se involucraría en una dinámica que le resultara atractiva y agradable, dándose así un aprendizaje que pueda considerarse significativo.

Concerniente a esta recapacitación, Piaget sustenta que para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo y que él solamente es capaz de razonar sobre hechos concretos que pueda manejar alrededor de los 7 y los 12 años de edad. Esta situación debida a la asimilación gradual que va teniendo acerca del

mundo que le rodea y a la preferencia que tiene sobre los juegos simbólicos. En este estadio toma en cuenta las reglas que se manipulan en las -- cuestiones lúdicas en interrelación con sus compañeros.<sup>3</sup>

Por otro lado, el aprendizaje significativo se entiende como las actitudes que manifiesta el niño para relacionar el nuevo esquema que se le presenta con su estructura cognitiva, vinculándola con sus procesos mentales, sobre un hecho no impuesto. Las ideas que se dicen, se suponen que están acordes con lo que el educando ya conoce, en términos de imágenes, símbolos, conceptos, etc.<sup>4</sup>

En este sentido, se podría establecer entonces que el niño a través de lo que ya conoce, como por ejemplo los juegos que maneja en su vida cotidiana, éstos se utilizarían como indicadores para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje, buscándose el modelo que permitiera establecer nuevas estrategias didácticas que fueran accesibles y de fácil comprensión para los educandos y por ende posiblemente al momento de encauzar la enseñanza de las tablas de multiplicar no se les olvidarían, hecho que repercutiría en el acceso al uso de la multiplicación y división para resolver las problemáticas que se les presentaran en donde se involucren esas operaciones.

---

<sup>3</sup> Vid. AJUARIAGUERRA, J.L. **Manual de Psiquiatría Infantil**. En Antología: **Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar**. UPN-SEP. México, 1986, pp. 107--109.

<sup>4</sup> Vid. AUSUBEL, David P. et.al. **Significado y Aprendizaje Significativo**. En Antología **Teorías del Aprendizaje**. UPN-SEP. México, 1989, p. 315.



Desde otra vertiente, resulta cansado y tedioso para el alumno el aprender de memoria, a base de repetición constante la monotonía de algo que no representa parte de su vida; tener que aprender algo que no le motiva, evidentemente provoca en él la resistencia de enfrentarse a esa tarea; porque quizás a algunos educandos no les interesa la apropiación del conocimiento de las tablas de multiplicar, debido a que para ellos no significa algo relevante en su vida y por tanto podrían considerar que hay pocas alternativas para usarlas en su quehacer cotidiano, interesándose por lo que más les agrada, a través de las hipótesis que ellos mismos se van formando acerca de la construcción de su propio mundo. Por ejemplo, ¿por qué crecen los árboles?, la respuesta conforma la hipótesis y no se acepta como verdad hasta que ha sido comprobada empíricamente, modificando así y evaluando las alternativas que se les presentan acordes con sus necesidades e intereses, por ende los alumnos aprenden cuando están en posibilidades de hacerlo, llevándose a cabo este proceso de manera consciente y deliberada, apropiándose de los conocimientos básicos que tienen significatividad para ellos.

Desde esta visión, se podría comentar que: "...la internalización en este sentido general, constituye la base, primero, para la comprensión de los propios semejantes y, segundo, para la aprehensión del mundo en cuanto a realidad significativa y social."<sup>5</sup>

Por otro lado, la resistencia que se presenta en la apropiación del conocimiento de las tablas de multiplicar, podría estar influida por las ideas

---

5 BERGER y Luckman. *La Construcción Social de la Realidad*. Amorrortu Editores. Buenos Aires, 1993, p. 165.

que difunde la misma sociedad o inclusive dentro de la familia acerca de la dificultad que supuestamente conlleva el aprendizaje de las matemáticas.

Desde esta óptica; "La socialización primaria crea en la conciencia del niño una abstracción progresiva que va de los "roles" y actitudes de otros específicos, a los "roles" y actitudes en general..."<sup>6</sup>.

Así, el niño con base en relaciones que establece con su familia y la sociedad en general probablemente forme ideas preconcebidas con respecto a la problemática de las matemáticas, que quizás los afecte en el apropiamiento de la misma.

En esta lógica, el educando al repetir las tablas de multiplicar puede cansarse y si no se le toma en cuenta al encauzar su conocimiento a través de la reflexión personal y colectiva, se dice normalmente, tiene que aprender las tablas y no se ve el por qué de las mismas, no se revisa previamente a conciencia sus antecedentes en las operaciones lógicas elementales (suma y resta) en los grados de 2° y 3° para que en los grados posteriores adquieran la noción de multiplicación y división. Situación que he experimentado y analizado en el ejercicio de mi práctica docente con los grados de 4°, 5° y 6° y que se ha convertido en un reto personal para superar el desconocimiento que algunos niños tienen sobre la citada problemática.

---

<sup>6</sup> Ibid. p. 168.

En esta perspectiva, si las operaciones lógicas más elementales como la suma y la resta no se lograron encauzar adecuadamente a través del análisis, utilizándose como base el lenguaje empleado por los educandos, para posteriormente llegar al uso de la simbología específica de dichas operaciones, en los grados de 2° a 4°, lógico es de suponerse que a los alumnos se les dificulta el desarrollo adecuado de las tablas de multiplicar, y en consecuencia la problemática es mayor al momento de tocar temas que engloban a la multiplicación o división.

Ahora bien, llegar a las operaciones, a su resolución, es haber pasado por sus respectivos algoritmos que son: Formas convencionales de procedimientos que nos permiten resolver determinados problemas. Su aprendizaje y utilización adecuada requieren que el sujeto comprenda claramente las relaciones que guardan con los conceptos que representan; pero que no se encuentran implícitos en la lógica de las matemáticas por lo anteriormente expuesto.<sup>7</sup>

En este lineamiento, para que el educando pueda adquirir un conocimiento más conveniente que ejercite su memoria, aprenderá cuando esté en posibilidades de aprender, cuando haya una motivación. Por tanto, la memoria si ha sido encauzada a través de la reflexión, no es mala en sí. En este sentido por ejemplo, la capacidad para que el alumno aprenda las tablas de multiplicar, dependerá en gran medida de las estrategias didácticas utilizadas en el salón de clases, para apropiarse del saber,

---

<sup>7</sup> Vid. VELAZQUEZ, et.al. **Problemas y Operaciones de Suma y Resta**. En Antología: La Matemática en la Escuela III. UPN-SEP. México, 1988, p. 119.

existiendo así una vinculación entre la motivación y los recursos utilizados para tal fin.

### METODOLOGIA

En un intento por querer tener nociones sobre la problemática del por qué algunos educandos no acceden con facilidad al conocimiento de las tablas de multiplicar, se optó por desarrollar un proyecto de investigación en la Escuela Primaria "Víctor Hugo" de la Colonia El Calandrio, jurisdicción del Municipio de La Paz, Estado de Baja California Sur, entrevistando a tres maestros. El estudio se organizó buscando alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Conocer los métodos o técnicas utilizados por los docentes para la enseñanza de las tablas de multiplicar.
- b) Averiguar cómo influye la preparación del maestro, preferencia y tiempo que destina al área de matemáticas para avanzar en su contenido.
- c) Establecer algunas estrategias didácticas que permitan resolver en cierta medida la problemática de la enseñanza de las tablas de multiplicar.

Para lograr alcanzar los objetivos se pretende acercarse al problema, utilizando la entrevista como técnica para obtener la información necesaria.

La guía que se utilizó, fue elaborada con el propósito de hacer más accesible la investigación y tener más facilidad para llevar a cabo la comunicación entre el entrevistado y el entrevistador, dejándose así hablar libremente al sujeto investigado, no existiendo un tiempo definido para que contestara a cada uno de los cuestionamientos: Las

preguntas fueron realizadas en el interior de un salón de clases; además la planeación anticipada del esquema a utilizar sirvió para que no quedaran fuera del contexto a estudiar, algunos puntos considerados como básicos.

La entrevista "...Es estructurada en la medida que el investigador debe seguir un orden establecido y un conjunto específico de procedimientos..."<sup>8</sup>. Para iniciar el diálogo, se procedió desde el primer momento a establecer contacto con los docentes que se pretendían investigar, para ponerlos en antecedentes que se iba a hacer un trabajo de investigación, explicándoles las finalidades del mismo en la asignatura de matemáticas y que para poder llevarlo a la práctica era necesario su colaboración.

Cabe hacer mención que hubo buena disponibilidad por parte de los maestros, incluso algunos al enterarse del objetivo de este proyecto, se sintieron atraídos por conocer algunas de las estrategias didácticas que se implementarían sobre la enseñanza de las tablas de multiplicar.

Para conformar el citado planteamiento, se entrevistó a un docente por cada grado incluyendo 2º, 3º y 4º por considerar que en estos grados está la base conceptual para el desarrollo lógico-matemático del pensamiento del niño.

---

<sup>8</sup> HAYMAN, Jhon L. *Investigación y Educación*. En *Antología: Técnicas y Recursos de Investigación V*. UPN-SEP. México, 1987, p. 180.

En la mayoría de los cuestionamientos se utilizó la pregunta abierta, con la finalidad de obtener respuestas que permitieran en cierto nivel la profundización de las interpretaciones a las preguntas emanadas de cada uno de los educadores.

Para obtener un control de la información empírica recopilada, fue necesario grabarla en cassettes magnetofónicos, lo cual dio como resultado, que cada parte tuviera una duración promedio de veinte minutos.

Al llegar a su término la recopilación de la información empírica, se inicia la transcripción e interpretación de los datos obtenidos de los sujetos involucrados en el estudio.

En esta perspectiva, al llevar a la práctica el análisis de cada uno de los casos presentados, hubo algunas incertidumbres; ya que no se interpretaba correctamente de acuerdo a las ideas emanadas de las interrogantes, por lo que se tuvo que acudir y consultar un sinnúmero de veces al asesor que se asignó, para despejar las dudas y poder proseguir con el trabajo de investigación.

A medida que se fue adquiriendo más experiencia sobre el aspecto ya citado y al irse adentrando con más profundidad a la problemática que representa este tipo de trabajo, se fueron abriendo las posibilidades de entender mejor la información manejada por los educadores.

Al concluir la transcripción, e iniciar a leer y releer la información, surgieron las categorías descriptivas, que según Woods son: "...las

que se organizan en torno a rasgos comunes tal como son representadas por primera vez"<sup>9</sup>. Estas a su vez se tomaron como cimiento para obtener - las categorías sensibilizadoras que dieron nombre a los capítulos que conforman el trabajo.

Se considera que esta investigación es de corte cualitativo-interpretativo. En donde la tarea del analista es describir los diferentes niveles de universalidad y particularidad presentes en el caso específico trabajado.

Para no dar a conocer los nombres de los actores involucrados en esta investigación; se utilizaron denominaciones ficticias: Profr. A, Profr. B y Profr. C.

Así, la información que se rescató de cada uno de ellos, fue protegida, no importando quién opinó una u otra cosa. La importancia de lo dicho recae propiamente en los mentores de la educación; los cuales se desenvuelven en un ámbito común que reglamenta su hacer en el aula de clases.

Por otro lado, considerando el que los educandos se apropien de una manera razonada del concepto, tablas de multiplicar, se pone a disposición una serie de estrategias didácticas y la forma de estructurarlas, con la finalidad de que conduzcan a su construcción al interior del aula de clases, que se convierten a su vez en los elementos básicos para la elaboración de algoritmos multiplicativos.

---

<sup>9</sup> WOODS, Peter. **La Escuela por Dentro**. La Etnografía en la Investigación Educativa. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. Barcelona, 1989; p. 170.



La propuesta didáctica expuesta, intenta 'que' alumno y profesor a la vez que se divierten, aprenden; aquí el papel del maestro no consiste en transmitir a los niños conocimientos ya elaborados. Su función es la de ayudarlos a construir sus propios procedimientos guiándolos en sus experiencias.

En el dominio lógico-matemático, la actuación fundamental del profesor no es imponer, ni ayudar a la respuesta correcta, sino más bien robustecer el proceso de razonamiento del educando.<sup>10</sup>

En suma, la experiencia lógico-matemática, consiste en actuar sobre el objeto con el fin de sustraer la información que el sujeto obtiene acerca de las acciones ejercidas en objeto(s). Esta experiencia de abstracción reflexiva es concebida como una acción por el niño, tendiente a la construcción del conocimiento de ese elemento(s).<sup>11</sup>

Así, por ejemplo, más que tratar de enseñar las tablas de multiplicar a través de la memorización mecánica, se busca la manera de aumentar la movilidad del pensamiento del sujeto, en diferentes situaciones: Manejo de seriación, simbología, suma de sumandos iguales, reglas del juego, etc.

---

10 Vid. KAMII, Constance. **Principios Pedagógicos Derivados de la Teoría de Piaget**. En Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP, México, 1988, -- p. 368.

11 Vid. RUIZ Larraguiavel, Estela. **Reflexiones en Torno a las Teorías del Aprendizaje**. En Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP, México, -- 1988, p. 241.

Para ello se hace la utilización de una serie de juegos, cuyo propósito central es el que los educandos se acerquen a la noción y/o comprensión de las tablas de multiplicar; asimismo se dan a conocer los diversos materiales que se utilizarán en el salón de clases, las estrategias didácticas a seguir y ejemplos de cada una de las versiones.

C A P I T U L O    I

"POSTURA DE LOS PROFESORES RESPECTO A LA ENSEÑANZA  
DE LAS MATEMATICAS EN 2º, 3º y 4º GRADOS"

**A) RELACION ENTRE ESCOLARIDAD Y ENSEÑANZA DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR.**

En el Nuevo Modelo Educativo, el nivel profesional del docente está encaminado "...a crear condiciones para revalorar el trabajo docente, de modo que el maestro asuma el papel protagónico que le corresponda en los procesos educativos. Ser protagonista, implica la capacidad de participar en decisiones, de responsabilizarse por los resultados de su gestión y de comprometerse en la búsqueda de soluciones frente a los problemas de la práctica educativa..."<sup>12</sup>

La norma establecida en dicho modelo, pretende que los docentes adquieran un nuevo papel en las decisiones educativas, dándoseles ciertas dosis de libertad para que transformen las cuestiones pedagógicas que a sus juicios necesitan cambios; con la finalidad de favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, "...la realización de cualquier trabajo... requiere de la incorporación de conocimientos de muy diverso origen apropiados por los sujetos que la ejercen; implica el ensayo y construcción de soluciones a los problemas que el trabajo mismo plantea en las condiciones específicas que se presentan..."<sup>13</sup>

---

12 **Perfiles de Desempeño para Preescolar, Primaria y Secundaria.** CONALTE, - Editorial de Periódicos, S.C.L. México, 1991, pp. 37-38.

13 **ROCKWELL, Elsie y Mercado Ruth. Los Sujetos y sus Saberes y la Historicidad de la Práctica Docente y la Formación de Maestros.** En Antología: Análisis de la Práctica Docente. UPN-SEP. México, 1987, p. 57.

Así pues, el trabajo escolar puede trazarse de acuerdo a patrones establecidos en la cotidianidad de las instituciones educativas, por las estructuras propias de las escuelas, y/o por la experiencia propia de los docentes. En este último se consideran las acciones pedagógicas en el aula, la práctica, la experiencia, los años de servicio, la preparación profesional, etc., estos elementos son de suma importancia, tanto para el conocimiento de los educandos, como para compenetrarse en el ámbito escolar.

A este respecto, en la entrevista realizada al Profr. A, en cuanto a su preparación profesional o grado máximo de estudios, responde:

"Normal Superior terminada, especialidad  
Ciencias Sociales".

La preparación del Profr. A, se encuentra comprendida en los procesos históricos, tanto a nivel nacional como internacional, lo que posiblemente influya en su práctica docente en la selección y organización, tanto de los contenidos, como el uso de las estrategias didácticas durante el proceso enseñanza-aprendizaje, por contar quizás con un criterio más amplio sobre las diversas situaciones políticas-sociales-económicas-culturales por las cuales ha pasado la humanidad desde su origen y asimismo determinar de acuerdo a su criterio la influencia que ha tenido la familia, la sociedad, la iglesia y los medios de comunicación en el proceso educativo del niño.

Estaría por observarse si esta situación influye en el tiempo que le dedica a la enseñanza de la historia, por su supuesta afinidad al área

de Ciencias Sociales.

Por otro lado, parece ser que utiliza un horario apegado a la normatividad establecida por la Secretaría de Educación Pública para la enseñanza de las matemáticas; ya que cuando se le preguntó sobre el tiempo que utilizaba para la enseñanza de las tablas de multiplicar, expresó:

"Pues, diariamente alrededor de media hora".

