



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 141 GUADALAJARA

✓  
"PROPUESTA PARA FAVORECER LA REFLEXION  
EN LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO PARA QUE  
SOLUCIONEN PROBLEMAS MATEMATICOS"

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA  
OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

JOSE LUIS  OROZCO AGUILERA

GUADALAJARA, JAL., FEBRERO DE 1997

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 7 DE FEBRERO DE 1997

C. PROFR. (A) JOSE LUIS OROZCO AGUILERA  
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: PROPUESTA PARA FAVORECER LA REFLEXION EN LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO PARA QUE SOLUCIONEN PROBLEMAS MATEMATICOS

\_\_\_\_\_, opción  
PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta del asesor pedagógico C. CLEMENCIA ISAURA CASTILLO PEREZ; manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

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



*Ofelia Morales Ortiz*  
MTRA OFELIA MORALES ORTIZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES

PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 14A GUADALAJARA  
SECRETARIA DE EDUCACION DEL ESTADO DE JALISCO  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL UNIDAD No. 141 GUADALAJARA

## TABLA DE CONTENIDOS

	Página
INTRODUCCION .....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Concepción y análisis de la práctica docente.....	3
1.2. Objetivos .....	20
1.3. Justificación .....	21
2. MARCO TEORICO .....	24
2.1. La matemática .....	25
2.2. La enseñanza de la matemática .....	27
2.3. Resolución de problemas .....	32
2.4. Características del sistema de numeración decimal.	39
2.5. Operaciones básicas .....	41
2.5.1. La adición .....	41
2.5.2. La sustracción .....	43
2.5.3. La multiplicación .....	44
2.5.4. División .....	45
2.6. Características del alumno de sexto grado y la --- apropiación del conocimiento. ....	46
2.7. El maestro y el proceso de enseñanza aprendizaje .	54
3. PROPUESTA PEDAGOGICA .....	61
3.1. Actividades propuestas .....	73
3.1.1. Aprendiendo a seguir indicaciones .....	73
3.1.2. Lo que me gusta leer.....	74
3.1.3. Análisis de texto .....	75
3.1.4. El gasto quincenal de la familia.....	76
3.1.5. Visitando un lugar de trabajo.....	77
3.1.6. Cooperativa escolar .....	78
3.1.7. Los juegos de mesa .....	79
3.1.8. Los problemas .....	80
3.1.9. Los problemas a partir de las ofertas .....	81
3.1.10. Inventando problemas .....	82
3.1.11. Planteamiento de problemas a partir de la solución a dos o mas operaciones básicas... ..	82
3.1.12. Las operaciones básicas su algoritmo y com prensión. ....	83
3.1.13. Formulación de problemas a partir de una - cantidad determinada.....	84
3.1.14. Los cuadros mágicos.....	85
3.1.15. Solución de problemas .....	86
3.2. Conclusiones.....	89
3.3. Sugerencias .....	91
BIBLIOGRAFIA .....	93

## I N T R O D U C C I O N

La educación es quizá una de las actividades de mayor importancia en nuestra sociedad; a través de ella se trasmite la cultura y se hace posible el avance de la misma, por lo que se puede afirmar que por medio del sistema educativo se manifiesta el -- grado de desarrollo de un país.

Por desgracia la educación evoluciona muy lentamente y todavía creemos algunos que " la letra por la sangre entra," utilizando métodos que hace siglos se empezaron a emplear. Una de las más atrasadas prácticas educativas es la que culpa al niño por no - aprender lo que se le enseña, sin analizar el método con el que se le instruye. En la mayoría de las veces culpar al niño no es más que una forma de justificar los errores del docente.

En el presente trabajo se pone de manifiesto que la forma de -- conducir el aprendizaje debe ser flexible, respetando las características particulares que tienen los educandos de apropiarse de los conocimientos según la etapa de desarrollo en que se encuentren. El propósito fundamental es ofrecer una alternativa de trabajo que permita favorecer la reflexión de los alumnos de sexto grado en la solución de problemas, escritos de matemáti-- cas con operaciones básicas. Contiene además de ésta pequeña in-- troducción un primer capítulo que habla de los propósitos de la educación. Se contextualiza y plantea el problema; un segundo -

capítulo denominado marco teórico, que contiene las bases teóricas consideradas apropiadas para sustentar el presente; un tercer capítulo denominado propuesta pedagógica donde se sugieren las actividades que a mi juicio pueden ayudar en la solución -- del problema; además contiene conclusiones y sugerencias a las cuales se llega después del término del mismo.

CAPITULO I  
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Concepción y Análisis de la Práctica Docente.

No se puede negar la trascendencia que tiene la educación dentro de la sociedad, ya que ésta determina el tipo de ideología que adquieren los seres humanos a través de su vida.

En nuestro país la educación se ha hecho presente en los diferentes momentos históricos, contribuyendo en el cambio y la transformación social, por tal motivo en el transcurso de los siglos se ha luchado por tener mayor cantidad o calidad en la educación, según la época, el desarrollo social, político y económico del país; es mediante esta lucha como se logró incluirla en nuestra constitución política, como uno de los derechos de todo mexicano, fundamentada en el artículo tercero donde se establecen los criterios que la orientan, expresándose de la siguiente manera:

Debe ser una educación que tienda a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, a fomentar el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y la justicia, que se fundamente en el progreso científico y luche contra la ignorancia y sus efectos, contra la servidumbre y los prejuicios, que sea democrática y promueva el mejoramiento económico, social y cultural del pueblo, que sea nacional sin exclusivismos y contribuya a la mejor convivencia humana.(1)

---

(1) Poder Ejecutivo Federal. Programa para la modernización educativa. 1989 - 1994 P. 3.

En este contexto de cambios y mejoras educativas, es donde a -- partir de 1989 surge el programa para la modernización educativa, mismo que se pretende llevar a la práctica en su totalidad para 1994. Por medio de éste se busca lograr una educación de -- calidad y eficiencia, considerándosele a la escuela primaria -- como un ciclo de estudios suficiente para que los futuros ciuda-- danos alcancen una firme formación personal, que les permita -- optar con antecedentes sólidos por estudios ulteriores o por in-- gresar al trabajo con un nivel de vida digno.

A través de este programa se pretende además racionalizar en -- todos los niveles, el empleo de recursos y contar con un siste-- ma vigoroso de formación, actualización y perfeccionamiento de docentes, enriqueciendo con una amplia gama de modalidades, mé-- todos y técnicas de enseñanza - aprendizaje.

En lo referente a esto último se quiere terminar con la forma -- de enseñanza en la que el maestro es el único que dirige y en-- frenta al alumno a situaciones de aprendizaje. " Acudiendo a mé-- todos que, promuevan el aprender a aprender entendiendo como un proceso vivencial que conlleva el aprender a ser y aprender a -- hacer." (2)

Estos deben estar vinculados estrechamente con tecnología y --- ciencia, sin olvidar que para que el alumno tenga buen éxito se

---

(2) Ibid. P. 21.

requiere de la vinculación del aprendizaje con la producción e innovación de una y otra.

En pocas palabras el programa para la modernización educativa - busca calidad de educación con un mínimo de recursos, responsabilizando a toda la sociedad de su educación, propone una vinculación estrecha entre todos los niveles educativos, promete hacer posible que los mexicanos cuenten con la calificación y la formación requeridas para desempeñar un trabajo productivo y remunerado, mejores condiciones de vida para el maestro, preparación continua, evitar la reprobación en los primeros grados de educación primaria, pues es en los que se genera con mayor frecuencia este problema, así mismo reincorporar a todos los niños a la primaria y lograr su permanencia hasta la conclusión del ciclo.

El programa ubica a la educación primaria como insuficiente; a los planes y programas como desvinculados de los de preescolar y secundaria con contenidos y objetivos muy abundantes; reconoce que la producción y distribución de apoyos didácticos es insuficiente, la educación física y artística, únicamente favorece a una minoría privilegiada; la participación de los padres - de familia en la educación de sus hijos no es la adecuada; en respuesta a todo esto propone una modernización de la educación primaria que demanda " formar educandos reflexivos, críticos, participativos, y responsables de sus actos y decisiones; efectuar la vinculación pedagógica con los niveles de preescolar y

secundaria; adecuar contenidos acordes al momento y necesidades de la sociedad ". (3)

La modernización implica capacitar al maestro para que pueda -- brindar una educación integral; garantizar la oferta del 100% a la población en edad escolar. Es por ello que el principal objetivo de la educación primaria, es ofrecer una educación de calidad con las características establecidas en el artículo tercero constitucional y la ley federal de educación, propiciando a la vez que todos los niños la concluyan.

Para lograr esto se modificaron y actualizaron los planes y programas de estudio en 1993, cuyos propósitos centrales son: estimular las habilidades que son necesarias para lograr un aprendizaje permanente; el dominio de la lecto escritura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y uso de la información. El nuevo plan de estudio prevé un calendario anual de 200 días laborables de cuatro horas cada uno, alcanzando un total de 800 al año escolar, distribuídas de la siguiente manera:

	PRIMERO Y SEGUNDO GRADO	
Asignatura	Hrs. anuales	Hrs. Semanales
Español	360	9
Matemáticas	240	6
Conocimiento del medio	120	3
Educación artística	40	1
Educación Física	40	1
Total	800	20

---

(3) Ibid. P. 40

TERCERO A SEXTO GRADO		
Asignatura	Horas anuales	Horas semanales
Español	240	6
Matemáticas	200	5
Ciencias Naturales	120	3
Historia	60	1.5
Geografía	60	1.5
Educación Física	40	1
Educación Cívica	40	1
Educación artística	40	1
Total	800	20

Como se puede notar, al español y las matemáticas se les dedican más horas de estudio; y dentro de la evaluación son consideradas primordiales, pues alumno que no acredite cualquiera de estas dos, no podrá ser promovido al grado superior inmediato. Es precisamente en la matemática y en el sexto grado donde se ubica el presente trabajo. Para la enseñanza de esta asignatura se pone un gran énfasis en " la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas." (5)

Sin embargo, este propósito en la mayoría de las veces no se logra así como tampoco el fin primordial de la educación primaria, pues se establece que al término de ésta, los alumnos conocerán: reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones que son necesarias para alcanzar soluciones a diferentes problemas de matemáticas que se les pueden presentar, tanto en la escuela como en la vida real. A mi juicio quizás algunas de las si----

---

(4) SECRETARIA de Educación Pública. Plan y programas de estudio de educación primaria. Fernández Editores México 1993.

(5) Ibid. p. 51

güentes causas podrían ser delimitantes para que no se logren estos objetivos:

\_ Escaso presupuesto brindado a la educación, pues se ha formado un círculo vicioso en torno a la crisis económica que sirve de pretexto a los gobiernos para destinar cada día, menos presupuesto a las labores investigativas en los niveles educativos y tecnológicos, quedando al margen de los avances y modernización de técnicas y métodos de enseñanza.

\_ Falta de preparación de algunos maestros, debido a que cuentan con un solo trabajo, que no alcanza a satisfacer sus necesidades básicas, mucho menos para seguirse actualizando.

\_ Grupos numerosos, ya que los modelos educativos tomados como base, se llevaron a cabo en grupos que no rebasaban y por lo general no llegaban ni siquiera a los 35 alumnos, cuando en nuestras escuelas es común encontrar grupos mayores de 50 niños donde es difícil poder realizar las actividades propuestas.

\_ Escasos estímulos al docente, pues como ya se mencionó un solo salario, no satisface las necesidades básicas y es necesario buscar otro empleo, descuidando así los problemas escolares y cumpliendo únicamente con un horario establecido.

\_ Mala nutrición de los alumnos, esto se da con más frecuencia

en zonas rurales y colonias populares, siendo común encontrar - educandos que no tienen suficientes energías para realizar actividades escolares y optan por distraerse o dormirse.

\_ Escasa participación de algunos padres de familia, que se mantienen todo el día ocupados en su trabajo ó que ven a la escuela como una especie de guardería infantil, que entretiene a sus hijos mientras ellos realizan otras labores cotidianas.

\_ Lo que aprenden en la escuela no les es útil en la vida cotidiana; y al no saber darle una utilidad se pierde gran parte -- del interés por estudiar.

Así pues esto puede contribuir a que, dentro de la enseñanza -- aprendizaje nos encontremos con problemas que han pasado de mano en mano sin poder ser resueltos, podemos afirmar quizás que la forma de como recibimos nuestra enseñanza, influye mucho en como la trasmitimos, utilizando generalmente en primer término el lenguaje oral, mismo que nos convierte en verdaderos confe--rencistas, olvidándonos de la acción real y material, así como del nivel de desarrollo cognitivo del niño, lo cual nos conduciría a una mejor apropiación del conocimiento.

En la actualidad la escuela busca capacitar al educando para -- que resuelva los problemas que se le presentan en cada instante de su vida cotidiana, para esto un gran apoyo lo son las matemáticas, ciencia exacta que cuenta con las herramientas adecuadas

para ayudar al educando a encontrar la solución, sin embargo, - nos encontramos con educadores que por comodidad no dirigimos - el aprendizaje de la forma más idónea, limitándonos a transmitir modelos algorítmicos que nos fueron enseñados para la resolu--- ción de las operaciones básicas ( suma, resta, multiplicación y división ), para enseguida aplicarlas a problemas inventados - por nosotros mismos, correspondiendo al alumno la solución des- pués de una serie de ejemplos semejantes que lo condicionan a - seguir una misma secuencia, pues descubre que se trata de un -- único proceso. Conduciéndolo a una mera mecanización pues éstas situaciones problemáticas están estructuradas de tal forma que casi se indica el camino a seguir a la hora de emplear las ope- raciones necesarias, y cuando no está muy claro es frecuente es- cuchar " con qué se resuelve con una división o con una multi-- plicación."

