

U  
P  
N

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 25 B



ALTERNATIVA DIDACTICA PARA LOGRAR LA  
COMPRESION Y SOLUCION DE PROBLEMAS  
QUE IMPLIQUEN MULTIPLICACION EN  
CUARTO GRADO DE EDUCACION  
PRIMARIA".

OSUNA MORAILA LAURA ELENA

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER EL  
TITULO DE

**Licenciado en Educación Primaria**

MAZATLAN, SINALOA, MEXICO

8/31



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 10 de JULIO de 19 96.

C. PROFR(A): LAURA ELENA OSUNA MORAILA

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: "ALTERNATIVA DIDACTICA PARA LOGRAR LA COMPRESION Y SOLUCION DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN MULTIPLICACION EN CUARTO - GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA, Asesorado por el C. Profr(a): DOMITILA SANDOVAL OSUNA, A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profr(a): YOLANDA ARAMBURO LIZARRAGA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

LIC. JOSE MANUEL LEON CRISTERNA  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES  
PROFESIONALES DE LA UPN 25-B



S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
UNIDAD 25 B  
MAZATLAN

C. c. p. Archivo de la unidad 25-B de la UPN.

SÉCRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 25 B

"ALTERNATIVA DIDACTICA PARA LOGRAR LA  
COMPRENSION  
Y SOLUCION DE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN  
MULTIPLICACION EN CUARTO GRADO DE EDUCACION  
PRIMARIA"

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER EL TITULO  
DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

LAURA ELENA OSUNA MORAILA

MAZATLAN, SINALOA, MÉXICO

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETO DE ESTUDIO	4
JUSTIFICACION	7
CAPITULO I	
LA MATEMATICA Y SU PEDAGOGIA	11
A) TEORIA PSICOGENÉTICA EN EL NIÑO	
DE CUARTO GRADO	11
B) APRENDIZAJE ESCOLAR	14
C) DIDACTICA CONSTRUCTIVISTA	
Y PEDAGOGIA OPERATORIA	16
D) EVALUACION	17
CAPITULO II	
SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL	
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE	19
A) EL NIÑO COMO SUJETO COGNOSCENTE	19
B) LA INFLUENCIA DE LA FAMILIA EN	
LA EDUCACION	22
C) EL MAESTRO Y SU QUEHACER DOCENTE.	23
D) LA INSTITUCION ESCOLAR	25
CAPITULO III	

CONOCIMIENTOS BASICOS DE LAS MATEMATICAS	27
A) NATURALEZA DE LA MATEMATICA	27
B) EL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL	28
C) VALOR POSICIONAL	30
D) LENGUAJE Y PENSAMIENTO MATEMATICO	32
E) CONOCIMIENTO MATEMATICO	33
F) FRACASO ESCOLAR EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS	34

#### CAPITULO IV

LOS PROBLEMAS DE MULTIPLICAR EN LA VIDA ESCOLAR	37
--	----

A) APRENDIZAJE DE PROBLEMAS EN EL NIÑO DE CUARTO GRADO	37
B) DIFICULTAD DE LOS PROBLEMAS TRADICIONALES	41
C) LOS PROBLEMAS DE ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA	43
D) ANALISIS DE CONTENIDOS MATEMATICOS QUE SE REFIEREN A PROBLEMAS DE MULTIPLICAR.	45
E) IMPORTANCIA DEL USO DE MATERIAL CONCRETO EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	47

#### CAPITULO V

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DIDACTICAS	50
CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
BIBLIOGRAFIA	62
ANEXOS	65

## INTRODUCCION

Dentro del ámbito educativo, es conocido que la matemática ha sido la materia más rechazada por los educandos, esto se ha venido observando en todos los niveles escolares, por lo que se considera que una de las causas, es la enseñanza que tradicionalmente se imparte, sin tomar en cuenta el desarrollo cognitivo del alumno.

Por ello, es fundamental que el docente conozca al educando ( características, proceso de aprendizaje, nivel de desarrollo ), para partir de los conocimientos previos que ya poseen, ya que es indudable, que la educación del niño cuando ingresa a la escuela, no parte de cero.

Diferentes causas, motivaron la elaboración de este trabajo, pero el objetivo principal, fue el de vincular la vida escolar del alumno con la realidad social que lo rodea por medio de un aprendizaje crítico, que le permita proyectar su capacidad para resolver problemas que impliquen multiplicación.

Con el fin de estructurar esta propuesta, se organizó de manera que tuviera una secuencia lógica en sus cinco capítulos además de

otros apartados, como: conclusiones y/o sugerencias, bibliografía y anexos.

En líneas posteriores, se mencionarán los contenidos a que se refiere cada uno de los capítulos y apartados.

En el primer capítulo, se aborda el marco teórico que es fundamental en la teoría psicogenética de Jean Piaget, enfocándolo en el niño de cuarto grado de educación primaria, tomando como guía la didáctica constructivista y la pedagogía operatoria, donde consideran al alumno un ser participativo y creativo en el aprendizaje, así como cada una de las etapas de desarrollo que lo caracterizan.

El segundo capítulo, presenta los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, siendo los más importantes: la familia, el niño como sujeto cognoscente, el maestro y la institución escolar, señalando la función de cada una de ellos y la manera en que influyen en este proceso.

Posteriormente, en el tercer capítulo, se incluyen temas que nos hablan sobre conocimientos básicos de las matemáticas; su naturaleza, el sistema de numeración decimal, el valor posicional, lenguaje y pensamiento, el conocimiento matemático y el fracaso escolar en la solución de problemas, pues este último, se debe a que no sabemos encauzar al alumno a un aprendizaje que genere nuevos conocimientos y los emplee en su vida diaria.

En el cuarto capítulo se desarrollan temas sobre los problemas de multiplicar en la vida escolar; tomando en cuenta los propósitos del programa de educación primaria, el aprendizaje, la estructura, el análisis y la dificultad de los problemas tradicionales y modernos que impliquen multiplicación. Así también se habla de lo importante que es usar material concreto en el desarrollo de las actividades, pues facilita en el niño su aprendizaje, al estar manipulando objetos.

En este quinto capítulo, se dan a conocer las estrategias didácticas que en su momento, permitieron la comprensión y solución de problemas que implican multiplicación. Asimismo, se da a conocer la manera de como se llevaron a cabo las actividades aquí presentadas, las cuales sirvieron para darle oportunidad a los niños de mostrarse independientes y no tomar únicamente lo que ya está dado.

Además se incluyen las conclusiones y/o sugerencias, donde se destacan ideas que deben revisarse continuamente, con el fin de que puedan servir a generaciones futuras, para mejorar la calidad de la educación.

Para complementar esta propuesta aparece al final la bibliografía, así como el anexo, donde se muestran las actividades realizadas por los alumnos de cuarto grado de educación primaria.

## OBJETO DE ESTUDIO.

Analizando la importancia que hoy en día constituye la matemática dentro del ámbito escolar y considerando que uno de los objetivos de la modernización educativa, van encaminados a que el alumno se vuelva más crítico y reflexivo en el proceso enseñanza-aprendizaje y que en determinado momento, pueda usar el pensamiento lógico-matemático para resolver problemas de cualquier índole, al ir pasando los ciclos escolares, nos hemos percatado de que al niño se le hace muy difícil la comprensión de los mismos; será tal vez, porque va pasando por diferentes etapas, las cuales le sirven para ir madurando en el desarrollo del conocimiento, guardando determinadas características que son propias a todo proceso cognoscitivo.

Para Piaget, el avance que va logrando el niño en la construcción de los conocimientos, obedece a un proceso inherente al sujeto e inalterable en cuanto al orden que sigue en su conformación.

Por lo que se ha considerado que en cuarto grado; una de las dificultades que se presentan con frecuencia, es la solución y comprensión de problemas donde se requiere la multiplicación, ya que al niño no le gusta resolverlos o tal vez, nosotros los maestros no usamos la didáctica más adecuada, para que los comprenda.

Por lo regular, queremos partir de problemas demasiado complejos, en donde el niño nos presente algoritmos de la multiplicación, así como seguir un esquema dado por el maestro, tomando en cuenta que lo anterior, no es la forma adecuada de abordar un problema, debemos partir siempre de la realidad del alumno, de su vida cotidiana, ya que día a día, se enfrenta a situaciones de las cuales tiene que salir adelante.

Una de las cosas que se ha notado en los alumnos, es que al decirles que se va a resolver problemas, inmediatamente se predisponen, empiezan a rebelarse contra los mismo, contra el maestro, principalmente cuando este último entra de lleno a los problemas y no se los explica debidamente.

¿ Por qué mejor no lo introducimos como un pasatiempo ? , motivándolo para que sea él mismo, quien encuentre una serie de situaciones que le permitan resolverlos y así, lograr superar estas deficiencias.