En esta perspectiva, la normatividad marca la organización de las asignaturas y establece una distribución del tiempo de trabajo entre ellas. Al maestro se le deja en libertad para que utilice el tiempo que crea necesario, para lograr la articulación, equilibrio y continuidad en el tratamiento de contenidos; sin embargo existe una contradicción, ya que se debe tener presente que durante la semana se respeten los criterios establecidos.<sup>14</sup>

Así por ejemplo para el 1º y 2º grados, establece que la jornada de matemáticas es de 6 horas a la semana en forma global.

Retomando la observación del docente, equivaldría a dedicarle dos horas y media a la semana a la instrucción de las tablas de multiplicar. Lo que significa tal vez que dedica tres horas con treinta minutos al

---

**14** Vid. SEP. Plan y Programas de Estudio de Educación Básica Primaria. Fernández Cueto Editores, S.A. México, 1993, p. 14.

estudio de otras cuestiones matemáticas.

Se podría argumentar, que el tiempo utilizado es el adecuado, siempre y cuando vaya acorde con la actitud que manifiestan los educandos; así el límite del trabajo en el interior del aula, podría marcarlo el cansancio que se observaría en los educandos, o bien su interés por profundizar en otros aspectos de las matemáticas.

Acerca de esta situación, se podría comentar que parece ser que hay una contradicción por lo expuesto por el docente; porque cuando se le cuestionó acerca de las causas por las cuales algunos alumnos olvidan con facilidad las tablas de multiplicar, expresó en una parte de su discurso que se debía a la escasez del tiempo que le dedicaba a la asignatura de las matemáticas, y sin embargo en este apartado menciona una jornada de trabajo que pudiera considerarse como aceptable.

Esta referencia se encuentra en la página 70.

En relación a su preparación profesional, el Profr. B, expuso:

"Octavo Semestre UPN".

La preparación profesional del docente se encuentra enmarcada dentro del ámbito de la licenciatura en educación primaria, lo que posiblemente le permita conducir con mayor eficiencia el proceso enseñanza-aprendizaje, por contar con más elementos para desarrollar su labor cotidiana en el aula de clases.

Desde otro punto de vista, parece ser que no tiene un tiempo definido

para la enseñanza de las tablas de multiplicar, porque cuando se le pidió su opinión sobre dicho aspecto, respondió:

"...digamos(.....), pues(...) una vez ya cada quince días(...), pues más bien se le deja de tarea a los niños para que las aprendan en casa".

Existe así, una variación en el número de trabajos extras que les podría dejar de tarea a sus alumnos, porque de acuerdo a la opinión emitida por el mentor de la educación, se podría percibir cierta duda en ella; ya que hubo algunos espacios considerables de tiempo antes de darla a conocer. Como que no existe una seguridad en su discurso, posiblemente por no tener contemplado en su horario de clases, si es que lo lleva a la práctica, un apartado especial que se refiera exclusivamente a la enseñanza de las tablas de multiplicar.

Al preguntársele al Profr. C, sobre su grado máximo de estudios, comentó:

"Tengo Maestría en Ciencias de la Educación".

En términos generales se podría suponer que el docente tiene la suficiente preparación profesional como para dominar todas las asignaturas en educación primaria; sin embargo, cuando se le cuestionó acerca del hecho de que si consideraba importante participar en un concurso para elaborar algún procedimiento que permitiera enseñar las tablas de multiplicar más fácilmente, argumentó:

"Pues, no..., donde yo me ubico es diferen-



te..., no tengo tanto así afinidad por las matemáticas".

El rasgo que resalta en el discurso del maestro, es de que existe cierta apatía en el desempeño profesional que lleva a la práctica en educación primaria, porque argumenta que su campo de acción se encuentra ubicado específicamente en otro nivel donde posiblemente los contenidos que maneja sí sean de su interés; y no como es el caso de laborar con la asignatura de matemáticas, considerándola a ésta como una disciplina que no le interesa impartir, cultivándola más por obligación que por iniciativa personal, por no tener una opción que permita su gusto por dicha área de conocimiento, lo que tal vez podría afectar a los alumnos en su trayectoria educativa.

De tal manera que no ve probablemente con claridad que es necesario reforzar los conocimientos que posean los alumnos a través de nuevas formulaciones de estrategias didácticas que permitan conducir con eficiencia el proceso enseñanza-aprendizaje.

En cambio, en las respuestas dadas por los otros maestros, se percibe que sí están interesados en el hecho de participar en un concurso sobre la enseñanza de las tablas de multiplicar; porque de acuerdo a sus opiniones se tendrían más elementos a la mano para que los educandos salieran avantes con sus trabajos escolares.

En relación a este apartado se podría considerar que para mejorar la calidad de la enseñanza, posiblemente ésta se lograría en la medida

en que se utilizaran estrategias didácticas diferentes a las de la educación tradicional.

En esta concepción el aprendizaje del alumno depende directamente del profesor y de la metodología de la enseñanza a utilizar; en otras palabras el que instruye pone énfasis en la enseñanza y el que recibe, en este caso el alumno, se le ve como el resultado de la enseñanza, lo que interesa es que el educando repita lo que se le transmitió (memoria mecánica), sin antes haberse pasado por un proceso de meditación personal y colectiva (memoria comprensiva), lo que podría tener como consecuencia el olvido parcial o total del tópico tratado.

Frente a este juicio, el aprendizaje significativo supone una visión diferente a la manera de comprender el proceso enseñanza-aprendizaje, se pone énfasis en la importancia del conocimiento previo del alumno y en forma global de sus procesos de pensamiento.

En términos piagetanos, se dice que se construyen significados, integrando o asimilando el nuevo material de aprendizaje a los esquemas que ya se poseen de comprensión o de conocimiento de la realidad.<sup>15</sup>

---

**15** Vid. COLL, César. **Significado y Sentido del Aprendizaje Escolar**. Reflexiones en Torno al Concepto de Aprendizaje Significativo. En *Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento*. Ediciones Paidós, México, 1990, pp. 195-197.

Por ejemplo, la enseñanza de las tablas de multiplicar podrá dar lugar a la construcción de significados, en el caso de que los alumnos tengan pleno conocimiento y madurez, en la solución de problemas que impliquen el uso de la suma y la resta, como antecedente al concepto de multiplicación y por tanto ellos podrán establecer similitudes o contrastes con el nuevo material que se les presenta, claro que para ello se tomarían en cuenta estrategias didácticas que estuvieran acordes a su nivel de desarrollo mental.

En este sentido las innovaciones didácticas que se propusieran, quizás podrían mejorar la capacidad de reflexión y el nivel de asimilación de conocimientos de los niños.

En este contexto se describe el siguiente apartado.

## B) LA PLANEACION DEL DOCENTE Y EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR.

El hablar de aprovechamiento escolar, se refiere a los resultados que se obtienen de los aprendizajes, "...entendidos éstos en el sentido amplio de conocimientos, destrezas, valores, hábitos, habilidades que el alumno adquiere..."<sup>16</sup>

En este caso se podría destacar que la evaluación es fundamental al inicio del período escolar; ya que se pretende con la modernización educativa, que el maestro defina los conocimientos previos de sus alumnos, así como sus intereses y motivaciones; con la finalidad de discriminar contenidos, en términos de desechar o aprovechar los planteados en los planes y programas de estudio, detectar sus fallas y encontrar las formas de superarlas; seleccionándose los medios necesarios para intentar lograr que los alumnos adquieran aprendizajes significativos de acuerdo a la realidad vigente. Este aprendizaje se entiende como las actitudes que manifiesta el niño para relacionar el nuevo esquema que se le presenta con su estructura cognitiva, vinculándola con sus procesos mentales, sobre un hecho no impuesto y al pie de la letra. Las ideas que se predicen están acordes con lo que el educando ya conoce, en términos de imágenes, símbolos, conceptos, etc.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> OLMEDO, Javier. **Algunos Criterios Metodológicos para la Evaluación del Rendimiento Escolar**. En Antología: Evaluación de la Práctica Docente. - UPN-SEP. México, 1990. p. 179.

<sup>17</sup> Vid. AUSUBEL, David P. et.al. Op. cit. p. 315.

Con respecto a la situación anteriormente descrita, cuando se preguntó a los educadores acerca de la aplicación del examen de diagnóstico al inicio del año escolar, respondieron que sí lo llevaron a la práctica.

Con base en las respuestas emanadas de los maestros, se podría considerar que el Nuevo Modelo Educativo ha influido en ellos, provocando cambios o modificaciones en sus conductas, preocupándose de cierta manera por interesarse qué conocimientos previos puedan traer sus alumnos al inicio del ciclo escolar, y generalizando un poco, ciertos comentarios escuchados informalmente, antes de esta reforma, la mayoría de ellos no aplicaban un examen de esta naturaleza, o bien podría ser porque existe un cierto lineamiento obligatorio por parte de las autoridades educativas y no por el interés de los docentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el examen de exploración al inicio del año escolar, éstos permiten tanto al maestro como a los alumnos, hacer una replanificación de las actividades escolares a desarrollar, con la finalidad de esclarecer las dudas que se hayan tenido en el ciclo escolar pasado.

Esta disertación proveniente del Nuevo Modelo Educativo plantea una interrogante: ¿Qué tanto asumen la responsabilidad los actores inmersos en el sistema educativo para que realmente se contemple el examen de diagnóstico como un recurso para la replanificación de las actividades escolares?, si la propia normatividad exige al maestro cumplir con los contenidos manejados en educación primaria.

Para responder a esta interrogante, quizás sería conveniente poner en práctica una investigación para recabar datos que permitan realmente darse cuenta, si se considera o no dicho aspecto.

En este sentido, al demandárseles a los docentes de 2° a 4° grados sobre el porcentaje general de aprovechamiento obtenidos en el examen de diagnóstico, con respecto al nivel de conocimiento de sus alumnos, los productos obtenidos fueron:

En 2° grado entre el 70 y el 80%; en 3° el 89% y en 4° muy abajo del 50%.

Como se puede observar entre 2° y 3er. grado, existe un aumento en promedio del 7% en nivel de aprovechamiento; sin embargo en la transición de 3° a 4°, se puede notar un considerable descenso en el aspecto citado de aproximadamente el 40%, tomando en cuenta que en dicho grado el resultado podría haber sido del 49%.

De lo que se deduciría, que estos resultados obtenidos en el examen de diagnóstico podrían deberse a la carga excesiva de materias o por la complejidad de los contenidos manejados anteriores a 3er. grado en educación primaria y muchas veces el maestro por querer sujetarse a las normas establecidas por la Secretaría de Educación Pública, no trata los contenidos de acuerdo al tiempo que se requiere para que los niños los asimilen y los comprendan.

Por otro lado, tal vez los exámenes aplicados al grupo de 4° grado no estuvieron de acuerdo al desempeño profesional del docente en el grado

anterior, debido a que los que se usaron provenían directamente de las autoridades educativas (SEP) y por tanto no fueron hechos por los educadores en base a lo realmente expuesto.

En esta perspectiva, el diagnóstico podría servir para identificar las necesidades primordiales del grupo, de tal manera que el docente ante esta situación tendría la oportunidad de preparar su plan de clases, tomando en cuenta las necesidades propias de su entorno. Orientándose por tanto la enseñanza en función de las necesidades y condiciones de los educandos.

En dicho plan participarían en forma particular y específica tanto maestros como alumnos, organizando las actividades escolares, estableciéndose nexos con las extraescolares, con el propósito de aprovechar lo que cada niño podría aportar en beneficio de la educación.

C A P I T U L O    I I

"CONFORMACION LOGICA DE LAS MATEMATICAS DE 2° a 4° GRADOS  
DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS PROFESORES".



#### A) EL MANEJO DE LOS DOCENTES SOBRE EL CONTENIDO DE MATEMATICAS.

En las instituciones educativas de nivel primaria, el programa de matemáticas presenta los contenidos ordenados en ejes y bloques; pero esto no implica que se deban desarrollar en esta lógica; ya que se le da amplia libertad al docente para que los integre como crea conveniente a través de actividades, relacionando así, cuando se considera necesario el contenido de dos o más ejes. Como por ejemplo cuando se trabaja el contenido de un eje "procesos de cambio", presenta la posibilidad de abordar temas de los "ejes de medición, los números, sus relaciones y operaciones".

Las propuestas didácticas que se presentan con respecto al desarrollo de los contenidos son abiertas y pueden adaptarse al criterio del maestro, interrelacionándolas con las necesidades, intereses y dificultades de aprendizaje de los alumnos.<sup>18</sup>

Con respecto a la organización de los contenidos matemáticos Jean Brun, sustenta que éstas comprenden o deben comprender el conjunto de características del contexto: Tiempo, espacio, realidad escolar, nivel sociopolítico y económico, sin olvidar al sujeto de enseñanza y al de aprendizaje que se verán relacionados con los contenidos.<sup>19</sup>

---

18 Vid. SEP. **Libro para el Maestro. Matemáticas Sexto Grado.** Dirección General de Materiales y Métodos Educativos. México, 1994. p. 11.

19 Vid. BRUN, Jean. **Pedagogía de las Matemáticas y Psicología.** En Antología La Matemática en la Escuela II. UPN-SEP. México, 1989. pp. 140.141.

En este lineamiento, se podría comentar que la enseñanza y la organización adecuada de los contenidos matemáticos en la planeación del trabajo docente, tomando en cuenta los elementos que propone Jean Brun, posiblemente servirían para que los alumnos comprendieran o asimilaran con más facilidad los conocimientos que se pretenden enseñar, siempre y cuando las diligencias que se desarrollen estén acordes a su nivel intelectual, madurez, desarrollo tanto social como físico, necesidades e intereses.

Abriéndose así nuevas alternativas que permitirían facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la reflexión personal y colectiva; verificándose los procedimientos, soluciones y justificaciones a que llegan los educandos ante las problemáticas que se les presentan en su hacer cotidiano.

Además, si el docente adecua la organización de los contenidos conforme a los niveles intelectuales de sus educandos, estaría utilizando una estrategia más, conforme a los procesos evolutivos del pensamiento de los niños.

En esta perspectiva, cuando se cuestionó al Profr. A y al Profr. B, si tomaban en cuenta los procesos evolutivos del pensamiento del niño con respecto a la enseñanza de las matemáticas, ambos coincidieron con una respuesta negativa: "no"; argumentando que lo que más les interesaba era el cumplimiento del programa. En este acto posiblemente lo más importante es la norma que se encuentra explícita dentro de la labor docente.

Por otro lado, posiblemente los docentes no han hecho un análisis detallado en sus respectivos grados sobre la metodología de la enseñanza de las matemáticas para corroborar si el Nuevo Plan y Programas de Estudio, con respecto a esta asignatura, están hechos o no con base en los conocimientos o nivel de desarrollo del pensamiento de los educandos; porque en el libro para el maestro en forma general pretenden que se enseñen tomando en cuenta el desarrollo lógico-matemático del pensamiento para interrelacionarlos con el contenido a tratar, con la finalidad de hacer menos complicado el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde 2° a 4° grados.

Con referencia al mismo tópico, el Profr. C, comentó:

"Pues sí, de hecho, uno el contenido que uno posee lo tiene que necesariamente transformar y -- adecuar a las condiciones del niño a a las características de él... si voy a trabajar con cuarto año, por ejemplo, no puedo utilizar las, las operaciones un poco más complejas de sexto año...".

El docente, ante esta situación afirma, que sí toma en cuenta los procesos evolutivos del pensamiento del niño con respecto a la enseñanza de las matemáticas; existiendo por tanto una incompatibilidad en relación a lo manifestado por los Profesores A y B. Destaca en su discurso que se debe de buscar la manera de propiciar el aprendizaje de los escolares, tomando como base los conocimientos de que el educador dispone, adecuando los contenidos matemáticos que se pretenden enseñar, a las necesidades, intereses, dificultades, niveles de conocimientos de los niños, para así involucrarlos gradualmente en las problemáticas que se podrían suscitar

durante la enseñanza de las matemáticas.

Ahora bien, para ir ubicando al niño en la problemática de las matemáticas en relación al sistema de numeración decimal, sería conveniente tomar en cuenta el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Desde este punto de vista se describe el siguiente apartado.

**B) LA ENSEÑANZA DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO Y SU IMPORTANCIA PARA EL DOCENTE.**

En esta óptica, al preguntársele al Profr. A, sobre cómo está formado el sistema de numeración decimal, respondió:

"Pues, es(...), una situación donde el niño se va a encontrar hacia una enumeración(...), que va a llegar desde el uno hasta el nueve...".

