

Secretaría de Educación Pública

*Aplicación de los Conocimientos Matemáticos
en su Vida Diaria por los Niños de
Educación Primaria.*

8027

Rosa Ester Sandoval Moreno

*Propuesta Pedagógica Presentada para Obtener
el Título de Licenciado en Educación Primaria*

Hgo. del Parral, Chih., 1994



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

UGG. DEL PARRAL, CHIH., 23 de MARZO DE 1994


C. PROFR. (A) ROSA ESTHER SANDOVAL MORENO
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta
Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo--
intitulado: APLICACION DE LOS CONOCIMIENTOS MATEMATICOS
EN SU VIDA DIARIA POR LOS NIÑOS DE EDUCACION PRIMARIA.

, opción PROPULSTA PEDAGOGICA
a propuesta del asesor C. Profr. (a) MARIA DEL SOCORRO MEDINA
FLORES manifiesto a usted que reúne los requisitos
académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e;


PROFR. JESUS M. NAVARRETE PALMA

PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD U P N

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 08C

Aplicación de los conocimientos matemáticos en su vida diaria por los niños de educación primaria.

ROSA ESTER SANDOVAL MORENO

Propuesta pedagógica presentada para obtener el título de Licenciada en Educación Primaria.

Hgo. del Parral, Chih., 1994

INDICE

Página

INTRODUCCION.....	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
A. Planteamiento del problema.....	4
B. Justificación.....	6
C. Objetivos.....	8
II. FUNDAMENTACION TEORICA CONTEXTUAL	
A. Marco Contextual.....	10
B. Marco Referencial.....	12
C. Marco Teórico.....	14
1. Aspecto Filosófico.....	14
2. Aspecto Social.....	18
3. Aspecto Psicológico.....	23
4. Aspecto Pedagógico.....	32
5. El conocimiento matemático	
a. Sociogénesis del conocimiento matemático.....	38
b. Psicogénesis del conocimiento matemático.....	43
III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS	
A. Instrumentación Didáctica.....	47
1. Los objetivos en la Didáctica Crítica.....	49
2. Selección y organización de los contenidos.....	50
3. Planeación de Situaciones de Aprendizaje.....	52
4. Problemática en la evaluación de la didáctica crí- tica.....	53
B. Análisis Curricular.....	54

C. Aplicabilidad.....	62
D. Situaciones de Aprendizaje.....	63
E. Evaluación.....	69
IV. CONCLUSIONES.....	72
ANEXOS.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	77

INTRODUCCION

La realización de una propuesta pedagógica implica análisis, reflexión y búsqueda de nuevas alternativas que lleven al docente a una mejor realización de estrategias, en esta ocasión de manera específica, que favorezcan la aplicabilidad del conocimiento matemático por parte del alumno de segundo grado de educación primaria, problemática surgida de la preocupación constante de llevar a cabo una práctica docente más apegada a la realidad. El elaborar la propuesta requiere considerar como importantes - las características de la población en que se trabaja, las relaciones que nacen gracias a la labor cotidiana y su influencia - en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teorías del aprendizaje que sustentan el quehacer escolar, así como el estudio sobre el desarrollo del niño, y cómo éste se vincula con el aprendizaje. Por ello se retoman fundamentos de la teoría psicogenética y el enfoque metodológico de la Didáctica Crítica, entre otras, para explicar mediante sus sustentos la concepción de práctica docente que se requiere, a fin de lograr la formación de individuos reflexivos y críticos, que sean capaces de responder a los imperativos de la época actual; ello hace necesaria una educación - más real, lo que conlleva a que se actualicen las metodologías utilizadas por el maestro, adaptando los avances en el campo - educativo para la formación de hombres más participativos y críticos, que logren la transformación del medio en que viven, así como utilizar los conocimientos adquiridos en la escuela en su entorno extraescolar.

En el primer capítulo de la presente propuesta se encuentra la definición del objeto de estudio, mediante el planteamiento del problema, su justificación y los objetivos que se pretenden alcanzar.

En un segundo capítulo se presenta la fundamentación teórica - contextual, que manifiesta en el Marco Contextual y Referencial el panorama que prevalece en el entorno que motiva esta propuesta, tanto en las características de la práctica docente y sus limitantes, así como el ideal de educación que se pretende alcanzar. En el Marco Teórico se sustenta en un aspecto filosófico en el que se retoman los postulados del Materialismo Dialéctico en la concepción de hombre y sociedad. En el aspecto social se hace explícita la relación entre sociedad y educación, y su vinculación con la teoría de la Reproducción y la Resistencia, la sociología de la educación, mediante un análisis de sus planteamientos teóricos. En el aspecto psicológico, por medio de la Pedagogía Operatoria se pretende explicar la manera en el que se debe llevar a cabo la labor docente, la concepción de maestro, de proceso de enseñanza-aprendizaje, a fin de comparar con los supuestos de la educación tradicional. En el aspecto psicológico se aborda la teoría psicogenética que explica la construcción del conocimiento por el mismo niño. Asimismo en el apartado del conocimiento matemático se parte de una conceptualización de las matemáticas; y se aborda la sociogénesis, es decir, el cómo la sociedad ha construido el conocimiento matemático. En la psicogénesis se presenta el origen y desarrollo de los conceptos matemáticos en el niño, y cómo los adquieren se-

gún su desarrollo mental.

El tercer capítulo contiene estrategias metodológico-didácticas en base a la instrumentación de la Didáctica Crítica, y la forma en que ésta propone la elaboración de los objetivos, la selección y organización del contenido de las asignaturas que integran los planes y programas de estudio, y por último la problemática de la evaluación dentro de la didáctica crítica.

Dentro de este capítulo se hace también un análisis curricular necesario a fin de localizar cómo los programas educativos presentan el conocimiento matemático y la forma de abordarlo.

Se requiere exponer la aplicabilidad del presente trabajo y las situaciones de aprendizaje propuestas como un medio para lograr en clase el que el niño adquiriera los conocimientos matemáticos relacionándolos con experiencias propias; así como la evaluación acorde a la educación activa.

En el cuarto capítulo se encuentran las conclusiones a que se ha llegado con la elaboración de esta propuesta, anexos y bibliografía en la que se ha apoyado el trabajo.

1. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Planteamiento del problema

En la tarea educativa se hace necesario dar nuevos giros en cuanto a la forma de llevarla a cabo, ya que las prácticas tradicionales que aún imperan, limitan las actividades escolares a ser sólo parte del entorno del plantel, quedando desvinculadas de la vida cotidiana del niño, lo que va en contra de los postulados de la educación para la vida.