Pero mientras esto sucede, dentro del salón de clases el alumno no tiene porque preocuparse, pues ahí está el maestro que de -- una forma u otra le "ayudará" a salir adelante y que en el últi- mo de los casos le indicará el camino que debe de seguir; lo -- triste surge cuando el problema se presenta fuera del aula y és- te no está estructurado de acuerdo al único procedimiento que - el alumno conoce y no se encuentra el maestro para que lo auxi- lie; es aquí donde el alumno no encuentra que hacer y empieza a dudar sobre los conocimientos matemáticos adquiridos dentro del aula, deduciéndolo que éstos no le sirven para nada y perdiendo - poco a poco el interés por hacerlos suyos; esto es consecuencia

de que rara vez el alumno manipula objetos concretos que se relacionan con el contexto de los problemas cotidianos de su entorno y ambiente social donde éste se desenvuelve. Ante esto el maestro se desliga de su responsabilidad, argumentando que los recursos didácticos son muy escasos o nulos, sin reparar en que la naturaleza y el medio social se encuentran saturados de éstos y él puede hacer uso de ellos para terminar con la monotonía de sus clases, que conducen al alumno al aburrimiento y a la adquisición de conocimientos ya elaborados y listos para ser digeridos, siendo por ésta razón, por la que no le pueden ser útiles posteriormente en la adquisición de nuevos conocimientos y mucho menos para enfrentar problemas reales, propios de su entorno.

Tradicionalmente consideramos, que para que un alumno pueda resolver problemas, es necesario que primeramente domine el algoritmo de las operaciones aritméticas involucradas; enseñando -- primero éstas y luego planteando problemas que impliquen la solución de la operación enseñada.

Además: se proponen términos que para los niños son como pistas a las que se acostumbran rápidamente y las utilizan de una manera automática, para detectar si es de suma o resta ("en total", "quedan"...); y por lo general los problemas planteados tienen las siguientes características:

a).- Describen una situación que incluye exclusivamente los da-

tos numéricos que son necesarios y suficientes para la solución.

b).- Formulan preguntas cerradas, correspondiendo a cada una un cálculo.

c).- Presentan una serie ordenada de preguntas, deduciéndose -- así el orden del procedimiento que conduce a la solución.

Todo esto ayuda a reprimir de cualquier forma las otras posibilidades que existen para resolver los problemas, sin dar ninguna oportunidad para que el educando amplíe sus estrategias, reflexione y desarrolle sus estructuras internas del pensamiento que lo conduzcan a ser un individuo activo que se cuestione la realidad de su entorno y sepa enfrentar los tropiezos cotidianos en una forma sabia y acertada; por lo contrario esto origina que se convierta en una máquina almacenadora de información que en el momento que la necesita para resolver una situación, simplemente no puede procesarla y por consiguiente no sabe que hacer con ella y de nada le sirve conocerla, puesto que no la sabe emplear.

A toda ésta problemática el grupo donde un servidor lleva a cabo su práctica docente no escapa.

Este se encuentra en la Escuela " Francisco Villa", ubicada en la calle Justo Corro de la Colonia Guadalupe Victoria, Municipio de Puerto Vallarta Jalisco. Esta comunidad se encuentra --- asentada a la altura del kilómetro 8 de la carretera Puerto Vallarta - Tepic, cuenta con dos instituciones escolares: la es--

cuela antes mencionada y el Jardín de Niños " Guadalupe Victoria " suficientes para atender la demanda educativa de esa edad no existiendo ninguna otra institución encargada de ofrecer estudios del nivel inmediato superior, los educandos que tienen ganas y pueden proseguir con su preparación, se ven obligados a recurrir a los lugares que se los pueden brindar. Este lugar no cuenta con ningún centro recreativo, ni cancha deportiva alguna donde sus habitantes puedan divertirse y desarrollar sus habilidades o por lo menos relajarse un poco, por lo que es común encontrar los fines de semana varias personas bajo los efectos del alcohol.

La población a la que se hace referencia en este trabajo, en su mayoría es de bajos recursos económicos y nivel cultural, por lo que resaltan a la vista problemas tales como alcoholismo, -- pandillerismo ( en bajo nivel ), desintegración familiar, riñas conyugales y vecinales; lo que impide en gran medida la buena organización entre ellos, viviendo en cierto modo con indiferencia a los problemas comunes y apatía hacia la educación, pues le otorgan muy poca importancia a la superación debido a los bajos ingresos que perciben y no observan que la educación sea redituable.

La misma situación parece provocar desesperación en los padres, quienes con poca paciencia para orientar a sus hijos desahogan sus frustraciones en ellos a base de golpes y maltratos, originando de esta forma un conflicto interno en el niño que se pro-

yecta dentro de la escuela por medio de las agresiones que hacen a sus compañeros, propiciando esto algunos pequeños problemas que entorpecen el buen desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La escuela Francisco Villa, cuenta con seis maestros frente a grupo y un directivo, las condiciones generales del edificio son malas, fué fundada en el año de 1990 y a la fecha (1996) todavía no se ha terminado de construir, existiendo únicamente cuatro aulas y dos sanitarios en condiciones regulares en lo que respecta a lo material; su ubicación no es la adecuada ya que tanto las salidas como puestas de sol le son desfavorables, ocasionando serias molestias a los alumnos, las aulas mejor acondicionadas son destinadas a los grupos de primero a cuarto grado, quedando ubicados los restantes en una especie de ramada cubierta con lámina de asbesto y rodeada con malla ciclónica, un pequeño cuarto de 5.30 metros de largo por 4.40 metros de ancho, con un techo semejante al anteriormente descrito y paredes de block de cemento dando una apariencia más bién de una bodega que de un salón donde se imparten clases a educandos que viven el momento de la famosa modernización educativa, en esta grandiosa aula, ( si así se le puede llamar ) es el lugar donde labora un servidor, teniendo a su cargo el grupo de sexto grado.

Como puede deducirse el aula no reúne las condiciones y/o características principales, pues aparte de que es un lugar muy reducido, no tiene ventilación ni iluminación adecuada, pues la ---

única ventana con que cuenta es muy pequeña y se encuentra en un lugar donde las escasas corrientes de aire existentes no le favorecen en lo más mínimo y si a esto agregamos que no cuenta con luz eléctrica, ya podemos imaginar lo acogedor de éste lugar ubicado en la costa del pacífico, sobre todo en los meses de mayo, junio y julio que es cuando hace más calor, éstas son algunas incomodidades que hacen que los alumnos no realicen sus actividades escolares en un ambiente agradable.

El grupo al que aquí se hace mención está compuesto por 30 educandos de los cuales 18 pertenecen al sexo masculino y 12 al femenino; sus edades oscilan entre los once y doce años. Son varios los problemas que presenta el grupo, con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje, pero el que llama más la atención de un servidor es la mala interpretación que hacen los alumnos del planteamiento de problemas y como consecuencia su errónea solución.

Por lo general cuando se les presenta un problema buscan palabras claves como: "regaló", "repartió"... asociándolas con las respectivas operaciones aritméticas, sin llegar a comprender el problema y así poder reflexionar y encontrar la correcta solución. Cuando éstas palabras no aparecen, es visto como una mera adivinanza a la cual tratan de acertarle su respuesta correcta, sin saber que hacer con los datos numéricos que se les proporcionan, si después de varios intentos no logran atinar el resultado, optan por insistirle al maestro para que sea él quien les

indique el camino que deben seguir.

Es triste pues, ver alumnos en este grupo que como ya se indicó viven el auge de la modernización educativa y tienen mucha dificultad para reflexionar ante problemas típicos de la educación primaria; cuando se nos maneja en planes y programas que el --- alumno a estas alturas (sexto grado) debe ser crítico, reflexivo y sobre todo, apto para poder ingresar con facilidad al otro nivel educativo (secundaria) ó para poder obtener un trabajo -- bien remunerado, creo que se encuentran muy lejos de lograrlo, requieren de actividades que los conduzcan a desarrollar su capacidad de reflexión, pues todos la tienen y únicamente es cuestión de saberla utilizar.

En lo que respecta a las relaciones alumno - alumno, en general se pueden decir que son buenas, salvo algunos disgustos muy propios de su edad, se deja sentir un buen ambiente de cordialidad y ayuda mutua , puesto que son organizados y saben convivir. Esto deja entrever que la relación maestro-alumno es buena pues - se refleja en la forma que tienen de interactuar los educandos. Podríamos afirmar que las relaciones de maestro a maestro también son buenas, pues se convive entre risas y bromas; mas sin embargo, en lo que respecta al proceso de enseñanza-aprendizaje cada quien se dedica a lo suyo, sin preocuparse por los problemas de los demás.

El consejo técnico que sería el encargado de sacar adelante los

problemas de este tipo no funciona como tal, pues las escasas veces que se reúnen, solamente lo hacen con el fin de organizar algún evento especial (cumpleaños, festival a las madres...), dejando a un lado su verdadera responsabilidad y función.

Tratando de conocer un poco más a los educandos, cabe mencionar que la gran mayoría pertenece a la clase social dominante en la colonia (bajos recursos económicos y nivel cultural); un porcentaje muy elevado del total de padres de familia no terminó su educación primaria y los que estudiaron mucho apenas sí concluyeron la secundaria, por ésta razón desempeñan trabajos del tipo que no requiere mucha preparación y que por consiguiente son muy mal remunerados y sujetos a despidos por eventualidad, esto hace que la mayoría de los casos se requiera de la participación de la pareja para poder medio sostener el hogar; y por tratar de conservar su trabajo descuidan a sus hijos, sin brindarles el apoyo requerido para un mejor rendimiento escolar, y por si fuera poco, aparte de que no les ayudan todavía les dejan la responsabilidad de atender a sus hermanos menores, mientras ellos regresan de su trabajo. Nunca se preocupan por preguntar por el rendimiento escolar de sus hijos, y cuando son convocados a reunión, la gran mayoría no acude, argumentando un sin fin de cosas; estos pretextos nunca faltan y vuelven a resurgir en el momento que sus hijos les piden apoyo para realizar algún trabajo escolar. Cabe aclarar que no se puede generalizar esto en todos los hogares; pero existe y se aprecia en el proceso de enseñanza aprendizaje pues es en los que se presenta

con más agudeza el problema, eje del presente trabajo.

En la pesquisa de las posibles causas y soluciones siempre se --  
tiende a culpar a alguien y es en esta búsqueda donde surgen --  
preguntas como: ¿ Será el descuido por parte del padre de fami-  
lia, el que propicia que los alumnos no puedan reflexionar ade-  
cuadamente para resolver satisfactoriamente los problemas? ¿ Se  
rá acaso que los alumnos no tienen interés en aprender? ó ¿ El  
maestro es el que no guía con acierto el proceso? sin buscar a  
quien culpar, lo cierto es que nos encontramos ante la cuestión  
¿ Cómo favorecer la reflexión de los alumnos de sexto grado en  
la solución de problemas escritos de matemáticas con operacio--  
nes básicas?.

Se piensa que para resolver esta cuestión, es necesario empre-  
nder una exploración de nuevas alternativas de trabajo, que fo--  
menten tanto la creatividad del alumno como la del propio maes-  
tro. Para la presente investigación, el concepto favorecer es --  
entendido como un apoyo que se le debe brindar al alumno para --  
que desarrolle su reflexión, ésta última se considera como una  
meditación previa, que se hace necesaria para poder encontrar --  
la solución a un problema determinado.

Aunque existen diferentes formas de definir lo que es un problem  
a consideremos éste como el " enunciado que no hayas podido re-  
solver "(6) pues al momento que a un problema se le da solución  
deja de ser tal; El Dr. Labarrere nos dice que: "por una serie

de motivos, lo que para una persona puede ser un problema, puede no serlo para otra."<sup>(7)</sup> Entre estos motivos puede estar contemplado el hecho de haberlo o no resuelto.

De igual manera que existen infinidad de definiciones de lo que es un problema, también tenemos un sin número de problemas entre los que podemos mencionar: los sociales, políticos, económicos, psicológicos, de contaminación, laborales, matemáticos... Estos a su vez se pueden subdividir en otros más; para el presente trabajo ubiquémonos en los matemáticos y específicamente en aquéllos escritos que podemos solucionar con las operaciones básicas; considerando como tales a: la suma, la resta, la multiplicación y la división por ser los pilares en que se fundamenta la matemática, sobre todo en su rama conocida como la aritmética.

---

(6) RAMIREZ Ramírez Roberto. Matemáticas I Angeles Editores ---  
Prim. ed. México 1992. P. 34.

(7) Id.

## OBJETIVOS

Propiciar el desarrollo de habilidades que permitan a los alumnos reflexionar ante la solución de problemas.

Motivar al alumno para que adquiriera estrategias que le permitan resolver problemas escritos de matemáticas.

Propiciar un ambiente agradable dentro del salón de clases para lograr la socialización de los conocimientos.

Crear en el educando el gusto por las matemáticas a través de la utilización de elementos de su entorno.

## JUSTIFICACION

Todo ser humano desde su nacimiento se enfrenta a múltiples problemas que tiene que resolver para poder sobrevivir, en la manera que va haciendo suyo el conocimiento y sabiendolo aplicar obtiene mayor dominio de su entorno y se integra con mayor facilidad a la sociedad.

Partiendo de la idea de que la vida es un conjunto de problemas a resolver, podemos afirmar que el individuo desde muy pequeño empieza a afrontar situaciones problemáticas que tiene que disipar para poder satisfacer una necesidad, así pues va haciendo -- uso de conocimientos obtenidos antes de ingresar a la escuela - para franquear todos los obstáculos que se le presentan en la - vida diaria. Sin embargo aunque todo ser humano nace con la capacidad de reflexionar y sigue varios caminos para llegar a la solución, corresponde a la escuela como institución educativa - brindarle al alumno situaciones que favorezcan más esa activi--dad, pues en ocasiones los pasos seguidos por el educando des--criben un gran rodeo para llegar a la meta, y en otros no son - los adecuados por su poca eficiencia.

El programa de estudios de educación primaria a la letra dice:

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver problemas y que a partir de sus soluciones iniciales comparen sus resultados y -- formas de solución para hacerlos evolucionar ha

cia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas. (8)

Tomando en cuenta esto, es conveniente reconocer la importancia del problema elegido. Además de que considero que tiene una gran relevancia por ser parte de la problemática existente dentro del grupo donde laboro como docente, mismo que entorpece el proceso de enseñanza aprendizaje y que como consecuencia me hace sentir la necesidad de buscar, la o las posibles soluciones tratando de hacer más grata tan temida ciencia como lo es la matemática, a la vez que se hace uso de ella como una herramienta útil para la resolución de problemas que enfrentan día con día los educandos.