El entrevistado al sustentar su idea acerca de cómo está integrado el sistema de numeración decimal, parece ser que no está considerando el uso del cero. Hecho que destaca la falta de fundamentos sobre el aspecto citado; además omite otros elementos básicos de los cuales está formado dicho sistema.

El Profr. B, ante dicho cuestionamiento, expuso:

"Es del cero al diez, no?".

En relación a su réplica, se podría comentar que no conoce la fundamentación del sistema de numeración decimal, misma situación que se manifiesta con respecto al docente A.

Al abordar al Profr. C, para preguntarle sobre cómo está formado el sistema de numeración decimal, contestó:

"Está formado por los números del cero al nueve, los cuales pueden agruparse en diferentes posiciones, dependiendo de la cantidad de que-

se trate".

Con respecto a lo manifestado por el docente, se podría comentar que se acerca un poco más a lo que es la concepción del sistema de numeración decimal, en comparación con lo expuesto por los otros entrevistados; sin embargo le falta el manejo de otras ideas básicas para complementar su información, como el uso del valor relativo y absoluto y la utilización del cero para valorar la ausencia de valor de un orden determinado.

En términos generales, tomando como cimiento lo expuesto por los entrevistados, se podría comentar que los educandos no conocen a fondo cómo está formado el sistema de numeración decimal; ya que para intentar dominarlo en toda su amplia extensión, sería necesario el manejo de tres aspectos diferentes, aunque íntimamente relacionados:

- 1) Para escribir un numeral cualquiera se emplean diez símbolos diferentes llamados conjunto base (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
- 2) El sistema es posicional originando que los símbolos adquieren dos valores: valor absoluto y valor relativo. El absoluto es el que representan los símbolos diferentes: 3, 6, 7, etc. El relativo es el que surge cuando se escriben numerales mayores que 9 y se obtienen multiplicando el valor absoluto por la potencia de 10 correspondiente. Por ejemplo, 358; sus valores absolutos son: 3, 5 y 8; sus valores relativos son: La estimación de las unidades se determina multiplicando por  $10^0$  que es igual a 1;  $8 \times 10^0 = 8$ . El valor de las decenas se deriva de la multiplicación por  $10^1$  que es igual a 10;  $5 \times 10^1 = 5 \times 10 = 50$ .

En relación a las centenas, la resultante tiene efecto al multiplicarse por  $10^2$  que es  $10 \times 10 = 100$   $3 \times 10^2 = 3 \times 100 = 300$ .

En este caso se nota que dependiendo del orden de las cifras, para obtener el valor relativo se multiplicará por: 1, 10, 100, 1000 etc., y así sucesivamente; corresponde a la primera cifra de la derecha las unidades, a la izquierda las decenas, a la tercera en el mismo orden las centenas, y así sucesivamente. Así que desplazar una cifra a la izquierda equivale a multiplicarla por una potencia de 10.

3) El símbolo llamado cero, se utiliza para indicar "...ausencia de unidades de un orden determinado".<sup>20</sup>

Con respecto a lo señalado, se podría mencionar que el educador debe tener claro y definido el campo conceptual numérico a manejar en el interior del aula; ya que no solamente la práctica es la que determina su labor docente, sino también la teoría; porque sin el manejo teórico que contempla las tres ideas básicas anteriormente descritas acerca del uso del sistema de numeración posicional, conflictuaría el proceso requerido en cuanto al manejo de la posición de los numerales en la solución de las operaciones fundamentales; o bien pudieran tenerse dificultades en la lectura y escritura de los números, obstaculizándose así el que los educandos pudieran acceder a estratos superiores en la comprensión del conocimiento matemático.

---

<sup>20</sup> VAZQUEZ Robledo y Ramos Cruz. **Matemáticas Uno**. Educación Media Básica. - Editorial Trillas, S.A., México, 1975. pp. 106-107.

Como se mencionó dentro del sistema de numeración decimal, un elemento que se debe tomar en cuenta para su manejo es la posición que adoptan las cifras en determinado numeral, definiéndose éste como: la representación gráfica de cierto número de elementos.

Concerniente a este lineamiento cuando se interpeló al Profr. A, sobre cómo da una clase para que los niños entiendan el concepto de valor posicional, respondió:

"Bueno, mmm, cuando el alumno tiene, ya en este caso segundo grado, ellos conocen hasta (...) lo que es del uno al nueve, llegamos a la decena..., ellos saben perfectamente que el 10 son 10 elementos y en base al conocimiento del 1 al 10..., el alumno comprende que cada 10 elementos va siendo una decena... hasta llegar a una centena y así progresivamente".

Nuevamente el docente no toma en cuenta el 0 como parte fundamental para la enumeración de los elementos que conforma el sistema de numeración posicional, parece que para él, no reviste demasiada importancia su utilización, sin embargo por otro lado, en el manejo de las cifras, opina más coherentemente sobre la notación del valor posicional; ya que toma en cuenta la base de 10 elementos que han sido manejados y comprendidos por los escolares, tratando de esta manera de guiarlos a la concepción de las decenas, centenas, etc., a través del manejo implícito del valor absoluto y relativo, para que ellos entiendan cómo está formado o cómo se podrían apropiar de dicho aspecto.



En cambio cuando se cuestiona al Profr. B, sobre el mismo asunto, argumenta:

"Pues, primeramente tenemos que tomar en cuenta, la, la, el valor posicional, tenemos que - tomar en cuenta las unidades, dónde están las unidades, las decenas, las centenas, las unidades de millar y así sucesivamente...".

Para desarrollar una clase sobre el sistema de valor posicional, el educador toma en cuenta los numerales de acuerdo a un orden progresivo; pero sin embargo no da una referencia que precise los pasos que se deben de seguir para que los alumnos entiendan o asimilen dicho concepto; porque no manifiesta el cómo los educandos podrían llegar al entendimiento a través del manejo del valor relativo y absoluto de un número, idea básica necesaria para la comprensión de lo expuesto.

Cuando se pregunta al Profr. C, sobre el procedimiento que utiliza para dar una clase para que los alumnos entiendan el concepto de valor posicional, comenta:

"Pues por ejemplo para repartir 368 objetos, - tal vez gises, deberán repartirse de 100, luego de 10, y por último los gises que quedan -- sueltos, así memorizará y creará sus propios - algoritmos".

Retomando la argumentación sostenida por el docente, parece

ser que para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje del concepto de valor posicional, trata de encauzar este conocimiento por medio del método deductivo-inductivo; en otras palabras partir de un caso general para llegar a uno más específico o particular tomando como base el manejo de un conjunto equis de elementos para que los alumnos vayan interiorizando la idea de centenas, decenas y unidades; lo que quizás arroje resultados negativos para su entendimiento, porque para lograr hacer reflexionar a los niños, es necesario partir de conocimientos simples como es el manejo en primer término de las unidades, para adecuarlas gradualmente de acuerdo a la evolución que vayan teniendo en otras tareas más complejas.

Por otro lado, no aclara en su discurso qué otros procesos se deberían de seguir para que los educandos se apropien de manera definitiva de los principios de valor absoluto y relativo.

Desde otro punto de vista, el manejo adecuado del sistema posicional permitiría ampliar la visión del maestro, para abarcar diversas temáticas dentro de la asignatura de las matemáticas, como por ejemplo, el manejo de las operaciones fundamentales en grados más avanzados.

En este concepto, cuando se cuestiona al Profr. A, acerca de cuáles deben ser los temas matemáticos más importantes para impartir en su grupo, comenta:

"Lo más importante, de hecho todos los temas son importantes(...) lo que se debe de enfatizar más es la aplicación de la problemática que representa para el alumno, el aprendizaje de las matemáticas".

En esta vertiente, el docente no tiene una preferencia específica sobre algún tema en especial que se refiera a la enseñanza de las matemáticas considerando así que todos los temas son trascendentales; sin embargo, expone que lo que se debe de tomar en cuenta básicamente son las dificultades por las cuales pasan los alumnos para acceder al conocimiento de dicha asignatura.

En relación a este aspecto Brousseau propone que para resolver dicha problemática es necesario tomar en cuenta los siguientes propósitos generales:

- A) Establecer un clima de confianza con los niños, pero sin dejar de considerar sus dificultades;
- B) En base a dicha relación, establecer situaciones didácticas convenientes que vayan acordes con el medio en que se labore. Estas interacciones deben estar motivadas por el deseo del niño;
- C) Mediante las nuevas rupturas del conjunto de normas que regulan la relación maestro-alumnos, se trata de atribuir un precio a la verdad y preferirla eventualmente a la comodidad de un consenso.

A escoger por ejemplo, la verificación a pesar de la angustia y el error.<sup>21</sup>

Otros elementos que quizás podrían influir para obtener resultados positivos con respecto al entendimiento de las matemáticas, además de los señalados por Brousseau serían: El tomar en cuenta las experiencias previas de los sujetos, basándose para ello en las necesidades e intereses más cercanos a su realidad como entes sociales, la preparación eficiente del maestro en las instituciones formadoras de docentes, la actualización constante del maestro por medio de personal especializado en la materia, la estructuración progresiva de los planes y programas de estudio de acuerdo al proceso evolutivo del pensamiento del niño, etc.

Ante esta situación el Profr. B, manifiesta:

"...hay que ir desde lo básico, la suma, pues, la suma, con un dígito, dos dígitos y así sucesivamente hasta llegar a la, la multiplicación y decirle al niño(...), qué piensa el niño que la suma es el antecedente de la multiplicación".

Uno de los temas básicos más notables para impartir en el aula de clases es aplicar la operación designada con el nombre de suma, valiéndose para ello de la complejidad de la misma; ya que parece ser, que el docente maneja el método inductivo-deductivo como punto de referencia para su

---

<sup>21</sup> Vid. GALVEZ, Grecia. **Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar en Matemáticas**. En Antología: La Matemática en la Escuela II. UPN-SEP. México, 1986. p. 16.

enseñanza, partiendo así de entidades más fáciles y particulares para llegar a una más general, sirviéndoles a los niños la apropiación de este contenido, para que entiendan probablemente con menos dificultad en un futuro no muy lejano el concepto de multiplicación y su aplicación.

En este sentido, Ausubel señala "que cualquier concepto o información nueva que se le presente al alumno sólo podrá ser aprendida o retenida si en la estructura cognoscitiva existen conceptos más inclusivos, es decir, la disponibilidad de conceptos que permitan la relación con la nueva idea correspondiente..."<sup>22</sup>

Posiblemente, entonces los antecedentes académicos que podrían tener los niños con respecto a la conceptualización de la operación llamada suma, le servirían como base para apropiarse o desarrollar posteriormente el concepto de multiplicación.

En cambio cuando se abordó al Profr. C, sobre el mismo asunto, manifestó:

"Pues(...) de hecho las, las operaciones básicas..., que debieran ser enfocadas a la vida - real".

Desde este punto de vista, se percibe que el conocimiento de las operaciones básicas como: La suma, la resta, la multiplicación y división, es fundamental para el desarrollo cognitivo de los niños durante el proceso

---

<sup>22</sup> REMEDI, Vicente E. **Construcción de la Estructura Metodológica**. En *Antología: Planificación de las Actividades Docentes: UPN-SEP*. México, 1986, - p. 257.

enseñanza-aprendizaje; pero siempre y cuando estén enfocadas a las necesidades e intereses de los alumnos, tomando en cuenta básicamente el contexto social en que se desenvuelven, por ejemplo cuando los alumnos utilizan sus conocimientos matemáticos para saber cuánto gastaron al ir de compras a alguna tienda de su colonia.

En este sentido lo que le interesa al maestro tal vez es que sus alumnos comprendan que el acceso al conocimiento de las operaciones fundamentales manejadas en las escuelas primarias, les puedan servir como base para resolver las situaciones inciertas que se les podrían presentar no solamente en la institución educativa, sino también fuera de ella.

En relación al concepto de multiplicación, los docentes entrevistados coincidieron en su definición, manifestando en términos generales.

"Que es una operación simplificada de la suma".

Considerando a esta definición, se nota claramente que existe una uniformidad en cuanto a lo expuesto por los docentes. La información recabada indica que la multiplicación es un caso particular de la suma; sin embargo si es así por qué  $4+0=4$  y  $4x0=0$ ; por qué  $4+1=5$  y  $4x1=4$ .

Es obvio entonces que la función del 0 en la multiplicación es opuesta a la de la operación llamada suma.

Sucede algo parecido con el uso del 1. Al sumar 1 a cualquier número natural se obtiene su sucesor y en cambio en la multiplicación se obtiene

el mismo número por el cual se está multiplicando.

Para aclarar este acto se utilizarán dos ejemplos diferentes.

1) Concerniente a la suma.

Luis tiene 6 canicas, jugó con Juan y le ganó 4. ¿Cuántas tiene ahora?

ESTADO INICIAL	OPERADOR	ESTADO FINAL
6	+4	10

2) En relación a la multiplicación.

Martín le regaló a 5 niños, 3 pelotas a cada uno. ¿Cuántas pelotas regaló?

ESTADO INICIAL	OPERADOR	ESTADO FINAL
5	x3	15

En el primer caso se agregaron 4 canicas a un conjunto inicial de elementos.

En el segundo acto, se reunieron 2 conjuntos que ya estaban.

En el caso de multiplicación, el estado inicial y el estado final pertenecen casi siempre a clases diferentes; sin embargo, en la suma es necesario que sus elementos pertenezcan a la misma clase o subclase.

En conclusión: "Si la multiplicación fuera una suma abreviada, sería difícil explicar por qué el operador  $\times 1$  no altera el número al que se "suma abreviadamente". Si en cambio, se considera a la multiplicación

como una operación de correspondencia, resulta claro que -al multiplicar por uno- a cada elemento del conjunto inicial le corresponde un elemento (o un conjunto de un elemento) en el estado final..."<sup>23</sup>

Es necesario aclarar que el signo de la multiplicación llamado POR, se le llama así porque es un reemplazo de un tipo de elementos por otro tipo diferente de elementos.

En síntesis: "...la multiplicación no es un caso particular de la suma, es una operación diferente... Lo que sí podemos decir es que la multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales. Equivalente en el sentido de que da el mismo resultado, pero NO igual porque el proceso que se sigue para llegar al resultado no es el mismo".<sup>24</sup>

En esta perspectiva, el acceso al concepto de las tablas de multiplicar, dependerá en gran medida de las estrategias didácticas utilizadas por el profesor en el aula de clases, para que los alumnos resuelvan las situaciones problemáticas que se les presenten en su quehacer cotidiano a través de la reflexión personal y colectiva.

En este sentido se analiza el siguiente apartado.

---

<sup>23</sup> LERNER De Zunino Delia. **Qué es la Multiplicación.** En Antología: La Matemática en la Escuela III. UPN-SEP. México, 1988, p. 132.

<sup>24</sup> Ibidem. p. 134.



**C) LA ENSEÑANZA DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR Y EL LENGUAJE MATEMATICO.**

Pudiera considerarse que: "Las tablas de multiplicar se organizan a través de un cuadro de datos numéricos de especie determinada sistemáticamente en filas y columnas de modo tal que permitan hallar un dato o el resultado de una operación".<sup>25</sup>

Para que el alumno entienda dicho proceso, se sugiere en el libro del maestro de matemáticas de 2° grado que en la solución de problemas que impliquen el uso de la multiplicación, se pueden utilizar diversos procedimientos como: Dibujar rayitas o bolitas, utilizar material concreto (piedritas, objetos, contar con los dedos, sumar por escrito, etc.,) por ejemplo:

Guardé 3 canicas en cada bolsa. Si tengo dos bolsas con canicas. ¿Cuántas canicas hay en total?

Primer caso:  $3+3=6$  canicas

Segundo caso:  $0\ 0\ 0 + 0\ 0\ 0 = 6$  canicas

Cuando los alumnos hayan entendido el proceso de solución, entonces el maestro podrá usar la representación convencional de la multiplicación de dígitos (3x2).

Recomendándose también que en esta técnica se utilicen arreglos rectangula-

---

<sup>25</sup> ENCICLOPEDIA UNIVERSAL ETESA. Ediciones Técnicas Educativas, S.A. México, 1979. pp. 1851-1852.

res. Por ejemplo, si se quiere ilustrar el producto de dos números naturales:  $3 \times 2$ , se procedería de la siguiente manera: El primer número correspondería a las columnas y el segundo a las filas.

```
* * *
* * *      dos filas

                tres columnas
```

El número de arreglos es del producto  $3 \times 2$ .<sup>26</sup>

En este enfoque, cuando los educandos ya han logrado apropiarse del concepto de multiplicación a través del análisis y la reflexión, están ya en la posibilidad de fabricar los algoritmos correspondientes a cada una de las tablas de multiplicar.