La presente propuesta pretende dar alternativas tendientes a lograr que los alumnos de segundo grado de educación primaria apliquen el conocimiento matemático en su vida diaria, y a su vez ésta influya en los momentos escolares, para que, partiendo de situaciones de su propio interés, se aborden los contenidos académicos, respondiendo así a una educación más real y significativa.

Se abarca el segundo grado de educación primaria, ya que en éste se origina la inquietud en los alumnos de saber en qué les va a servir lo que aprenden en el aula, y particularmente en el área de matemáticas. Este grupo pertenece a la escuela Lic. Gustavo Díaz Ordaz, que consta de 31 alumnos.

Se debe destacar la imposibilidad de ubicar en una sola unidad programática la situación problemática que genera el presente trabajo, ya que no se limita a un tema o contenido del programa vigente, sino a la forma de propiciar durante todo el ciclo escolar que el niño encuentre aplicabilidad a los conocimientos matemáticos aprovechando aspectos que se le presenten en su vi-

da diaria.

Para realizar esta tarea se abordan estrategias acordes a la teoría de la psicogenética de Jean Piaget, puesto que en ella se encuentran los planteamientos necesarios para llevar a cabo una práctica educativa real y significativa para el individuo que aprende, ya que se orienta sobre la formación de mecanismos mentales del niño para captar su naturaleza y funcionamiento; En el aspecto pedagógico, la Pedagogía Operatoria constituye la base teórica que tiene como propósito elaborar consecuencias didácticas de carácter constructivista, es decir, el niño construye su propio conocimiento.

Para la fundamentación filosófica se retoma el materialismo dialéctico, que concibe una relación dialéctica entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento, ambos se influyen y el resultado es el conocimiento tomando en cuenta el contexto y las experiencias del individuo.

En el aspecto social, se mencionan las teorías de la Reproducción y la Resistencia como fuentes de reflexión de los aspectos educativos, ello ante la necesidad de buscar cambios que orienten hacia la formación de hombres capaces de analizar y criticar, así como de proponer nuevas alternativas de cambio en la sociedad en que vive.

En la actualidad se requiere que el niño aprenda las matemáticas partiendo de la realidad del mundo que lo rodea, y a su vez le sirvan para afrontar situaciones problemáticas que se le pudieran presentar en su diario vivir.

B. Justificación

La educación, como se ha visto, se preocupa por los cambios mismos que se encaminan a lograr mejores frutos en la tarea docente, acordes a las necesidades de una sociedad que necesita de individuos reflexivos, críticos y capaces de llevar a la práctica las nuevas alternativas que solucionen la problemática que se vive actualmente.

Es por ello que se implementan nuevas estrategias metodológicas que de ser aplicadas correctamente, responderían a la realización de una tarea educativa para la vida, ya que llevaría el proceso de enseñanza-aprendizaje atendiendo a las necesidades y características de los alumnos, así como de sus intereses.

Desafortunadamente, los patrones de organización educativa, han establecido un grado de rigidez e inflexibilidad que hacen difícil el que dichos cambios e innovaciones se pueden aceptar y aplicar por parte de los docentes.

Un ejemplo de esta situación se ha presentado con el surgimiento del proyecto PALEM, que significa una perspectiva metodológica para la adquisición de la lengua escrita y las matemáticas en los primeros grados de educación primaria. Esta propuesta ayuda realmente al logro de un aprendizaje por parte del alumno atendiendo simultáneamente a sus características individuales como sus intereses, partiendo de ver a los alumnos como seres concretos.

Se observa poca aceptación hacia dicho proyecto por parte de los maestros, pues induce a cambiar el rol tanto del maestro co

mo de los alumnos, ya que mientras se solicita más participación por parte de los niños, el maestro debe ser propiciador de situaciones que lleven al individuo a la reflexión y al conocimiento, con creatividad y entusiasmo, y además proponiendo actividades acordes al nivel cognitivo de cada alumno.

La mayoría de las veces, se toma en cuenta la mencionada propuesta sólo por estar implementada dentro del programa oficial pero como un requisito más que cumplir, por lo que el docente ve en parte los resultados en sus alumnos, es decir, no se tiene una idea clara del beneficio que la forma de aprender de sus niños implicaría si la aplicasen al pie de la letra.

Se hace necesario pues, que el docente realice cambios en su práctica, en cuanto a implementar nuevas estrategias, analizarlas, y saber realmente qué ayuda le pueden prestar para favorecer el aprendizaje de cada niño; que trate de llevar a cabo su labor consciente de que su compromiso mayor es con sus alumnos y que su actitud será decisiva en la formación de ellos.

La tarea educativa debe fincarse en el respeto a la forma en que el niño se apropia del conocimiento y a su proceso mental. El aprender ni debe ser sólo una obligación, ni según lo dicte el maestro, por el contrario, debe ser una actividad interesante, motivadora y sobre todo útil, que sea adquirida de tal forma que represente una ayuda en nuestra vida.

Además es necesario que responda a las necesidades de los individuos implicados en ella, así como dar solución o respuesta a la problemática cotidiana que cada niño enfrenta al salir de la escuela. Para ello, se debe partir para la enseñanza de las ma-

temáticas de situaciones reales concretas del grupo, que surjan del niño mismo las interrogantes y se busquen las respuestas - con el trabajo en común.

El maestro debe fomentar la participación, la iniciativa, respetando la autenticidad y motivando la búsqueda de soluciones.

Lo más importante es que el docente logre que sus alumnos encuentren aplicabilidad a los conocimientos adquiridos en la escuela, en su vida diaria, que el contexto institucional no sea ajeno y carente de significado, sino por el contrario, sea un arma que lo ayude a lo largo de su vida a enfrentar con inteligencia la problemática y los retos presentes.

C. Objetivos

La principal meta que se propone el presente trabajo es lograr que el aprendizaje de las matemáticas de los niños de segundo grado de educación primaria sea propiciado por el docente de manera tal que para el alumno le sea útil en la resolución de problemas cotidianos, por lo que debe ser significativo y de interés para él.

Los alumnos deberán sentir la importancia que reviste la escuela y lo que en ella se aprende.

Se sugiere que el maestro aplique las estrategias metodológicas que se le presentan, buscando con ello, un mayor nivel de calidad en el aprendizaje de sus alumnos, y sobre todo, que éste le sea al niño más interesante y real.