Así mismo éste trabajo puede ser útil para aquéllos profesores que por mera casualidad lo lean y tengan la inquietud de cambiar su quehacer docente tradicionalista, por una participación activa y dinámica. Permitiéndoles comprender como enfrentan los educandos los problemas y así poderlos guiar con mayor facilidad. También se considera importante por ser un trabajo que aporta alternativas para acabar con la idea de que el niño debe aprender amablemente aquéllas cosas que el maestro juzga pertinente enseñarle en cada momento de su vida escolar. La acumulación de una serie de conocimientos, mismos que la sociedad considera como aprendizaje.

---

(8) S.E.P. Op. Cit. P. 51

Aunque todos los problemas que presenta el grupo son dignos de tomarse en cuenta y buscar su rápida solución, doy prioridad para el fin inmediato al antes mencionado, por ser el más arraigado y por ser uno de los que he afrontado día con día, en lo que va de mis ocho años de servicio como docente, frente a grupo.

Aparte porque creo y reconozco que la mejor forma de aprender - matemáticas es resolviendo problemas.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

Cualquier trabajo investigativo debe tomar en cuenta los aportes de otros ya realizados. Cualquier problema tratado necesita estar inserto en alguna corriente del pensamiento. Así pues el marco teórico es el estudio de lo que diferentes corrientes del pensamiento educativo han aportado respecto al problema tratado.

Tal como lo define Mario Tamayo: " Es la parte fundamental del trabajo, es la parte donde se amplía la descripción del problema; se integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas".<sup>(9)</sup> Es el respaldo teórico tomando en cuenta tanto conceptos, categorías e ideas en general de investigaciones ya hechas; como las aportaciones del propio investigador, resultado del análisis del problema tratado o de la confrontación de él - con otras ideas o conceptos.

Rojas Soriano nos dice al respecto: " El marco teórico es la exposición y análisis de aquéllas teorías y enfoques teóricos que se consideran válidos para dar a nuestra investigación un correcto encuadre".<sup>(10)</sup>

---

(9) TAMAYO y Tamayo Mario. El proceso de la investigación científica Ed. Limusa Quinta reimpresión México 1985 P. 71

(10) ROJAS Soriano Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales Fernández Editores. Quinta ed. Edimex 1980 P. 59

Es innegable la importancia de las matemáticas en la vida del hombre ya que además de su utilidad en múltiples ocupaciones -- prácticas, se les reconocen cualidades formativas. Su estudio favorece el desarrollo intelectual del ser humano al mejorar -- sus habilidades para abstraer, generalizar y sistematizar.

En la educación primaria se pretende que el niño llegue a descubrir que las matemáticas son útiles y necesarias, tanto por sus aplicaciones prácticas como por la formación intelectual que -- proporcionan. El alumno debe encontrar un lenguaje que le permita plantear y resolver problemas; obtener información y organizar ideas.

Al iniciar al niño en la resolución de problemas escritos de matemáticas, es necesario que los elementos que participan en la redacción tengan que ver con el medio en que éste se encuentra, además que sean factibles de manipular, puesto que está fuera -- de contexto que un niño maneje en su mente objetos que ni si--- quiera tiene idea de como son.

### 2.1. La matemática.

Existen infinidad de enunciados para dar una definición de lo -- que es la matemática, mas sin embargo considero que es difícil dar el concepto exacto pues los contenidos temáticos son diversos, como lo son también las ramas que la integran; considere-- mosla como la ciencia exacta que permite a través de ecuaciones presentar el pensamiento en forma contabilizada; o como una "ex

presión de la mente humana que refleja la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de la perfección estética. Sus elementos básicos son: lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad." (11)

Sin duda todo el desarrollo matemático ha tenido sus raíces psicológicas en necesidades más o menos prácticas, es decir que el hombre a través de su trabajo cotidiano enfrenta un sin número de problemas que al resolverlos lo llevan a satisfacer sus necesidades y es por medio de esto como ha hecho buenas contribuciones a las matemáticas, tanto en la antigüedad como en nuestros días.

Puede ser quizás número y forma, los pilares sobre los que se ha construido ese gigantesco edificio del saber. del número en su forma concreta y particular surge la aritmética, misma que podemos considerar como la primera etapa en la historia de esta ciencia. Viéndose desde éste punto de vista, se puede afirmar que el hombre primitivo en el momento de empezar a medir y contar da inicio a las primeras actividades matemáticas; fué tal vez mediante muescas en troncos de árboles como registraron por primera vez el conteo del tiempo y el total de sus pertenencias.

Para que la matemática llegara a ser la ciencia moderna de nuestros días, tuvieron que transcurrir varios siglos, que al sumar

---

(11) EN APUNTES de matemáticas E.N.S.N. Verano del 91.

los nos dan algunos milenios; durante todo este tiempo poco a poco se fué configurando hasta convertirse en la ciencia que -- nos brinda hoy, alternativas para resolver nuestros problemas -- de la manera más eficiente y exacta posible, todo depende de la persona que la aplique; pues podrá equivocarse ésta mas no la -- matemática.

## 2.2. La enseñanza de la matemática.

Las formas en la enseñanza están a la órden del día, los defensores de cada disciplina se preocupan por delimitar y defender su dominio.

La matemática al igual que cualquier otra ciencia, ha tenido la necesidad de evolucionar constantemente dando como origen contínuos descubrimientos, que a diferencia de las ciencias experi-- mentales, sus nuevas adquisiciones no se apoyan en observables, sino en demostrables a partir de procedimientos matemáticos, lo que le da un carácter abstracto que dificulta la comprensión -- por parte del educando y aún más en sus primeros años de escolaridad, debido a el pensamiento concreto que posee. Esta dificultad se torna más difícil si quien enseña matemáticas, se olvida que para transmitir un conocimiento de ésta índole, es necesario partir de lo concreto, pues así es como el educando lo concibe mejor, y si por lo contrario se le transmiten puras cosas abs-- tractas, su mente no las comprende, aunque de cualquier forma -- las registra y las recuerda.

David Lewis nos dice al respecto: " no hay que enseñarle al niño lo que tiene que pensar, sino cómo pensar. No lo que tiene que aprender, sino cómo aprender, no le darán cosas que recordar, sino la capacidad de recordar con mayor efectividad." (12)

Los planes y programas de educación primaria, no siempre han tenido los mismos métodos de enseñanza para las matemáticas. De 1960 a 1980, la enseñanza de éstas ha transcurrido desde lo que se considera como una mecanización hasta un mero acercamiento con la realidad del educando. Alicia Avila nos dice al respecto.

El método de enseñanza de las matemáticas propuesto en programas y libros de texto, ha transcurrido desde una posición que privilegia la mecanización de procedimientos y el dominio de conceptos dados por "dictado" ( la enseñanza de las matemáticas hasta 1960 ); otra posición opuesta que destaca el aspecto estructural de las matemáticas y exige del educando una comprensión de tales estructuras dejando de lado la ejercitación ( las matemáticas de 1972 ); y una postura más que evidencia la utilidad cotidiana de las matemáticas, presentando al alumno problemas y situaciones de su entorno ( las matemáticas de 1980). (13)

Estas formas de dirigir el aprendizaje, en su momento han sido buenas y si tienen errores también encontramos aciertos; mas no se trata de establecer nada de esto, sino de señalar que a pesar de la evolución de métodos de enseñanza, todavía nos en-

---

(12) LEWIS, David. Desarrolle la inteligencia de su hijo. Primera ed. México D. F. Editorial Roca 1991 P. 12

(13) AVILA S. Alicia. En Antología UPN. La matemática en la escuela I. Impresora y editora Xalco. Primera edición México 1993. P. 334.

contramos una gran mayoría de educadores llevando a la práctica aquéllos que se supone dejaron de funcionar en 1960.

Con este tipo de educación estamos contribuyendo en la formación de individuos robotizados, " sin reflexión de análisis de causa que trabajan frenéticamente en la resolución de ejercicios, memorizando reglas y trucos ". (14) Por esto nos encontramos con una inmensidad de escolares que no han desarrollado su pensamiento, pues la enseñanza no ha alcanzado el éxito en su formación; no saben cómo analizar independientemente un problema, pues no cuentan con las condiciones para ello, por no guiarlos a la adquisición de estrategias.

El maestro ve el aprendizaje matemático como algo que existe en el ambiente ya hecho, y que por consiguiente se puede simplemente transmitir para ser digerido. Por lo contrario éste no existe en la realidad como hecho concreto, es producto del pensamiento humano y por tal motivo requiere de un proceso de reconstrucción.

La matemática es considerada como una de las ciencias más importantes en la escuela primaria, tanto por la mayor parte de la sociedad, como por los planes y programas vigentes en primaria,

---

(14) GALVEZ, Grecia. En antología UPN. La matemática en la escuela II Primera ed. México D.F. Grafomagna 1985 P. 12

pues junto con el español, son los que cuentan con un número mayor de horas destinadas a su enseñanza-aprendizaje, sin embargo se utiliza un modelo pedagógico muy inadecuado, ya que la mayoría de docentes reproducimos aprendizajes que no sabemos para - que son útiles, los enseñamos nada más porque aparecen dentro - del programa y el niño los memoriza mecánicamente como una mera receta matemática que lo hace perder su interés, pues llega a - considerar que:

a).- Las matemáticas aprendidas en el aula no sirven para nada por no hallarle ninguna relación con actividad alguna de su vida cotidiana.

b).- Las operaciones son un grupo de símbolos que no tienen relación con las acciones realizadas con los objetos de su entorno.

A esto hay que agregar que al llegar el niño a una institución debe acatar dócilmente los lineamientos establecidos ahí, dando origen a un gran cambio en su interactuar con las personas y -- los objetos, " el contacto directo con los objetos que despertaba su curiosidad, se ve sustituido por el mediatizado a través de la representación gráfica" (15)

---

(15) SASTRE, Genoveva. En Antología UPN. La matemática en la Escuela I. Impresora y Editora Xalco. México 1993 p. 352

En la búsqueda de una mejor manera de conducir la enseñanza de las matemáticas, Alicia Avila hace las siguientes tres consideraciones:

1.- La acción sobre los objetos.

El niño tiene que redescubrir los conocimientos para lo cual debe actuar sobre los objetos, reflexionando sobre ésta acción, dialogando con sus compañeros para llegar a la simbolización de los conceptos, dicha manipulación debe de sumar acciones intelectuales sobre éstos, basada en la reflexión y no ser nada más mecánica...

Para guiar al niño a redescubrir es primordial: presentar situaciones de experimentación matemática; ayudar al alumno a reflexionar por medio de cuestionamientos y propiciar el intercambio de opiniones con sus compañeros.

2.- Ir de lo concreto a lo abstracto.

La manipulación de objetos tiene la finalidad de llegar a la abstracción, de ahí que sea recomendable llevarla a cabo cada vez que el niño tenga necesidad de redescubrir un conocimiento nuevo para él, pues una vez que elabora un concepto está capacitado para trabajar con éste en forma simbólica, en la reconstrucción de nuevos conocimientos, así pues a base de experiencias el alumno irá estructurando su pensamiento matemático.

3.- Aplicación de los conocimientos matemáticos.

Implica la representación de los conocimientos, por medio de problemas aritméticos artificiales en los textos, pero también la interacción real de las matemáticas con diferentes campos de la actividad humana y de irse graduando de acuerdo con la madurez del niño y con los conocimientos matemáticos con que cuente.(16)

Como podemos apreciar ésta forma de conducir la enseñanza de las matemáticas no descontextualiza al alumno, quien desde pequeño ha aprendido a través del contacto con el objeto de aprendizaje y a base de intercambiar opiniones con sus compañeros inmediatos; y si analizamos un poquito más nos damos cuenta de

---

(16) AVILA S. Alicia Op. Cit. pp. 335 - 336.

que en planes y programas de estudio así se nos sugiere que conduzcamos el aprendizaje, entonces únicamente es cuestión de querer actualizar nuestra práctica y convertirnos en guías y no en doctores que únicamente damos recetas.

### 2.3. Resolución de Problemas.

La resolución de problemas forma parte de nuestro quehacer cotidiano y por ende de nuestra sobrevivencia y adaptación al medio desde el primer día de nuestra existencia enfrentamos obstácu--los que tenemos que vencer para poder existir, al hacerlo buscamos la forma más fácil de lograrlo encontrando infinidad de so-luciones para un mismo problema, a veces algunas de ellas erró-neas, pero que nos dan la pauta para aprender cada día algo nuevo, es decir, somos los encargados de construir nuestro aprendizaje. ¿Porqué no dejar entonces que el niño también construya el suyo ? y ser nosotros únicamente quienes guiamos el proceso enfrentándolo a cuestiones problemáticas. Por lo general nada -más queremos concluir un programa dándole al alumno los resultados sin que recorra el camino paso a paso, considerando esto --como una gran pérdida de tiempo.

Montserrat Moreno afirma al respecto: " la escuela prepara al --alumno para resolver problemas que le plantea ella, pero quien lo prepara para que resuelva los que le plantea la vida." (17)

---

(17) MORENO, Montserrat. En Antología UPN. Teorías del aprendi-zaje impresora Roer. Segunda reimpresión, México 1988 P.375

Generalmente lo que se hace al abordar la enseñanza de la resolución de problemas, es mostrar al educando cómo solucionar uno mismo que le servirá de ejemplo para resolver otros similares, dónde lo único que se cambia es el nombre de los protagonistas y las cantidades manejadas; encargándose el niño de repetir dócilmente el procedimiento seguido por el maestro. Así el alumno memoriza una forma de resolver problemas del tipo de los que el maestro le propone y que para el alumno no despierta ningún interés, llegando a la conclusión de que resolver problemas matemáticos, sólo sirve para hacer la tarea o para pasar de año; en nuestro afán por que resuelva problemas, iniciamos primeramente "mal" enseñándole los algoritmos de las operaciones básicas -- ( suma, resta, multiplicación y división ) pues en realidad la mayoría de los casos ni nosotros mismos las conocemos a fondo, repetimos mecánicamente lo que nos enseñaron sin comprenderlo, para después plantearles problemas donde se incluyan éstas; -- cuando lo ideal sería primeramente plantear problemas para que se utilicen las operaciones ( a su manera ) y cuando ya se sepa para que sirven éstas explicar su algoritmo, aunque cabe señalar que para esto es primordial conocer las características del sistema de numeración decimal.

Cuando adiestramos al alumno para que repita recetas algorítmicas estamos contribuyendo en la formación de individuos que les será difícil reflexionar para resolver problemas posteriormente y al final de cuentas nos encontraremos con un educando que preguntará ¿ con qué se resuelve? ¿ con una suma o una resta?