En este sentido, cuando se cuestionó al Profr. A, sobre su forma de enseñar las tablas de multiplicar, expresó:

"Inicié precisamente con la suma, ammm, -  
posteriormente por seriación y hasta llegar,  
hasta lo que es la tabla en sí, por medio de memorización".

Considerando que en el proceso de la enseñanza de las tablas de multiplicar existe una secuencia progresiva, en cuanto al orden lógico de ellas (tabla del 1, tabla del 2, y así sucesivamente), relacionando este

---

26 Vid. SEP. Libro para el Maestro. Matemáticas Segundo Grado. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos. México, 1994, p. 33.

acto con el término seriación, se podría establecer que se encuentra enmarcado en lo correcto; ya que Piaget sustenta: "Que la seriación es ordenar los elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes"<sup>27</sup>.

En lo señalado por el educador parece ser que existe una secuencia lógica en cuanto a las estrategias didácticas que emplea para enseñar las tablas de multiplicar, manejando como estructura fundamental el análisis de la suma de sumandos iguales; enfrentando así a los alumnos a la solución de situaciones problemáticas menos complejas, antes de enseñarles formalmente. Hasta llegar a la representación convencional de multiplicación de dígitos.

Después que los escolares han pasado por este proceso de reflexión y análisis, posiblemente se hagan los cuadros respectivos a cada una de las tablas de multiplicar. Concluyéndose con el aprendizaje de éstas a través de la memorización.

De una manera global se puede considerar como memoria, todo lo que sea formación y mantenimiento de nuevos esquemas, el de golpear un sonajero o de conducir un automóvil...

La capacidad de recuerdo está estrechamente relacionado con el sentido

---

<sup>27</sup> PIAGET, Jean e Inhelder. *Psicología del Niño*. En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988. p. 248.

que tenga lo que tenemos que recordar y con la conexión que pueda establecerse con otros conocimientos.<sup>28</sup>

En esta visión, la capacidad de los niños para recordar las tablas de multiplicar, posiblemente dependerá en gran medida de las dinámicas establecidas en el salón de clases para apropiarse del conocimiento, existiendo así una vinculación entre la motivación y las estrategias didácticas utilizadas para tal fin.

En relación al mismo caso, el Profr. B, contestó:

"Las tablas de multiplicar yo las enseñé a mis alumnos(...), este(...), de manera tradicional todavía, porque no contaba - con un acto que me lleve a hacer algo -- nuevo, algo innovador".

El instructor de la educación, por un lado afirma que para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje, con respecto a las tablas de multiplicar, sigue utilizando la metodología tradicional; como es el acto de que los escolares las repitan constantemente hasta obtener un supuesto aprendizaje; sin embargo parece ser que existe una contradicción en su discurso, porque sustenta que no disponía de elementos actuales que lo impulsaran para hacer algo completamente diferente.

---

<sup>28</sup> DELVAL, Juan. **Crecer y Pensar**. En Antología: El Método Experimental en - la Enseñanza de las Ciencias Naturales. UPN-SEP. México, 1988. pp. 63-64.

Al emitir dicha opinión, significa que sí tiene nociones sobre algunas sugerencias planteadas en el Libro de Matemáticas para el Maestro, por ejemplo: El análisis de la suma a través de sumandos iguales, para posteriormente llegar al concepto de multiplicación.

Otra referencia que viene a corroborar este comentario, es de que cuando se le interrogó acerca de cuáles eran los elementos que utilizaba para la enseñanza de dicho aspecto, manifestó:

"Canicas, materiales que se localizan en el ambiente, piedritas, etc."

Por otro lado, cuando se interpelló al Profr. C, sobre los recursos que utiliza para enseñar las tablas de multiplicar, argumentó:

"Antes de ver todo lo que es el proceso de las tablas de multiplicar, eh, analizamos cada una de las partes que componen(...) - el, el, por ejemplo el  $2 \times 4$ , porque(...), - uno representa(...), eh la cantidad que se va a sumar, las veces que se va a sumar... el por qué resulta el número, o la cantidad de 8..., pero no es el hecho de enseñarla nomás mecánicamente".

Por medio de la meditación y el estudio grupal se trata de encauzar a los alumnos al entendimiento de las tablas de multiplicar, representando convencionalmente la operación, desglosándola en sus partes para el análisis, tomando como referente la operación llamada adición, con la finalidad de que los niños comprendan el por qué se obtienen ciertos

resultados.

Evitándose por un lado que el conocimiento sea llevado por un solo cauce; haciéndose visible en esta instrucción dos aspectos: La reflexión y la memorización.

En este proceso, se le permite llegar al niño al conocimiento que se está tratando, capacitándolo para que él construya por sí mismo conocimientos posteriores. "Es decir, que a través de la acumulación de experiencias el alumno irá estructurando su pensamiento matemático y podrá desligarse paulatinamente, a lo largo de la educación básica, del manejo de elementos concretos para trabajar conceptos y relaciones cada vez más abstractos".<sup>29</sup>

En la actualidad uno de los problemas más graves que parece existir en las escuelas primarias en el campo de las matemáticas es el aprendizaje de las tablas de multiplicar, así entonces, es posible pensar en proponer nuevos procedimientos que permitan solucionar dicha incertidumbre.

En esta problemática, al preguntársele al Profr. A, si consideraba impor-

---

<sup>29</sup> AVILA S. Alicia. **Reflexiones para la Elaboración de un Currículum en Matemáticas.** En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988, p. 336.

tante participar en un concurso para la elaboración de algún procedimiento que permitiera enseñar las tablas de multiplicar más fácilmente expresó:

"Pues sí, sí me gustaría y sería muy importante porque esto, mmmm, ayudaría a que buscáramos -- más formas, más medios para que el alumno saliera adelante, con sus tareas de tablas de multiplicar".

La razón de la conveniencia de formar parte de un concurso para la instrucción del aspecto mencionado, desde la visión del educador es fundamental; ya que el contar con conocimientos más precisos sobre las diversas alternativas que se podrían manejar en el aula de clases, los educandos tendrían más posibilidades de realizar con éxito sus trabajos escolares.

Acerca de este mismo enfoque, el Profr. B, expresó:

"Pues, sería muy importante, porque así aprendería un nuevo procedimiento, ya que el que existe..., es tradicional(...), está visto y está -- comprobado que los niños como no..., no existe para ellos..., un aprendizaje significativo, se les olvida fácilmente".

En esta vertiente, el docente considera interesante el hecho de verse inmiscuido en un concurso para elaborar algún procedimiento para la enseñanza de un tema en particular, acorde con el momento que está viviendo, quizás de esta manera se facilitaría el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la construcción de una metodología que permita la asimilación de ellas por medio de estrategias didácticas accesibles a los educandos; porque la que existe en la actualidad no tiene

inferencias positivas en éstos y son olvidadas fácilmente a través del tiempo, por no existir una motivación adecuada para lograr un aprendizaje significativo que permita su recuperación cuando se requieren.

En este sentido, parece ser que el maestro no está al corriente en el Nuevo Plan y Programas de Estudio de 1992; ya que éste en forma general, pretende que los alumnos lleguen al conocimiento a través de la reflexión personal y no por medio de la memorización; además sugiere que para la apropiación de ellas, se utilicen diversos procedimientos. Como por ejemplo, hacer análisis de la multiplicación con dos dígitos, a través de la suma, o bien utilizando dibujos.

Por otro lado, como que no existe una fundamentación suficiente en lo expresado por el mentor de la educación; por mencionar en un apartado de la entrevista que utilizaba diversos elementos para la enseñanza de la multiplicación, que son diferentes a los usados en la metodología tradicional, como es el hechar mano de piedras, objetos diversos, etc.

En concordancia con el mismo punto, el Profr. C, comentó:

"Pues, no, para mí en realidad no(...), no sería de mucha importancia..., aunque tenga que trabajarlas dentro del grupo..., el campo donde yo me ubico es diferente, pues no tengo tanto así, afinidad para la enseñanza de las matemáticas".

El docente no considera pertinente el participar en un concurso sobre la construcción de una metodología que se utilice para la enseñanza de las tablas de multiplicar, justificándose que su trayectoria profesional



no está encaminada a este tipo de situaciones, tomando a la asignatura de las matemáticas como una parte más de su quehacer cotidiano, enseñándolas más por obligación que por convencimiento personal.

De tal manera que no ve probablemente con claridad la importancia de formular nuevas estrategias didácticas que permitan favorecer el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Sin embargo, al utilizar una metodología congruente con los niveles de complejidad lógica que se encuentran presentes en la estructura conceptual de los sujetos<sup>30</sup>, se estaría en posibilidad de resolver la problemática que representa la enseñanza de las tablas de multiplicar.

En este lineamiento, cuando se cuestiona al Profr. A, sobre el principal problema a que se ha enfrentado en la enseñanza de las tablas de multiplicar, manifestó:

"Se le dificulta mucho al alumno, el, el proceso de la tabla al pasar de una seriación(...),- por ejemplo, el tres, ya empieza a tener dificultades...".

En relación al texto anteriormente declarado, el docente maneja en su

---

30 Vid. FURLAN J. Alfredo. **Metodología de la Enseñanza**. En Antología: Medios para la Enseñanza. UPN-SEP. México, 1986. p. 162.

discurso que la principal dificultad que ha tenido para la enseñanza de las tablas de multiplicar, se hace más notoria, desde el momento en que se manejan seriaciones más complejas, haciéndose así más evidente dicha problemática cuando se labora con las tablas superiores al dos.

En esta perspectiva se podría pensar que la metodología utilizada por el maestro para la enseñanza de este concepto, posiblemente no ha estado acorde con el proceso de desarrollo lógico-matemático del pensamiento de sus alumnos.

Con respecto al mismo eje temático, el Profr. B, sustentó:

"...Los niños por ejemplo al aprenderse mecánicamente las tablas de multiplicar, se las aprenden por espacio de una semana y se dejan de utilizar y a la vuelta de tres meses al niño se le ha olvidado completamente".

Concerniente a este espacio, se podría suponer, de acuerdo a la opinión vertida por el docente, que el aprendizaje mecánico de las tablas de multiplicar, es decir el hecho de que los alumnos las repitan constantemente, para supuestamente assimilarlas, sin antes haber pasado por un proceso de análisis personal y colectivo para su apropiación, conlleva a que algunos niños las retengan en su memoria un corto período de tiempo, y al cabo de un largo plazo, no queda huella alguna sobre ellas, teniéndose quizás serias dificultades, cuando se quieran utilizar para la ejecución de nuevas tareas cognitivas.

Entorpeciéndose así la retención de la información obtenida y siendo

solamente funcionales en la memoria a corto plazo, porque a medida que van transcurriendo los días son olvidadas en su totalidad, por obra de la interferencia del paso del tiempo; sin embargo en la memoria a largo plazo, la información realmente jamás se olvida, pero quizás sea difícil hallarla.

En general se puede reconstruir la información mediante las relaciones de asociaciones y empleando la reflexión para llenar el vacío. Las estrategias usadas para volver a construir la información probablemente, no siempre sean las correctas.<sup>31</sup>

Por tanto se tendrían que buscar los mecanismos adecuados para rescatar la información que posiblemente tengan los alumnos respecto a las tablas de multiplicar, transformándose así la información basada en su significado para lograr conectarla con lo que el individuo ya conoce, facilitándose quizás su recuperación. Ya que esta inconveniencia podría deberse no solamente a la falta de práctica constante de ellas; sino también por la metodología que se utilizó para su enseñanza y que probablemente no estuvo de acuerdo a la estructura conceptual de los sujetos involucrados, o a sus intereses o necesidades.

De esta perspectiva, cuando se le cuestionó al Profr. C, sobre los proble-

---

<sup>31</sup> Vid. E. Woolfolk y Nicolich Lorraine McCune. **Concepciones Cognitivas -- del Aprendizaje.** En Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP. México, - 1988, p. 198.

mas a que se ha enfrentado en la enseñanza de este cuerpo de conocimiento, manifestó:

"...por el hecho de querer pretender estudiar las tablas, ya se tiene el esquema de que se va a estar repitiendo todo el día las tablas para poder aprenderlas, y es el problema(...) no sé, creo que produce efectos negativos(...), porque en lugar de razonar, el ver el por qué la situación se concreta a repasar todo el día..."

La existencia de un esquema conceptual, determinado quizá por la sociedad en que vivimos y los referentes que el niño trae desde su hogar, influyen en él para que se desarrolle un tipo de aprendizaje sin reflexión, en la enseñanza de las tablas de multiplicar, problema acentuado que produce resultados contrarios a lo esperado porque el alumno en lugar de meditar sobre su operatividad, se dedica simplemente a repasarlas en su hogar, no habiendo así una construcción de conocimiento con base en el análisis y el razonamiento lógico-matemático.

Asimismo, por no existir una conciencia contemporánea, que permita que la misma sociedad se inmiscuya en esta problemática de entendimiento de las estructuras mentales de los educandos a su nivel de desarrollo del pensamiento, puede reflejarse en el hacer del aula.

Por otro lado, la participación y el discurso del docente, es decir, la manera que tiene para expresarse con sus alumnos posiblemente influya en la apropiación del conocimiento.

**D) LA UTILIZACION DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN EL DISCURSO DEL DOCENTE.**

El hablar de discurso en clase es tanto como hacer mención del cambio que se da entre los sujetos participantes y su aprendizaje, por lo que se considera la forma en que las palabras expresadas en el salón de clases afectan los productos obtenidos en educación; es decir, que posiblemente el hablar que se hace presente en el interior del aula, podría influir en el proceso psíquico no observable de cada uno de los actores, y por ello, la naturaleza de todos los que se encuentran involucrados en el acto de aprender.<sup>32</sup>

Desde este punto de vista, probablemente las expresiones lingüísticas que utiliza el educador para comunicarse con los niños, si no están acordes al nivel y proceso evolutivo del pensamiento de los educandos en relación al contexto socio-económico-cultural en que ellos se desenvuelven, podrían afectar su aprendizaje en las diversas áreas del conocimiento manejadas en educación primaria.

Por ejemplo, el tratar de inducir a los alumnos a la utilización y operatividad de los signos diversos que se emplean para el desarrollo de las operaciones fundamentales; sin antes haber pasado por un proceso de reflexión personal y colectiva, conlleva a que algunos educandos aún en sexto grado, no sepan establecer en algunas ocasiones, la relación que existe entre la simbología a utilizar y la problemática a resolver,

---

<sup>32</sup> Vid. En Wittrock, Merlin C. *La Observación de la Enseñanza III. Métodos Cualitativos y de Observación.* Ediciones Paidós, Barcelona, 1989, p. 678.

acudiendo al docente para que lo saque de dudas, acerca de qué tipo de operación van a manejar para solucionar el problema que se les presenta; dicha reflexión basada en lo que la propia experiencia cotidiana parece reflejar.

Siendo así, de vital importancia la utilización del lenguaje común que practican los sujetos en su vida cotidiana, acorde a la realidad que los mismos enfrentan en su diario acontecer, para que entiendan quizás con más facilidad, el porqué o la razón de dichas estructuras operacionales, y por ende facilitarles el camino para que vayan accediendo paulatinamente a la representación convencional de cada una de ellas.

En este sentido, tal vez es interesante que el docente reflexione sobre su pensar y su hacer en el aula de clases, para facilitarles a los escolares con dichas alternativas el acto de aprender.

Siguiendo por la misma vía, cuando se cuestiona al Profr. A sobre su pensar acerca de la importancia del aprendizaje de las tablas de multiplicar, opina:

"Porque sin las tablas de multiplicar, se -  
dificultaría mucho el hacer operaciones básicas como: división, multiplicación, a la hora de la enseñanza en los grados superiores".

En relación a lo expuesto, se podría inferir que la importancia que le da el docente a la apropiación de las tablas de multiplicar, se fundamenta en el hecho de que el desconocimiento de ellas, sería un obstáculo

en los sujetos que estudian para acceder a otro tipo de conocimientos elementales como la división y multiplicación.

Problemática crítica a la que se enfrentarían los educandos durante el proceso enseñanza-aprendizaje, en los grados que se consideran como superiores en educación primaria (4°, 5° y 6° grados).

En relación al mismo cuestionamiento, el Profr. B, comenta:

"Es importante, porque es el, la base para (...), para que los niños accedan a la división y posteriormente a otras actividades matemáticas".

El instructor de la educación considera que el aprendizaje de las tablas de multiplicar es relevante; ya que su asimilación quizás permita a los educandos contar con un antecedente básico para entender o desarrollar el proceso que se maneja en otro tipo de operaciones como es el caso de la división, y además parece ser que el uso adecuado de la multiplicación ayudaría a los niños a facilitar su labor en el terreno educativo, para ir avanzando gradualmente en su aprendizaje; hasta que lleguen a culminar el acceso al aprendizaje de otras tareas asignadas en el campo de las matemáticas.