Para el logro de esto, se considera necesario que el maestro - analice concienzudamente el hecho de que el niño actualmente no

requiere de una educación de antaño, cargada de información que se le da ya elaborada y con una disciplina rígida; por el contrario, el docente debe buscar formas actualizadas de llevar la realización de la tarea diaria en el aula, misma que responda a las expectativas de la sociedad de hoy, que pide individuos reflexivos y analíticos, seguros de sí mismos y capaces de afrontar las situaciones difíciles de su entorno.

Si el maestro logra en sus alumnos de segundo grado la aplicación de los conocimientos matemáticos en su diario vivir, partiendo de acontecimientos reales y de su interés, en donde sus interrogantes encuentren posibles soluciones, sentará en el sujeto las bases para entender el porqué de sus actividades, mismas que deberán adecuarse a sus características y necesidades, que favorezcan la participación activa, a fin de apropiarse del conocimiento mediante la interacción con sus compañeros.

Es hora de que los docentes dejen de reproducir en los niños solamente los conocimientos y las conductas, que se favorecen en el marco de una enseñanza tradicionalista, más no en los esquemas de una escuela constructivista, para que la labor del maestro responda a la formación de hombres que sepan aplicar los conocimientos adquiridos a través de sus años de estudio en la institución escolar, misma que debe tener un lugar importantísimo en su vida, como formadora de capacidades y aprendizajes significativos, que le sean útiles en su desempeño diario.

II. FUNDAMENTACION TEORICA CONTEXTUAL

A. Marco Contextual

El contexto que ha motivado el interés de lograr la aplicabilidad del conocimiento matemático en situaciones de la vida diaria del niño, es el segundo grado de la escuela primaria Lic. - Gustavo Díaz Ordaz, perteneciente a la 038 zona escolar, ubicada en Hgo. del Parral, Chih.

Como todas las instituciones de este tipo, se caracteriza por cumplir con los requisitos establecidos por la SEP; su organización interna está a cargo de los directivos, quienes en conjunto con la planta de maestros dirigen las tareas diarias.

En este plantel se da gran importancia al cumplimiento de las formas conductuales como: orden, puntualidad, asistencia y disciplina, ya que se conservan como vitales para impartir una educación completa. Cabe aclarar que no se ha logrado una plena conscientización de los alumnos en cuanto al porqué es necesario adquirir estos hábitos, pues cumplen estas exigencias tomándolas como mero requisito o por evadir una llamada de atención. Los maestros, en su mayoría, realizan su trabajo atendiendo su compromiso de terminar los programas vigentes, exigiendo del niño un rendimiento académico y dejando de lado las inquietudes de los alumnos por algún tema o actividad que les atraiga, ya que implica detener o cambiar los planes ya establecidos para determinado tiempo.

De esta forma, los niños aún sufren las consecuencias de una educación tradicionalista que limita la participación del alum-

no y obstaculiza su aprendizaje real, cumpliendo aparentemente con una enseñanza completa.

En esta escuela existe un ambiente familiar en el que la mayoría de los hogares cuentan con un nivel socio-económico medio, en el que los niños tienen más posibilidades de acercarse a los medios informativos, y aún más, los niños buscan informarse sobre los aspectos o fenómenos que les interesan.

Esto se da gracias a que su actividad se reduce a su estudio, y no a colaborar económicamente a su casa, ya que en gran parte de los casos se ve que de cada familia ambos padres aportan lo necesario para el sustento familiar, y así cubrir sus necesidades primarias.

De lo anterior se deriva el que los padres de familia tengan gran interés en el proceso educativo de sus hijos, pues ven el estudio como un medio de movilidad social.

Desafortunadamente, debido a la falta de conocimientos sobre los avances educativos, o debido a su propia formación, los padres de este entorno observan como ideal la labor docente tradicionalista, lo que obstaculiza y limita la tarea de los maestros que desean dar nuevos giros en beneficio de una educación más acorde al momento actual, en el que la sociedad atraviesa por cambios importantes, ya que en el presente sexenio se han motivado cambios a nivel nacional que encaminan a adoptar nuevos aportes en el terreno pedagógico.

Se advierte por parte de la mayoría de los docentes gran renuencia al cambio, pues implica modificar completamente su práctica.

B. Marco Referencial

En la actualidad, la sociedad requiere de hombres reflexivos y capaces de participar activamente a favor de ella misma, por lo que se hace necesario que en las aulas de las escuelas se formen individuos participativos y críticos, así como capaces de afrontar las situaciones problemáticas que se les presenten, con seguridad en sí mismos.

Ante esto, se requiere que los docentes acepten las nuevas estrategias metodológicas que proponen los postulados de una escuela activa que pretende cambiar el rol del maestro y el alumno.

Se necesita que el maestro sea el propiciador de situaciones que ayuden al niño a construir su propio conocimiento por medio de su actividad, lo que nos remite a un fundamento filosófico propio del Materialismo Dialéctico ya que en éste, el individuo que aprende tiene una relación dialéctica con el objeto de conocimiento en un proceso constructivo en el que ambos se influyen y gracias a esa interacción del niño con sus compañeros y maestro se confrontan las hipótesis y enriquecen su aprendizaje, agregando sus experiencias y las de sus compañeros.

La actualidad educacional presenta nuevas alternativas metodológicas, que de ser aprovechadas por el maestro como lo marcan los programas y guías actuales, cumplirían los fines y propósitos de la escuela activa, de formadora de hombres creativos y críticos; para lograrlo el docente debe adoptar las estrategias que se le sugieren, pero dejando atrás los detalles tradiciona-

listas que entorpecen su labor, y que la hacen ajena y lejana. La forma en que generalmente el maestro aborda el conocimiento matemático en la escuela primaria, está influida por la exigencia institucional, ya que se preocupa por terminar el vaciado de planes programáticos, que se deben cumplir a un tiempo determinado, a fin de aplicar los exámenes correspondientes a la unidad vista, en el lapso de tiempo marcado por la dirección escolar.

Esta forma de trabajo no permite que el maestro propicie en los alumnos participaciones en clase que den nuevos giros a las actividades propuestas por el docente, dejando de lado las inquietudes que puedan tener, así como la vinculación de lo que aprenden a situaciones que le sean conocidas; ya que esto requiere de tiempo que el maestro no puede emplear, y que sacrifica por el cumplimiento exacto del avance programático, mismo que es realizado en base a las expectativas del docente, quien decide cómo se llevarán a cabo los temas a tratar en el aula, inclusive marca las actividades y ejercicios sin tomar en cuenta la opinión del niño, sin darle oportunidad de elegir entre varias alternativas de trabajo, lo que daría mayor significado a la tarea del alumno.