Ante ésta grave problemática los nuevos planes y programas (19-93) sustentan la solución de problemas como " la forma para que el niño construya el significado de las operaciones". (18) Proponen que la dificultad de los problemas vaya aumentando paulatinamente a lo largo de los seis grados de educación primaria y que a su vez éstos cumplan con las siguientes condiciones.

- a).- Que respondan a una necesidad ó interés -- del niño.
- b).- Que se puedan utilizar conceptos matemáticos para resolverlos.
- c).- Que se puedan expresar en algún tipo de -- lenguaje matemático ( aritmético, geométrico, gráfico ...) y de ser posible traducir se de uno a otro.
- d).- Que el grado de dificultad no sea tan gran de como para desanimar a los alumnos.
- e).- Que permita al educando tener la libertad de elegir distintos caminos. (19)

En la educación primaria los problemas son vistos desde el primer grado; iniciando con aquellos de suma y resta sin transformación, dándose además inicio a agrupaciones y reparticiones -- que preparan el camino para adquirir la noción de multiplicación y división, pretendiéndose que en el cuarto grado el educando sea capaz de resolverlos con cualesquiera de las cuatro -- operaciones básicas, para que en el sexto grado pueda hacerlo -- con dos e más.

Pero en la realidad muy poco se toma en cuenta todo esto y a la

---

(18) SEP. Op. Cit. P.53

(19) SEP. Libro para el maestro Matemáticas Sexto grado México,  
D.F. Compañía Editora Ultra 1994 P. 14

hora de llevarlo a la práctica somos muchos los que no tomamos en cuenta al educando y en vez de buscar que los problemas respondan a una necesidad ó interés del niño; graduandolos en términos de complejidad, según el desarrollo cognitivo del educando, lo que pretendemos es que éste tarde lo más que se pueda -- tratando de encontrar la solución, para así pasar más tiempo -- sin hacer nada; logrando de esta manera que el alumno se enfade y busque resolver los problemas como si se tratara de simples adivinanzas; otros aunque tomamos en cuenta el interés del niño creemos que la forma en que resolvemos los problemas es la mejor, y si el alumno sigue otro camino para encontrar la solución, la calificamos como errónea sin darle oportunidad de que alcance el objetivo como pueda; olvidamos que esto puede ser benéfico para él, pues en la construcción del aprendizaje puede seguir distintos caminos para llegar a un fin, descubriendo que unos son más rápidos y eficaces que otros, adaptando así el que más le convenga según sus necesidades.

Todo esto propicia que cuando el niño se encuentra frente a un problema escrito de matemáticas no sabe que hacer, quizás esto sea producto de no haber guiado al escolar hacia un aprendizaje correcto; considerando éste como:

Un cambio de conducta relativamente permanente, es el resultado de la práctica, es progresiva - adaptación, es un cambio de actitud, es una actitud mental por la que se adquieren hábitos, - es una perspicacia, es una modificación de la personalidad, es un desarrollo estimulado, es la respuesta correcta a estimulaciones.(20)

" Los problemas son generalmente textos escritos y se sabe que las dificultades varían según el orden elegido para presentar -- los datos, la sintáxis, los términos empleados, la longitud del texto..." (21) La mayoría de los alumnos que tienen problemas en el aprendizaje de las matemáticas, está formada por aquéllos -- que no aprendieron nunca a desarrollar un comportamiento de la lectura pertinente frente a un escrito de éste tipo. Pero además éstos no saben leer realmente; lo que hacen es descifrar el código alfabético establecido convencionalmente para la redacción; lo que en realidad hace falta es que el niño extraiga el -- significado de lo que lee; que comprenda, ya que "leer es un acto inteligente de búsqueda de significado en el que el lector, además del código alfabético pone en juego otros conocimientos que le permiten extraer el significado total de lo que lee" (22)

Generalmente los educandos no leen los textos, ó si los leen no los analizan, es decir, sólo buscan palabras clave que les den una pista sobre la operación que necesitan hacer. Por ejemplo -- si en la pregunta dicen " cuántos, en opinión del niño debe hacerse una suma. No saben como relacionar los datos ( no entienden la estructura) los combinan al azar proponiendo una gran variedad de operaciones ( en ocasiones entre ellas se encuentra -- la correcta )pero sin estar seguros cuál es la que resuelve el problema.

(21) DEL IREM Ermel. En Antología UPN La matemática en la escuela II. P. 211

(22) SEP. En antología UPN El maestro y las situaciones de aprendizaje de la lengua. P. 312

Con la lectura correcta el alumno podrá hacer el análisis del problema, lo que le permitirá comprender lo que se le plantea, los objetos y situaciones que participan en él.

Los lectores deficientes tienen problemas porque no poseen el conocimiento que les permita interpretar la información del problema; el docente debe estar muy atento a las reacciones de sus alumnos al resolver problemas, ya que es fácil simular poner atención, sin que esto implique que se haya comprendido lo que se está realizando.

La no comprensión del problema siempre los conducirá a una solución errónea ó queizás a ninguna; por lo general nunca se concede el tiempo suficiente para ver que se les pregunta verdaderamente. Cuando ven datos ó números que le son de momento impresionantes; cuando se enfrentan a una cuestión conocida pero presentada de una forma no usual para ellos, se apresuran a decir que no pueden, por considerar que la solución está fuera del alcance de sus posibilidades.

Sin embargo por más diferentes que parezcan los planteamientos de los problemas, tienen una estructura similar, misma que al ser analizada con detenimiento nos conduce a lograr una mayor comprensión de éstos y por consiguiente se nos facilita la forma de encontrar la solución.

La semejanza entre los problemas es que todos cuentan con tres

96 Julio  
Guadalupe  
Antología  
Pag 36  
sigue

partes fundamentales para poder ser resueltos, éstas son: datos, operaciones y objetivos.

Se llaman datos todos los elementos del problema que conocemos... las operaciones son los procedimientos precisos para resolver el problema, incluyen todas las técnicas utilizadas para manejar datos, combinarlos, transformarlos, ajustarlos y adaptarlos a las necesidades de la situación. El objetivo ó solución es el último resultado, el producto final de la manipulación de los datos mediante las operaciones. (23)

Al conocer éstas tres partes y saber cómo utilizarlas correctamente, el niño adquiere una estrategia que le será útil para -- afrontar los problemas escritos de matemáticas que se le presenten y darles la solución adecuada.

Para solucionar un problema, lo primero que tenemos que hacer -- es encontrar el objetivo; éste se presenta generalmente como -- una orden, una indicación ó una pregunta; enseguida necesitamos encontrar los datos que se proporcionan y finalmente ponerlos -- en relación ( es decir realizar las operaciones ) para encontrar el objetivo.

A continuación se presenta un problema con el fin de señalar -- sus partes, seguir el procedimiento y llegar a la solución.

En un juego de lotería Pancho ganó tres juegos y perdió uno. -- Cuando ganó obtuvo \$5.00, cuando perdió entregó \$ 3.00 . Al ini

---

(23) LEWIS, David. Op. Cit. P. 194

ciar el juego traía \$ 8.00 ¿ Con qué cantidad se retiró Pancho del juego?.

Objetivo:- Saber con qué cantidad se retira Pancho del juego.

Datos.- Traía \$ 8.00, ganó 3 juegos de \$ 5.00 cada uno y perdió uno de \$ 3.00 .

Operaciones.-  $3 \times 5.00 = \$ 15.00 + \$ 8.00 - \$ 3.00 = \$ 20.00$  .

Interpretación del resultado.- Pancho se retiró con \$ 20.00 .

Una vez que el niño asimila y acomoda éste conocimiento, es probable que se le facilite más la solución de problemas y que utilice menos tiempo en la ejecución; pero no debemos olvidar para nada que entre más familiares le sean las palabras manejadas en la redacción, mejor será la comprensión por parte del niño.

#### 2.4. Características del sistema de numeración decimal.

A continuación se mencionan las características con el fin de tomarlas como referencia para enseguida citar las operaciones básicas, así como alguno de los problemas que se presentan a la hora de la apropiación de sus algoritmos.

Nuestro sistema de numeración presenta las siguientes caracte--

rísticas.

- a).- Utiliza diez signos ( 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,).
- b).- Se utiliza como base el número 10 ( es decir cada diez unidades de una orden inferior constituyen una unidad de una superior).
- c).- Cuenta con una estructura jerárquica ( unidad, decena, centena, unidad de millar, decena de millar... )
- d).- El número cero es utilizado para indicar la ausencia de -- unidades de cualquier orden.
- e).- Su algoritmo es mas uno, menos uno; para encontrar sucesor ó antecesor, así el sucesor de siete resulta de agregar -- mas uno, dando como resultado ocho y el antecesor de disminuir menos uno, siendo en este caso el número seis.
- f).- Cada uno de los signos tiene un valor absoluto y uno posicional, el absoluto es el que se le ha asignado de acuerdo a la figura del signo; el posicional lo adquiere de acuerdo al lugar que ocupa en una cantidad determinada; así el valor absoluto de éste signo 3 es tres y el posicional con respecto a las siguientes cantidades es: 438; 3 igual a -- treinta unidades y en 4,396; 3 igual a trecientas unidades.

g).- La escritura convencional es horizontal de izquierda a derecha.

## 2.5. Operaciones básicas.

2.5.1. La adición.- Es la suma del número de elementos de un conjunto con el de otro u otros; en dónde cada cantidad que interviene es denominada sumando y el resultado de la operación ~~suma o total.~~

Para Piaget, la adición es considerada como:

La operación que relaciona las partes con el todo... basándose en la agrupación lógica de la seriación, asegura que el niño debe descubrir que el todo es igual a la suma de las partes y que todo número tiene un orden de acuerdo a su cardinalidad; para que a partir de esto tenga la posibilidad de entender y manejar sumas sencillas, puesto que sin ésta lógica sólo será ca paz de memorizar operaciones carentes de sentido. (24)

Cuando una operación es enseñada por el profesor partiendo de lo concreto a lo abstracto, es más fácil para el educando distinguir el significado (concepto) del significante (representación del concepto) y sin que siquiera se dé cuenta se va acercando poco a poco al algoritmo de ésta, cosa que no sucede cuando se sigue el procedimiento que comúnmente utilizamos; usando

(24) VELAZQUEZ Irma. et.al. En antología UPN. La matemática en la escuela III. Ed.Xalco Prim.Ed. México 1988 PP.92 -93.

frases como las del siguiente ejemplo:

$$\begin{array}{r} 87 \text{ sumandos} \\ + 36 \\ \hline 123 \text{ suma } \bullet \text{ total} \end{array}$$

Donde decimos:

a).- Siete mas Seis trece, ponemos el tres y llevamos uno.

b).- Ocho mas tres once, mas uno que llevamos doce, ahora sí lo ponemos completo. Todo esto resulta tedioso y complicado, pues en la mayoría de los casos no somos capaces de dar una explicación satisfactoria, propiciando que el algoritmo no se llegue a comprender completamente; siendo común que cuando nos preguntan el porqué llevamos una la respuesta sea porque así debe de ser, ó porque no puedo poner el trece completo; cuando lo más ideal sería contestar que en ése lugar solamente se deben poner las unidades y como el uno del trece representa una decena éste necesariamente se sumará en el lugar de las decenas, pero si ni siquiera nosotros mismos conocemos las características del sistema de numeración decimal, ¿qué se espera de nuestros pupilos a quienes dirigimos?.

Tomando todo lo anterior en cuenta, considero que para abordar un algoritmo cualquiera, primeramente se le deben proponer al niño situaciones problemáticas que le lleven a descubrir el sen

tido de las operaciones, es decir, qué significa realizar cada una de ellas, para poder aplicarla con eficiencia en un problema determinado.

2.5.2. La sustracción.- Es la diferencia resultante de poner en relación dos cantidades; en otros términos consiste en disminuir una cantidad de otra para obtener la diferencia existente -- entre ambas. En esta operación los números que intervienen reciben el nombre de: Minuendo ( primer elemento, número al que hay que disminuir ), sustraendo (segundo término, unidades en que se va a disminuir el minuendo ), diferencia ( resultado de la operación ).

Al igual que la suma presenta algunos problemas en la apropiación de su algoritmo, los más fuertes los podemos localizar al tratar de resolver una operación como la del ejemplo siguiente:

$$\begin{array}{r}
 - 63 \quad \text{Minuendo} \\
 \underline{47} \quad \text{Sustraendo} \\
 16 \quad \text{Diferencia}
 \end{array}$$

Donde manejamos que hay que pedir prestado; aquí no se alcanza a comprender cómo al pedirle prestado uno a seis el tres se convierte en trece, cuando lo más lógico sería que se transformara en cuatro; esto provoca en el niño una gran confusión sin llegar a comprender que éstos préstamos no son otra cosa que el desagrupamiento de una orden inmediata superior en diez de la inferior; así en el caso citado no se presta uno sino que se --

desagrupa una decena para poder sustraer la cantidad requerida, quedando disminuídas las seis decenas a cinco nada más.

Sin poder comprender esto le resulta todavía más difícil el caso en donde al que hay que pedir prestado sea un número cero, - mismo que no puede prestar por representar la ausencia de cantidad.

2.5.3. Multiplicación.- Operación equivalente a una adición de sumandos iguales., es repetir aditivamente el número de elementos de un conjunto, como unidades tenga un segundo.

La multiplicación consta de las siguientes partes:

7869	Factores
X245	
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	
39345	
31476	Productos parciales
15738	
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	
1927905	Producto total

El algoritmo de ésta operación presenta problemas de comprensión tales como: El porqué al colocar los productos parciales - se deja un espacio a partir de que se multiplica el segundo número y así sucesivamente hasta terminar de multiplicarlos todos. Qué fácil sería comprender esto si se conociera bien la característica del sistema de numeración decimal que se refiere al valor posicional, así se llegaría rápidamente a la conclusión de que esto se hace porque al terminar de multiplicar un número, -

el siguiente ya no pertenece a la misma órden sino a la supe---  
rior inmediata, por lo tanto debe ocupar el lugar que le perte-  
nece. Este se puede explicar mejor si tomamos como base el ejem-  
plo anterior, donde vemos que el seis no es colocado directamen-  
te en dirección al cinco, esto se debe a que el cuatro que esta-  
mos multiplicando pertenece a la órden de las decenas, por lo -  
tanto la colocación del seis debe ser ocupando el lugar que les  
corresponde a éstas, quedando vacío el correspondiente a la ór-  
den de las unidades; algo similar sucederá al colocar el ocho -  
producto de multiplicar el dos por el nueve, debido a que éste  
( el dos) pertenece a las centenas; el ocho tendrá que ocupar -  
el lugar que les corresponde a éstas y por eso es colocado bajo  
el número siete.