Cuando se interpela al Profr. C, sobre la opinión que tiene acerca de la importancia del aprendizaje de las tablas de multiplicar, sustenta:

"Bueno, porque ahorra mucho trabajo, mucho -

tiempo, muchas cuestiones en cuanto al pensamiento, en cuanto al razonamiento, porque a veces en la vida cotidiana nos enfrentamos a problemas. Cuando vamos al, al mercado por ejemplo..., en cualquier situación se puede presentar".

Con la expresión: "Bueno porque ahorra mucho trabajo, mucho tiempo..."; el Profr. C, parece remitirse a que quizás el aprendizaje de las tablas de multiplicar implica el que quienes hacen uso de ellas, tienen la posibilidad de ejecutarlas eficazmente de una manera más rápida y acertada, complicándoseles menos su labor al momento de llevarlas a la práctica, ahorrándose así tiempo y trabajo en la resolución de la problemática o problemáticas que se les podrían presentar a los sujetos.

En este sentido, probablemente se hace presente la abstracción que los individuos hacen de las matemáticas, pero para que tenga funcionalidad, "...es necesario que exista algo de lo que abstraer, y este algo, en las formas elementales del pensamiento, no puede ser más que la organización de las acciones sobre los objetos concretos a los que el niño tiene acceso".<sup>33</sup>

Tal vez, entonces la asimilación de las tablas de multiplicar y el entendimiento previo de lo que ellas representan, le permitan a los individuos operarlas de una manera mecánica, sin hacer uso de la reflexión personal en cierto momento dado.

---

33 MORENO Montserrat. **El Pensamiento Matemático**. En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988. p. 70.



Claro que para lograrse esta meta en toda su magnitud, los sujetos probablemente tengan que pasar por un proceso de acción sobre elementos tangibles, acordes no solamente a su nivel de pensamiento y madurez, sino también a sus intereses y necesidades.

Siguiendo la expresión del Profr. C, "porque a veces en la vida cotidiana nos enfrentamos a problemas... cuando vamos al mercado por ejemplo...", parece dar a entender que la multiplicación es un elemento matemático que tiene uso en la vida diaria de las personas para resolver situaciones de tipo problemático, en donde se tengan que utilizar estas estructuras operacionales. Por ejemplo cuando se presenta la ocasión de ir de compras a algún mercado o comercio de la localidad.

Acorde a la descripción citada, Berger y Luckmann sustentan que el tiempo en la realidad cotidiana es continuo y limitado, ya que el conocimiento de que podrían apropiarse los sujetos es restringido en cuanto a la realización de los proyectos durante toda una vida. En este lineamiento la estructura temporal es coercitiva ya que no se puede imponer a capricho las secuencias que ella impone. "Lo primero es lo primero", constituye en elemento básico del conocimiento del continuo existir del ser humano.<sup>34</sup>

Por ejemplo, los educandos no pueden aplicar el criterio que se utiliza en el desarrollo de la multiplicación, sin antes haber pasado por una serie de reflexiones en la apropiación de su concepto y por tanto, no

---

<sup>34</sup> Vid. BERGER y Luckmann Thomas. Op. cit. p. 45

estarían en disponibilidad para aplicarla en una problemática que se les presentara en la vida real de su existencia.

También se tendría por supuesto la necesidad de utilizar no solamente un lenguaje ordinario, sino un lenguaje simbólico como parte constituyente de la vida cotidiana.<sup>35</sup> Combinándose así la objetividad y subjetividad del sujeto. Lo objetivo en este caso sería la expresión concreta del pensamiento (subjetivo).

Además la aglomeración del conocimiento social al presentarse como un todo integrado que ofrece los recursos necesarios para conformar elementos aislados del propio conocimiento, es decir "lo que todos saben" tiene su propio raciocinio que puede usarse para clasificar las diversas cosas que yo sé.<sup>36</sup> Ejemplo de ello pudiera ser que el sujeto para acceder al saber de las tablas de multiplicar, quizás un elemento esencial en la asimilación de ellas, sería la dominación en toda su magnitud de la operación elemental llamada suma.

En esta perspectiva, cuando se interroga al Profr. A, ¿a qué se debe que algunos alumnos olviden con facilidad las tablas de multiplicar de un grado a otro?, responde:

"Por falta de hábitos, por(...), no se le da el énfasis debido, adecuado a veces en ocau

---

35 Ibid. p. 59.

36 Ibid. p. 63.

siones, por los(...) falta de tiempo,  
que el maestro descuida esta área".

El olvido de las tablas de multiplicar por algunos escolares, al acceder en sus estudios de educación primaria de un grado a otro, se manifiesta por diversas variantes: En primer término por la carencia de hábitos; es decir, por la falta de ejercicios variados y constantes, para que los alumnos se vayan acostumbrando y desarrollando normas concernientes a las exigencias del sistema educativo.

Por otro lado, parece ser que a dicha problemática el docente no le da suficiente importancia, probablemente porque no utiliza los procedimientos adecuados, ni el material didáctico necesario que permitan suscitar en los niños el interés por la apropiación del contenido de "esta área" mencionada.

Otras causas por las cuales podrían olvidarse no sólo el tema hasta aquí tratado, sino cualquier conocimiento matemático en general serían: La escases del tiempo que se le dedica a la asignatura de las matemáticas en el aula de clases por el maestro, o bien pudiera ser por la normatividad establecida por la Secretaría de Educación Pública en cuanto a la jornada de trabajo que sugiere en la impartición de dicha área de estudio (6 horas a la semana), o por la falta de interés por parte del educador al no tener afinidad o los conocimientos necesarios al impartir matemáticas, o posiblemente porque en todos los grados el programa es demasiado extenso para cumplirlo normalmente en el desarrollo escolar, influyendo de cierta manera en el tiempo que se le podría dedicar a

La enseñanza de las tablas de multiplicar.

En relación al mismo caso el Profr. B, comenta:

"El problema es que(...), por el empleo al niño no le representa nada, pues el hacerlo de tipo memorístico, para ellos no representa nada y al no haber representatividad, ello, pues no hay interés por ello no queda algo significativo".

En relación a la frase, "el problema es que(...)...", el docente no manifiesta cuál es la incertidumbre que se podría presentar en el olvido de este tema tratado; sin embargo, se podría inferir que esta situación se presentaría por la ausencia de la utilización de procedimientos adecuados en su transmisión; o bien pudiera ser que las estrategias didácticas usadas no van acordes a las necesidades e intereses de los niños; no existiendo posiblemente la motivación adecuada que permita conducir con eficiencia el proceso enseñanza-aprendizaje.

Otra problemática que incide en este acto, es el hecho de que cuando los alumnos aprenden las tablas de multiplicar a través de la repetición para ellos no representan nada, posiblemente por no haber una orientación adecuada para que el alumno comprenda que este concepto forma parte de la vida cotidiana y que se puede aplicar en situaciones diversas, como por ejemplo cuando realiza compras en los comercios que se encuentran a su alcance.

Teniendo como consecuencia que los productos obtenidos quedan en la

memoria a corto plazo, sin existir un aprendizaje que pudiera considerarse como algo perpetuo y estable durante su vida cotidiana tanto en el aspecto educativo como fuera del ámbito escolar.

Al interrogarse al Profr. C, sobre el ¿por qué algunos alumnos olvidan con facilidad las tablas de multiplicar de un grado a otro?, expone lo siguiente:

"Por la misma mecanización a que está sujeta..., si el maestro les deja por ejemplo que se vaya a aprender una tabla, el alumno se la aprende por el momento nada más..., llega al salón, el maestro pregunta, se las sabe supuestamente, sin embargo ahí queda nada más porque no las vuelve a utilizar. Por ejemplo un mandado no utiliza ese concepto, sino que a veces se va a utilizar operaciones mucho más largas como la suma..."

Desde este punto de vista, parece ser que el olvido de este tema matemático por algunos alumnos, se manifiesta principalmente por las estrategias didácticas utilizadas en su enseñanza; ya que el docente sustenta que no son recordadas por la misma mecanización a que están sujetas; sin embargo en los planes y programas de estudio desde 2° a 3° grados, existe la información suficiente en cuanto a sugerencias del desarrollo de actividades pertinentes que permitan a los educandos acceder a la apropiación de dicho conocimiento, para que éste les sea más real y significativo.

Signo evidente en el citado aspecto de una cuestión de tipo tradicionalista, que quizás no ha sido desarraigado completamente en la educación

en nuestro país.

En la educación tradicionalista se prejuiciaba al sujeto como un ser pasivo, espectador de la realidad que le rodea, también como un receptor de los mensajes que se le mandan, no se le da la oportunidad de transmitir sus pensamientos. En otras palabras el educando era apreciado como un ser que no tenía pensamiento propio y por ende que no podría reflexionar sobre las problemáticas que se les presentaran; el educador le daba todo resuelto y no le interesaba la participación del sujeto.<sup>37</sup>

Por otro lado las tablas de multiplicar son supuestamente asimiladas por los alumnos temporalmente (memoria a corto plazo); ya que cuando el maestro los interroga de un día para otro sobre alguna tabla que les dejó de tarea; ellos responden acertadamente; sin embargo al paso del tiempo y al no practicarlas constantemente, no son recordadas (memoria a largo plazo).

Incluso cuando a los educandos se les presenta algún problema de la vida cotidiana. Por ejemplo, al ir de compras a algún negocio no saben utilizarlas en el momento adecuado y en ocasiones se valen de operaciones más extensas para resolver sus dudas, como es el caso de la suma.

---

**37** Vid. PEREZ Juárez, Esther Carolina. **Problemática General de la Didáctica**. En Antología: La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente. UPN--SEP. México, 1988. p. 3.

De esta manera, cobra vital importancia el que los educandos lleven a la práctica constante el uso de las tablas de multiplicar, no sólo en el ámbito educativo, sino también fuera de él, con la finalidad de que estén en posibilidades de resolver situaciones problemáticas de esta clase; además la asimilación de ellas les servirían para que puedan acceder más fácilmente a operaciones un poco más complejas como es el caso de la división.

En esta misma línea de ideas al cuestionarle al Profr. A, sobre ¿cuál es la función práctica que desempeña este tema matemático?, expresa:

"Pues, yo creo que lo que rige básicamente, para todo utilizamos tablas de multiplicar, si es en(...), la vida cotidiana, en el comercio, e incluso hasta los alimentos..."

Concerniente a la descripción hecha por el docente, se podría decir que la función práctica de las tablas de multiplicar se encuentra involucrada en cualquier problema de tipo matemático que se pudieran presentar en el diario acontecer de los sujetos que se desenvuelven en una sociedad, utilizándose con la finalidad de dar respuestas a los cuestionamientos que se plantean en un cierto lapso de tiempo.

Por ejemplo, al adquirirse varios alimentos en un comercio etiquetados con el mismo precio, se dificultaría el uso de la suma por la complejidad que se presentaría al realizar un desarrollo extenso de la misma; sin embargo esto no quiere decir que no se pueda llevar a la práctica, lo que posiblemente se hace cuando hay un desconocimiento de la aplicación de la multiplicación. En este sentido el utilizar dicha operación como

sustituto de la adición, se facilitaría el obtener el o los productos buscados, existiendo así un ahorro de tiempo y trabajo.

Por otro lado cabría comentar que no necesariamente las tablas de multiplicar se usan con el propósito de dar respuestas a cualquier cuestionamiento de tipo problemático que se presenta en la vida cotidiana de los individuos; sino más bien, hay casos específicos determinados en donde posiblemente se tengan que manejar.

Respecto al mismo caso el Profr. B, comenta:

"Una función práctica para los niños en base a las tablas de multiplicar, es a lo que se encuentra cotidianamente al ir a las tiendas y comprar artículos para el hogar, para que ellos sepan qué cambio le van a dar".

Desde este punto de vista, la posibilidad de que los alumnos ejerciten sus conocimientos con respecto a la utilidad práctica que desempeñan contenidos particulares quizás se encuentre relacionada a las diversas actividades que realizan en su diario acontecer, como por ejemplo cuando se presenta la ocasión de acudir a comprar a algunos locales que se dedican al comercio y adquirir ciertos productos de consumo familiar etiquetados con el mismo precio.

Además, se tiene otra opción, como es el caso de hechar mano de la operación llamada sustracción para verificar si el cambio devuelto es el adecuado de acuerdo a la cantidad entregada.



Al preguntársele al Profr. C, sobre el mismo caso, ¿qué función práctica desempeñan las tablas de multiplicar?, responde:

"Muchísimas..., por ejemplo cuando un niño se va a comprar, tiene que utilizar las tablas de multiplicar, independientemente de que a veces, por el hecho de memorizarlas se les olvidan y, generalmente no las em--plean, pero(...), finalmente las aprenden-y/o las razonan, las entienden para em----plearlas en los problemas que se les presentan.

La función práctica de este contenido particular conforme a sus reglas tiene innumerables aplicaciones, pudiendo así utilizarse en situaciones diversas que tienen ciertos rasgos en común para obtener los resultados requeridos cuando los datos son conocidos por quienes están involucrados en la problemática.

Por ejemplo, los niños al realizar compras en la tienda, mercado o bien en otro tipo de centros comerciales, al adquirir algunos artículos de la misma clase con un precio equivalente, quizás puedan utilizar las tablas mencionadas porque en ocasiones por el hecho de haberse apropiado de ellas mecánicamente, al momento de querer llevarlas a la práctica desconocen el modo de usarlas y generalmente no les dan el uso apropiado; sin embargo al paso del tiempo, posiblemente por el proceso evolutivo del pensamiento de los educandos logran llegar al aprendizaje de las mismas; tal vez por las destrezas adquiridas en su - manejo, o bien por la facultad que han desarrollado a través de la refle--xión personal para distinguir la verdad del error.

Ahora bien, para poder lograr encauzar al niño en el conocimiento de las tablas de multiplicar a través de la reflexión personal, probablemente convendría tomar en cuenta cuáles serían los materiales y procedimientos más idóneos para la enseñanza de las matemáticas.

Es de suma importancia que el maestro considere en su desempeño profesional los diversos medios y recursos para tratar de elevar la calidad de la enseñanza, así los salones de clase se convertirían en pequeños laboratorios, en donde se ensayarían diversas alternativas curriculares para propiciar en los alumnos aprendizajes significativos.

En forma general los medios de enseñanza se pueden definir como: "...el conjunto de vehículos empleados para la presentación de los diversos estímulos implicados en los aprendizajes pretendidos... El estímulo es lo que va a provocar la acción de los alumnos, es decir la respuesta que permitirá que se produzca el aprendizaje".<sup>38</sup>

En este contexto, cuando se interpeló al Profr. A, acerca de qué elementos se vale para la enseñanza de las tablas de multiplicar, contestó:

"Palitos, corcholatas, todo lo que sea contable, que tenga a la mano el niño, incluso hasta piedritas".

---

<sup>38</sup> PANSZA, Margarita. **Los Medios de Enseñanza-Aprendizaje**. En *Antología: Medios para la Enseñanza*. UPN-SEP. México, 1986. p. 269.

Los recursos didácticos que utiliza normalmente el Profr. A, para dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje de este tema en especial son: "Palitos", "corcholatas", "piedritas", etc., además emplea aquellos elementos que se encuentran en determinados momentos al alcance de los alumnos de acuerdo al contexto social en que se desenvuelven, ejemplos de ellos pudieran ser: Gises, colores, canicas, lápices, etc. Quizás con dichos materiales educativos el maestro trata de que los educandos entiendan el proceso requerido para llegar al conocimiento y dominio de las tablas de multiplicar, mediante la manipulación de objetos, facilitándoles así, tal vez el camino para que razonen y piensen sobre su operatividad.

En este lineamiento, la experiencia lógica-matemática es un aprendizaje que depende de las relaciones que se dan entre sujeto y objeto, se trata de un proceso mediante el cual el niño elabora reglas lógicas inmatrimales, derivándose de las acciones que él ejerce sobre las cosas, construyendo en cierta medida su conocimiento, de acuerdo a las indicaciones dadas por el educador o por la manipulación física de los objetos.<sup>39</sup>

Un ejemplo de conocimiento sería la comprensión a que llega el niño al operar ciertos materiales para concluir que  $2+2+2 = 2 \times 3$ , arribando él a este entendimiento cuando está lo suficientemente maduro.