Comúnmente el niño aprende las matemáticas sin encontrar la relación práctica de éstas con situaciones de su vida diaria, es decir, se le presentan sin utilidad alguna fuera de la escuela, sino para resolver cuestiones concretas dentro del salón, que le sirven para la acreditación de la materia, pero sin aplicabilidad inmediata del conocimiento, ya que el docente lleva al ni

ño a la elaboración de tareas, no con el fin de que le resulten significativas o una herramienta que le permita desenvolverse mejor a lo largo de su vida; sino como requisito institucional.

C. Marco Teórico

1. Aspecto Filosófico

El hombre es un ser social por excelencia, puesto que desde que nace participa de un mundo creado y habrá de redescubrirlo constantemente, construyendo su conocimiento por él mismo, gracias a la ayuda que se le brinda en el ambiente en que se desenvuelve. Si esto es así, en todos los contextos de la vida del ser humano, ¿porqué no continuar en la escuela con un proceso educativo que tenga una real vinculación con la cotidianidad del individuo?

Desde siempre el hombre se ha preocupado por entender cómo las personas realizan el aprendizaje, por lo que han surgido grandes teorías clásicas del conocimiento; "El racionalismo y el empirismo, que conllevan no sólo a concepciones distintas del conocimiento, sino también a maneras distintas de entender cómo se realiza su adquisición. Y también abarcan diferentes filosofías del espíritu o de la mente, por lo menos en la medida en que, para el empirismo, la mente es, según Lucke, un gran espejo que recibe pasivamente reflejos del exterior, en tanto que, para el racionalismo, la mente es más activa, participa en sus propias operaciones."¹

(1) UPN. Teorías del aprendizaje. p. 3

Las explicaciones que se han dado del aprendizaje inspiradas en el empirismo se han aceptado, ya que la psicología misma se desarrolló como ciencia orientada empíricamente.

Las teorías del conocimiento relacionadas con el racionalismo - no son muy conocidas, hasta que Piaget manifiesta su perspectiva en cuanto a las teorías del desarrollo humano, y, además de caracterizar como racionalista la teoría de la Gestalt, intenta una reconciliación entre el racionalismo y el empirismo.

Las estructuras mentales, según Piaget, se desarrollan gracias a la interacción de éstas en el ambiente, y no sólo con la ayuda que recibe de su entorno; ya que por sujeto se debe entender el hombre dotado de conciencia y voluntad propia.

Por objeto, lo dado del conocimiento, o aquello hacia lo que está orientada la actividad cognoscente.

El materialismo pre-marxista no podía resolver científicamente el problema de la relación sujeto-objeto, pues veía la acción - del objeto sobre el sujeto solamente. Además el sujeto se concebía como algo pasivo.

"El idealismo objetivo de Hegel, relativas al papel de la práctica en la relación entre sujeto y objeto, a la dependencia en que esta relación se halla respecto de la historia, a la naturaleza social del sujeto. Ahora bien, al conferir valor absoluto a la actividad gnoseológica del sujeto, como es inherente al - idealismo, se llegó a la conclusión de que el objeto es resultado y producto de la actividad del sujeto, al que se entendía, - por añadidura como ser o substancia puramente ideal."²

(2) Ibidem. pp. 22, 23

Como se ha expuesto, en el conocimiento se relacionan el sujeto y el objeto; hay dos posiciones antagónicas como son el materialismo mecánico, tradicional, que considera al sujeto como contemplativo de la realidad y al objeto como dado, exterior al hombre como una existencia en sí y por sí, al conocimiento como el resultado de la acción de los objetos del mundo exterior sobre los órganos de los sentidos de los sujetos.

El idealismo supone que el sujeto realiza la actividad especulativa del hombre pensante, el objeto como resultado de la actividad del individuo, y al conocimiento como la configuración de objetos por la conciencia.

En esta posición el sujeto y su actividad se requieren pero en un carácter abstracto, por lo que se reduce a especulación o a mero resultado de la conciencia.

Surge posteriormente una contraposición superior a las anteriores, y es presentada por Marx.

El sujeto realiza actividades teórico-prácticas y el conocimiento es un proceso de construcción de objetos porque la actividad pensante se acompaña de una acción real, objetiva, material y práctica.

Por esta praxis, el hombre y realidad se transforman.

El Materialismo Dialéctico, surge así, después del materialismo mecánico y del idealismo, como una transformación en la concepción del sujeto que aprende, así como al objeto de conocimiento. En esta teoría ambos se influyen y su resultado es el conocimiento, tomadas en cuenta las experiencias del individuo.

La actitud que el hombre adopta ante su realidad es la de un ser que actúa objetiva y prácticamente, la de un hombre histórico que despliega su actividad práctica con respecto a la naturaleza y los hombres, y buscan realicen sus fines y sus intereses en el conjunto de relaciones sociales.

La realidad es para el hombre el campo en el que realiza su actividad cotidiana y sobre cuya base surge la intuición práctica inmediata a la realidad.

El hombre se forma sus propias representaciones de las cosas y elabora sistemas de conceptos que le permitan captar el aspecto fenoménico de la realidad.

El individuo en su cotidianeidad busca la verdad porque supone que ésta sí existe y posee una conciencia firme de la existencia de la cosa misma.

Los esfuerzos tendientes a descubrir la estructura de las cosas mismas han sido siempre propios de la filosofía, que se puede definir como un esfuerzo sistemático y crítico que pretende captar la cosa misma y su estructura oculta, y descubrir el modo de ser existente.

Lo que más caracteriza al conocimiento es la descomposición del todo.

La dialéctica no logra el conocimiento desde el exterior o complementariamente, sino que el conocimiento lo constituye la propia dialéctica.

Mediante la praxis, el hombre llega a la comprensión de la realidad sin perderse en la pseudoconcreción, es decir, sin contentarse con los esquemas abstractos de la realidad, ni con simple

representación abstracta de ella.

2. Aspecto Social

La educación ha variado según las épocas y según los países; es un proceso como lo señala Durkheim, único múltiple que formará al ser social que cada pueblo, casta o clase social considera necesario; la educación cambia según la sociedad y época histórica.

La educación tiene la función de crear en el niño las costumbres y hábitos que considera deben poseer sus miembros.

Cada sociedad insiste en un sistema de educación que se impone a los individuos con una fuerza irresistible.

El sistema educativo significa un conjunto de prácticas y de instituciones organizadas con el correr de los años, que se caracterizan por ser solidarias entre ellas, como instituciones sociales que son y como la propia estructura de la sociedad, no pueden ser cambiadas a voluntad.