Es de suma importancia tomar en cuenta que dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, intervienen distintos factores que influyen directamente.

La escuela donde se pretende operativizar este trabajo, es la Escuela "Sixto Osuna" vespertina, ubicada en la Sindicatura de Villa Unión, Mazatlán, Sin., la cual cuenta con dos turnos, éstos tienen: muy buen mobiliario, aulas muy amplias, baños, dirección, bodega y el clima

de trabajo con los compañeros es agradable, pues tratamos siempre de ir a la par con los padres de familia, relacionándonos con el medio en que viven, en este caso la comunidad, ya que la participación es continua y el nivel socioeconómico que prevalece, es medio, aunque en algunos casos esto suele ser un obstáculo, porque el niño tiene que ayudar en la economía familiar.

Los alumnos de cuarto grado son niños que se encuentran entre los 8 y 10 años, por lo que en esta edad, el alumno ya trae su manera muy particular de resolver los problemas, pero en realidad se le dificulta para analizarlos, por lo que regularmente los resuelve de manera tradicional o mecánica, sin comprender para qué o por qué, les da dicho resultado.

Es por esto, que esta problemática afecta nuestra práctica docente de manera directa, pues el alumno no comprende las cuestiones matemáticas y siempre espera que el maestro le dé una pista sobre qué operación realizará, por consiguiente, instrumentaré una alternativa didáctica para llegar a la comprensión y solución de problemas que impliquen multiplicación en el grupo de cuarto grado de educación primaria.

Otro factor importante es que el planteamiento de los problemas no es una función exclusiva del maestro, sino de todo el grupo.

Es común, que cuando pedimos a un niño que planteó un problema, reproduzca modelos que el maestro ya ha presentado o que

ha visto en su libro de texto y que solo varíe en alguna de sus partes, poco a poco y conforme los niños se vayan apropiando de la operatoria y comprendido cómo se pueden relacionar, tendrán la posibilidad de diseñarlos, comprenderlos y solucionarlos por sí mismos.

## JUSTIFICACION, OBJETIVOS E INTERES POR ESTUDIAR EL PROBLEMA.

Ofrecer una educación primaria de calidad, con las características establecidas por el Art. 3º Constitucional a todos los niños, es el objetivo esencial que el sector educativo se propone alcanzar, por ser éste la base de la formación de los mexicanos.

Desde ésta perspectiva, es importante considerar un proceso continuo de la reformulación del currículo, ya que tiene como propósito que los niños de nuestro país, adquieran conocimientos mas sólidos y desarrollar su capacidad para aprender permanentemente y con independencia.

Considero que la formación inicial con la que el alumno ingresa a la escuela, constituye uno de los eslabones primordiales para la construcción de los primeros conocimientos matemáticos, ya que trae una serie de conceptos ya estructurados, con los cuales él soluciona de manera muy particular, los problemas que se le presentan en su diario vivir; es por ello, que manifiesto mi interés en llevar al alumno a la comprensión y solución de problemas que impliquen multiplicación; así como ayudarlo en la construcción de dichos conocimientos.

Tomando en cuenta que una de las funciones de la institución escolar, es brindar al educando la posibilidad de utilizar los conocimientos y habilidades que ya posee para resolver problemas y

que a partir de sus soluciones iniciales, comprenda su resultado y su forma de solución, para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas, es el maestro a quien le corresponde, dejando atrás el tradicionalismo y mostrando su creatividad, su experiencia, tomando en cuenta el conocimiento de sus alumnos y el lugar en que desarrolla su labor docente, propiciar la construcción de conocimientos de una manera más accesible.

La finalidad de esta propuesta, es ayudar al alumno a que considere los problemas matemáticos, como un enunciado escrito que se deba completar con un dato y aparecer al final el resultado, sino que comprenda que los problemas deben ser, sobre todo, situaciones que permitan desencadenar acciones, reflexiones, estrategias y discusiones, que realmente sean un reto para los alumnos; es decir, que los motive a la búsqueda de estrategias para resolverlos y que también, sean susceptibles de llegar a la solución con los recursos que cuenten, los niños en el momento en que se planteen y que la dificultad del problema no rebase las posibilidades del alumno en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje, propiciando en él, el desarrollo del pensamiento, ya que muchos desarrollos históricos han partido de la necesidad de resolver problemas concretos propios de grupos sociales, en los que en un futuro, el alumno se proyectará para formar parte activa de ellos.

En virtud de lo anterior se han formulado los siguientes objetivos:

Motivar a los alumnos a la solución comprensiva de los problemas, que sea capaz de transformar los enunciados en situaciones reflexivas y que generen acciones concretas.

Respetar las estrategias de solución de los niños tomando en cuenta el momento de su desarrollo mental, enfrentándolo a situaciones de aprendizaje que pueda trasladar a su vida cotidiana.

Aportar una serie de alternativas que permitan al maestro cambiar su actitud mecanicista hacia una enseñanza acorde a las corrientes psicopedagógicas actuales

Apoyar las líneas direccionales de los nuevos programas que tienen como propósito aplicar los algoritmos de las operaciones identificándolos en los problemas que se plantean al niño.

## CAPITULO I

### LA MATEMATICA Y SU PEDAGOGIA

#### A) Teoría psicogenética en el niño de cuarto grado

"El desarrollo del niño es un proceso temporal por excelencia" (1). La mayoría de los niños, son capaces de comprender y realizar ciertas cosas de acuerdo con la etapa de desarrollo en la que se encuentren, ya que es imposible que el alumno aprenda en cierta etapa las cosas que le corresponden a otra, sino que tienen que esperar hasta que estén maduros para el nivel apropiado a su edad.

En el desarrollo intelectual del niño, se pueden distinguir dos aspectos importantes:

- El aspecto psicosocial, que se refiere a todo lo que el niño recibe y aprende desde fuera; ya sea por transmisión familiar, escolar o influenciado por el medio en que vive.
- El aspecto espontáneo, es donde se desarrolla la inteligencia propia del alumno, o sea lo que el niño aprende por si sólo, que no se lo ha enseñado a nadie.

Para llegar a la construcción de nuevos conocimientos es necesario tomar muy en cuenta las estructuras anteriores, teniendo

siempre un orden de sucesión, ya que el desarrollo se encuentra determinado por estadios, en las que se distinguen cuatro etapas:

El período de inteligencia sensorio-motriz, que es una etapa anterior al lenguaje en el que el niño adquiere reflejos.

El segundo período, es el de representación preoperatoria que llega hasta los 6 años y es cuando aparece en el niño la capacidad de representar los objetos por medio de símbolos.

El tercer período de operaciones concretas, se sitúa entre los 7 y 11 años y es aquí, donde el niño avanza en la socialización y la objetivación del pensamiento lógico.

Y finalmente, el período de las operaciones formales en la adolescencia de los 12 a los 15 años, en donde el niño tiene ya la capacidad de razonar y deducir.

Cabe precisar, que los alumnos de cuarto grado están ubicados en el tercer período de operaciones concretas, en donde el niño avanza en la objetivación del pensamiento, es capaz de coordinar operaciones, emplea la estructura de agrupamiento en problemas, como lo es la multiplicación, pero su pensamiento infantil es limitado, ya que razona únicamente sobre cosas concretas, es por eso, que los maestros debemos propiciar situaciones problemáticas, en las cuales el alumno tenga la necesidad de manipular los objetos para llegar a la construcción de nuevos conceptos matemáticos.

Sin embargo, es preciso insistir con mucho vigor sobre la necesidad de estas estructuras de conjunto, para la elaboración y comprensión de los problemas que se le presenten, porque es a partir de este momento, que las nociones de conservación se hacen posibles.

Las características en los niños del grupo donde se trabajará, es que no les gusta resolver problemas, porque para ellos implican complejidad, tomando en cuenta que tienen una edad promedio entre los ocho y diez años, son niños que van empezando a trabajar en equipo es nuevo y lo aceptan complacidos; además, van tomando conciencia de que el trabajo en equipo les ayuda para convivir con sus compañeros y les facilita el aprendizaje, pues el trabajo se hace menos pesado, sin olvidar que nosotros los maestros, debemos guiar a nuestros alumnos con técnicas apropiadas para obtener buenos resultados y así lograr su desarrollo tanto cognoscitivo, como socioafectivo, ya que en esta etapa, el niño crea mayor conciencia hacia su ambiente y a la convivencia con los demás.

Los maestros debemos mostrarnos comprensivos, para evitar que haya en nuestros alumnos malos entendidos o frustraciones, evitando tener preferencias por algunos, ya que esto, causa efectos negativos en el niño de esta edad, como responsables de la formación de estos pequeños debemos ser cuidadosos en los pequeños detalles.