#### 2.5.4. División.

Puede presentarse como la partición de un con--  
junto en el que cada subconjunto tiene el mismo  
número de elementos; se manejan en ésta opera---  
ción los términos: Dividendo.- Número que se de-  
sea fraccionar; Divisor., representa el número -  
de elementos que debe tener cada uno de los sub-  
conjuntos resultantes., Cociente número de sub--  
conjuntos que resulta al fraccionar el dividendo  
residuo; elementos del primer conjunto ( dividen  
do ) que no alcanzan a formar un subconjunto y --  
como consecuencia es una cantidad menor que el -  
divisor.(25)

---

(25) VELAZQUEZ P. Rodrigo. Matemáticas en secundaria Grupo Nova  
Editorial Primera edición. México 1988 pp. 49 -50.

Si el algoritmo de cada una de las operaciones anteriores representa ciertos problemas en su comprensión, todavía ésta representa aún más, pues es una conjugación de los tres.

Las operaciones básicas son consideradas desde el primer grado de educación primaria a través de pequeños problemas, donde se requiere agregar, unir, repartir, igualar y comparar, en los planes y programas son considerados como "instrumentos que permiten resolver problemas; el significado y sentido que los niños puedan darles, deriva precisamente de las situaciones que resuelvan con ellos." (26)

De ahí la importancia de conocer sus algoritmos al final de un largo proceso de construcción, pues así realmente se apropia el educando del conocimiento y puede hacer uso de él con más eficacia en el momento que lo requiera, siguiendo el camino más económico para llegar a lo convencional de éste aspecto.

## 2.6. Características del alumno de sexto y la apropiación del conocimiento.

Los individuos pasan a través de diferentes etapas de desarrollo, en las que van adquiriendo diversos aprendizajes, mismos que caracterizan el período en que se encuentran; Piaget reconoce, las siguientes cuatro etapas ó estadios de desarrollo.

---

(26) SEP. Planes y Programas Op. Cit. P. 53

Sensorio motor.- Desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años. Este período se caracteriza por ser donde el niño evoluciona desde los simples reflejos, hasta conductas más complejas que incluyen la coordinación de movimientos, aprenden por medio de la gustación y la manipulación.

Preoperatorio.- De los dos a los siete años. El niño desarrolla el lenguaje, imágenes y juegos, así como habilidades perceptivas y motoras, aprende a efectuar operaciones mentales como: poner en orden, unir elementos iguales, relacionar objetos uno a uno, su pensamiento es egocéntrico céntrico, irreversible y carece del concepto de conservación.

Operatorio concreto.- De siete a doce años, para este momento se ha asimilado la estructura del lenguaje y el habla adulta, pero se continúa refinando el uso de la comunicación; su forma de pensamiento se limita a problemas concretos en los que las cosas son inmediatamente percibidas o tocadas.

Operatorio formal.- De los doce años en adelante. El individuo puede llevar a cabo operaciones lógicas sobre elementos abstractos ó hipotéticos. Los problemas matemáticos y científicos se resuelven con formas simbólicas.

En estos períodos encontramos los rasgos funcionales y estructurales de la conducta y el pensamiento del niño, poseen tres características fundamentales.

- 1.- Orden de la secuencia, que es la misma para todos los sujetos.
- 2.- Carácter integrativo, el cual significa que las conquistas de un período anterior no se pierden, sino que se integran al siguiente pero de manera cualitativamente diferente.
- 3.- Estructura total, la cual determina el período. (27)

El pensamiento del niño evoluciona constantemente un aprendizaje, sirve de base para otro nuevo, por lo tanto una actitud nueva en un niño, es la prolongación de una anterior. De ésta manera en cada uno de los estadios se van desarrollando las partes de la personalidad del niño, considerandose de ésta forma el pensamiento del educando sujeto a evolución constante, que a cada momento va adquiriendo mayores grados de complejidad funcional.

Dedicaré un espacio más a las operaciones concretas, por ser -- aquí donde se ubican los educandos a los que hace referencia el presente trabajo.

El niño realiza tareas lógicas simples que incluyen la conservación, reversibilidad y ordenamientos. Los conceptos temporales son más realistas; sin embargo el pensamiento está aún limitado a lo concreto, a las características tangibles del medio ambiente. ( 28 )

Como su nombre lo indica, en este período el niño aprende al in

---

(28) PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Ediciones corregidor, S.A. Buenos Aires Argentina 1993. P. 84

teractuar con objetos concretos; el proporcionarle situaciones abstractas para él puede ocasionar que no entienda nada; por -- eso para llegar a esto, es necesario partir de lo palpable a -- través de un constructivismo. " Las operaciones de la inteligencia infantil son únicamente concretas, sólo se refieren a la -- realidad y particularmente a los objetos tangibles." (29)

El pensamiento del niño se hace más objetivo en gran parte gracias al intercambio social, adquiere una conducta de colabora-- ción de grupo, pasando la actividad individual a ser colectiva, ya sabe descentrar tanto a lo que se refiere, al plano del conocimiento como al afectivo y moral; está preparado para coordi-- nar los diversos puntos de vista, sin limitarse únicamente al -- propio sacando así las consecuencias.

En el desarrollo que el escolar va teniendo, es él, quien va -- construyendo su mundo a través de las acciones y reflexiones -- que realiza al interactuar con los objetos, acontecimientos y -- procesos que participan en su realidad.

La construcción de un conocimiento involucra una elaborada coordinación intelectual, nacida del interés del niño. Pues " es el interés del niño, la preocupación del niño, la acción del niño

---

( 29) Ibid. P. 180

lo que importa más que el interés... del maestro." (30)

Para que realmente se dé el aprendizaje es necesario que se tomen en cuenta los intereses del niño, ya que de otra manera sería fácil caer en la mecanización. No se debe pasar por alto -- que los niños aprenden cuando tienen un verdadero empeño en lo que están haciendo; cuando desarrollan una actividad práctica y cuando lo que aprenden se relaciona con lo que conocen ó les -- gustaría conocer.

Es de vital importancia crear un ambiente de confianza en donde el alumno opine y establezca sus propias situaciones de aprendizaje. Para el desarrollo intelectual del niño es necesaria la participación abierta, total y espontánea de éste hacia el mundo, lo cual indica una valoración positiva." El niño debe experimentar como alguien que es respetado, con el que se habla, al que se cree capaz de hacer algo." (31)

Cuando el docente crea en el aula un ambiente agradable, próspe ro en relaciones, a base de una valorización constante; el alum no realiza con gusto todas las actividades que el profesor de--

---

(30) SELLARES, Rosa y Merce Bercedes. En Antología UPN. Licen--  
ciatura en educación Básica Sexto Curso Optativa. Editora  
Xalco, México, D. F. 1985 P. 298

(31) BODO, Reiner Gerd. Educación No.1 Requisito para el desarro--  
llo de la comprensión de la lectura. Impre.Jal. 1992 P.16

signe o que son objeto de enseñanza en clase. " El aspecto cognitivo del proceso constructivo claramente depende de lo afectivo." (32)

Cuando afectivamente un grupo se encuentra bien, es fácil conducir el proceso enseñanza aprendizaje, pues aquí las relaciones maestro alumno y alumno alumno son buenas y por consiguiente -- cuando un alumno no haya comprendido del todo un procedimiento, se verá auxiliado por alguno ( ó algunos )de sus compañeros.

El aprendizaje escolar no debe partir de cero, sino que necesariamente tiene que estar precedido por las ideas que el niño ha ya construído de lo que se le va a enseñar. " El aprendizaje es un proceso continuo donde cada nueva adquisición tiene su base en esquemas anteriores y a la vez sirve de asiento a conocimientos futuros." (33)

El niño desde pequeño en sus juegos realiza comparaciones entre los objetos, reflexiona ante los hechos que observa y trata de encontrar los elementos que se relacionan y así dar solución a los diversos problemas que se le presentan en la vida cotidiana. Este tipo de situaciones le permiten ir construyendo " las

---

(32) DEVRIES, Retha En Antología UPN. Licenciatura en Educación Básica. Sexto curso optativa P. 298.

(33) SEP. Antología UPN. El maestro y las situaciones del aprendizaje de la lengua. Editora Xalco. México 1993. P. 289.

estructuras lógico - matemáticas, ya que éstas no son innatas - en el niño se construyen poco a poco." (34)

Cuando el niño entra en contacto con diferentes situaciones de aprendizaje, hace uso siempre de la asimilación y la acomodación, ya que éstas son las funciones básicas del desarrollo cognitivo; que siempre están presente, no así las estructuras por medio de las cuales el niño se hace del conocimiento, pues estas son transitorias; al respecto Piaget afirma lo siguiente:

" A través del período de desarrollo, las funciones son permanentes. Mas las estructuras son transitorias, si no fuera así - no habría desarrollo." (35)

El niño en el transcurso de su primaria no ha tenido la debida atención en cuanto al tratamiento de problemas escritos de matemáticas. El docente ha creado en él un ambiente de miedo hacia las matemáticas, no ha querido ó no ha podido relacionar lo teórico con lo práctico, haciendo dinámico lo que enseña.

El niño ha estructurado sus conocimientos en cuanto a conceptos pero no los ha hecho prácticos; lo que ha contribuido a que no haya obtenido un verdadero conocimiento significativo que perdu

---

(34) GOMEZ, Carmen y Aurea Libori. Antología UPN. La matemática en la escuela II. P. 211

(35) NOT, Louis. Antología UPN. La matemática en la Escuela II P. 211.

re en su esquema y que pueda hacer uso de él en un momento determinado, bien para resolver situaciones semejantes o para construir un nuevo conocimiento.

La psicología genética concibe al individuo como un sujeto cognoscente, el cual para conocer los objetos debe actuar sobre ellos y como consecuencia lógica transformarlos, si comparamos este principio constructivista con otras escuelas clásicas, veremos que se marca una gran diferencia; el empirismo por ejemplo concibe a un sujeto pasivo y contemplativo que extrae el conocimiento como dato directo de la realidad; concibe al objeto como independiente del sujeto; el idealismo concibe a un sujeto activo dentro del proceso del conocimiento, pero lo considera como preformado en el sujeto.

De ésta manera para el idealismo, el conocimiento es innato y está ya dado en el sujeto con anterioridad a la experiencia.

Para Piaget, por lo contrario el conocimiento no se extrae del objeto directamente, ni tampoco es producido por el sujeto separado del objeto sino que es el producto de una interacción constante entre ambos.

De ahí que un objeto de conocimiento es algo que es conocido y transformado por un sujeto activo a través de sus estructuras ó esquemas, según Piaget un esquema es: " un grupo estructurado

de acciones que permiten al individuo repetir las en una situación dada y aplicarlas en nuevas situaciones." (36)

Lo que contribuye a que cuando un niño es enfrentado a un conocimiento y no se le han presentado situaciones en las que haya tenido la oportunidad de desarrollar su intelecto fracasará.

El niño aprende a través de las experiencias que va teniendo -- con el objeto de conocimiento, por lo tanto estas experiencias no se pueden dar por dictado o por la repetición de ejercicios, sin significado para el alumno; mientras más reales sean éstas más significativo será el aprendizaje para el alumno.

Por tal motivo para que el niño aprenda a resolver problemas matemáticos es necesario partir de lo que a él le rodea, de los objetos que son tangibles y que por consecuencia pueden ser manipulados. El alumno en su quehacer diario realiza actividades diferentes de índole económico, tales como: ir a la tienda a comprar el mandado que la mamá requiere, comprar su juguete preferido, comprar su lonche a la hora de recreo... corresponde al maestro darles un enfoque pedagógico y transformarlas para plantear problemas.

2.7. El maestro y el proceso de enseñanza aprendizaje.

---

(36) RUIZ Larraguivel Estela. En Antología UPN. Teorías del Aprendizaje. Impre. Roer. 2da. reimpresión México 1988 P. 240

En la actualidad la forma de conducir este proceso requiere de mucho dinamismo por parte del maestro, mismo que transmitirá al educando, pues solo de ésta manera se podrá lograr una educación progresista más acorde a las necesidades de la vida actual.

Este tipo de educación debe buscar forjar un individuo que sea capaz de reflexionar y crear su propio conocimiento; más sin embargo, nos olvidamos de todo esto y les imponemos formas memorísticas de aprendizaje que solamente los conduce a repetir sin comprender; queremos que todos los educandos aprendan de la misma manera o forma ( la forma en que se supone que nosotros aprendimos ), olvidando que cada uno de ellos es un ser individual, que aunque posee características similares a los demás -- tiene otras que lo hacen diferente, y aún siguiendo todos un -- proceso similar en la formación de estructuras de pensamiento, no todos lo logran en el mismo momento, así pues, al reflexionar sobre esto, nos damos cuenta que no todos los alumnos tienen la misma facilidad para apoderarse del objeto de conocimiento, y es necesario emplear técnicas de enseñanza acordes a las necesidades de cada uno.

Cosa que por lo general no tomamos en cuenta, culpando al tiempo, a los recursos económicos o no culpamos a nadie y por " comodidad " no hacemos realmente lo necesario; fomentando por consiguiente el trabajo tradicional donde el maestro sabe y el alumno tiene que memorizar fórmulas que después reproducirá mecánicamente en tareas escolares. " De este modo contribuimos a --

formar una mentalidad dócil, una valoración de la eficiencia - en el cumplimiento ciego de instrucciones, sin cuestionar finalidad ni razón ". ( 37)

Nos concentramos principalmente en la adquisición de conocimientos y hábitos sociales, descuidando el proceso para su construcción; interesándonos más que el niño de la respuesta que nosotros queremos, misma que consideramos como buena; que el hecho mismo de que él sea capaz de elaborar su propia respuesta aunque sea menos aceptable. Lo que pretendemos es terminar con el programa, olvidando que " la ley, la fórmula ó la definición es el resultado de un largo proceso de pensamiento del cual constituyen el eslabón final". ( 38 )

Y para llegar a éste se necesita recorrer un largo camino en el que se cometen errores, que al final refuerzan el conocimiento.