En el terreno educativo, no se debe tomar en cuenta los errores o las fallas que hayan tenido, es decir, deben dejarse a un lado, y preguntarse lo que debe ser; ya que las enseñanzas de la historia pueden ahorrar la recaída en los errores que ya se han cometido.

Existen costumbres que los individuos están obligados a aceptar para vivir en armonía y estar en igualdad de condiciones con sus semejantes.

La educación por siempre tendrá un tipo de regulación que no se puede abandonar con facilidad.

Dicha culturización da inicio en la familia, donde el sujeto - aprende a conducirse de tal forma que sea similar a sus iguales, además que estas ideas y costumbres son producto de la vida en común y expresan las necesidades de la misma, y son obra del - proceso educativo de generaciones pasadas.

Por otro lado, si retiramos al hombre de todo lo que recibe de la sociedad, se reducirá a rango animal.

Las experiencias humanas que se transmiten de generación a generación, forman una acumulación indefinida que eleva al hombre - por encima de la bestia y por encima de sí mismo. Esto es sólo posible en y por la sociedad.

La educación tiene antes que nada una función colectiva, adaptar al niño al medio social al que está destinado a vivir.

Corresponde a la sociedad recordar incensantemente al maestro - cuáles son las ideas, los sentimientos que hay que imprimir en el niño para ponderle en armonía con su medio, pues si no obliga a la acción pedagógica a ejercerse en un sentido social, ésta estaría al servicio de creencias individuales.

Ya que la educación es una función esencialmente social, el estado no puede desinteresarse de ella, todo lo contrario, las - instituciones escolares representan el medio por el cual puede asegurar la formación de hombres afines a sus necesidades, por medio de la reproducción de la ideología.

Para los educadores radicales la reproducción de la ideología - dominante es una función principal de la escuela, en sus formas de conocimiento y la distribución de las habilidades necesarias para la reproducción de la división social del trabajo.

Esta perspectiva radical supone que las escuelas se entiendan - por medio de un análisis de su relación con el estado y su economía. Su funcionamiento como instrumento de la reproducción social y cultural, cómo han legitimado las racionalidades capitalistas y apoyando las prácticas sociales dominantes.

Los educadores radicales culpan a dicha sociedad del fracaso escolar y no al alumno, ya que la escuela es considerada como agencia central en la política y en los procesos de dominio, la educación no persigue la igualdad sino la desigualdad.

Las escuelas son reproductoras en el sentido cultural, pues funcionan en parte para distribuir y legitimar formas de conocimiento, valores, lenguaje y estilos que constituyen la cultura dominante y sus intereses; así se producen los imperativos económicos e ideológicos que subyacen al poder político del estado y de esta forma, los alumnos de clase baja son las víctimas.

En cambio en la teoría de la Resistencia los estudiantes de la clase obrera no son el producto del capital, ni se someten complacientemente a los dictados del maestro y escuelas autoritarias que los preparan para el trabajo.

En esta teoría, las escuelas representan ámbitos sociales caracterizados por sus planes de estudio ocultos compitiendo con los evidentes.

Las culturas dominantes y subordinadas se enfrentan y las ideologías de clase entran en contradicción.

Desde esta perspectiva de la teoría de la Resistencia, las escuelas son instituciones relativamente autónomas, que no sólo proporcionan espacios para comportamientos de oposición y la en

señanza, sino que significa una fuente de contradicciones que a veces las hace dejar de ser funcionales para los intereses materiales ideológicos de la sociedad dominante.

Las escuelas operan dentro de los límites impuestos por la misma sociedad, pero funcionan en parte para influir y dar forma a los límites económicos, ideológicos o políticos.

Así las escuelas actúan con frecuencia retando alternativamente sus presupuestos básicos respaldando una noción de educación liberal que está en contradicción con la exigencia de la sociedad dominante.

Mientras los teóricos de la reproducción se centran casi exclusivamente en el poder y en cómo la cultura dominante asegura el consentimiento y la derrota de las clases y grupos subordinados, la clase trabajadora u otras participan de momentos de autoproducción, así como de reproducción, son contradictorias por naturaleza y llevan la marca tanto de la resistencia como de la reproducción.

"El concepto de resistencia es una construcción teórica e ideológica valiosa, que proporciona una perspectiva importante para el análisis de la relación entre la escuela y la sociedad. Todavía más importante, proporciona un nuevo medio para entender los modos complejos en que los grupos subordinados experimentan el fracaso educacional y señala nuevos modos de concebir y de reestructurar una pedagogía crítica."³

(3) UPN. La sociedad y el trabajo en la práctica docente. pp.

Se caracteriza el concepto de resistencia por su análisis crítico hacia la dominación, además por propiciar la emancipación del hombre en la sociedad.

Es necesario examinar las formas de comportamiento radical de oposición, sea de resistencia o no para determinar si se convierte en el objeto de esclarecimiento teórico como el sujeto de consideración pedagógica.

"La noción de resistencia debe mediar no sólo por el grado en que promueve el pensamiento crítico y la acción reflexiva sino, lo que es más importante, por el grado en que contiene la posibilidad de fusionar la lucha política colectiva de padres, maestros y estudiantes en torno a los problemas del poder y de la determinación social."⁴

En esta teoría la escuela se caracteriza por ser algo más que un recinto en el que se imparten conocimientos, sino que admite que en ella se da la politización de la noción de cultura, además la analiza en sus espacios de lucha y de impugnación y realiza las actitudes estudiantiles en la lógica de la enseñanza.

Es decir, reconoce y antepone la resistencia del educando, sugiriendo a los educadores desarrollar en ellos relaciones críticas y menos pragmáticas.

En todas las instituciones educativas están presentes relaciones de dominio y corresponde a la pedagogía radical, el análisis sobre su origen, y cómo es que los estudiantes se relacionan con ellas.

(4) Ibidem. p. 137

Si bien no se espera que la sociedad sea modificada totalmente por las escuelas, sin embargo, es posible que éstas propicien conductas de resistencia, así como la promoción de aprendizajes basados en nuevos modelos pedagógicos, mismos que deben encaminar a una nueva forma de ver la justicia social y una nueva moralidad, que culmine en una vida mejor para todos.

3. Aspecto Psicológico

Para abordar la problemática que representa en particular el que los alumnos de segundo grado de educación primaria apliquen el conocimiento matemático en su vida diaria, requiere retomar la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, ya que desarrolla un modelo que describe la forma en que los seres humanos llegan a conseguir una percepción de su mundo reuniendo y estructurando la información procedente del entorno que le rodea.