## B) aprendizaje escolar

Es el niño quien construye su propio conocimiento matemático, desde pequeño comienza a establecer comparaciones entre los objetos, a reflexionar ante la observación de las cosas y a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida diaria.

Es de suma importancia, tomar en cuenta los conocimientos que el niño posee al ingresar a la escuela, ya que él sabe que determinada cantidad no varía, al menos que se le agreguen o se le quiten elementos.

Es por ello, que el aprendizaje se conceptualiza como el proceso de adquirir conocimientos, destrezas y habilidades mediante la experiencia. En él, participan todos los sentidos; asimismo, es un proceso psíquico en el que intervienen: motivaciones, impulsos, emociones, satisfacciones y las relaciones con los demás.

Este proceso se puede dar a través de la actividad que el niño tenga sobre los objetos de conocimiento, ya sean físicos y sociales . Por lo tanto, es el medio en el que se desenvuelve, el que lo provee de estos conocimientos y con el paso por la escuela y después de un arduo trabajo en el aula, el alumno comprenderá la matemática, construirá y ampliará sus conocimientos; así como también, aprenderá que la interacción sujeto-objeto, es indispensable para que se genere

dicho aprendizaje, ya que éste debe ser continuo y en forma graduada de acuerdo a su grado de maduración.

Por otro lado, existen algunos conocimientos que sólo podrán ser construídos, por el niño, cuando se le enfrente a situaciones de aprendizaje que le resulten significativas en función de su desarrollo cognoscitivo, tal es el caso del aprendizaje de la matemática.

en este proceso, el niño elabora sus propias concepciones acerca de todo lo que le rodea, asimila paulatinamente la información más compleja, trata de encontrar nuevos procedimientos cuando los que ya conoce le resultan inapropiados, todo esto, le sirve para ir estructurando su campo de aprendizaje.

Las fallas que el alumno tiene y los errores que éste cometa, son parte e este proceso, los cuales nosotros los maestros debemos aprovechar para propiciar la reflexión y con ello, la evolución del alumno.

Existen tres tipos de conocimientos en el desarrollo del niño: el físico, el social y el lógico-matemático.

**"El conocimiento físico, resulta de la construcción cognoscitiva de la características de los objetos que lo rodean: por su color, forma, textura, etc.**

El social, que es producto de la adquisición de información proveniente del entorno que circunda al sujeto, siendo ésta, la que le permite saber cual es el hombre que socialmente se le han asignado a los objetos físicos. a los números o a la forma de representar ambos gráficamente" (2)

Estos tipos de conocimientos no se dan en forma aislada, ya que tanto la realidad externa, como su comprensión, se compone de elementos que interactúan entre sí.

### **C) Didáctica constructivista y pedagogía operatoria.**

Es ampliamente sabido en los medios educativos, que los aportes de Piaget sobre la naturaleza y el desarrollo de la inteligencia son sobresalientes, ya que éste, surge a través de procesos de asimilación y acomodación, pues considera que el conocimiento se construye de manera progresiva, ya que el niño no puede adquirir la comprensión de los mismos, si no avanza a su propio paso.

El papel del educador para esta corriente educativa, implica una concientización profunda, ya que lo sitúa como mediador del aprendizaje, conocedor del nivel de desarrollo en que se encuentra el niño y sabiendo como evolucionan los procesos particulares de cada uno en relación a los conocimientos le organizará un programa de actividades, proporcionándole los elementos necesarios, motivándolo a observar y sacar sus propias conclusiones, ya que esta pedagogía, se

pronuncia por una educación activa que estimule el desarrollo de la inteligencia a través de la experimentación, la cual le permitirá al alumno, formularse un juicio independiente.

Dentro de esta perspectiva, se considera al aprendizaje como un proceso constructivo, planteando analizar de manera crítica la práctica docente y las dinámicas empleadas hasta el momento, procurando retomar las idóneas para que el alumno, realmente opera sobre el conocimiento, así como también, no debemos olvidar que el niño es incansable investigador y busca respuestas a los problemas matemáticos que se le presentan, ya que a medida que asimila el aprendizaje, hace suyo el objeto de estudio y cultiva su espíritu crítico.

#### **D) Evaluación**

La evaluación forma parte del proceso educativo y es importante contemplarla dentro de la matemática, no como un instrumento de medición utilizando exámenes y calificaciones, sino como un proceso dinámico y sistemático, ubicándola como parte integral de la educación.

En la escuela primaria, tradicionalmente se hacen exámenes matemáticos que se presentan como obstáculos que hay que vencer a como dé lugar, para obtener la anhelada calificación aprobatoria y la promoción al grado inmediato superior, creando con esto, la discriminación, pues se establece la superioridad de un alumno sobre el otro.

En la actualidad, la labor del maestro debe estar enfocada a la promoción del desarrollo, buscando con su enseñanza que todos los alumnos aprendan y estableciendo una evaluación que detecte fallas y permita corregirlas.

La sistematización de la enseñanza, nos lleva a definir clara y explícitamente, los objetivos educacionales que se pretenden lograr, ya que para evaluar el aprendizaje de nuestros alumnos, debemos tomar muy en cuenta la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de habilidades, así como: la formación de actitudes, hábitos y valores señalados en el Programa de Educación Primaria, ésta evaluación se realizará a lo largo del proceso educativo, será permanente con procedimientos pedagógicos adecuados que nos conduzcan a tomar decisiones oportunas para asegurar la eficiencia de la enseñanza del aprendizaje en la matemática ya que no importa el resultado final, pues se evalúan todos los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no solamente al educando.

## CAPITULO II

### SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

El contexto social en el cual el niño se desenvuelva, es de vital importancia, pues influye notablemente en el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo tanto , debemos conocerlo con la única finalidad de mejorar la calidad de la educación.

#### A) El niño como sujeto cognoscente.

*"Es un error suponer que un niño adquiere la  
noción de número y otros conceptos matemáticos,  
exclusivamente a través de la enseñanza" (3)*

El niño desde que nace, entra en relación permanente con su medio: familia, escuela, medios de comunicación y sociedad en general ( lo que podemos denominar como transmisión social ). Pues no existe alguien que medie entre el objeto de conocimiento y el sujeto, ya que el segundo interactúa con el primero, sin el objetivo específico de aprender, y es mediante esta interacción, que se facilita al niño construir su conocimiento y lo hace suyo en la medida que lo comprende y lo utiliza en su actuar diario.

Con todo esto, la equilibración es el aspecto más importante del desarrollo, ya que a partir de él, el sujeto establece un estado de "conciliación" entre las exigencias del medio en que vive y el nivel de desarrollo que en determinado momento, ha alcanzado, ya que en ocasiones, su propio nivel de desarrollo le impide aprovechar información o aceptar puntos de vista diferentes al suyo; sin embargo, estas equivocaciones las debemos aprovechar los maestros, para propiciar y motivarlos a la reflexión y con ello, a la evolución del sujeto.

Cabe mencionar, que en el grupo podemos encontrar causas más frecuentes por las que los alumnos no asimilan el aprendizaje y por lo tanto, no se da el resultado esperado, se puede enumerar las causas físicas, afectivas y de tipo social.

#### 1.- Causas físicas.

Existen alumnos que necesitan atención en centros especiales por deficiencias muy marcadas, como: la vista, el oído y de lenguaje, sin embargo, tratamos de sacarlos adelante, adaptando el programa lo más que se pueda a estos casos. Hay ocasiones que no nos percatamos de algunas enfermedades o defectos que presentan nuestros alumnos y van sufriendo retraso escolar; tal vez, por falta de comunicación con los padres de familia o por negligencia del mismo maestro.

Cuando se den estos casos, es preciso detectar esta deficiencia física y buscar la manera de ayudar al alumno en su proceso de aprendizaje.

## 2.- Causas afectivas.

Aquí, encontramos al niño que sufre algún trastorno de la afectividad que casi siempre le produce conflictos, ya sea internos o externos, puede experimentar una especie de rechazo para todo y esto le dificulte dar un mayor rendimiento al no optamos por conocer los problemas por los que el niño atraviesa, será muy difícil integrarlo al grupo, generalmente, se habla de obediencia y respeto para el maestro y nos olvidamos que también nuestros alumnos merecen respeto y comprensión.

Ya que la escuela, es de suma importancia para el niño desde el punto de vista psicológico y afectivo, porque es aquí, donde logrará integrarse al grupo e interactuar con la sociedad.

## 3.- Causas de tipo social.

Dentro del grupo, las relaciones sociales juegan un papel de suma importancia para un mejor rendimiento escolar, ya que las cualidades propias del educando sirven para que le sea más fácil adaptarse y relacionarse con sus compañeros, además de que el trabajo le será más fácil, independiente de que cada uno, cambia y adquiere nuevo comportamiento al interactuar con los demás.