El docente al presentarle un problema, debe crear el interés hacia éste, y para esto debe partir de la realidad del niño, si esto lo hace a través del juego, motivará más eficazmente al niño, pues " el juego constituye la ocupación esencial de éste y aunque los años pasen y vaya adquiriendo nuevos intereses, siempre subsiste la necesidad de jugar en el adulto." ( 39 )

(37) GALVEZ, Grecia Op. Cit. P. 12.

(38) MORENO, Montserrat. Op. Cit. P. 378.

(39) CHATEAU, Jean. Psicología de los Juegos infantiles. Primera edición. Buenos Aires. Editorial Kapeluz. 1958.

También se debe inducir al alumno a la reflexión del problema, para que vaya adquiriendo estrategias en el tratamiento de la información, haciendo preguntas sobre el contenido del problema pues " las preguntas ayudarán al alumno a obtener conclusiones y conocimientos con base en la experiencia del momento... y las reflexiones de otros niños." ( 40 )

La función de la reflexión en la solución de problemas, reside en que permite determinar los principales nexos y las relaciones que existen entre los elementos que componen las condiciones del problema y la relación en que esto se hayan respecto a a la cuestión planteada; permite al educando concebir de forma anticipada el camino que conduce a la solución.

Hay que tener siempre presente que cuando un alumno no puede resolver el problema, a pesar de haber puesto en práctica varias estrategias, lo mejor es invitarlo a resolver otro más sencillo explicandoles que quizás en ese momento no sea el indicado, pero que dentro de poco tiempo lo que le pareció demasiado trabajoso le será muy fácil y por lo tanto hay que seguir adelante.

" El maestro debe empeñarse en la formación de nexos agradables entre el alumno y sus clases, promoviendo una atmósfera de opti

---

(40) AVILA, S. Alicia. Op. Cit. P. 235.

mismo, confianza, igualdad, respeto y buen éxito en los trabajos escolares." (41)

Desde hace mucho tiempo la escuela ha sido considerada como la transmisora de conocimientos y aún en nuestros días, nos encontramos con que ésta tarea se lleva a cabo de manera mecanizada, forzando al niño a la retención y repetición de ejercicios hasta llegar a la memorización, y con esto al forjamiento de individuos que se les dificulta reflexionar y analizar la causa y el efecto.

El maestro al conducir el aprendizaje olvida la etapa de desarrollo del escolar, pues aún teniendo la misma edad cronológica éste se encuentra en diferente período de desarrollo, y aunque se encontrara en el mismo período, no es del todo lógico que presente las mismas estructuras de conocimiento, pues cada individuo es único. Pasando por alto todo esto pretende que una misma explicación, sirva para que todos los alumnos logren apropiarse del conocimiento y esto nunca será posible, lo que puede ocurrir es que el alumno fracase en su aprendizaje.

Esta forma de enseñar contribuye a que exista gran incompreensión por parte de los alumnos al resolver problemas y así poco

---

(41) GIUSEPPE, Nerici Imideo. Hacia una didáctica general dinámica, P. 530 .

a poco, si nos ponemos a analizar llegaremos a la conclusión de que más que problemas para el educando lo son para el educador, quien al darse cuenta que no logra influir en el desarrollo del conocimiento del niño, se siente defraudado y tiende a buscar culpables, cuando lo que debería de hacer es mejorar su quehacer cotidiano, incrementando actividades que rompan con esa monotonía y que conduzcan al niño a la obtención de un verdadero aprendizaje.

Desde el punto de vista de la psicología genética, " el aprendizaje no equivale a desarrollo, no obstante el aprendizaje organizado se convierte en desarrollo mental y pone en marcha una serie de procesos evolutivos que no podrían darse sin aprendizaje." (42)

Con esto nos podemos dar cuenta cómo el niño se encuentra en -- evolución constante, donde un aprendizaje le sirve de base para otro nuevo; por tal motivo debemos de asegurarnos que el conocimiento adquirido le quede bien cimentado.

Preguntar cómo y porqué procedió de determinada manera, bien -- que haya cometido algún error o esté todo correcto, es mucho -- más apropiado que decirle te equivocaste, pues a través de éste

---

(42) SEP. Recursos para el aprendizaje. Op.Cit. P. 21

cuestionamiento podrá corregir el error si es que existe o confirmar su aprendizaje y sentirse más seguro de sí mismo. Es importante seguir éste procedimiento, no solamente por construir un conocimiento, sino porque las estrategias que se siguen para lograrlo, son herramientas fundamentales que pueden servir en la adquisición de otro conocimiento.

## CAPITULO III

### PROPUESTA PEDAGOGICA

Existen infinidad de formas de conducir el aprendizaje, desde las más antiguas hasta las más innovadas y aunque un gran número de educadores utilicen la misma; no obtendrán nunca los mismos resultados, pues para esto debemos tomar muy en cuenta tanto los recursos humanos como materiales con los que cada uno de ellos cuenta, aparte el toque muy especial que se le dé al método de enseñanza, el cual debe ir acorde a las necesidades de los educandos, puesto que si se encuentran disociados el uno del otro el resultado más probable será el fracaso.

La práctica docente de nuestros días se realiza en la mayoría de los casos de una manera tradicional, es decir el maestro es el que decide lo que se tiene que hacer, sin considerar en lo absoluto la opinión del alumno; acostumbrando a éste a recibir todo listo para ser digerido, sin hacer nada para encontrar la solución a sus dudas. Esta situación en parte podríamos decir que es producto del mismo sistema de dominación social en que vivimos y la escuela lo reproduce de manera inconsciente.

Es el niño quien construye su mundo, no a través del lenguaje ni de la observación, sino que por medio de acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad.

El hombre al nacer tiene un conjunto de reflejos e instintos en perfectas condiciones de perfeccionamiento que con el ejercicio ha de ir desarrollandose. Posee su capacidad de aprender y adaptar en cada caso su comportamiento a nuevas exigencias.

Con esto podemos darnos cuenta que el hombre transita por varias etapas de desarrollo, en las cuales irá adquiriendo diferentes capacidades para apropiarse de los conocimientos. Por esta razón una de las limitantes digna de tomarse en cuenta en la apropiación del aprendizaje es la edad del aprendiz.

Esto marca una gran diferencia entre los niños y los adultos, - éstos últimos constituyen conocimientos mucho más avanzados --- pues poseen estructuras más complejas, mismas que han sido el - resultado de un largo proceso de construcción.

Las personas son seres sociales desde su infancia y el conocimiento que tienen que adquirir está determinado por las relaciones que establecen con las demás personas, es a través de ellas como aprenden las conductas que su medio les exige.

Por tanto el docente al planificar su quehacer educativo debe - tomar en cuenta esta situación, estableciendo sus actividades - de tal forma que el conocimiento impartido sea socializado, dando libertad a los educandos para comunicarse, utilizando técnicas de enseñanza en donde todos participen en la construcción - del conocimiento, que critiquen, analicen y produzcan. También

debe tener muy presente la forma en que el niño aprende, sus intereses, y sobre todo el medio en el que se desenvuelve.

En la mayoría de los casos el maestro cree que con solo mostrar los objetos de conocimiento al niño es suficiente, más sin embargo esto no es así, el educando requiere de interactuar y --- transformar para poder aprender. De ahí que si el alumno aprende a través de operar sobre los objetos, debemos dejar que parta de ello y no evitar ese momento queriendo que se apropie de leyes o algoritmos ya elaborados, que para él no significan nada y por tal motivo los visualiza únicamente como manchas plasmadas en una hoja de papel; verdaderas recetas listas para que el paciente siga las instrucciones ciegamente, sin estar seguro si la medicina es la apropiada para curar su enfermedad.

Tratando de evitar todo esto el profesor deberá conocer las etapas de desarrollo a través de las cuales van evolucionando los seres humanos; las características que se manifiestan en cada una de ellas dando mayor importancia a la etapa en la que se encuentran sus alumnos. Además es importante que base su trabajo en la o las teorías pedagógicas que ayuden al niño a desarro---llar de una manera más eficiente sus capacidades, logrando en el niño aprendizajes significativos, puesto que si un conoci---miento adquirido no tiene uso alguno se deshará de él; de ahí la importancia de saber realmente cómo aprende el alumno y no cómo nosotros pensamos que debe aprender, para así tener la seguridad de que nuestro esfuerzo no es en vano y confiar en que

actividad realizada será un granito más de arena que contribuirá en la formación del educando, pues estará diseñada de acuerdo con el desarrollo del conocimiento del niño.

Haciendo coincidir nuestra forma de enseñar con la forma en que el niño aprende estamos en mejores condiciones de estimularlo y ayudarlo en lo que realmente necesita y no tratar de conducirlo de acuerdo con nuestros marcos conceptuales adultos; podremos - en un momento determinado interpretar su respuesta y conductas como producto de su lógica y momento evolutivo, en lugar de considerarlas como originadas por flojera ó deficiencia de éste.

Al lograr la concordancia entre enseñanza y aprendizaje estamos dando un paso gigantesco, pues está quedando atrás la práctica tradicional y dando paso a una forma de enseñanza dónde el alumno se apropia del conocimiento de acuerdo a su forma de enten--der las cosas.

Mas no debemos olvidar que nuestra práctica necesita estar fundamentada con teorías que expliquen la secuencia del aprendizaje, pues en base a esto es como podemos dar inicio a la solu---ción de problemas que deriven de ella; el presente trabajo se - basa en la teoría psicogenética de Piaget. En ésta teoría se explican las etapas de desarrollo del conocimiento por las que pasa el ser humano; si conocemos por lo menos algo de lo que se - refiere a esto, nos será de gran utilidad, puesto que sabremos cuáles son las posibles estructuras que posee el alumno, mismas

que nos servirán de punto de partida permitiendo que todo nuevo conocimiento se apoye y se construya en base a las experiencias y estrategias que el niño ya posee.

La pedagogía operatoria basa sus principios en que el niño debe primeramente actuar sobre los objetos de conocimiento, para que después sea él quien construya y aprenda, bajo esta teoría el maestro se encarga de crear situaciones conflictivas que ayuden al educando en el proceso de la construcción del pensamiento.

Mi propuesta se refiere a: Cómo favorecer la reflexión de los alumnos de sexto grado en la solución de problemas escritos de matemáticas, con operaciones básicas. Se pretende que esto se logre a través de: lecturas comentadas, análisis de texto, resúmenes, empleo de material de propaganda de su entorno, juegos matemáticos, análisis de problemas, planteamiento y resolución de problemas por parte del educando. Con esto busco que el alumno sea capaz de reflexionar ante la solución de un problema y pueda a la vez hacer uso de las matemáticas de la manera más adecuada de acuerdo a sus posibilidades.

Para lograr esto se hace necesario tomar en cuenta algunos propósitos tanto de la matemática como del español, establecidos en planes y programas mil novecientos noventa y tres, a mi juicio estos son:

El español busca que los educandos: adquieran el hábito de la lectura y se formen como lectores reflexivos sobre el significado de lo que -

leen y puedan valorarlo y criticarlo.

La matemática busca desarrollar:

- La capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para conocer, plantear, y resolver problemas.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.( 43 )

Para lograr favorecer el logro de estos propósitos anteriormente citados, se propone el desarrollo de los siguientes contenidos.

#### Español

- Identificación de las ideas principales de un texto.
- Preparación de debates sobre temas de interés para el alumno.
- Redacción de noticias escolares y de la comunidad a manera de artículos periodísticos y de noticias radiofónicas y televisivas.
- Elaboración de resúmenes.

#### Matemáticas

- Planteamiento y resolución de problemas diversos cuya solución implica dos ó mas operaciones.
- Uso de la calculadora en la resolución de problemas.
- Planteamiento y resolución de problemas de suma y resta de fracciones de distinto denominador.
- Planteamiento y resolución de problemas de suma y resta con números decimales hasta milésimos.

- Problemas que implican conversión de unidades de tiempo.
- Uso de la frecuencia relativa en la solución de problemas.
- Elaboración de tablas de variación proporcional y no proporcional. (44)

Los propósitos y contenidos antes citados consideran el desarrollo de la capacidad de reflexión para la resolución de problemas matemáticos. Más sin embargo, aunque los contenidos sean los adecuados y el maestro tenga la opción de incrementarlos para lograr los propósitos de la materia, vemos con tristeza que en la práctica cotidiana esto no se logra, quizás esto suceda porque el docente no utiliza el método adecuado para guiar al alumno en el desarrollo de ésta capacidad.

**Método.-** Es el modo consciente de proceder para obtener algún fin determinado.

El método didáctico .- " es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos". (45) En otras palabras es la dirección del aprendizaje, por lo tanto éste no puede ser único, puesto que cada tema representa un grado de dificultad diferente para cada individuo, pues cada uno tiene un modo distinto de percibir y comprender.

---

(44) Ibid.PP.45, 67 - 69.

(45) GIUSEPPE, Nerici Imideo. Op. Cit. P. 239.

El método de enseñanza necesita basarse en la medida de lo posible en las características esenciales de los individuos. Al hablar de individuos y al concebir a la educación como la tarea - de forjar seres a través de uno ya forjado, implica que haya comunicación, siendo ésta entre profesor y alumno lo que define - en gran medida los distintos métodos de enseñanza.

Entre los más generalizados encontramos la siguiente clasificación:

Método interpersonal.- Existe un profesor que funciona como emisor y un alumno como receptor que en determinado momento permutan su funcionalidad ...

Método tradicional ó clásico.- Hay un emisor - ( el profesor) y muchos receptores (los alumnos ); generalmente el maestro se localiza parado al frente ó sentado repartiendo una serie de conocimientos a los alumnos; conocimientos que han sido adquiridos a través de los años y que no han sido renovados, se caracteriza por: formalismo, memorismo, esfuerzo, competencia y autoridad...

Método de la Educación nueva.- Se basa en el principio de que la necesidad ó el interés son el motor a partir del cual se crean las técnicas para su satisfacción se parte de la experiencia del niño, de lo concreto a lo abstracto. Por medio de este se pretende formar hombres conscientes y capaces de afrontar un mundo de constante evolución. En este existe un profesor emisor-receptor y muchos alumnos que participan activamente, teniendo su función de emisores - receptores de una manera equilibrada. (46).