Su teoría ofrece un ejemplo del enfoque cognitivo estructural, insiste en la forma en que las personas actúan sobre su entorno y no al contrario.

"hay dos escuelas psicológicas que con la obra de Piaget han quedado superadas, la conductista del modelo E-R (estímulo-respuesta), y la Gestalt. Por lo que desde hace tiempo, no constituyen ningún aspecto polémico en el campo de la psicología genética. Según Piaget, la posición de la primera pretende una génesis sin estructura, mientras que, la posición psicogenética es la de una estructura con génesis."⁵

(5) UPN. Licenciatura en educación básica.

El aspecto afectivo es de vital importancia para este autor, - quien lo caracteriza como la energía del desarrollo, ya que sin interés no hay aprendizaje.

El problema epistemológico se debe considerar relacionándolo - con el problema del desarrollo de la inteligencia, ya que se reduce al análisis de la forma en que el sujeto llega a la objetividad.

Esto deriva otra idea central de la teoría, el enfoque constructivista, que se da gracias a la interacción del sujeto con el - objeto, pues para conocer el objeto, el sujeto debe actuar sobre ellos y transformarlos; desplazarlos, conectarlos, combinarlos, separarlos y volverlos a unir, etcétera.

En toda la acción el sujeto no está fusionado, necesita información objetiva para estar consciente de sus actuaciones, pero - también requiere de varios componentes subjetivos.

Sin una práctica prolongada o sin la construcción de instrumentos refinados de análisis y de coordinación, sería imposible conocer lo que le pertenece al objeto, lo que le pertenece a él - mismo como sujeto activo, y lo que corresponde a la acción misma, tomada como la transformación de un estudio inicial a uno - final.

"Se deduce que la concepción del sujeto, dentro de la postura - psicogenética, es la de un ser activo que organiza sus propias actitudes según sus capacidades intelectuales se lo permitan. - De allí que un objeto de conocimiento sea siempre algo para ser conocido por un sujeto activo y transformado a partir de la complejidad de las estructuras o esquemas del sujeto.

Por tanto, este sujeto cognoscente, por su misma actividad, se convierte, dentro de la psicología genética, en el eje del pro⁶ceso de aprendizaje."

El conocimiento así, surge de las interacciones entre sujeto-objeto, en las teorías del desarrollo se da gran importancia a las actividades del individuo ya que existe un profundo significado biológico en el sentido epistemológico del término.

El pensamiento como aparece en el niño no está ligado sólo en apariencia al pensamiento científico del adulto, sino que por el contrario, por esa vinculación que existe entre ambos, se extiende la psicología del desarrollo a la epistemología genética.

"Las estructuras lógico-matemáticas involucran relaciones de inclusión, orden y correspondencia. Estas relaciones son definitivamente de origen biológico, dado que ya existen en la programación genética (DNA) del desarrollo embiológico y en la organización fisiológica del organismo maduro antes de que aparezcan y sean reconstruídas en los diferentes niveles de la conducta misma."⁷

Las actividades de los sujetos, las coordinaciones de sus acciones y sus estructuras orgánicas, marcan el origen de las estructuras lógico-matemáticas, por lo que la teoría biológica de la adaptación y la epistemología genética se relacionan y por ello se hace posible una teoría general del desarrollo de la inteligencia.

A continuación, se hace mención de los procesos que considera -

(6) SEP. Recursos para el aprendizaje. p. 19

(7) Ibidem. p. 70

Piaget para explicar precisamente este desarrollo:

Asimilación-acomodación

Biológicamente se explica la asimilación como la integración de elementos externos a estructuras completas o en el desarrollo de un organismo.

Constituye un comienzo absoluto, asimilación de elementos nuevos a estructuras ya construídas.

La asimilación además se presenta siempre con el fenómeno de la acomodación, que es su contraparte, y que es cualquier modificación a un esquema de asimilación o estructura por los elementos que asimila. La adaptación no es otra cosa que la equilibración entre la asimilación y la acomodación.

No hay asimilación sin acomodación, y ésta no existe sin una asimilación simultánea.

En toda la actividad del sujeto se encuentra la acomodación y la asimilación, y su acción es variable; gracias al equilibrio más o menos estable entre ambas, forman un acto completo de inteligencia.

El equilibrio entre la asimilación y la acomodación depende del nivel de desarrollo intelectual, así como de las situaciones problemáticas que enfrenta el sujeto, aunque se debe aclarar que el equilibrio existe en todos los niveles, aún en el desarrollo temprano de la inteligencia del niño y en el pensamiento científico.

Las estructuras mentales tienden hacia un estado de equilibrio, y al alcanzarse, la estructura resulta más claramente delimitada de lo que fue anteriormente; cada estado de equilibrio lleva

parte de su propia destrucción, ya que manifiesta fallas que no se habían presentado, por lo que el individuo, tiende a eliminarlas.

El niño, para la psicología genética, es un sujeto activo, que interroga, verifica y comprueba, asimismo, explora la realidad en forma constante. El niño, no sólo aprende con la educación escolar, si, así fuera, sería un sujeto pasivo, cuyo conocimiento se manifestaría como una copia del mundo exterior.

La psicología genética, ha demostrado cómo, a través de un proceso activo, el sujeto conquista nociones espontáneas, desde el nacimiento y a lo largo del desarrollo cognitivo de manera evolutiva.

Por otra parte, los conceptos que se enseñan en la escuela, en ocasiones son bien asimilados por constituir una extensión de algunas construcciones espontáneas del mismo niño.

En otros casos, la instrucción no es adquirida por los alumnos como el adulto lo pretende, sino que se aproxima a través de un error constructivo. En otros, la forma de actuar del docente dificulta la asimilación del concepto o noción en el niño.

"Desde el punto de vista del desarrollo del niño, la división de nociones espontáneas y nociones no espontáneas no es real, - es sólo convencional por motivos de estudio, como ya indicamos. El desarrollo cognitivo del niño siempre es espontáneo, aún y - cuando algunas nociones aparentemente las haya adquirido de la instrucción formal. Esto lo único que quiere decir es que el proceso cognitivo siempre es activo, eso es lo que quiere dar a entender con proceso espontáneo, en otras palabras, el proceso de

adquisición nunca es pasivo."⁸

De esta forma, los elementos mencionados, son la asimilación, - la acomodación y el equilibrio, como sus interrelaciones, forman parte de manera implícita en el proceso de aprendizaje.