Entre los casos de relaciones socio-afectivas de carácter negativo, podemos encontrar muchas variantes; niños solitarios, niños aislados o rechazados por el grupo, niños antisociales que no se inclinan a tener amistad con nadie, por lo tanto éstos problemas suelen reflejarse en un aprendizaje lento e inclusive llegar a la reprobación o deserción escolar.

### **B) La influencia de la familia en la educación.**

Sería muy difícil datar con exactitud el origen de la familia, pues se considera como uno de los fenómenos que han surgido a lo largo de la historia de la humanidad, para satisfacer las necesidades, se han venido integrando en grupos, ya que el proceso de integración comienza en la familia, siendo ésta la célula básica de la sociedad, ya que a través de los padres, el niño aprende a relacionarse con los demás; de la mano de la familia, el niño siente suficiente seguridad para adentrarse confiado a los problemas que se le presenten.

Es aquí donde adquieren valores, expectativas y patrones de conductas. Los procesos del desarrollo, tienen lugar dentro de la familia y la dinámica ( según métodos o formas de crianza) y condiciones de ésta, moldean el desarrollo del niño.

Además, la estructura y las circunstancias sociales de la familia influyen en la forma de expresarse, al ingresar a la escuela tendrá que

modificar las conductas inadecuadas para someterse a las reglas y valores que nos marca la sociedad.

### **C) El maestro y su quehacer docente.**

Si el trabajo del maestro fuera descrito con el lenguaje tradicional, diríamos que únicamente explica, da clases y pone ejercicios, pero en realidad la actividad del docente, asume un gran número de papeles y no se restringe nada más a lo que marcan los planes y programas oficiales.

-Los maestros debemos ser amigos de nuestros alumnos, tomar decisiones constantemente sobre los métodos de enseñanza y sobre el material didáctico que utilizaremos como apoyo para el desarrollo de las clases, estas decisiones deberán basarse en las capacidades y necesidades del grupo y las notas que se quieran alcanzar, ya que nada de lo que hace tiene un efecto mágico o automático sobre el aprendizaje, sino que debemos acrecentar el interés del niño por aprender.

El docente hace malabares con el tiempo y los roles en el grupo, guía al alumno en los contenidos programáticos, la hace de ingeniero ambiental, para que el salón de clases le sea más comfortable, llena formas ( documentación ), prepara material de apoyo, organiza rifas, programa reuniones con padres de familia, entrega calificaciones, asiste a las asambleas sindicales, conmemora fechas históricas y todo lo que se le ocurra al sistema.

Dado todo esto, debe estar conciente que al finalizar el ciclo escolar, el nivel de aprovechamiento del niño sea el deseado y que éste, le sirva para resolver problemas que se le vayan presentando en su vida diaria.

Esta cotidianidad, hace necesario buscar alternativas nuevas, que nos hagan tener disponibilidad para modificar nuestras estrategias didácticas, porque como dice Piaget

**"Las mejores reformas fracasarán si no se dispone de maestros en calidad y número suficientes". (4)**

A los maestros nos llegan los programas y los queremos impartir al pie de la letra, sin preocuparnos en adaptarlos al grupo, para luego quejarnos que las nuevas reformas no sirven, que están muy cargadas de contenidos, etc. No ponemos en práctica nuestra creatividad y no hacemos nada por cambiar, por dejar atrás el tradicionalismo que tanto daño ha ocasionado, generación tras generación.

En el transcurso de mi labor educativa, he llegado a meditar, coincidiendo con lo citado por Freinet:

**"No formamos un hombre prefabricado sino hombres vivos y dinámicos" (5),**

por lo que espero mejorar en mi práctica docente, venciendo todas las dificultades y limitaciones que encuentre a mi paso; así como, integrar a mis alumnos a una escuela participativa, en donde se respete su individualidad y al mismo tiempo, interactúe, critique y reflexione de acuerdo a su capacidad intelectual.

#### **D) La institución escolar.**

Cuando el niño ingresa a la escuela primaria, siente como que llega a un mundo nuevo, porque lo primero que hace es compararla con el jardín de niños, ya que se le presenta un panorama muy diferente, este cambio tan brusco puede repercutir en la adquisición de nuevos conocimientos si no logra adaptarse a la institución.

El primer paso que le corresponde a la escuela, es establecer una buena atmósfera de trabajo, el ambiente del salón de clases, las características que éste tenga, deben ser las apropiadas para que el niño se sienta confortable y motivado a enriquecer el aprendizaje que trae, para que éste sea aplicable a la realidad de su vida cotidiana.

El desarrollo de la comunidad de Villa Unión, Mazatlán, Sin. se ha incrementado notablemente en el aspecto educativo, pues cuenta con: 4 jardines de niños, 4 escuelas primarias públicas y 1 colegio particular, 3 de ellas con doble turno, 2 secundarias, 1 preparatoria, 2 institutos de computación y una preparatoria abierta ( nocturna ).

A pesar de haber tantos centros educativos, existe el problema del analfabetismo, porque algunos niños y jóvenes, no asisten a clases por ayudar en la economía familiar o por el poco interés que muestran los padres de familia.

Las relaciones humanas que prevalecen dentro de la escuela son muy satisfactorias, tratamos de coordinarnos en todas las actividades, prestándonos ayuda cuando surgen dudas, acerca de algún contenido pedagógico o de cualquier problema que se presente.

Lo anterior, influye de manera notable ya que si existe armonía en nuestra labor y dentro de la escuela, el niño se sentirá con suficiente confianza con todos los maestros, en cambio si hay problemas o diferencias muy marcadas entre los compañeros, los alumnos estarán temerosos e inseguros, además de que no tendrán ni ganas de asistir a clases, porque una escuela con problemas tendrá siempre un ambiente demasiado tenso y no será apropiado, para que se propicie el aprendizaje en el niño.

## CAPITULO III

### CONOCIMIENTOS BASICOS DE LAS MATEMATICAS

#### A) Naturaleza de la matemática.

No sabemos exactamente donde y cuando el hombre empezó a utilizar las matemáticas; tal vez, desde las épocas primitivas, en que surge la necesidad de explicar la realidad de las cosas, por esta razón, buscaron todos los instrumentos que tuvieron a su alcance para contar ( piedras, nudos, varas, conchas, huecesitos, etc..). Estas actividades que el hombre realizaba, le permitieron poco a poco registrar cantidades por medio del principio de correspondencia, relacionando los grupos de objetos, las partes de su cuerpo, los miembros de su familia, sin tener siquiera la noción del número, ni de que era matemáticas lo que estaba empleando en ese momento.

Después, cuando el contar se volvió más difícil, el hombre tuvo que inventar una serie de símbolos que le sirvieran para identificar determinada cantidad, los cuales con el paso de los años, se han convertido en signos convencionales, mismos que nos han servido para guiarnos en el entendimiento de las matemáticas y no dejarlo todo al azar o a la memoria.

Desde el siglo IV anterior a Jesucristo, los babilonios y los egipcios ya destacaban como matemáticos, pero eran unas matemáticas empíricas, pues llegaban a ellas por medio de la observación y la experimentación siguiendo un procedimiento de razonamiento inductivo, fueron capaces de deducir relaciones generales cuyo conocimiento les permitió resolver complicados problemas de diseño arquitectónico e ingeniería.

Por lo que buscaron todos los instrumentos a su alcance; en esta búsqueda, la matemática quedó firmemente establecida para la historia de la ciencia.

Como una característica principal de este milagro griego, fue el impulso que tomó el pensamiento matemático, orientando a la ciencia en el sentido de explicar la realidad, por medio del número y la forma.

**"Han sido el número y la forma los dos conceptos principales, que han dado origen al complicado edificio matemático" (6).**

Del Primer concepto, se desprende la aritmética y el álgebra y, del segundo la geometría.

## **B) El sistema de numeración decimal.**

El sistema de numeración que se usa actualmente, es el resultado de los muchos siglos de desarrollo de la humanidad y

contribuyeron a su estructuración, varios usados en la antigüedad ( romano, egipcio, maya, etc..)

Una vez que el hombre ha desarrollado un sistema de numeración, que le sirvió para contar primeramente con diferentes objetos, luego con los dedos de sus manos, tomó como base al diez, porque necesitamos 10' unidades simples ( 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ) para formar una unidad del segundo orden o del tercer orden forman una unidad del orden inmediato superior.

De esta manera, decimos que el sistema numérico es un conjunto que cumple con algunos axiomas que nos permiten representar a los números, estas reglas determinan cómo combinar los signos, para construir los numerales que son representación de los números.

Generalmente, en la escuela primaria el sistema numérico es enseñado de modo que sólo se atiende a la lectura y escritura de cantidades, haciendo a un lado la parte central ( sus propiedades ). Este sistema, se ha transmitido como un conocimiento terminado, donde el niño solo tiene que aprender mecánicamente algoritmos, sin llegar siquiera a comprenderlos.