Ante el mismo hecho el Profr. B, comentó:

"Pues, de varios elementos, este pueden ser, este canicas, materiales que se localizan en

---

<sup>39</sup> Vid. LELAND C. Swenson. *Jean Piaget. Una Teoría Maduracional-Cognitiva.* En Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP. México, 1988. p. 206.

el ambiente, pueden ser piedritas, distintas cosas".

En esta perspectiva, el docente se vale de diversos instrumentos para encauzar el proceso enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar como; canicas y otros materiales que podrían encontrarse en el contexto social en que radican los educandos: piedritas, semillas, etc., posiblemente también haga uso de estos objetos para resolver problemas relacionados con la suma y la resta.

En este sentido, tal vez la actividad central del maestro es la de buscar o diseñar problemas matemáticos, tomando en cuenta los recursos de que podrían disponer los alumnos en cierta situación o contexto. Tomando en cuenta probablemente su nivel de conocimiento, para encaminarlo a la reflexión y a la búsqueda de nuevas explicaciones o procedimientos que permitan la asimilación del conocimiento a través del manejo de objetos tangibles para ellos.

En referencia al mismo tópico el Profr. C, expresó:

"Pues(...), eh(...), a veces empleamos, así-pues, cuestiones de la realidad, objetos de los propios alumnos, o sea situaciones concretas..., el hecho de estar poniendo números y más números, es una situación muy abstracta para el alumno, aunque esta etapa ya empieza a tener nociones, a emplear, comprender ciertos problemas, pero también hace falta que el alumno se enfrente a la reali--

dad".

En ocasiones el docente para llevar a cabo su labor en relación a la enseñanza de las tablas de multiplicar, se vale de diversos materiales que se encuentran al alcance de sus alumnos, los cuales podrían ser: lápices, colores, piedritas, semillas, etc., evitando así en ciertos momentos emplear directamente los algoritmos convencionales que se utilizan en las matemáticas, buscando quizás con esta alternativa el que los escolares comprendan las acciones que están ejecutando, a través de la manipulación de objetos tangibles, aunque en su discurso manifiesta el que sus niños de acuerdo al estadio en que están ubicados ya empiezan a entender ciertos problemas y posiblemente no haya la necesidad de recurrir a este tipo de recursos didácticos; sin embargo se requiere que ellos se enfrenten a hechos más concretos, para lograr entender tal vez con mayor claridad que el uso de los objetos les permitirá desarrollar procedimientos, los cuales llevados a la práctica les ayudarán a resolver algunas incertidumbres de su vida cotidiana.

En relación a este apartado se podría comentar de manera global que en los nuevos planes y programas de estudio desde 2° a 3° grados de educación primaria, se sugiere que para la enseñanza de las tablas de multiplicar, se utilicen diversos elementos como el dibujo, rayitas, o en su defecto utilizar material concreto, contar con los dedos, sumar por escrito o mentalmente, con la finalidad de llegar gradualmente a la representación convencional de la multiplicación de números y a la construcción del cuadro de las tablas de multiplicar para que los alumnos las utilicen como herramientas para favorecer el cálculo aritmético.

Por otro lado, cuando se interpelló al Profr. A, acerca de que si conocía algún procedimiento que permitiera enseñar más fácilmente las tablas de multiplicar a sus alumnos, expresó:

"No, desconozco, excepto la Tabla de Pitágoras y a como la estamos manejando objetos -- prácticos".

En relación al contexto descrito, parece ser que el docente para ayudar al acceso del conocimiento de las tablas mencionadas utiliza la Tabla de Pitágoras; aunque no manifiesta cómo lo hace, menciona en su discurso que para ello se vale de ciertos objetos, que tal vez, se encuentren en torno al medio en que desarrolla su trabajo, (semillas, piedritas, colores, lápices, tiras de papel, etc.).

En este sentido, cabría hacer mención que la Tabla de Pitágoras es un esquema que se utiliza con la finalidad de facilitar los cálculos aritméticos de las tablas de multiplicar, formados por números distribuidos en forma de cuadros verticales u horizontales.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Vid. ENCICLOPEDIA METODICA LAROUSSE. Operaciones Fundamentales. (Aritmética). Ediciones Larousse, S. A. México, 1980. p. 8.

La que se presenta comúnmente de la siguiente manera:

1	2	3	4	5	6	7...9
2	4	6	8	10	12	14...18
3	6	9	12	15	18	21...27
⋮	...	...	...	...	...	...
9	18	27	36	45	54	63...81

Pudiera ser que esta forma de representación, se convirtiera en un procedimiento para que los educandos razonaran sobre el concepto o desarrollo de las tablas de multiplicar, pero siempre y cuando ellos las elaboraran con la guía y supervisión del maestro, con la utilización de los recursos didácticos que resultaran convenientes en su enseñanza, convirtiéndose así, probablemente en un aprendizaje que perdurará a largo plazo; — ya que quizás es más fácil llegar al entendimiento por medio de la manipulación de objetos que a través de la memorización.

Por otro lado, para formar dicha tabla, se escriben en la columna vertical los nueve primeros números y para obtener los productos de la 2a., 3a., 4a., 5a., 6., 7a., 8a., y 9as., cuadrículas horizontales en cada uno de los casos, se suman cada uno de los primeros números con el mismo.

Por ejemplo, para obtener el resultado correcto desde la 2a. a 9a. cuadrículas horizontales, se agrega al primer número de la columna vertical el

1 hasta llegar al 9.  $1+2=3$ ;  $3+1=4$ ;  $4+1=5$ ;  $5+1=6$ ;  $6+1=7$ ;  $7+1=8$ ;  $8+1=9$  y así se seguiría con el mismo procedimiento hasta culminar con la tabla del 9.

Con respecto a la misma situación el Profr. B, comentó:

"No, no lo conozco sinceramente".

En este lineamiento, se podría comentar que el enseñante no cuenta con la información teórica suficiente que le permita aplicar técnicas o procedimientos que redunden en beneficio de los niños, posiblemente porque no están a su alcance, o bien por no estar enterado de algunas actividades que se sugieren en el libro del maestro para dirigir la enseñanza de las tablas de multiplicar; por tanto, su trabajo lo desarrolla de acuerdo a las circunstancias que se presentan en el aula de clases, resignando así, su hacer cotidiano a aspectos concernientes a la educación tradicional; ya que tal vez trata de encauzar el conocimiento a través de la repetición, sin tomar en cuenta la reflexión individual.

Notándose así su falta de interés por actualizarse en el citado aspecto, descuidando lo que él podría aportar en beneficio de la educación, al motivar a sus alumnos y despertar en ellos su interés por desarrollar el gusto por las matemáticas.

Cuando se cuestiona al Profr. C, si conoce algún procedimiento para la enseñanza de las tablas de multiplicar, manifiesta:



"...Pues, no, de hecho generalmente los(...), el maestro, como maestros nos abocamos a técnicas, a ciertos instrumentos que podríamos utilizar, para llevar una metodología, es difícil, creo que(...), que muchas o casi nada se han puesto de acuerdo en esa situación".

Desde el punto de vista del docente entrevistado, parece ser que en relación a su opinión, no existe un acuerdo unificado entre los mentores de la educación en lo que se refiere a la utilización de alguna metodología que permita conducir el proceso enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar de una manera que permita manejarlas eficazmente, argumentando que más bien hace uso de técnicas o procedimientos, utilizando para ello ciertos elementos para tratar de que sus alumnos lleguen al conocimiento requerido.

En esta perspectiva, posiblemente la selección de instrumentos que hace el educador, tienen su historia en la propia experiencia adquirida durante la labor docente, considerando tal vez que el uso de ellos podrían servir a los niños para elaborar su saber y sacar conclusiones propias sobre las experiencias del presente.

Sin embargo, aunque argumenta que no conoce algunos procedimientos en la enseñanza de las tablas de multiplicar; en el libro del maestro de 2° y 3° grados se plantean algunas estrategias didácticas, para que los niños empiecen a razonar y comprender este concepto. Basándose en el uso de la suma de sumandos iguales, utilizando materiales como: Dibujos, rayitas, bolitas, material concreto, etc., por ejemplo:

Guardé 6 manzanas en cada bolsa, si tengo 2 bolsas con manzanas, ¿Cuántas manzanas tengo en total?

A)            0 0 0                            0 0 0            Resultado: 12 manzanas  
                 0 0 0                            0 0 0

B)            / / /                            / / /            Resultado: 12 manzanas  
                 / / /                            / / /

En este caso se recomienda al maestro que observe la manera cómo lo hacen y cuando terminan, le pide a un alumno de un equipo de trabajo que explique y muestre al resto del grupo cómo llegan a la solución.

Las diferentes formas de llegar a los resultados favorece el que los alumnos se den cuenta qué tipo de problemas se pueden resolver desde diversos puntos de vista. La finalidad es que los alumnos a través de procedimientos no convencionales comprendan el significado de la multiplicación.

Se pretende que a través de la práctica los educandos encuentren procedimientos más eficaces, hasta llegar al uso de la representación convencional y a la resolución de las tablas de multiplicar.

Por otro lado también se proponen otros procedimientos como es el uso de arreglos rectangulares, manejo de colecciones de objetos, series numéricas, etc.

Probablemente el maestro no está enterado de estas estrategias o procedimientos porque desarrolla su labor docente en 4° grado y en éste no existen sugerencias para lo anteriormente mencionado.

Ahora bien, si el sujeto desea expresar gráficamente el significado de las tablas de multiplicar, tiene que haber pasado por una serie de procesos mentales que le permitan comprender el lenguaje simbólico utilizado en su representación.

Desde este punto de vista, cuando se cuestiona al Profr. A, que si considera que es importante la utilización de un lenguaje matemático para la enseñanza de las tablas de multiplicar y por qué, manifiesta:

"Desde luego que sí, porque(...), sin el lenguaje matemático el alumno estaría manejando lo -- que cotidianamente maneja, sin necesidad de asistir a la escuela y ya con el lenguaje matemático, pues ya se abocaría más a lo que viene en -- grados superiores".

La utilidad o el uso práctico que se le pudiera dar a un lenguaje técnico específico para la enseñanza de las tablas de multiplicar, estaría contemplado dentro de un contexto especial, inserto en instituciones educativas; ya que posiblemente el docente piensa que es conveniente tener un fundamento que permita diferenciarlo del lenguaje ordinario comúnmente utilizado por el sujeto en la vida cotidiana, así los niños irán entendiendo o captando la idea de que es necesario tomar en cuenta ciertos procesos requeridos para representar convencionalmente algunas situaciones concernientes a las matemáticas, preparándolas quizás a través de la

experimentación con vistas a lograr un determinado fin, permitiéndoles actuar con mayor valor de probabilidad, tal vez para garantizar una acción segura, destacando así el que se debe de utilizar un lenguaje matemático, probablemente para que en un futuro no muy lejano los alumnos vayan dándose cuenta que la incorporación de ciertos signos establecidos por los hombres de ciencia forman parte de su mundo y por tanto éstos se puedan ir adaptando gradualmente a su saber, principios que tal vez, cuando ya hayan sido analizados y razonados les servirán para aplicarlos escalonadamente de acuerdo al nivel de desarrollo de los educandos a situaciones complejas que se les podrían presentar durante su vida de estudiantes.

En cambio, el Profr. B, acerca del mismo asunto, opinó:

"Mmm, ni, ni necesariamente emplear un lenguaje matemático, no, más que un lenguaje técnico, tendría que ser un lenguaje sencillo donde el niño pudiera entender y aparte que, que fuera extensión o que girara en relación a sus intereses para que el niño tuviera un aprendizaje... significativo".

El criterio para manejar un lenguaje específico para la enseñanza de las tablas de multiplicar, no es considerado por el educador como un proceso positivo que pudiera tener una influencia determinante sobre el aprendizaje de los alumnos; ya que en la forma de expresarse, destaca que se debe de manipular el lenguaje que ellos practican, probablemente durante sus relaciones con otras personas en el contexto social en que se desenvuelven, y así puedan entender, posiblemente con más claridad la problemática que podrían resolver en relación a la asignatura de

las matemáticas.

No descuidando en este contexto las necesidades e intereses de los educandos; es decir, que se debiera de tomar en cuenta la realidad que ellos viven como entes pertenecientes a una sociedad, ampliando su conocimiento y probablemente adquiriendo un aprendizaje que pudiera considerarse como significativo.

Por otro lado se podría comentar que la comunicación a través de significantes arbitrarios es establecida por las mismas convenciones sociales, de tal manera que los individuos que se encuentran en un contexto escolar tienen que sujetarse a códigos específicos dentro de las matemáticas, para que así puedan transmitir, expresar conceptos e ideas con mayor claridad, prescindir de la presencia de objetos de la realidad ya sea por economía o por la imposibilidad de manejarlos, sin dar pie a error en la comunicación.

En este lineamiento, en las situaciones de aprendizaje que se plantean a los niños, en el uso del lenguaje simbólico para las diversas operaciones elementales, no deben de ser considerados de manera independiente de los objetos concretos que se manejan para su comprensión; involucrándolos gradualmente en el acceso a dicha simbología, dependiendo en primer término del desarrollo de su pensamiento porque a través del tiempo por las mismas exigencias sociales, probablemente tendrán que hacer uso de ella.

En esta óptica, en algunos casos la relación que se establece es arbitraria;

por ejemplo, el signo de la multiplicación (X); debido a que no existe semejanza alguna entre su concepto y éste, se podría representar con otro signo cualquiera que asignara la propiedad de reunir o agregar.<sup>41</sup>

Al cuestionarse al Profr. C, si consideraba importante la utilización de un lenguaje específico para la enseñanza de las tablas de multiplicar y por qué?, respondió:

"De hecho se tiene que emplear el lenguaje matemático, porque el alumno así se va a ir adentrando, lo que son los problemas situaciones matemáticas, de hecho(...) en todo momento que, que se esté trabajando, algunas situaciones matemáticas tienen - que emplearse todos estos conceptos...".

En relación a la trascendencia de emplear un lenguaje específico para la enseñanza de las tablas de multiplicar, el educador parece dar - a entender que es un medio para que los alumnos capten la idea progresivamente de que el acto de hechar mano de una terminología especial les permitirá comprender que es diferente al utilizado en su lenguaje cotidiano, ofreciéndoles tal vez normas y leyes que deben de aprender independientemente de sus ideas creadoras, acordes con las normas establecidas por la propia sociedad, para que así los escolares puedan ir identificando las expresiones gráficas a usar; por el hecho de que en cualquier

---

41 Vid. NEMIROVSKI Myriam y Carvajal A. Anexo I. Contenidos de Aprendizaje. En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988. pp.61-65.

situación de tipo problemático-matemático que se esté tratando, posiblemente tengan que manipular los significados concernientes a ciertos casos particulares.

Desde esta vertiente, el lenguaje desempeña un papel fundamental en la estructuración de las operaciones; sin embargo, la cuestión no está en conocer si forma parte de un elemento indispensable, sino en saber si esta condición es al mismo tiempo necesaria, es decir, si el lenguaje o el pensamiento verbal, presentes en un nivel suficiente de desarrollo, hacen surgir estos hechos, o contrariamente se restringen a permitir el perfeccionamiento de una estructuración que tiene su génesis en los sistemas de operaciones concretas.<sup>42</sup>

En este caso, se podría comentar que el origen del lenguaje de signos utilizados por los hombres de ciencia o particulares, posiblemente estaría ligado al pensamiento formal presente en los sujetos, dependiendo tal vez para su formación, de su nivel de desarrollo cognoscitivo o mental.

---

42 Vid. PIAGET, Jean. **Seis Estudios de Psicología**. En Antología: **La Matemática en la Escuela I**. UPN-SEP. México, 1988, p. 48.

C A P I T U L O    I I I  
"ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS TABLAS  
DE MULTIPLICAR EN 2º, 3º y 4º GRADOS"



## COMO FACILITAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

El recorrido teórico-empírico, establecido en los capítulos precedentes, ha delineado la necesidad de proponer algunas actividades didácticas, esperando con ellas, facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar.

No se considera que las acciones o alternativas propuestas, sean la solución total a la problemática presentada en el hacer pedagógico de los profesores; sin embargo, éstas nacen de la experiencia personal y de las vivencias encontradas en el quehacer investigativo, realizado como forma de acercarse a la realidad imperante dentro del contexto temático del problema planteado.

Dentro de cada actividad realizada, se intenta que el alumno-profesor y contenido formen un cuerpo integrado; en el cual cada parte adquiere significado por la misma interrelación que se manifieste.

"Los juegos forman parte de la vida cotidiana de las personas, en todas las culturas. En el caso de los niños los juegos son un componente fundamental de su vida real.