En la teoría de Piaget, se considera de vital importancia la inteligencia del individuo, pero dicha teoría no ignora este proceso.

El aprendizaje en términos de adquisición de conocimientos, supone una comprensión de los objetos que se asimilan, de sus relaciones, es el mismo sujeto quien realiza el proceso de acuerdo a sus características individuales, así como el grado de madurez del sistema nervioso, ya que gracias a su evolución, proporciona mayor oportunidad de adquisición de aprendizajes, Piaget no distingue este aspecto como el único en el desarrollo - cognitivo del hombre, aún sin embargo sí destaca su importancia ya que para que el individuo sea capaz de asimilar información de su entorno, se requiere que cuente con determinadas condiciones fisiológicas que le ayuden a la realización del aprendizaje. Las experiencias del niño, mismas que se adquieren gracias a - las vivencias que tiene el individuo en su diario vivir, también son importantes en el desarrollo cognitivo del niño, ya - que recogen gran cúmulo de información de su entorno que le rodea, y que se le transmitirán pues como ser social que es, interactúa, manipula, explora y se apropia de conocimientos, así como de situaciones que lo lleven a confrontar sus propias hipó

(8) Ibidem. pp. 354, 355

tesis, por lo que realiza nuevos aprendizajes.

Piaget supone que hay patrones en las respuestas de los niños a una actividad determinada, es decir, niños de una misma edad reaccionan de manera similar, aunque distinto a como lo haría un adulto. Niños de diferentes edades, tienen sus propias características de contestar.

Basándose en patrones observados, Piaget clasifica los niveles del pensamiento infantil en cuatro períodos de la infancia, pues estos son porciones de la vida del niño, mientras que los estadios (gradaciones o fases), caracterizan la reestructuración cualitativa que se produce normalmente en determinada etapa del desarrollo.

El niño pasará cada uno de estos estadios de su desarrollo con mayor o menor rapidez, según o en función del grado racional que emplee el educador del tiempo en la vida del niño.

El tiempo necesario para pasar cada una de estas fases del desarrollo y el nexo recíproco de estos estadios entre sí, impidiendo al niño saltar una fase de gradación cualquiera de su evolución es lo que hace que el docente no pueda, con su trabajo cotidiano con el niño, pasar por alto la continuidad y sistematización necesarias en la instrucción.

El sistema de desarrollo se vincula con el proceso de aprendizaje, pues caracteriza su manifestación según el período por el que atraviesa el alumno.

Piaget contempla los siguientes períodos de desarrollo:

Período sensoriomotriz: Desde el nacimiento, hasta los 24 meses, es anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.

Tras un período de ejercicios de los reflejos en que las reacciones del niño están íntimamente ligadas a tendencias instintivas como son la nutrición, la reacción simple de defensa, etcétera, asimismo aparecen los primeros hábitos elementales.

Período preoperatorio: De los dos a los seis o siete años.

Se caracteriza principalmente por el egocentrismo, pensamiento que se deriva de la dificultad de salir de su propio punto de vista, y ubicarse en el de los demás.

Aparecen también el sincretismo y la irreversibilidad, ya que su intuición está sometida y dominada por la forma en que la realidad que le rodea se presenta a su percepción.

El niño percibe globalmente, es decir, capta las grandes líneas de un objeto y no sus particularidades.

La irreversibilidad sólo le permite al niño razonar sobre lo que en forma global percibe directamente. Esto indica el sentido único que sigue su pensamiento, sin posibilidad de retornar al punto de partida.

Período de las Operaciones Concretas.

En el contexto que se motiva la problemática presentada en la presente propuesta, en su generalidad se encuentra una población infantil que atraviesa por el período de las operaciones concretas, que se caracteriza por un pensamiento que se descenra, aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, lo que tiene sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo.

Este estadio presenta un gran avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento.

Mediante un sistema de operaciones concretas, el niño puede liberarse en los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio lo que permanece invariable.

No se queda limitado a su propio punto de vista, las operaciones del pensamiento son concretas, en el sentido de que sólo alcanzan la realidad susceptible de ser manipulada.

Piaget habla de una evolución de la conducta en el sentido de la cooperación. Analiza el cambio en el juego, en las actividades de grupo y en las relaciones verbales. Su capacidad es sujeta a una limitación importante, ya que como se dijo, el niño entiende las cosas que se basan en lo concreto, además desarrolla la base lógica de la matemática y es capaz de memorizar antes de desarrollar conceptos, por medio de mecanismos de asociación de la memoria. Elaborados los conceptos de número, el aprendizaje se integra a los esquemas matemáticos y sobreviene el aprendizaje por comprensión.

Se producen actitudes lógicas que constituyen la comprensión de que modificar la apariencia de algo, no significa el cambio de sus restantes propiedades, (conservación).

El símbolo de carácter individual y subjetivo es sustituido por una conducta que tiene en cuenta el aspecto objetivo de las cosas.

Período de las Operaciones Formales: De los doce años en adelante.

Se caracteriza porque el niño realiza sus propias abstracciones (hipótesis), acepta o rechaza teorías al analizarlas.

Su pensamiento es formal, sobre todo es una orientación genera-

lizada hacia la solución de problemas, cuyo objetivo es aislar los elementos de un problema y explotar sistemáticamente todas las hipótesis de solución posibles. A lo que llamamos estructuras combinatorias.

4. Aspecto Pedagógico

Este aspecto se aborda por medio de la Pedagogía Operatoria, ya que fue elaborada a partir de las aportaciones de la psicogenética, respecto al proceso de la construcción del conocimiento. Tiene como propósito realizar consecuencias didácticas en base a dicha teoría, que se puedan aplicar en el contexto escolar. La pedagogía operatoria presenta el supuesto de que cada niño posee su propia forma de interpretación, ya que no todo lo que se le explica, sus observaciones o el resultado de sus experimentos, son interpretados como lo haría un adulto, sino según sus propias perspectivas o sistemas de pensamiento llamadas estructuras intelectuales, y que evolucionan a lo largo del desarrollo.

Piaget menciona la importancia del aspecto afectivo en el proceso educativo del niño, ya que sin interés no hay un aprendizaje real.

Según esta teoría, innovar no consiste en resucitar lo que antaño fue bueno, sino en incorporar a los trabajos de hoy lo que nos aporta la ciencia de nuestros días.