Se considera que para que los niños puedan resolver toda clase de operaciones y problemas; es necesario que hayan comprendido primeramente, algunas propiedades del sistema numérico decimal, tales como: la ley de agrupamiento y desagrupamiento y el valor posicional de cada una de las cifras, ya que para llegar a resolverlas,

los maestros debemos enseñar al niño, que lo que aprende en la escuela, le puede servir en su vida cotidiana.

"Desde muy pequeño se dedica a contar, pues con esta actividad aprende a individualizar y ordenar los objetos" (7)

Es cuando empieza a dar sentido a la serie de números que acabará de dominar en el transcurso de su proceso cognitivo, pues este conocimiento, no llega de inmediato sino que requiere de tiempo y de madurez mental.

Por lo tanto, no queremos imponer algoritmos a los niños, ya que de esta manera, para él no tendrá funcionalidad alguna, es decir, que si no le resulta práctico, útil y además lógico, no le interesará aprender y caerá en la mecanización tradicionalista.

### **C) Valor Posicional.**

Los sistemas posicionales se caracterizan, por suprimir la representación de las potencias de la base y por conceder un valor diferente a las cifras, según el lugar que ocupan en la escritura de los números. históricamente apareció por vez primera en Babilonia ( a principios del segundo milenio a.c. ) utilizándolo los astrónomos mayas, poco antes de que comenzara la era actual.

Aunado a este descubrimiento, se inventó el cero; este proceso fue difícil y lento, y en algunos pueblos no llegaron siquiera a conocerlo. De la misma manera les resulta a los niños, pues no comprenden todavía el valor de "nada" o "ninguno" y que lo pueden sustituir por un cero, entrando a formar parte de nuestro sistema de numeración, que en conexión con otro número, adquiere sentido y propiedades. Sin embargo, si el cero se encuentra al inicio de cualquier número, y es elemento del sistema decimal difícil de comprender por los niños, pero tiene un valor y cumple una función posicional.

Al mencionar el valor posicional, nos invita a recordar los términos y ligados con ellos los valores absoluto y relativo caracterizado cada uno, de la manera siguiente: el primero es el que posee un número de acuerdo a su posición y el segundo, está determinado por un símbolo convencional o numeral.

Los educadores debemos tener una idea clara del tipo de aprendizaje que lleva a cabo el niño, de cómo se da ese aprendizaje y en que nivel de madurez se encuentra,

**"estos conocimientos son necesarios, para lograr principios docentes adecuados" (8),**

ya que las decenas sólo se pueden enseñar, cuando el alumno ya ha entendido las unidades y las centenas, cuando ya haya construido las unidades y decenas y así sucesivamente, pues la enseñanza prematura de algunos contenidos programáticos, puede resultar perjudicial para la comprensión y el desarrollo del pensamiento infantil.

#### D) Lenguaje y pensamiento matemático.

Es frecuente observar que cuando el niño ingresa a la escuela, está influenciado por el contexto, por lo tanto trae conocimiento de actividades relacionadas con el lenguaje matemático, como repetir oralmente los números, esto es muy común en el hogar, la alegría de los padres es desbordante y no se hace esperar al escuchar a sus pequeños contar objetos.

En el lenguaje natural no se hace uso de signos orales o escritos desprovistos de significado, ya que la matemática posee un lenguaje propio que viene desde la antigüedad, por lo que es de carácter convencional, ya que para apropiarse y comprenderlo, requiere ser transmitido socialmente. Por lo que, es necesario que el sujeto se apropie del lenguaje matemático y comprenda que está cargado de significado para él.

La matemática ha evolucionado a lo largo de la historia, abriendo paso a nuevos descubrimientos, sus adquisiciones son demostrables a partir de diversos procedimientos matemáticos. Todo esto, se le presenta al niño de manera abstracta, por lo tanto le parece difícil e incomprensible al principio, ya que su pensamiento matemático, parte siempre de lo concreto.

Debemos tomar en cuenta las consecuencias que nos puede acarrear el abuso que hacemos como maestros, del lenguaje

matemático, ya que a veces, es ajeno e impreciso a la realidad y pensamiento del educando, originando que exista alejamiento entre los símbolos utilizados y el proceso de pensamiento lógico del niño, razón por la cual, se deben respetar las formas de expresión que realiza para la representación gráfica, porque con ello, va su conceptualización y el lenguaje que usa es sólo una manera de expresar su pensamiento.

Por lo que el lenguaje y pensamiento del niño, se va transformando de manera progresiva, a partir de la interrelación existente entre la realidad y la estructura de su pensamiento, llegando a la conclusión de que no es lo mismo "decir" que "repetir" pues al decir, está traduciendo lo que piensa y al repetir lo que otros dicen, puede que no exista relación alguna con lo que él piensa.

### **E) Conocimiento matemático.**

En la enseñanza de las matemáticas desde hace años ha existido la gran preocupación de muchos maestros que pretenden mejorar la educación buscando estrategias didácticas innovadoras, que le permitan superar las deficiencias en su labor educativa; ya que el conocimiento, es producto de las interacciones que se establecen entre el sujeto y las situaciones, objetos o nociones que el educador presenta.

Puede pensarse que los docentes, no utilizamos métodos apropiados en la enseñanza de las matemáticas no poniendo en práctica nuestra creatividad, para motivar al alumno a que problematice

y relacione su vida cotidiana con la matemática, que sea él mismo, quien descubra conceptos, leyes y estructuras lógicas que le ayuden a crear nuevos conocimientos y entender los ya conocidos, no basándonos únicamente en los libros de texto, mecanizaciones tradicionales, usando y forzando al alumno a la memorización de conceptos.

El éxito de algunos alumnos en otra materia y su fracaso en matemáticas, demuestran un rechazo muy marcado por esta asignatura, tal vez, no nos damos cuenta de que somos nosotros los que fracasamos al transmitirles los conocimientos matemáticos; es por eso, que muchos alumnos por miedo al fracaso en matemáticas, mejor se alejan de los estudios y no los concluyen.

Por lo que considero de suma importancia, que en los docentes haya un cambio de mentalidad e indaguen sobre metodologías que les permitan al alumno la manipulación directa de los objetos para llegar a la reflexión, propiciando compartir experiencias con sus compañeros e ir desglosando elementos concretos para entender conceptos y relaciones más abstractas.

#### **F) Fracaso escolar en la solución de problemas matemáticos.**

Por generaciones, hemos venido acarreado con una serie de problemáticas, que son preocupantes para la modernización educativa, como lo es el fracaso escolar en la solución de problemas matemáticos, ya que en el transcurso de mi labor educativa, he

comprobado que este contenido causa mayores dificultades a los alumnos, porque el sólo hecho de hablar sobre ello les intimida, tal vez porque nosotros los docentes no damos pauta a que el educando se interese por descubrir lo que el medio le ofrece, ya que es éste el que lo provee de conocimientos previos, que si no sabemos encauzarlos, quedarán ahí pasivos.

Sin embargo, sabemos por tradición que culpamos al alumno del fracaso escolar en matemáticas sin reconocer que nosotros los maestros, contribuimos a que al niño no le gusten los problemas, tal vez, por la forma en que a nosotros nos los transmitieron y queremos hacer lo mismo con nuestros alumnos o simplemente porque la asignatura de matemáticas no es de nuestro agrado.

Culpar del fracaso escolar sólo a las características de los alumnos o al contexto en el cual se desenvuelven sería ilógico, ya que a los docentes es a quien más concierne propiciar un cambio favorable en nuestros alumnos, motivándolos a aprender matemáticas, sin imposiciones, sin darse cuenta que es precisamente matemáticas lo que se trata en ese momento, basándonos en sus experiencias, en su realidad y no guiarnos únicamente por la apariencia externa de los alumnos.

Es importante tomar en cuenta, que la institución escolar debería asumir su responsabilidad de organizar métodos de enseñanza para el aprendizaje, de manera que los objetivos se cumplan, en vez de relegar

esta responsabilidad usando la selectividad en el niño, que no puede o no quiere aprender conocimientos escolares.

**"Por lo que es necesario adaptar la escuela a los alumnos y no a la inversa" (9),**

. pues la actividad del maestro frente a situaciones problemáticas, será fundamental para lograr introducir modificaciones en la organización de su trabajo, interactuando frecuentemente, cambiando la estructura de participación de los alumnos, transformando la dinámica habitual empleada hasta ese momento en el salón de clases, entonces los alumnos buenos y los malos, tienden a desaparecer para dar cabía en ellos mismos, a otros constructores de su propio conocimiento matemático, seguros y responsables de su propia realidad y capaces de resolver problemas de cualquier índole.