Al jugar, quien participa en el juego sabe si ganó o perdió, no necesita que otra persona se lo diga,... el jugador puede saber, al terminar de jugar, por qué perdió o por qué ganó, qué jugadas fueron malas o fueron buenas. Esto es lo que permite al jugador jugar cada vez mejor, construir poco a poco mejores estrategias para alcanzar la meta, es decir, le permite

ir aprendiendo".<sup>43</sup>

Entonces para que las matemáticas tengan cierto nivel de significatividad para los alumnos, podría ser conveniente construir o descubrir nuevas actividades que redunden en su beneficio.

*objetivo o prop*

Desde esta perspectiva, se pretende que los educandos lleguen a la noción o concepto de las tablas de multiplicar a través de diversos juegos.

---

<sup>43</sup> SEP. **Juega y Aprende Matemáticas**. Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. 2a. Edición, México, 1992, p. 5.

### JUEGO NUMERO UNO

RECURSOS DIDACTICOS: Objetos diversos (semillas, fichas, piedritas, etc.), un arreglo cuadrangular de 10x10.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS: Se recomienda que antes de iniciarse el procedimiento que se describirá posteriormente, es necesario que el maestro realice algunos ejercicios para que los niños se apropien de las secuencias que se deberán seguir para culminar con el objetivo deseado.

Los ejercicios propuestos por el docente se llevarán a cabo por medio de problemas sencillos, para que sean accesibles y de mejor comprensión para los niños.

En la cuadrícula que se utilizará como recurso didáctico para la realización de los diversos ejercicios, el alumno colocará tantos objetos como sean necesarios para llegar al resultado (en forma horizontal y vertical).

Cada niño o en su defecto por medio de equipos de trabajo, practicarán los ejercicios propuestos por el maestro o por ellos mismos.

Por ejemplo: Si Juan tiene 2 canicas y Mario le regala 2 y Pedro otras 2. ¿Cuántas canicas tendrá en total?.

Para que los alumnos vayan intuyendo el concepto de multiplicación, el maestro hará un comentario o bien cuestionará a los niños para que digan ¿Cuántas veces se repite el número 2?.

Después de haberse obtenido la respuesta correcta (el número 2 se repite 3 veces), se les indicará a los alumnos que coloquen en la cuadrícula horizontal 2 objetos, comenzando por el lado izquierdo de la parte

inferior, y en las cuadrículas verticales de cada uno de los cuadros ya localizados, se les pedirá que completen 3 objetos; la ubicación queda de la siguiente manera:

*	*								
*	*								
*	*								

Los educandos podrán observar en el cuadro anterior que el número de objetos o símbolos que los representan se repiten 3 veces.

Después de que los alumnos hayan captado la idea del o los ejercicios, el maestro irá anotando los resultados en el pizarrón y los alumnos en su cuaderno; en esta caso el problema anterior se simbolizaría:  $2+2+2=6$ .

A medida que los alumnos se vayan interiorizando con este tipo de problemas, los ejercicios se irán haciendo más complicados (método inductivo-deductivo).

Después de que los educandos capten la idea de este procedimiento,

se les hará de su conocimiento que existe otra operación que permite manejarlo de una forma más simplificada y en donde se utiliza una simbología diferente, acercándose así o desarrollando la noción de multiplicación.

A los niños se les hace la aclaración de que hay un símbolo (X) que -- indica las veces que se repite un numeral y que en lugar de escribir  $2+2+2=6$ , esta operación se representará  $2 \times 3=6$ .

Aunque esta técnica tiene suficiente trabajo para los educandos, pienso que sería una estrategia para mejorar el manejo de las tablas de multiplicar y las aplicaciones que éstas podrían tener en la vida cotidiana.

De acuerdo al avance que se vaya teniendo con los alumnos, éstos podrán ir construyendo en forma gradual el esquema general de las tablas de multiplicar.

Este esquema podrá ser utilizado por el maestro(s), de acuerdo a su experiencia personal y el nivel del desarrollo intelectual de sus alumnos.

Este mismo ejercicio podrá ser llevado a la práctica con las diferentes tablas que se manejan en educación primaria, para que los alumnos las vayas incorporando gradualmente de acuerdo a su evolución intelectual reflexiva y así elaborar el esquema correspondiente a esta línea.

## JUEGO NUMERO DOS

### (BASTA)

RECURSOS DIDACTICOS: Una cuadrícula para cotejo de resultados (tablas de multiplicar).

Un cuadro para anotar la puntuación correspondiente. (posteriormente se indica).

ESTRATEGIAS DIDACTICAS: Al llevar a la práctica esta segunda versión, se supone que los alumnos ya están familiarizados con tablas de multiplicar y los usos que pueden tener en su diario acontecer.

El maestro organiza a sus alumnos por medio de binas para jugar "BASTA" con las tablas de multiplicar.

El docente explica las reglas del juego, diciéndoles que cuando su compañero de juego sepa el resultado o cuando conteste el receptor interrumpirá al emisor que lo está cuestionando diciendo "BASTA" y el producto correspondiente, por ejemplo; "2x4 BASTA 8"; "2x9 BASTA 18".

Antes de que se pongan a trabajar los educandos, el maestro hará una serie de ejercicios en el pizarrón y cuando se inicia el juego verificará personalmente si hubo o no entendimiento. Haciendo correcciones en caso de ser necesario.

El maestro recomendará a los alumnos participantes, antes de iniciar el juego para que hagan un mínimo de 10 preguntas cada uno.

Al inicio del juego cada alumno tendrá a la mano un cuadro previamente elaborado para ir anotando la puntuación correspondiente. (100 puntos para la respuesta correcta y 0 puntos para la inadecuada) y las tablas de multiplicar para el cotejo de resultados.

Al intercambiarse los educandos para seguir el juego, se recomendará con anticipación por parte del docente, que los cuestionamientos se hagan por la misma tabla de multiplicar que manejó su compañero, para que así vayan detectando sus errores, si es que los hay, con la finalidad de propiciar el aprendizaje a través del análisis de los errores y los aciertos. Se recomendará a los alumnos participantes que no den las respuestas correctas al iniciar el juego: El resultado de cada uno de los casos se dará a conocer al concluir la sesión, con el propósito de estimular el desarrollo y/o comprensión de las mismas.

Este procedimiento se puede repetir el número de veces que sea necesario, hasta que los alumnos lleguen a dominar las tablas de multiplicar.

A medida que se vaya avanzando en este proceso, el maestro recomendará a los participantes que hagan sus cuestionamientos sin seguir un orden progresivo.

El ganador del juego será aquel o aquellos que acumulen más puntos.

El docente debe tener en cuenta que la realización de este juego no se reduce a un simple relajamiento o entretenimiento, pues cada vez que el niño responde a una interrogante aprende algo nuevo sobre las tablas de multiplicar.












### JUEGO NUMERO TRES

RECURSOS DIDACTICOS: Cartulinas, dos dados, fichas.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS: Elaboración de un esquema por parte del maestro, numerado del 1 al 100, quedando estructurado con sus dibujos respectivos, a los cuales también les corresponderá un número conteniendo los siguientes datos:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25		27	28	29	30
31	32		34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47		49	50
51	52	53	54		56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	
71	72	73	74	75	76	77		79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93		95	96	97	98	99	100

Se anexarán también las tablas de multiplicar.

El maestro organizará a los niños en equipos de 2 a 4 elementos, con la finalidad de que todos tengan la misma oportunidad de participar en un tiempo determinado.

El maestro explicará las reglas del juego a sus alumnos y hará algunos ejercicios en el pizarrón para que los niños entiendan el procedimiento que habrán de utilizar.

En cada equipo los escolares se pondrán de acuerdo para determinar en qué orden van a participar cada uno.

Las reglas del juego serán las siguientes:

De acuerdo a los números obtenidos en cada una de las tiradas de los dados, éstos se multiplicarán entre sí para obtener el producto.

El producto que resulte de los puntos multiplicados, se colocará en el cuadro correspondiente. Así por ejemplo si se obtuvo al inicio del juego los puntos 2 y 6, se deberá colocar la ficha en el cuadro número 12.

Los jugadores que no participan en la tirada de los dados, revisarán sus tablas de multiplicar para verificar si el resultado fue el correcto.

En caso de que el jugador participante no haya colocado la ficha en el lugar correcto, se quedará donde esté ubicado.

Después de haberse iniciado el juego, si se está por ejemplo en el cuadro número 21 y obtuvo como producto el número 6, en este caso y en todos se sumarán ambos resultados, llegándose así al número 27.

El jugador que caiga en el lugar donde esté dibujada una calavera, iniciará de nueva cuenta el juego.

El jugador que caiga en el lugar donde se encuentra dibujada una rana avanzará 6 casillas extras.

El jugador que ocupe el lugar donde se encuentra ilustrado un pozo, no

podrá salir de él, sino hasta que otro compañero ocupe su lugar.

Otra opción para salir del pozo, sería que el jugador obtuviera como producto el número 36.

El ganador, será aquel que llegue primero exactamente al número 100, así por ejemplo si faltan 4 cuadros para finalizar el juego y se obtuvo como resultado el número 6, el jugador avanzará de la cuadrícula número 96, 4 puntos hacia adelante y retrocederá 2, quedando en la cuadrícula número 98.

Aunque se esté a pocos pasos de finalizar el juego, se tirará con los dos dados para que éste sea más emotivo.

NOTA: Para trabajar con las tablas del 7, 8 y 9, se modificarían 2 dados, numerándose del 4 al 9 o bien haciendo cubos de madera con la numeración correspondiente.

#### JUEGO NUMERO CUATRO

Con la finalidad de reafirmar los conocimientos que los alumnos podrían haber obtenido en las versiones anteriores, sería conveniente que se hicieran ejercicios más complicados y que permitieran en cierta medida ir ampliando su saber sobre el uso de las tablas de multiplicar en la vida real. En este sentido Luria y otros manifiestan que: "El dominio de conceptos cada vez más complejos favorece el desarrollo de la abstracción y la generalización, conduce a la formación y al perfeccionamiento de operaciones lógicas, al desarrollo de la curiosidad, a la iniciativa y a la independencia en la asimilación de conocimientos".<sup>44</sup>

Ahora bien, la asimilación de conocimientos a grados más complejos por medio del método inductivo-deductivo, es decir partir de casos particulares a más generales, podrían probablemente ir desarrollando la abstracción matemática que está presente en cada uno de los sujetos, para que éstos aprendan a utilizar eficazmente las operaciones, en diversos grados de complejidad a través de los juegos.

Con el juego que se describirá posteriormente "APRENDER JUGANDO", se busca que los educandos se diviertan y ejerciten el cálculo mental.

RECURSOS DIDACTICOS: Tarjetas con los productos correspondientes de cada una de las tablas de multiplicar manejadas comúnmente (del 1 al 10).

---

<sup>44</sup> LURIA. et.al. **Psicología y Pedagogía**. En Antología: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN-SEP. México, 1986. p. 304.

Un esquema dibujado en una cartulina conteniendo las tablas de multiplicar sin el producto correspondiente.

ESTRATEGIAS DIDACTICAS: Para realizar esta versión, se proponen una serie de actividades por medio del juego (tarjetas escondidas).

Los niños utilizarán el esquema que ya construyeron anteriormente sobre las tablas de multiplicar.

Después de que se tenga a la mano el esquema, el maestro organizará a los alumnos por medio de equipos de trabajo (4 ó 5).

El docente procederá a explicarles a los escolares las reglas del juego y sobre el material elaborado llevará a la práctica algunos ejercicios para que ellos entiendan el proceso que se va a utilizar.

Por medio de equipos de trabajo, los alumnos se pondrán de acuerdo para determinar en qué orden van a participar.

Cada alumno tomará una tarjeta y la colocará en el lugar donde cree que debe ir. Así por ejemplo, si en un equipo Manuel sacó el número 72, Juan el número 20, Daniel el número 64 y María el número 81, ellos ubicarán en la casilla los factores que corresponden a los productos mencionados, las tarjetas quedarían dispuestas en el esquema de la siguiente manera:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4					20					
5				20						
6										
7										
8								64	72	
9								72	81	
10										

El maestro revisará el trabajo que se está realizando en cada uno de los equipos y en caso de que no hayan entendido el procedimiento se les volverá a explicar.

Después que los alumnos colocaron las tarjetas a manera de comprobación, podrán utilizar las tablas de multiplicar que construyeron previamente a este juego.

El triunfador en este juego será aquél que haya tenido más aciertos.

Posteriormente, al enmendarse los errores, si es que los hubo, sería conveniente que el maestro les haga notar a sus alumnos que algunos productos están ubicados en dos casillas. Así por ejemplo que el producto 18, lo podría localizar en la casilla que corresponde a la multiplicación  $2 \times 9$  ó  $9 \times 2$ .

Después del cotejo de resultados, el docente escribirá en el pizarrón algunos ejemplos en donde se utilicen las tablas de multiplicar, de acuerdo a algunos productos dados; si se tiene por ejemplo el producto 90, se buscarían los factores que corresponden a este resultado a través de la resolución de un problema; si en una sala de cine existen 9 hileras de asientos y en cada hilera hay 10 butacas, ¿cuántas hay en total?.

Si los equipos consideran necesario podrán hacer uso nuevamente del esquema ya citado.

Después de que los alumnos hayan comprendido la idea de este ejercicio, se les pedirá que inventen algún o algunos problemas de acuerdo a los productos dados.

Posteriormente el representante de un equipo resolverá un problema y se someterá a discusión en el grupo, con la finalidad de comprobar si el resultado es correcto.

Cada equipo se irá alternando para dar a conocer el problema que realizó para que se someta a discusión en el aula de clases.

Por último, estos procedimientos desarrollados por medio de equipos de trabajo, ayudarán a los alumnos a construir y registrar los datos asociados a los diversos problemas de la vida cotidiana, en donde tengan que usar las tablas de multiplicar para su solución, y además les posibilitará la comprensión de éstas, lográndose así un aprendizaje perdurable, evitándose la memorización y repetición; ya que gradualmente a

través de los juegos, los niños se irán apropiando de esta problemática.



### CONCLUSIONES

El intento por querer comprenderme en las diversas formas y significaciones que el trabajo docente representa, ha permitido de manera personal construir una panorámica en la cual no sólo se siente o se vislumbra el ser y el hacer de los demás educadores, sino que yo mismo quedo enmarcado como sujeto de estudio, como ser perfectible que explora mediante un estudio sistemático extenuante, posibles soluciones o explicaciones en el trabajo cotidiano del enseñar y aprender.

En las opiniones de los docentes inmiscuidos en el proyecto de investigación en relación al interés que manifiestan para desarrollar el contenido matemático, se hace evidente la divergencia de opiniones, desde dos puntos de vista. Destacándose por un lado, la apatía o falta de interés para la elaboración de un procedimiento que permita enseñar las tablas de multiplicar más fácilmente a través de estrategias distintas a las utilizadas en la educación tradicional. Por otro lado, existe buena disponibilidad para el desarrollo de la misma, lo que equivaldría a estimular y favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

En este sentido la enseñanza de las tablas de multiplicar podrá dar lugar a la construcción de significados en el caso que los alumnos tengan pleno conocimiento y madurez de las operaciones lógicas elementales: La suma y la resta como partes esenciales para llevar a la noción de tablas de multiplicar, sin dejar de tomar en cuenta el desarrollo lógico-matemático del pensamiento y el nivel de los sujetos.

En lo que respecta en la preparación de las matemáticas de cada uno de los docentes, está conformada por la enseñanza recibida en la normal básica y no hay evidencias suficientes para considerar que hayan profundizado en su aprendizaje, ya que cada maestro informa no haberse preparado en otros niveles posteriores a la normal.

Por otro lado, con el Nuevo Modelo Educativo, se pretende que los maestros "...conozcan los conocimientos previos de sus alumnos, así como con sus intereses, necesidades y motivaciones, con la finalidad de seleccionar los contenidos y adecuarlos a las expectativas de los profesores y educandos..."<sup>45</sup>

Se considera que para lograr este propósito es fundamental la aplicación del examen de diagnóstico al inicio del año escolar.

Sin embargo, habría que ver ¿qué tanto asumen su responsabilidad los participantes del proceso enseñar-aprender?, para que verdaderamente se contemple el citado examen, como un recurso para la replanificación de las actividades escolares.

Siguiendo el sendero de este lineamiento, se describen los productos resultantes del examen de diagnóstico aplicado en la Escuela Primaria "Víctor Hugo"; a) En 2º año entre el 70 y el 80%; b) En 3er. año el

---

<sup>45</sup> SEP. **Hacia un Nuevo Modelo Educativo.** Modernización Educativa. Consejo Nacional Técnico de la Educación. Editora de Periódicos, S.C.L. México, 1991, pp. 148-149.