El docente al elegir el método para guiar al alumno hacia el --

---

(46) ESCUDERÓ, Ma. Teresa. La comunicación en la enseñanza. Ed. - Trillas 3ra. reimpresión México 1981. PP. 32 - 37.

aprendizaje debe tomar en consideración la forma en que el niño aprende; si el alumno aprende a través de la manipulación de objetos démosle la oportunidad de que lo haga, si la secuencia -- del aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto, sigamos ese - camino; si su aprendizaje se dá según su desarrollo a través de la asimilación, acomodación y equilibrio; lo que tiene que ha-- cer el docente es contribuir a que se logre esto para poder pa-- sar a un nuevo conocimiento; si las limitantes para el aprendi-- zaje las encontramos ligadas al desarrollo cognitivo y éste se dá paulatinamente, al paso de las diferentes etapas por medio - de las cuales va adquiriendo el individuo diferentes capacida-- des para apropiarse del conocimiento; contribuyamos para que se logre esto guiando conocimientos acordes al momento; que el lenguaje matemático se adquiere a través de la construcción del -- mismo y no como mera receta; guiémoslo para que lo construyan.

Hasta aquí se ha señalado que el ser humano aprende debido a la interacción que existe entre él, sus semejantes, el objeto de - conocimiento, la cultura y el medio ambiente donde se desarrolla y si el individuo a través del tiempo pasa por diferentes eta-- pas que lo preparan para aprender diferentes conocimientos acor-- des al momento por el cual éste atraviesa. Estas etapas ya fue-- ron mencionadas en el marco teórico junto con sus característi-- c\_a\_s, volvamos a recordarlas con el propósito de ubicar al alum-- no al que hace referencia éste trabajo, éstas son: sensoriomoo-- tríz, preoperatorio, operatorio concreto y operatorio formal. El educando de sexto grado por su edad cronológica y desarrollo

cognitivo queda ubicado en la etapa de las operaciones concretas, por lo tanto adquiere el conocimiento a través de la experiencia que tiene con él, misma que debe ser del tipo concreto y no del abstracto, pues le será difícil comprender éste último por su grado de complejidad para él. El maestro debe tomar estas características muy en cuenta a la hora de llevar a cabo su planificación.

La planificación consiste en preparar o crear el ambiente en donde el alumno ha de realizar sus tareas para aprender, es organizar o arreglar los recursos o medios para que el alumno se apropie del conocimiento. Dentro de la propia planificación se debe prever la forma idónea de evaluar, por tal motivo podemos decir que es una guía bien pensada y elaborada que tiende a conducir progresivamente los propósitos previstos; " es elaborar un plan de acción tanto para el aprendiz como para el conductor del aprendizaje; es un acto de toma de decisiones ante múltiples alternativas que la realidad educativa puede ofrecer y que el razonamiento puede encontrar". (47)

Una buena planificación toma muy en cuenta el uso de técnicas y recursos así como una evaluación adecuada.

Una técnica de enseñanza es el procedimiento que se sigue para

---

(47) MONCAYO, G. Luis. En antología UPN. Planificación de las Actividades docentes. Impre. Roer México 1989 P. 37

desarrollar las actividades planificadas. Existen infinidad de éstas, desde las que mantienen pasivo al educando hasta las que los tienen en constante actividad, estas últimas son primordiales pues dan una participación total al alumno, dotándolo de habilidades aptas para la autoinstrucción y la autoeducación, capacitándolo para aprender a aprender.

Los recursos son los instrumentos que el docente utiliza en su trabajo con el fin de motivar al alumno en la obtención del conocimiento, estos se deben de utilizar de acuerdo con las expectativas propuestas; como recursos tenemos: los libros de texto, materiales de deshecho, carteles, láminas, rotafolio, franeló--grafo, pizarrón, películas, audios, etc.

La evaluación es el seguimiento del proceso con el fin de orientar y reorientar la acción educativa en favor de su desarrollo, es decir ir ajustando la planificación de acuerdo a las necesidades que el niño vaya manifestando en la práctica; " es un proceso que consiste en obtener información sistemática y objetiva acerca de un fenómeno y en interpretar dicha información a fin de seleccionar entre distintas alternativas de decisión." (48)

El propósito de la evaluación no es el de otorgar al educando -

---

(48) LIVAS, González Irene, Análisis e interpretación de los resultados de la evaluación educativa. 3ra. reimpresión. Editorial Trillas México. 1984 P. 14.

una calificación, sino la de ubicarlo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para conocer aciertos y errores y poderlos solucionar, determinando si con lo realizado se logró el propósito a evaluar, la evaluación debe ser continua; en su apreciación puede ser cuantitativa si se pretende medir la cantidad de un rasgo; cualitativa si la describe la calidad del rasgo medido. Tanto mediciones cuantitativas como descripciones cualitativas, sometidas a una interpretación y concluidas por un juicio de valor, constituyen la evaluación; misma que debe ser: integral, sistemática, permanente y cooperativa.

Es integral en cuanto a que toma en cuenta todas las manifestaciones de la personalidad, sistemática por responder a un plan previamente elaborado, permanente puesto que se debe realizar a lo largo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cooperativo se da tomando en cuenta que todos los protagonistas del proceso se evalúan.

Todo lo expuesto hasta aquí nos proporciona fundamentos teóricos que se consideran válidos para la elaboración de la siguiente propuesta de actividades que tiene como finalidad aportar alternativas para favorecer la reflexión de los alumnos de sexto grado en la resolución de problemas matemáticos escritos, donde se utilicen las operaciones básicas.

Cabe aclarar que la presente propuesta quedará por el momento nada más como tal, debido a que el tiempo con que se cuenta pa-

ra presentarla y lograr el objetivo propuesto, es inmediato; por tal motivo no se puede emitir tampoco una evaluación con respecto a la misma, más sin embargo quedará como una verdadera inquietud para un momento más propicio.

### 3.1. Actividades propuestas.

#### 3.1.1. Aprendiendo a seguir indicaciones.

Objetivo: Que el alumno desarrolle actividades para reflexionar.

Papel del maestro: Organizador y guía.

Descripción de la actividad:

- \* El maestro organiza al grupo en equipos de cuatro alumnos entregándole a cada uno una hoja que contenga las indicaciones para realizar algún experimento ó encontrar un objeto.
- \* Cada equipo sigue las instrucciones hasta concluir lo que se le pide.
- \* En otro momento el maestro proporciona nuevamente una hoja con instrucciones, sólo que en ésta vez no tendrán un orden lógico correspondiendo a los alumnos ordenarlas y llevarlas a la práctica.
- \* Constantemente el maestro puede escribir en el pizarrón indica

ciones para la realización de algún trabajo escolar, pidiendo--  
les únicamente que realicen lo que se les pide.

### 3.1.2. Lo que me gusta leer.

Objetivo: Desarrollar en el niño el gusto por la lectura y la -  
comprensión de textos.

Papel del maestro: Guía, facilitador y motivador.

Descripción de las actividades:

- El maestro pide a los alumnos llevar un libro, un cuento, una novela o cualquier otro documento escrito, que les parezca interésante o les guste leer. Una vez que se cuenta con este material se les pide que lean cuidadosamente lo que les agrade.
- Se pide a cada uno comentar ante el grupo lo que leyó.
- Se forma con éstos materiales y otros que el maestro propor--  
cione una pequeña colección.
- Posteriormente se forman equipos de tres o cuatro alumnos pa-  
ra que lean y comenten entre ellos un tema que sea de su agra  
de. Posteriormente escriben en su cuaderno lo que consideran  
más importante, dándolo a conocer enseguida a sus compañeros.  
Todos los trabajos se colocan en un lugar visible con el fin  
de que en algún momento puedan ser releídos por quien tenga -

deseos de hacerlo.

- Posteriormente se seleccionan los mejores dos o tres trabajos y se van recopilando para formar un álbum que estará disponible en la pequeña biblioteca del grupo.

### 3.1.3. Análisis de texto.

**Objetivo:** Que el alumno desarrolle su habilidad para analizar - textos y con eso la solución de problemas matemáticos.

**Papel del maestro:** Guía del proceso.

**Descripción de las actividades:**

- Los alumnos organizados en equipo seleccionan un tema que sea de su interés; para esto hacen uso del material coleccionado en la actividad anterior.
- Con relación al tema elegido, intentan contestar las siguientes interrogantes: ¿ qué? ¿quién?, ¿ cuándo ?, ¿ dónde?, ¿para - qué ó porqué ?.
- Escriben las respuestas en su cuaderno, y una vez realizado - esto las dan a conocer ante el grupo.
- Uno de los alumnos lee un tema que el grupo considere de su - interés; entre todos tratan de responder a las preguntas es--

critas anteriormente, para obtener así una síntesis del trabajo. Finalizando ésta actividad con la lectura de un mismo tema y siguiendo el procedimiento antes descrito hasta llegar individualmente al análisis del texto.

#### 3.1.4. El gasto quincenal de la familia.

**Objetivo:** Que el alumno formule y resuelva problemas propios de su medio familiar.

**Papel del maestro:** Guía del proceso.

**Descripción de la actividad:**

- El maestro propone a los alumnos llevar nota de los gastos -- realizados en su casa durante una quincena; anotando cuánto y en qué se gastó.
- Preguntar cuáles son los ingresos quincenales de la familia.
- Una vez recopilados éstos datos se dan a conocer al grupo y -- se colocan en un lugar visible; para después organizar al gru -- po en equipos y plantearles un problema que contenga los da -- tos de los gastos e ingresos de la familia de uno de los alum -- nos analizandole entre todo el grupo para verificar que esté -- bién planteado. Posteriormente cada equipo planteará un pro -- blema con las características del anterior. Se intercambian -- los problemas entre los equipos para resolver uno diferente --

al planteado por ellos.

- Cada equipo revisa el problema que planteó, correspondiendo al maestro brindar apoyo en caso necesario.
- Cada alumno redacta dos o tres problemas diferentes con los datos obtenidos de su familia y los intercambia con un compañero para resolverlos. Se regresan los cuadernos a su propietario siendo ellos los encargados de revisar.
- Se les pide que en casa pidan a su papá que les redacte un problema relacionado con su trabajo, lo resuelvan y sea su papá quien se lo revise.

2.1.5. Visitando un lugar de trabajo ( fábrica, taller... según el contexto social del alumno).

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas propios de su entorno.

Papel del maestro: Organizador y guía.

Descripción de la actividad:

- Alumnos y maestro planean visitar un lugar donde trabajen varios obreros ( previa autorización del encargado del lugar ).
- Se ponen de acuerdo sobre lo que les gustaría saber con res--

pecto al trabajo realizado ahí.

- Escriben en su cuaderno las preguntas que surjan en el grupo.
- Visitan el lugar donde conviven con los obreros y si les es posible participan en el trabajo que se está realizando; llevan a cabo las preguntas programadas y regresan al salón donde se organizan en equipos y analizan la información obtenida. Se formulan un problema relacionado con la información y lo resuelven; auxiliándose de sus compañeros o del maestro - para verificar si lo resolvieron bien.
- Cada equipo le plantea al grupo un problema y lo resuelven - individualmente y el equipo es el encargado de revisarlo.
- Individualmente plantean un problema, lo intercambian, lo resuelven y revisan el que plantearon.

### 3.1.6. Cooperativa escolar.

Objetivo: Que el alumno adquiriera destreza para organizar la información y resolver problemas concretos.

Papel del maestro: Organizador y guía.

Descripción de la actividad:

- El maestro pide autorización para que los alumnos de sexto -

grado administren la cooperativa escolar por un tiempo determinado.

- Los alumnos asesorados por el maestro, realizan las operaciones necesarias para trabajar la cooperativa. Cada día realiza la actividad un equipo diferente, registrando las acciones realizadas.
- Solucionan y anotan los problemas surgidos durante el día. - Una vez habiendo participado todo el grupo, dan a conocer -- los problemas surgidos y cómo los solucionaron.
- Estructuran por equipos dos o más problemas relacionados con la información, los intercambian, los resuelven y revisan.

### 3.1.7. Los juegos de mesa.

**Objetivos:** Desarrollar habilidades que ayuden al alumno en su reflexión ante problemas matemáticos, a través del juego.

- Crear un ambiente agradable dentro del salón de clases.

**Papel del maestro:** organizador y guía.

**Descripción de la actividad:**

- El maestro invita a los alumnos y los motiva para que consigan los juegos de mesa que les sean posibles, y a su vez él

también contribuye en la obtención de éstos. Una vez reunidos se acondiciona un lugar para acomodarlos.

- Se pide a los alumnos que conozcan algunas reglas, las expliquen para jugar alguno de los juegos. Los alumnos participan en el juego que más les agrade; destinando algunos días para realizar ésta actividad (a consideración del maestro) y después seleccionan entre todos un juego, con el fin de cambiarle las reglas y así poderlo jugar de acuerdo a como lo decidan.
- Posteriormente el maestro busca la forma de adaptar los juegos a algunos contenidos del programa, sobre todo los relacionados con los problemas matemáticos; inventa problemas -- que se puedan resolver por medio de alguno de los juegos con que se cuenta. Por lo menos destina dos horas a la semana -- hasta que se crea conveniente, permitiéndoles su uso durante el tiempo de recreo.

### 3.1.8. Los problemas.

**Objetivo:** Reconocer las partes de un problema.

**Papel del maestro:** Guía y explicitador.

**Descripción de la actividad:**

- Los alumnos organizados en equipo redactan un problema y lo

dan a conocer al grupo. Entre todos analizan y localizan la orden, indicación o pregunta; designando a ésta como el objetivo. Encuentran los elementos que intervienen, mismos que -- son interpretados como datos. Ponen en relación los datos con el objetivo y realizan las operaciones. Interpretan el resultado de las operaciones y lo consideran como la solución al problema.

- El maestro dicta un problema y los alumnos individualmente localizan las partes de éste y lo resuelven.

### 3.1.9. Los problemas a partir de las ofertas.

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas propios de su entorno.

Papel del maestro: Guía y facilitador.

Descripción de la actividad:

- El maestro pide a los alumnos visitar centros comerciales y pedir propaganda de sus productos. Al obtenerla la presentan al grupo y la pegan o acomodan en un lugar visible; analizando entre todos éste material.
- El maestro constantemente cuestiona a los alumnos respecto a las ofertas ahí expresadas; para que después organizados en equipo elaboren un problema tomando en cuenta los datos del

material recopilado. Intercambian los problemas y resuelven el que les tocó a cada uno.