## CAPITULO IV

### LOS PROBLEMAS DE MULTIPLICAR EN LA VIDA ESCOLAR

#### A) Aprendizaje de problemas en el niño de cuarto grado.

A lo largo del segundo ciclo se va produciendo en el niño una progresiva coordinación de las acciones que realiza hasta llegar a lo que podríamos llamar un "Pensar coherente". Da sentido a las diversas acciones, ya realizadas con objetos concretos o mentalmente, reuniendo los elementos sucesivos en integraciones temporales de duración: es éste, un primer paso para establecer la relación causa-efecto y una iniciación al método científico y a la resolución de problemas.

Porque los acontecimientos relacionados con la naturaleza, le pueden servir de soporte para establecer nexos causales.

La lógica real que utiliza el alumno en este momento, es fundamentalmente inductiva, pues simplifica el número de experiencias necesarias para el dominio de la realidad, sin embargo, no todos los alumnos poseen esta lógica con la misma intensidad, considerando los siguientes factores que aparecerán de modo sucesivo o paralelo en el aprendizaje:

"Factor automático , definido por la capacidad combinatoria, la numeración elemental y la comprensión de procesos.

Factor estructural, que se manifiesta en la comprensión espacial, en la facilidad para la expresión, en el lenguaje gráfico y en la iniciación de la Geometría".

Factor simbólico, es el que coordina la idea verbal, simbólica y formal del número, la noción de tiempo y la experiencia de causalidad". (10)

Se produce en el niño una progresiva clarificación de detalles que lo impulsará a captar globalmente el concepto de problemas, para ello, es necesario que éste sea capaz de recordar, después diversificar, posteriormente clasificar y ordenar los "datos" obtenidos para asegurarse en el dominio de la totalidad y la utilización inteligente de dicho concepto.

La memoria numérica y operacional, implica una ampliación de la atención y de la capacidad de recordar, pues en esta etapa el niño puede repetir seis cifras escuchadas, es el momento óptimo para intensificar el cálculo mental, que le preparará su habilidad para resolver problemas.

La retención de un número mayor de objetos, reales o mentales, pone en juego su capacidad combinatoria, posibilitando la distinción entre elementos diferentes, relacionándolos entre sí.

Esta capacidad combinatoria, dará lugar a la formación y enriquecimiento del vocabulario para designar los nuevos conceptos obtenidos.

Para la asimilación de la multiplicación, tiene que distinguir las sumas, con todos los "sumandos iguales", de otras en las cuales los sumandos sean diferentes, entre sí, la capacidad combinatoria le ayudará a construir y solucionar problemas que impliquen multiplicación.

Una nueva modalidad de la capacidad que el niño tiene para relacionar, es la profundización en lo creativo, que se manifiesta en la resolución de situaciones problemáticas y que se va desarrollando progresivamente, a lo largo del ciclo escolar.

Para llegar el alumno a comprender las operaciones, es imprescindible la resolución de problemas, porque se puede decir que existe una situación problemática, si a partir de determinadas informaciones sobre algo concreto, se propone deducir consecuencias no explicadas, utilizando los recursos didácticos que de antemano posee.

Para los problemas, se deben elegir situaciones reales que interesen a los niños. A través de su análisis se pretende que encuentren por una parte, las relaciones matemáticas y que lleguen a dominar cada vez más las operaciones y sus propiedades, y por otra parte que desarrollen la capacidad de deducción, que apliquen la relación causa-efecto y que utilicen el lenguaje matemático adecuado, para expresar y discutir la solución de los mismos.

Al solucionar problemas, debemos tomar muy en cuenta los siguientes pasos, que pueden ser útiles en el momento de enfrentarse a ellos:

- 1.- Recoger los datos y examinarlos críticamente, preguntándose si son suficientes o si hay algunos que no son necesarios.
  
- 2.- Analizar la relación que los datos pueden tener entre sí.
  
- 3.- La relación entre los datos, nos va a permitir llegar a la solución del problema; utilizando las operaciones elementales.
  
- 4.- Volver a leer el problema y ver si la solución encontrada, responde al planteamiento hecho al principio. A esto, le llamaríamos discusión del problema.

## B) Dificultad de los problemas tradicionales.

Tradicionalmente, los problemas se han utilizado en la escuela, para que los alumnos apliquen los conocimientos que les han enseñado previamente; sin embargo, la experiencia ha mostrado que a pesar de que se dedican muchas horas de trabajo con este propósito, la mayoría de los alumnos presentan serias dificultades para aplicar dichos conocimientos en la resolución de problemas.

Una de las principales causas de estas dificultades, residen en que los contenidos se han trabajado de manera aislada, es decir, fuera de un contexto que le permita al alumno descubrir su significado, su sentido y su utilidad.

Además, con frecuencia, la manera en que se plantean los problemas no permite que los alumnos se enfrenten realmente a ellos. Pues se les dan pistas, se les dice como resolverlos o se les proponen problemas modelo, en lo que aplica el conocimiento que se le ha enseñado previamente ( algoritmo de la multiplicación ). Es decir, no se promueve la búsqueda personal de soluciones, anulando la posibilidad de los alumnos, para crear procedimientos propios.

Para que la resolución de problemas promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en el que tradicionalmente se ha procedido; esto es, enfrentar al alumno desde el principio a la

resolución de problemas para que los resuelva con sus propios recursos, lo que le permitirá construir nuevos conocimientos y más tarde, encontrar la solución de problemas cada vez más complejos.

Cuando los educandos tienen libertad para buscar la manera de resolver un problema, por lo general encuentran al menos, una forma de aproximarse a la solución. Esto, a su vez, genera en el grupo una valiosa diversidad de procedimientos.

Cuando los alumnos logran comprender los procedimientos que otros siguieron para resolver algún problema, pueden utilizarlos en otras situaciones. El probar, equivocarse, volver a probar hasta lograr la solución, propicia que los niños avancen en su aprendizaje, adquiriendo confianza en el manejo de sus conocimientos, reconozcan su validez y los utilicen para resolver diversas situaciones a las que se enfrentan.

Uno de los errores tradicionales en la resolución de problemas, es que los alumnos tienden a depender de la aprobación del maestro para saber si la forma en que los resolvieron es o no la correcta; es conveniente que sean ellos mismos, quienes reconozcan si el procedimiento que emplearon los llevó a la solución del problema, verificando sus resultados y localizando el error, si es que lo hay.

Los intentos fallidos o los errores de los alumnos al resolver un problema, forman parte de un proceso de aprendizaje y deben ser

aprovechados para que, a partir de ellos, avancen en sus conocimientos.

### C) Problemas de estructura multiplicativa.

Al igual que los problemas de suma donde el signo (+) puede indicar transformación o relación, en la multiplicación el signo ( X ) tiene varios significados; puede hacer referencia al número de veces que se repite un conjunto, a un incremento proporcional o a la relación producto de dos conjuntos.

Vergnaud, al analizar los problemas de estructura multiplicativa, distingue dos categorías de relaciones que conllevan, ya sea multiplicación o división; una es el isomorfismo de medidas y el producto de medidas.

La primera categoría, con el que se cubren todas las situaciones en los que los elementos de un conjunto son directamente proporcionales, ejemplificando de las siguientes maneras:

Cajas	Pelotas				
1	6	Cajas	1	2	5
2	12	Pelotas	6	12	30
5	30				

Al observar esta representación nos daremos cuenta de la proporcionalidad entre las cantidades en juego, las cuales pueden ser analizadas de dos maneras: horizontal y vertical.

En este caso, el 1, 2, y 5, son números que representan las cajas, estos números son medidas y el 6, 12 y 30 son números que representan las cantidades de pelotas que tiene cada caja.

Al analizar lo anterior, nos permite comprender que cuando multiplicamos  $2 \times 6$  ó  $6 \times 2$ , aparentemente multiplicamos cajas por pelotas o pelotas por cajas, pero en realidad lo que se hace es aplicar una relación sobre las medidas. El tener claras estas medidas o relaciones, nos permitirá obtener la medida en el lugar de la incógnita. Así mismo, nos permite definir clases de problemas diferentes y procedimientos de solución diferentes.

La relación multiplicativa que se da en la segunda categoría de problemas multiplicativos, entran en relación tres cantidades, tales que una es producto de otras dos.

En este caso, las cantidades representan tres medidas de diferente clase, pero con relación entre sí. A esta categoría pertenecen los problemas de áreas, volúmenes y combinatoria.

De cada una de estas categorías, dependerá el grado de dificultad para que el alumno intente resolver problemas multiplicativos.

#### **D) Análisis de contenidos matemáticos que se refieren a problemas de multiplicar.**

El propósito fundamental de los problemas en la enseñanza de las matemáticas, es para que los alumnos construyan sus conocimientos a través de buscar estrategias convencionales y no convencionales que los resuelvan y que apliquen y profundicen los conocimientos adquiridos.