89% y en 4º grado por debajo del 50%.

Particularizando exclusivamente sobre el último caso es evidente que existe un descenso considerable en cuanto a nivel general de aprovechamiento de los educandos. Es posible pensar que esta situación podría estar definida por las siguientes variantes: a) La carga excesiva de materias manejadas en Educación Primaria, (Español, Matemáticas, Historia, Geografía, Ciencias Naturales, Educación Física, Educación Artística y Educación Tecnológica); b) El grado de complejidad de los exámenes aplicados quizás no tuvieron acordes a los conocimientos previos de los alumnos; c) Los exámenes no fueron hechos por los maestros interesados y posiblemente no fueron realizados en base al desempeño frente al grupo, ya que provenían directamente de la Secretaría de Educación Pública; d) Que no existe un trabajo grupal adecuado en cuanto a complejidad del aprendizaje para que el alumno de 3º, se apropie de los contenidos y éstos no sean olvidados en su ingreso a 4º grado.

La tendencia de las opiniones de los profesores entrevistados de 2º y 3er. grados, están centradas en el desconocimiento del libro para el maestro; ya que desde su óptica consideran que no toman en cuenta el proceso evolutivo del pensamiento del niño en relación a la enseñanza de las matemáticas; sin embargo, en los planteamientos sobre las actividades a desarrollar, se sugiere a los mentores de la educación que deben de tomar en cuenta los conocimientos previos de los niños, los cuales se orientarán en función a las necesidades e intereses de ellos, graduándolas de acuerdo con su nivel de desarrollo intelectual.

Desde otra versión, el docente de 4º grado estima conveniente tomar en -

cuenta dicho proceso, buscando desde su perspectiva adecuar los contenidos que él posee a las condiciones y necesidades de los niños y a sus características personales, lo que parece evidenciar que existe un conocimiento del programa.

El problema común que parecen enfrentar los profesores en la enseñanza del contenido matemático, es que no dominan en toda su magnitud los conceptos básicos para enseñar el sistema de numeración decimal, lo que pudiera tener como consecuencia que sus alumnos tengan serias dificultades para acceder a estratos superiores en la comprensión del conocimiento matemático, como la problemática concerniente a la lectura y escritura de números, el manejo de series numéricas, la ubicación de dos o más dígitos para sumarlos o restarlos o bien no establecer las correspondencias adecuadas para resolver alguna multiplicación.

Los maestros de 2º y 3er. grados parece que tratan de encauzar la enseñanza del sistema posicional, en base a los conocimientos que ya han sido adquiridos por los alumnos en relación con los números, para guiarlos o acercarlos a la noción de unidades, decenas, centenas, etc.

Sin embargo, sus discursos dan pauta para pensar que existe una carencia de los procedimientos que se deben seguir para que los educandos asimilen o comprendan los principios de valor absoluto y relativo.

Desde otra vertiente, el Profr. de 4º grado, sobre el mismo acto, se basa en la idea de la teoría de conjuntos para su instrucción, utilizando cierta cantidad de elementos concretos para dividirlos en unidades,

decenas o centenas, con el propósito de ir inmiscuyendo a los alumnos mediante el uso de material manejable a la concepción de los valores que podrían tener los números de acuerdo a la posición ocupada (valor absoluto y relativo).

En este sentido la actuación de los profesores parece centrarse por un lado hacia la abstracción que se encuentra presente en las matemáticas, lo que posiblemente afecte a los alumnos en la comprensión del citado conocimiento, y desde otro punto de vista se busca la utilización de un procedimiento que quizás sea más convincente y más seguro para encauzar el conocimiento de lo concreto a lo abstracto, hecho que posibilitará el que los alumnos asimilen y entiendan a través de la reflexión individual y colectiva el proceso que se requiere para la conformación de números con dos o más dígitos.

En relación a la preferencia de los maestros sobre su pensar acerca de los temas matemáticos más importantes para impartirse en el grupo, uno de ellos manifiesta que no debe existir una situación específica definida sobre un tema determinado, sino más bien la enseñanza de la asignatura debe estar enfocada básicamente a tomar en cuenta los procesos problemáticos por los cuales pasan los niños para acceder al conocimiento.

Desde otro lineamiento, parece ser que los otros educadores se centran en el uso de las operaciones fundamentales, tomándolas como ejes trascendentales para que los niños estén en la posibilidad de resolver las situaciones matemáticas de la vida cotidiana y del contexto escolar.

En esta misma vía quizás sería recomendable que para que los educandos se fueran adentrando gradualmente al conocimiento matemático y que en cierta medida fuera interesante para ellos, el maestro podría valerse de los siguientes principios:

- a) Conocer los conocimientos previos de sus alumnos;
- b) Saber o tener nociones sobre el medio socio-económico-cultural, en que realiza su labor docente;
- c) Actualizarse constantemente sobre estrategias didácticas sugeridas o bien inventadas por él mismo;
- d) Adaptar, al nivel del grupo con el que trabaja, los planes y programas de estudio;
- e) Considerar la movilidad del pensamiento del niño con la finalidad de variar escalonadamente el tópico a tratar.

A pesar de que los docentes laboran con grupos diferentes, es posible advertir que existen ideas análogas en relación al concepto de multiplicación: "Que es una operación simplificada de la suma"; sin embargo, esta estructura no es un caso que se refiera exclusivamente a la adición; pudiera considerarse que la multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales. Es equivalente en el sentido de que se obtiene el mismo resultado, pero no idéntico porque el procedimiento que se sigue para concluirla no es el mismo.

Con respecto a los procedimientos que utilizan los docentes entrevistados para dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar, uno de ellos argumenta trabajarlas de acuerdo al esquema tradicional, sin embargo parece ser que no existe una fundamentación sólida en su discurso, porque en un apartado de la investigación de campo dice que para lograr la consecución de dicho objetivo se vale de diversos elementos, piedritas, corcholatas, etc.

La metodología de los otros maestros parece estar enfocada prioritariamente al análisis de la suma de sumandos iguales, para posteriormente llegar a la representación convencional de la multiplicación.

En este sentido, los profesores tratan de que sus alumnos lleguen al conocimiento de las tablas de multiplicar a través de la reflexión personal y colectiva, concluyéndose con la memorización de las mismas, valiéndose para ello del uso de diferentes elementos concretos que en ciertas situaciones dadas se encuentran al alcance de los niños.

Con respecto a la importancia que podría tener la elaboración de algún procedimiento que permitiera enseñar las tablas de multiplicar más fácilmente a los alumnos, se destacan dos lineamientos diferentes.

Uno de los docentes considera que no son trascendentales, por no tener él afinidad a la enseñanza de las matemáticas y posiblemente exista cierta apatía por el trabajo que desempeña en educación primaria; ya que manifiesta que su trayectoria profesional está ubicada en otro nivel educativo; lo que da lugar a que la mencionada asignatura la trabaje más por obliga-

ción que por convencimiento personal.

En cambio los otros maestros tienen cierta coincidencia en sus respuestas, ya que consideran pertinente el hechar mano de nuevos procedimientos; ya que con ello se facilitaría su labor frente al grupo y los niños estarían en posibilidades de salir avantes con sus trabajos extraescolares, obteniendo así los educandos un aprendizaje que pudiera considerarse como algo estable y duradero en su existencia.

La problemática que encierra y que parece tener más incidencia en el olvido de las tablas de multiplicar por parte de los alumnos, se centra en dos versiones. El no recuerdo de la estructura mencionada está definida por la situación compleja de ellas, haciéndose evidente esta problemática, cuando los alumnos trabajan con tablas superiores a la del dos.

Desde otro punto de vista, el propiciar el aprendizaje de las tablas de multiplicar a través de la repetición constante de ellas, conlleva a que los educandos las olviden al paso del tiempo.

Hechos que podrían deberse a que no se hace presente la reflexión personal y colectiva por medio de estrategias didácticas pertinentes que permitan favorecer el desarrollo lógico-matemático del pensamiento de los alumnos.

La movilidad del pensamiento en relación a la operatividad de las tablas de multiplicar permite que los sujetos puedan desarrollar adecuadamente los problemas que se les presentan en la vida diaria, posibilitando ahorro de tiempo y trabajo; sin embargo, para que puedan desarrollarse



de esta manera se debe de haber pasado por un proceso de reflexión para su entendimiento o desarrollo. Dicha reflexión se basa en la opinión de uno de los profesores entrevistados.

En cambio los otros maestros opinan que la asimilación de las tablas de multiplicar es importante para que los alumnos puedan acceder a niveles de conocimientos más complejos en el contenido matemático.

El olvido de las tablas de multiplicar de un grado a otro en congruencia con lo expuesto por los docentes, está determinado por dos tipos de acciones diferentes: Por un lado esta situación se debe a que el maestro no le da la suficiente importancia a esta problemática, posiblemente por no poseer los conocimientos que le permitan desarrollar una metodología acorde al nivel de sus alumnos, y desde otro punto de vista es posible advertir según su retórica, que no le dedica el tiempo suficiente; sin embargo en un apartado menciona que emplea media hora a la enseñanza del citado tópico, lo que podría considerarse como aceptable.

Desde otra perspectiva, es posible evidenciar que el olvido de las tablas de multiplicar, se manifiesta por la carencia de una metodología adecuada para su enseñanza, porque los docentes sustentan que no son recordadas en su totalidad, por el esquema conceptual que se tiene de ellas, referida a su mecanización.

En las opiniones de los maestros encuestados, respecto a la utilización de un lenguaje específico para la enseñanza de las tablas de multiplicar, sobresalen dos alternativas contradictorias.

Los profesores de 2° y 4° grado, manifiestan en su discurso que se debe de contar con una base que permita distinguir el lenguaje ordinario del matemático para que los educandos vayan interiorizando y reflexionando sobre las situaciones específicas matizadas en el contenido matemático.

La reflexión del maestro de 3er. año se centra en la no utilización de un lenguaje especial para la enseñanza de las tablas de multiplicar, por considerar quizás que los niños accederán más fácilmente al conocimiento a través de la utilización del lenguaje que ellos normalmente practican.

Sin embargo, el hecho de manipular una terminología especial permitirá que los alumnos comprendan que existe un lenguaje diferente al usado en su vida cotidiana, ofreciéndoles tal vez normas y leyes que debe de aprender, independientemente de sus ideas creadoras por las mismas exigencias establecidas por la sociedad, para que así vayan identificando y conociendo las expresiones gráficas que debe de utilizar en las diversas situaciones problemáticas que se les presenten.

La construcción de las interpretaciones a que se llegaron, es un posible acercamiento del pensar y hacer de los docentes entrevistados en el contenido matemático manejado en educación primaria.

De esta manera, el caudal de conocimientos inscrito por una diversidad de saberes en el contexto marcado, se encuentra establecido por una serie de ideas algo confusas y contradictorias, que permite evidenciar la carencia de la teoría suficiente en la citada disciplina; resignando así los profesores su hacer cotidiano en las experiencias propias adquiri-

das en el diario acontecer de la vida profesional.

Su actuar está definido por la historicidad marcada por los estudios realizados y trayectoria docente, donde al parecer, la vía de la profundidad temática, está poco transitada.

BIBLIOGRAFIA

1. AJUARIAGUERRA, J. L. Manual de Psiquiatría Infantil. En Antología Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN-SEP. 1ra. Impresión, México, 1986.
2. AUSUBEL, David P. et.al. Significado y Aprendizaje Significativo. En Antología Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP. México, 1988.
3. AVILA S. Alicia. Reflexiones para la Elaboración de un Currículum en Matemáticas. En Antología La Matemática en la Escuela II. UPN-SEP. México, 1988.
4. BERGER y Luckmann. La Construcción Social de la Realidad. Amorrortu Editores. Buenos Aires, 1993.
5. BRUN, Jean. Pedagogía de las Matemáticas y Psicología. En Antología La Matemática en la Escuela II. UPN-SEP. México, 1989.
6. CAZDEN, Courtney, B. El Discurso en el Aula. El Lenguaje de la Enseñanza y del Aprendizaje. Ediciones Paidós, Barcelona-Buenos Aires. México, 1991.
7. COLL, César. Significado y Sentido del Aprendizaje Escolar. Reflexiones en Torno al Concepto de Aprendizaje Significativo. En Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento. Ediciones Paidós, México, 1990.
8. CONALTE. Perfiles de Desempeño para Preescolar, Primaria y Secundaria. Editorial de Periódicos, S.C.L. México, 1991.
9. DELVAL, Juan. Creer y Pensar. En Antología: El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. UPN-SEP. México, 1988.

10. E. Woolfozn y Nicolich Lorraino Mc. Lune Concepciones Cognitivas del Aprendizaje. En Antología Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP. México, 1988.
11. Enciclopedia Metódica Larousse. Operaciones Fundamentales. (Aritmética). -- Ediciones Larousse, S.A. México, 1980.
12. Enciclopedia Universal Etesa. Ediciones Técnicas Educativas, S.A. Méxi-- co, 1979.
13. ERICKSON, Frederick. Métodos Cualitativos de Investigación sobre la Ense-- ñanza. En Wittrock, Merlin C. La Investigación de la Enseñanza II. Mé todos Cualitativos y de Observación. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. - Barcelona, 1989.
14. FURLAN, J. Alfredo. Metodología de la Enseñanza. En Antología Medios para - la Enseñanza. UPN-SEP. México, 1986.
15. GALVEZ, Grecia. Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar en Matemáti- cas. En Antología Planificación de las Actividades Docentes. UPN-SEP. México, 1986.
16. HAYMAN, Jhon L. Investigación y Educación. En Antología Técnicas y Recursos Investigación V, UPN-SEP. México, 1987.
17. KAMII, Constance. Principios Pedagógicos Derivados de la Teoría de Piaget. En Antología Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP. México, 1988.

18. LELAND C. Swenson. Jean Piaget. Una Teoría Maduracional-Cognitiva. En Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP. México, 1988.
19. LERNER De Zunino, Delia. Qué es la Multiplicación. En Antología: La Matemática en la Escuela III. UPN-SEP. México, 1988.
20. LURIA. et. al. Psicología y Pedagogía. En Antología: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN-SEP. México, 1986.
21. MORENO Montserrat. El Pensamiento Matemático. En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988.
22. NEMIROVSKI, Myriam y Carvajal A. Anexo I. Contenidos de Aprendizaje. En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988.
23. OLMEDO, Javier. Algunos Criterios Metodológicos para la Evaluación del Rendimiento Escolar. En Antología: Evaluación de la Práctica Docente. UPN-SEP. México, 1990.
24. PANSZA, Margarita. Los Medios de Enseñanza Aprendizaje. En Antología: Medios para la Enseñanza. UPN-SEP. México, 1986.
25. PEREZ Juárez, Esther Carolina. Problemática General de la Didáctica. En Antología: La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente. UPN-SEP. México, 1988.
26. PIAGET, Jean e Inhelder Barbel. Psicología del Niño. En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988.
27. PIAGET, Jean Seis Estudios de Psicología. En Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN-SEP. México, 1988.

28. REMEDI, Vicente E. Construcción de la Estructura Metodológica. En Antología: Planificación de las Actividades Docentes. UPN-SEP. México, - 1986.
29. ROCKWELL, Elsie y Mercado Ruth. Los Sujetos y sus Saberes. La Historicidad de la Práctica Docente y la Formación de Maestros. En Antología: Análisis de la Práctica Docente. UPN-SEP.
30. RUIZ Lagarraguivel, Estela. Reflexiones en Torno a las Teorías del Aprendizaje. En Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN-SEP. México, - 1988.
31. SEP. Hacia un Nuevo Modelo Educativo. Modernización Educativa, Consejo Nacional Técnico de la Educación. Editora de Periódicos, S.C.L. México, 1991.
32. SEP. Juega y Aprende Matemáticas. Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. 2da. Edición, México, 1992.
33. SEP. Libro para el Maestro. Matemáticas Segundo Grado. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos. México, 1994.
34. SEP. Libro para el Maestro. Matemáticas Sexto Grado. Dirección General de Materiales y Métodos Educativos. México, 1994.
35. SEP. Plan y Programas de Estudio de Educación Básica. Primaria. Fernández Cueto Editores, S.A. México, 1993.
36. VAZQUEZ, Robledo y Ramos Cruz. Matemáticas Uno. Educación Media Básica. - Editorial Trillas, S.A. México, 1975.
37. VELAZQUEZ, et.al. Problemas y Operaciones de Suma y Resta. En Antología: - La Matemática en la Escuela III. UPN-SEP. México, 1988.

38. WOODS, Peter. La Escuela por Dentro. La Etnografía en la Investigación --  
Educativa. Ediciones Paidós, Ibérica, S.A. Barcelona, 1989.