- \* Elaboran individualmente un problema intercambiándolo para su solución, revisando cada quien el que planteó.

### 3.1.10. Inventando problemas.

Objetivo: Que el alumno participe en el planteamiento de problemas.

Papel del maestro: Guía y organizador.

Descripción de la actividad:

- \* El maestro pide a los alumnos que en equipo inventen un problema y lo planteen al grupo.
- \* El grupo lo escucha y si no es entendible lo reestructuran entre todos. Una vez correcto lo resuelven y el maestro lo revisa.
- \* Cada equipo inventa un problema, lo plantea al grupo, éste lo resuelve y el equipo es el responsable de realizarlo; y a la vez hacer su revisión.

3.1.11. Planteamiento de problemas a partir de la solución a dos o más operaciones básicas.

**Objetivos:** Que el alumno desarrolle su habilidad de reflexión.

- Que el alumno reconozca a las operaciones básicas como herramientas útiles en la resolución de problemas.

**Papel del maestro:** Guía del proceso.

**Descripción de la actividad:**

- El maestro escribe dos operaciones básicas en el pizarrón, ó pide a algún alumno que lo haga. Los alumnos las resuelven y una vez resueltas, se les pide plantear un problema donde intervengan las cantidades de las operaciones.
- Cada alumno lee el trabajo al grupo; éste será el encargado de decir si está bien planteado, ó sugerir algo que podría -- contribuir a mejorarlo.
- Si resulta difícil realizar esto con dos operaciones, se puede partir de una.

### 3.1.12. Las operaciones básicas, su algoritmo y comprensión.

**Objetivo:** Disipar las dudas de los alumnos con respecto a los algoritmos de las operaciones básicas.

**Papel del maestro:** Guía y explicitador.

**Descripción de la actividad.**

- El maestro hace cuestionamientos con respecto a los algoritmos de las operaciones, tales como: ¿ porqué decimos que llevamos una? ¿ Porqué decimos que pedimos prestado ? ¿ Porqué - al pedir prestado uno el tres se convierte en trece y no en - cuatro? ¿ Porqué en la multiplicación dejamos espacios vacíos a partir de colocar el segundo producto parcial? etc.
- Una vez realizados éstos cuestionamientos, el maestro procede a explicar primeramente las características del sistema de numeración decimal ( éstas se encuentran citadas en el marco -- teórico en la página 39 ).
- Después se analizan una por una las operaciones básicas y se van aclarando las dudas existentes ( en las páginas del número 41 al 45 del marco teórico, se encuentran plasmadas las posibles explicaciones o respuestas ).
- El maestro formula por escrito los cuestionamientos iniciales de ésta actividad, con el fin de saber si se logró o no el objetivo.
- Los alumnos resuelven individualmente las cuestiones y comparan las respuestas con sus compañeros.

3.1.13. Formulación de problemas a partir de una cantidad determinada.

Objetivo: Que el alumno desarrolle su capacidad de reflexión para plantear y resolver problemas.

Papel del maestro: Guía del proceso.

Descripción de la actividad:

- El maestro organiza al grupo en equipos.
- Escribe en el pizarrón una cantidad determinada.
- Le pide a los alumnos que a partir de ella inventen un problema.
- Cada equipo lee su problema.
- El grupo lo analiza y sugiere modificar o implementar algo en caso de que sea necesario.
- Los alumnos proponen otra cantidad.
- Cada uno de ellos plantea y resuelve un problema que lleve implícita dicha cantidad.
- El maestro observa y realiza el proceso.

3.1.14. Los cuadros mágicos.

**Objetivo:** Desarrollo de la habilidad de análisis y reflexión.

**Papel del maestro:** Guía y animador.

**Descripción de la actividad:**

- El maestro pide a los alumnos dibujar un cuadrado en su cuaderno que tenga como área nueve cuadrillos. El dibuja uno similar en el pizarrón. Da las indicaciones precisas para que los alumnos coloquen un número en cada cuadrillo.
- Los números a colocar serán; 1,2,3,4,5,6,7,8, y 9; sin omisiones y colocados de tal manera que al sumar tres de ellos - que puedan ser unidos por un segmento de recta, la suma o total sea quince.
- Una vez logrado esto, se propone trazar otro cuadrado similar al anterior, donde se colocarán los números: 1,2,3,9, 10, 11, 17, 18, y 19. En las mismas condiciones que las anteriores a diferencia que éstos deben sumar 30 en total.

**Observaciones:** Pueden sugerirse más actividades de éste tipo, - más no debemos olvidar que no podemos presionarlo para que encuentre el resultado, es mejor reanimarlo y proponerle que lo haga en otro momento.

3.1.15. Solución de problemas.

Objetivos: Enfrentar al alumno a problemas abstractos.

- Determinar hasta dónde se logró el objetivo primordial del -- presente trabajo.

Papel del maestro: Guía y evaluador del proceso.

Descripción de la actividad:

- El maestro plantea problemas similares a los que se describen a continuación; el alumno los resuelve y son revisados por ambos.

\_ La correa y la hebilla de un cinturón cuestan \$ 45.00, la correa cuesta el triple del valor de la hebilla. ¿Cuánto cuesta la correa?

\_ Pasando por el frente de un huerto de naranjas, un niño dice al dueño:

Señor ¿ me regalas una naranja ?

Sí le contestó el dueño, pero solo si eres capaz de cortar -- tantas naranjas que te permitan pasar por tres puertas; dejar en la primera la mitad de las que cortes; en la segunda la mi tad de las que traigas y en la última, la mitad de las que te hayan quedado y salgas con una sola naranja. ¿ Cuántas naranjas debe cortar el niño ?

\_ Una torre tiene una altura de treinta metros sobre el nivel - del suelo. Una segunda torre se construye en una elevación de

diez metros y sobrepasa a la primera en 15 metros. ¿Cuál es la altura de la segunda torre ?

— Tenemos tres montoncitos diferentes. En ellos hay un total de 48 cerillos. No les digo cuántos hay en cada uno pero; si del primero paso al segundo tantos cerillos como hay en este, luego del segundo pasé al tercero tantos como ahí hay y por último del tercero pasé al primero tantos cerillos como existen ahora en él; resulta que habrá el mismo número de cerillos en cada uno de los montoncitos. ¿ Cuántos cerillos había en cada montoncito al principio ?

Observaciones: La evaluación será en forma permanente, observando y registrando cada uno de los procedimientos realizados en cada actividad propuesta, además de que cada una de las actividades cuenta con un ejercicio final que permite emitir un juicio de valor, el cual será más cualitativo que cuantitativo, para poder saber hasta dónde se logró el propósito fundamental -- del trabajo; favorecer la habilidad de reflexión de los alumnos de sexto grado en la solución de problemas escritos de matemáticas con operaciones básicas. Cada una de las actividades puede ser realizada tantas veces como sea requerido, tomando en cuenta la disponibilidad del alumno, además el orden presentado en este trabajo no sugiere un seguimiento, éste lo determina el propio profesor.

## CONCLUSIONES

- El propósito fundamental de la modernización educativa es -- acabar con la enseñanza tradicionalista y forjar a un educando crítico y reflexivo.
  
- En algunos de los casos es el maestro quien contribuye para que los educandos tengan problemas de aprendizaje; al no conducir la enseñanza acorde a las características tanto del niño como del medio ambiente dónde éste se encuentra.
  
- El padre de familia al no brindarle el apoyo necesario al niño también contribuye de manera negativa en el proceso de enseñanza aprendizaje.
  
- Los seres humanos atravesamos por diversas etapas de desarrollo cognitivo, mismas que tienen sus propias características y por tal motivo obedecen a diferentes intereses.
  
- Los educandos aprenden a través del contacto con el objeto - de conocimiento, así mismo de la convivencia con las perso--nas que los rodean.
  
- El alumno al tratar de solucionar problemas escritos de matemáticas, generalmente fracasa por no interpretar correctamente el texto y por la forma tan mecánica en que ha adquirido los conocimientos.

- La mayoría de los profesores tenemos miedo al fracaso y por eso no aceptamos los cambios, enseñando los conocimientos de la manera que a nosotros nos fueron transmitidos.
  
- El educando al compartir su conocimiento con sus compañeros adquiere nuevas estrategias que le son útiles en el proceso de la adquisición del aprendizaje.
  
- Los conocimientos matemáticos se adquieren mejor a través de su construcción y no como meras recetas.
  
- No saldremos de lo tradicional si no fomentamos la creatividad tanto en el educando como en nosotros mismos.

## SUGERENCIAS

- Que el maestro haga conciencia de su quehacer educativo, abandonando la pereza y apatía y se dedique realmente a conducir el aprendizaje, dando solución inmediata a los problemas que se le presenten en el grupo.
  
- Que concientice a los padres de familia por medio de reuniones e incluso visitas domiciliarias, para que dediquen un poco del tiempo disponible a ayudar a sus hijos en el proceso de enseñanza aprendizaje.
  
- Tomar muy en cuenta las características del educando a la hora de planificar las actividades docentes.
  
- Utilizar material que le proporcionen el medio social y la naturaleza, preferentemente al que representa un costo adicional, utilizando todo el que se requiera y no nada más, libros de texto y lenguaje oral.
  
- Aceptar el cambio y olvidar la frase "no estes copiandole a tu compañero"; permitiendole confrontar sus trabajos.
  
- Crear un ambiente de trabajo agradable, a través de juegos que contribuyan a la apropiación del aprendizaje, así como a la socialización del mismo.

- Promover que los niños participen como creadores de problemas; que puedan plantearse un problema a partir de una situación y evitar que sean simples ejecutores de programas confeccionados lejos de ellos.
  
- Utilizar el lenguaje propio del educando a la hora de redactar un problema matemático, además de que éste pertenezca al contexto social del educando.

## BIBLIOGRAFIA

- AVILA S. Alicia. Reflexiones para la elaboración de un currículum. En antología UPN. La matemática en la escuela I. -- Primera edición México, D. F. Impresora y editora Xalco 1993, 371 páginas.
- CHATEAU, Jean. Psicología de los juegos infantiles. Primera ed. Buenos Aires Argentina. Editorial Kapelusz. 1958,
- DEL IREM, Ermel. Los problemas en la escuela. En antología UPN. La matemática en la escuela II. Primera ed. México D. F. Impresora y editora Xalco. 1985 330 p.
- DEVRIES, Rheta. La integración educacional de la teoría de Piaget. En antología UPN. Licenciatura en Educación Básica Sexto Curso Optativa. México, D.F. Impresora y Editora -- Xalco. 1985, 479 P.
- ESCUADERO, María Teresa. La comunicación en la enseñanza. Tercera reimpresión. México Ed. Trillas 1980, 72 P.
- FERMOSO, Paciano. Aprendizaje y educación en antología UPN. Teorías del Aprendizaje. Segunda reimpresión. México Impre Roer. 1988. 450 P.
- GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas, En antología UPN. La matemática en la escuela II. Primera ed. México, D.F. Impresora y Editora -- Xalco. 1985. 330 P.
- GIUSEPPE, Nerici Imideo. Hacia una didáctica general dinámica. Décima edición. Argentina 1984.
- GOMES, Carmen y Aurelia Libori. En Antología UPN. La matemática en la escuela II. Primera ed. México D. F. Impresora y Editora Xalco. 1985. 330 P.
- LEWIS, David. Desarrolle la inteligencia de su hijo. Primera ed. México D. F. Impre. Roer 1988. 450 P.
- LIVAS, G. Irene. Análisis e interpretación de los resultados de la evaluación educativa. Tercera reimpresión. México D.F. Editorial Trillas 1984. 152 P.
- MONCAYO, G. Luis. Sistematización del proceso enseñanza aprendizaje. En antología UPN. Planificación de las actividades docentes. Primera ed. México D. F. Impre. Roer 1986 291 P.

- MORENO, Montserrat. Problemática docente. En antología UPN. Teorías del aprendizaje. Segunda reimpresión. México D. F. Impresora Roer 1988. 450 P.
- NOT, Luis. El conocimiento matemático. En antología UPN. La matemática en la escuela II. Primera ed. México D. F. Impresora y Editora Xalco. 1985. 330 P.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Cuarta ed. Buenos Aires Argentina. Ediciones corregidor. 1973. 199 P.
- PODER Ejecutivo Federal. Programa para la modernización educativa. Mexico D. F. Corporación Editora Mac. 1990. 61 P.
- RAMIREZ R. Roberto. Matemáticas I. Primera ed. México Angeles - Editores 1992. 248 P.
- ROJAS S. Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales. Quinta ed. México D. F. Edimex 1980. 273 P.
- RUIZ L. Estela. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. En antología UPN. Teorías del aprendizaje. Segunda reimpresión México. Impre. Roer. 1988. 450 P.
- SASTRE, Geneveva. La enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje de la alineación. En antología UPN. La matemática en la escuela I. Primera ed. México D. F. Impresora y Editora Xalco 1993. 371 P.
- SELLARES, Rosa y Mercé Bassedas. La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños. En antología UPN. La matemática en la escuela I. Primera Ed. Impresora y Editora Xalco 1993. 371 P.
- SECRETARIA de Educación Pública. En antología UPN. El maestro y las situaciones de aprendizaje de la lengua. Segunda reimpresión. México D. F. Impresora y Editora Xalco. 1993 410 P.
- 
- Libro para el maestro matemáticas sexto grado. México D.F. Compañía editora Ultra 1994. 78 P.
- 
- Plan y programas de estudio 1993. Educación Primaria. México D. F. Fernández Cueto Editores 1993. 164 P.
- 
- Recursos para el aprendizaje. Primera ed. México D. F. - Fernández Editores 1992. 109 P.
- 
- TAMAYO y Tamayo Mario. El proceso de la investigación científica. Quinta reimpresión México. Editorial Limusa. 1985 -- 128 P.

VELAZQUEZ, Irma et.al. La adición y la sustracción. En antología UPN. La matemática en la escuela III. Primera ed. México D.F. Impresora y Editora Xalco 1988. 340 P.

VELAZQUEZ P. Rodrigo. Matemáticas en Secundaria. Primera ed. México D. F. Grupo Nova Editores. 1988. 224 P.