La escuela tradicionalmente pone énfasis en la mecanización de los algoritmos, pero esto no garantiza que el niño pueda aplicarlos en la resolución de un problema, ya que se necesita comprender las relaciones implicadas en éste y no siga utilizando modelos dados por el maestro o los que ya ha visto con anterioridad en los libros de texto.

Analizando los contenidos matemáticos, que se manejan en el plan y programa de educación primaria de cuarto grado, encontramos que son pocos los que se refieren a la resolución de problemas que implican multiplicación como es el caso de la lección catorce del bloque uno y lección siete del bloque dos, por lo cual, es importante que el maestro apoye a sus alumnos por medio del cuestionamiento, del diálogo, dada la complejidad que representa para el niño, pues en su libro de texto, son pocos los ejercicios que se refieren a problemas de multiplicar, a pesar de esto, el maestro tiene que echar mano de su creatividad, para llevar a cabo este contenido en el transcurso del ciclo escolar, ya que no puede limitarse exclusivamente a lo que marca el

programa y el libro de texto, sino que debe crear situaciones interesantes que propicien el proceso enseñanza-aprendizaje en el alumno.

La multiplicación se inicia con una síntesis del tratamiento que se hizo en tercer grado, basado en la descomposición de arreglos rectangulares. Posteriormente, a partir de la misma estrategia, se amplía el rango de números; 5 cifras por 2 cifras, hasta que se presenta el procedimiento usual para resolver multiplicaciones. Esperando que la descomposición de una multiplicación en arreglos rectangulares, haga más comprensible en los niños el algoritmo de la multiplicación.

Ejemplo de arreglo rectangular.

	40	8	
20	$40 \times 20$	$8 \times 20$	$40 \times 20 =$
4	$40 \times 20$	$8 \times 4$	$40 \times 4 =$
			$8 \times 20 =$
			$8 \times 4 =$

Dentro de la cuadrícula encontramos también, problemas de tablas de variación proporcional directa, en la lección dos del bloque uno, en la cual se utiliza la multiplicación en las compras del mercado, además tenemos problemas de combinatoria en la lección cinco del bloque cinco, que nos propone utilizar material objetivo (ropa, alimentos, etc.) de su uso diario, para llegar a la comprensión de la multiplicación en problemas.

### **E) Importancia del uso de material concreto en el desarrollo de las actividades.**

En los primeros grados de la primaria la mayor parte de contenidos temáticos, se empiezan a trabajar con actividades en las que es necesario usar material concreto.

La forma en que el alumno utiliza este material, determina en gran medida, la posibilidad de comprender el contenido que se trabaja. Si bien es importante que en un primer momento, se permita a los alumnos manipular los materiales para que se familiaricen con ellos, es necesario plantear situaciones problemáticas en las que el uso de material tenga sentido.

En cuarto grado, el material concreto no deja de ser indispensable y es muy importante, para continuar con la construcción o el desarrollo de muchos conocimientos matemáticos.

Generalmente, se asocia la palabra actividad a la manipulación de objetos, si para resolver cierto problema el maestro les entrega el material ya elaborado y les indica cómo utilizarlo, entonces los alumnos aprenderán a seguir instrucciones y no lograrán comprender por qué y para qué realizaron dichas acciones con el material. En cambio, si plantea el problema, les entrega el material y les da libertad de usarlo como ellos consideren adecuado para encontrar la solución, entonces los niños pondrán en juego sus conocimientos sobre la situación

planteada echarán mano de sus experiencias anteriores y utilizarán el material, como un recurso que les ayude a resolver problemas.

En muchas actividades que realizan los niños de cuarto grado, el material concreto es necesario. Algunas veces lo utilizan como instrumento que permite buscar, construir y llegar a la solución de un problema.

En otras ocasiones el material es necesario, ya que es un instrumento que permite verificar las hipótesis y soluciones anticipadas por los niños; aquí es fundamental, ya que favorece la anticipación de soluciones como forma de lograr un aprendizaje significativo y permanente.

La mayor parte del material que se utiliza durante el año escolar, está compuesto por juegos recortables del libro de texto del alumno y se complementa con otros materiales que debe utilizar, como : botones de diferentes colores y tamaños, frijoles, maíz, revistas, periódicos, masa, etcétera...

De este modo, el maestro tendrá el material suficiente para desarrollar los temas, conservándolos con la única intención de que sus alumnos, los puedan utilizar cuantas veces sea necesario.

El uso de estos materiales, ayudará a que los problemas sean más interesantes, reales y atractivos para los niños. Así como también,

permitirá relacionar las matemáticas con otras áreas del plan de estudios.

## CAPITULO V

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y DIDACTICAS

Los maestros no comprendemos que la enseñanza de los problemas matemáticos, no se limitan nada más a la memorización y a la utilización de operaciones sino que debemos conocer el proceso por el cual atraviesa el niño, para llegar a resolver adecuadamente los mismos, con el fin de que tenga perspectivas de una mejor educación, es necesario buscar sencillas estrategias que mejoren el rendimiento y superen la dificultad que éstos representan, porque sabemos perfectamente que en cualquier grado surgen las dudas, de qué operación corresponde para llegar a su solución.

Esto implica recordar que el niño es un sujeto activo que piensa e interactúa, para poder comprender todo lo que le rodea, razón por la cual, constantemente pregunta y prueba diferentes procedimientos para llegar a una respuesta, algunos pueden ser aproximaciones, que frecuentemente los maestros las consideramos equivocaciones; sin embargo, estas aproximaciones son momentos importantes dentro del proceso de aprendizaje, que le ayudarán a encontrar la respuesta que le satisfaga, de acuerdo con lo que hasta ese momento ha aprendido.

Por ello, se considera pertinente modificar tanto el papel que representa el docente como el del alumno, presentándole el objeto de

conocimiento ( problemas que impliquen multiplicaciones ) de la manera más adecuada, de acuerdo a su nivel de desarrollo y sus necesidades, propiciando situaciones en las que confronte opiniones con sus compañeros y enriquezca su aprendizaje. Todo esto requiere, que el maestro se convierta en un investigador y cambie la manera de orientar a sus alumnos.

Para efecto de lo anterior, se exponen alternativas metodológicas, basadas en la teoría psicogenética de Jean Piaget, en la que señala que el alumno construye su propio conocimiento al interactuar con su medio físico y social, los cuales son esenciales para el desarrollo mental del niño y pretenden que el alumno realice y solucione los problemas de multiplicar, sin dificultad alguna; por ello, las actividades que a continuación menciono, están situadas dentro de la pedagogía operatoria y el método clínico , , porque juegan y preguntan libremente sin concretarse a una sola respuesta.

Nuestro itinerario.

### **Actividad 1**

#### **"Juego de la lotería"**

Material: Cartulinas, marcadores, regla, piedrecitas, granos de maíz o de frijol.

Desarrollo de la actividad:

Se preparan las cartas con un octavo de cartulina que servirá de lotería, se forman las tarjetas chicas de 12 x 8 cm en cada una se escribe un número multiplicado por otro y en la más grande, el resultado, por ejemplo:

5 X 3	18	3	12
	45	90	81
	9	15	32

Ya elaborado el material, se organiza a los alumnos en binas, dejando que ellos escojan libremente a su pareja.

Se les entrega una carta que contenga nueve cantidades

Reciben instrucciones sobre como se lleva a cabo el juego

Si algún niño queda sin pareja, es el encargado de gritar las cartas o en su diferencia, el maestro.

Gana la pareja que llena primero su tabla

Al terminar un juego, se intercambian las cartas y así sucesivamente, procurando que no se prolongue demasiado porque luego se vuelve tedioso y los alumnos pierden el interés.

Con esta actividad, logré que repasaran la las tablas de multiplicar y que les pareciera más interesante en forma de juego y no como tradicionalmente se hacia ( cantándolas ).

## Actividad I I

### " Ofertas de Catálogo "

Material : Periódico, revistas, catálogo de tiendas.

Descripción de la actividad

Consignas:

- Un día antes, se les encarga a los niños el material que ellos puedan llevar al salón de clases.

-Ya con los catálogos en mano, se le pide al alumno que dibuje o recorte, lo que a él le gustaría comprar y haga una lista con sus respectivos precios.

-Se forman en equipos de cinco elementos, para comentar lo que quieren comprar y cuanto pagarán.

-Hagan uso de su imaginación para inventar problemas, guiándose en los precios de cada uno de los artículos.

- Ya realizado lo anterior y para terminar la actividad, cada equipo expone la manera de como llegó a la solución del problema, si lo hacen de diferente forma, explique como lo realizó y comentelo ante el grupo.

### Actividad III

#### Visita a la Ferretería "El clavito"

Material: Notas de remisión

Se inició motivando a los niños, con las siguientes consignas:

¿Les gustaría visitar algún comercio de su localidad ? a lo que ellos contestaron de inmediato que sí, no sin antes preguntar ¿ a qué vamos ? a lo cual respondí, vamos a saber que es lo que venden, cual es el precio y para que aprendan a comprar,, pues ¿ diariamente van a la tienda a comprar, verdad ?

- Ya convencidos, se somete a consideración, a que tienda quieren ir.

- Después de llegar a un acuerdo, la mayoría coincidió que visitáramos la ferretería "El clavito", que se encuentra cerca de la escuela.

Consignas:

- Se comisionó a un equipo para visitar al dueño del comercio antes mencionado, y así saber cuando nos podía atender, que día y a qué hora estaba disponible.

- Antes de partir, se les pedirá lo siguiente:

Imaginen que van a construir su propia casa ¿ que material necesitan ? ¿ donde lo tienes que comprar ?

- Primero observan lo que ahí se vende

- Platican un rato con el encargado

- Se les pide que pregunten los precios de los artículos que desean obtener

- Haga anotaciones en su cuaderno

De regreso al salón de clases, se reparten las notas de remisión que amablemente nos proporcionó el encargado de la ferretería, para que en ella escriban lo que les interesó comprar sin olvidar anotar los datos correspondientes.

Para propiciar esta actividad y lograr el objetivo, los niños elaborarán notas de compra, en las que señalarán los materiales adquiridos en forma d de problema, como por ejemplo: un saco de

cemento cuesta \$ 40.00 y para construir su casa necesita 35 ¿ cuánto tendrá que pagar ?

Anota primero la cantidad de cemento que compró y el precio unitario, después el explicará a sus compañeros como logró el resultado obtenido.

Durante estas actividades, la evaluación fue permanente, ya que se observó la participación entusiasta de todos los niños pues hasta los alumnos más retraídos, hacían preguntas y se incluían en las dinámicas.

Pero como en toda actividad surgen limitantes, aquí no fue la excepción, ya que la primera vez que se implementó el uso de notas de remisión, no se obtuvo el resultado deseado, sin embargo la segunda ocasión para el niño fue mas sencillo, porque no es lo mismo realizar el trabajo dentro del aula, que salir a observar, platicar y manipular los objetos directamente, por lo que considero necesario seguir practicando, incluso si se hace desde que inicia el ciclo escolar, dará mejor resultado

## CONCLUSIONES Y / O SUGERENCIAS

Es indiscutible, que la calidad de la educación recae en gran medida en el maestro, pues constituye un eslabón importante, para el logro del proceso educativo en el país.

Por ello, es necesario que el profesor posea un amplio acervo pedagógico que le permita implementar estrategias innovadoras, con seguridad y conocimiento de su quehacer docente; dejando en el pasado la improvisación y dando paso a la modernización, propiciando situaciones de aprendizaje que permitan al niño interactuar con su entorno social.

Para el logro del proceso de enseñanza, es fundamental detectar y conocer los sujetos involucrados, que actúan como mediadores en el aprendizaje del niño, como lo son: la familia, el maestro, la institución escolar y el propio alumno, ya que éstos influyen notoriamente en su desarrollo.

Al realizar este trabajo, se tomó en cuenta en desarrollo intelectual de los alumnos de cuarto grado, para de acuerdo a ello, poder ubicarlos en el nivel de madurez correspondiente y así, elaborar las actividades de acuerdo con su interés y sus necesidades elementales.

Durante el período de aplicación de las estrategias didácticas se observo gran interés y participación por parte de los alumnos, ya que al principio no querían resolver problemas, pero a medida que ellos mismos los inventaban, realizaron visitas a comercios, interactuaban en equipos y elaboraron las notas de remisión, fueron cambiando su opinión acerca de los mismos, observando en la actualidad , un gran adelanto en la solución de problemas, utilizando los que al niño le parezcan interesantes e intercambiando con sus compañeros opiniones acerca de los resultados obtenidos.

Con este logro, no se afirma que el proceso esté concluido y que no existan otras estrategias que permitan resolver problemas de multiplicar.

Sin embargo, el camino ya está trazado, por lo tanto se tratará de encauzar este conocimiento por medio de la práctica. Pues el alumno en su vida cotidiana y dentro del amplio horizonte que le falta por descubrir, tendrá que enfrentarse a situaciones problemáticas, las cuales deberá resolver a medida de sus posibilidades, transformando continuamente su aprendizaje.

Por lo consiguiente, sugiero que el maestro al impartir sus clases, tome muy en cuenta la experiencia que ya posee el niño, así como su acervo cultura, pues no debemos olvidar que no todos son iguales, también , es importante el nivel cognitivo del educando, que tome en cuenta que es un ser activo, pensante y capaz de solucionar cualquier problema que se le presente, siempre y cuando el docente sepa

encauzar el aprendizaje, interactuando constantemente con el alumno y padres de familia, dejando atrás y mejorando los métodos tradicionalistas, para estar acorde con la realidad y lograr así, el progreso y la modernidad que requiere nuestro país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) PIAGET J.ean. Estudios de psicología genética. p.33
- (2) S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de la matemática. Manual. Primer grado. México, 1991. p.73
- (3) PIAGET Jean. "Como un niño forma conceptos matemáticos". Mecanograma.
- (4) Revista pedagógica. U.P.N. p.40
- (5) FREINET Celestine. La práctica de las técnicas de Freinet. Medios para la enseñanza. Antología. U.P.N. 1989. p 204.
- (6) DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO BABER.
- (7) SELLARES, Rosa y Mercé Bassedas. "La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños". Ant. U.P.N. p.53
- (8) KAMIL, Constance. "Lectura y escritura de cifras". Antología. U.P.N. p.70.

(9) GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas. Mecanograma. DIE-CINVESTAV-IPN.

(10) CELA, Pilar y Cabello Teresa. Aprendizaje de la matemática en el ciclo medio. 2<sup>a</sup>. Edición, Norua, S.A. Ediciones 1984. p. 131.

## BIBLIOGRAFÍA

BABER. "Diccionario Enciclopédico". Editorial Baber, S.A. Barcelona, España. 1991. pp. 1792

CALLEJO DE LA VEGA MA.. LUZ. "La enseñanza de las matemáticas". Editorial Narcea, S.A. Madrid, España. pág. 118

CELA PILAR Y CABELLO TERESA. "Aprendizaje de la matemática en el ciclo medio". 2da. Edición, Narcea, S.A. Ediciones España 1984, p. 131

CRAIG, GRACE J. Y ANITA E. WOOLFOLK "Manual Psicología y desarrollo Educativo". Tomo I I I Primera Edición en español Ed. Prentice-Hall II Hispanoamericana, S.A. México, 190.pp.323

FUENTELABRADA, Irma. "Multiplicación y división ( Cuadernos de Aula)" México: SEP 1994. pp.168

MESERVE, BRUCE Y SOBEL MAX. "Introducción a las Matemáticas". Primera Edición. Editorial Reverte Mexicana, S.A. MÉXICO, 1975. PP. 457.

S.E.P. "Guía para el Maestro". Cuarto grado de educación primaria. Primera edición. Editora Periódicos, S.C.L. "La Prensa" México, 1992. pp. 184

Libro para el maestro Matemáticas cuarto grado. Primera Edición.  
Editorial Fernández Editores, S.A. de C. V. México, 1994. pp.55

Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. Primera Edición.  
Libros del rincón. Unidad de Publicaciones Educativas. México, 1994.  
pp. 166

Matemáticas Elementales. Elaborado por el Departamento de  
Educación Primaria Sección Técnica. Culiacán, Sin. 1980. pp.165

Plan y Programa de Estudio de Educación Básica Primaria. Ed.  
Fernández Editores, S.A. de C.V. México, D.F. 1993. pp.164

Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas. Manual Primer  
Grado. México, 1991. 73 págs.

U.P.N. "Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar". Primera  
Edición. Imprenta Roer, S.A. México, 1988 p. 366

"La matemática en la Escuela I". Primera edición. Talleres  
de Grafomagna, S.A. de C. V. México, 1988. pp.370

——— "La Matemática en la Escuela II". Primera Edición Talleres  
de Grafomagna, S.A. de C.V. México 1985. pp.330

"La Matemática en la Escuela I I I" . Primera Edición.  
Talleres de Grafomagna, S.A. de C.V. México, 1988. pp.270

"Revista Pedagógica." No. 1 México, 1991. p. 40

"Medios para la Enseñanza". México, 1989, p. 204

"Teorías del Aprendizaje". Tercera Edición, Impresora y  
Editora Xalco, México, 1990. p. 448.