Con los conocimientos que surgen del avance de las ciencias de la época actual que constituyen los contenidos de aprendizaje y de los que resultan de las investigaciones sobre el desarrollo

en las investigaciones sobre el funcionamiento mental del individuo y su evolución, nace una nueva forma de enfocar el aprendizaje, cuya naturaleza consiste en la construcción y producción de conocimientos no solamente en retenerlos.

Esta concepción de aprendizaje que no se detiene en el saber académico, sino que se extiende a lo que sobre uno mismo y sobre las relaciones con los demás podemos llegar a entender, es lo que propone la pedagogía operatoria, que parte de los trabajos de Piaget y que desarrolla su propio campo de investigación ligado a los problemas educativos.

Para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el camino de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlo.

La función del maestro es crear un ambiente en el que el alumno se interese por explorar y estudiar lo que se adecua a sus propias necesidades. El adulto no es sólo un intermediario entre los programas y lo que se aprende, sino que dispone de la posibilidad de realizar decisiones sobre las opciones que ofrece al alumno. Si el docente intenta armonizar el contenido y los intereses de sus alumnos, el control y la organización de la clase reposan sobre la motivación de aprender del grupo.

"Así, lo esencial del sujeto no es contemplar, sino transformar y su mecanismo es netamente operatorio. Dicho mecanismo (la operación) es una acción interiorizada, ejecutada interior y simbólicamente en el pensamiento, cuya particularidad es que puede ser invertida es decir, puede ser reversible, de esta manera, siempre que el sujeto opera sobre un objeto, lo transforma.

Se reconocen fundamentalmente, dos modos de transformar al objeto por conocer: a) acciones físicas, en las que se manipula el objeto y; b) acciones lógico-matemáticas, en las que se enriquece el objeto con propiedades o relaciones nuevas (clasificación, ordenación, correspondencia, etcétera) que no eran propias del objeto en sí, sino propias de las acciones llevadas a cabo por el sujeto.⁹"

Es necesario que los maestros abandonen las posturas tradicionalistas, que no permiten la actividad permanente del niño en una interacción constante con el objeto de conocimiento y sus compañeros, y en la que cuenta el intelecto del educando, pero que deja de lado el desarrollo afectivo, y en la que domesticación y freno social suelen ser sinónimos de disciplina.

Esa forma de llevar a cabo la tarea educativa es sistemática e institucionalizada, en la que el niño aprende a ser conformista a través de la imposición del orden y disciplina, conductas que se originan en el contexto familiar.

Según Aebli, esta corriente educativa halla su expresión esencial en lo que se ha dado en llamar enseñanza intuitiva, es decir, una propuesta educativa que consiste en ofrecer elementos sensibles a la percepción y observación de los alumnos.

Considerando la gran importancia de los supuestos teóricos y la práctica aún hoy en día, dominantes de la didáctica tradicional se aclaran sus fundamentos psicológicos, se ubica en la lógica de la psicología sensual-empirista, ya que concibe la noción de

(9) Ibidem, p. 20

las cosas y de los fenómenos como derivados de imágenes mentales, de intuiciones y de percepciones.

La psicología sensual-empirista explica el origen de las ideas a partir de la experiencia sensible y no atribuye al sujeto si no un papel insignificante en su adquisición.

Su concepción filosófica se remite a que el espíritu del individuo es una tabla rasa sobre la que se imprimen las ideas proporcionadas por los sentidos, lo que varía de un sujeto a otro, es el grado de sensibilidad.

Según Justa Espeleta, esa es la escuela de los modelos intelectuales y morales, para alcanzarlos hay que regular la inteligencia y encarnar la disciplina, la memoria, la repetición y - el ejercicio son mecanismos que lo posibilitan.

La concepción del aprendizaje que subyace en la educación tradicional es la de un concepto receptivista del conocimiento, - que ve el aprendizaje como la capacidad de retener y repetir - la información.

De esta forma, la acción cognitiva consiste en registrar los - estímulos procedentes del exterior, y el producto de este proceso de conocimiento es un reflejo cuya génesis está en relación mecánica del sujeto sobre el objeto.

Una alternativa de cambio que se propone a los docentes a fin de lograr una educación más real y significativa que responda a las necesidades vitales del individuo para que esta sea más crítica y reflexiva de sus actos y de los demás, es la Didáctica Crítica, que constituye una propuesta que se va construyendo en la marcha de continua búsqueda de alternativas educacio

nales, que superen a los viejos patrones tradicionalistas, con los que hay que romper definitivamente tal como lo señala dicha opción didáctica.

Se requiere un análisis de los fines de la educación por parte del maestro, y que este deje de percibirse como responsable de la eficaz realización y aplicación de procedimientos encaminados a procurar un mayor rendimiento académico.

Es necesario definir críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que guarda en todo ello; ya que es toda la situación de aprendizaje la que realmente educa, donde todos aprenden de todos y fundamentalmente, de aquello que se realiza en conjunto.

Es verdad que las modificaciones en el aspecto didáctico no se pueden realizar obligatoriamente, pues son producto del análisis y reflexión, de ahí que resulte difícil el cambio en la tarea educativa, ya que resulta más fácil y cómodo para cualquier maestro seguir su labor diaria sin preocuparse por experimentar las innovaciones o alternativas en el terreno didáctico.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, es fundamental presentar los contenidos lo menos fragmentados posible y promover aprendizajes que impliquen operaciones superiores del pensamiento, como el análisis y la síntesis, así como las capacidades críticas y creativas, en sus trabajos diarios, para con ello lograr que los alumnos realicen verdaderamente evaluaciones y autoevaluación responsable en la medida de su propio proceso de aprendizaje.

El concepto de aprendizaje, si bien es necesario definirlo como un proceso dialéctico, como algo que se construye, pero que es importante seleccionar las experiencias idóneas para que el alumno realmente opere sobre el conocimiento, y se convierta en promotor del aprendizaje, a través de una relación más cooperativa. En esta situación, se exige una responsabilidad mayor, ya que implica investigación permanente, análisis, reflexión y conocimiento del programa de estudio, así como mayor dedicación a la misma práctica profesional.

El aprendizaje es concebido como un proceso que manifiesta constantes momentos de ruptura y reconstrucción, las situaciones de aprendizajes cobran una dimensión diferente a los planteamientos mecanicistas, pues la atención se centra más en el proceso que en el resultado, de aquí, la gran importancia de las actividades del niño, como generadoras de experiencias que promueven la participación del alumno de acuerdo a sus características.

La necesidad de que el niño se sienta inmerso en un clima de respeto a sus participaciones y a su trabajo, es vital para que se de una transferencia de acuerdo a sus vivencias de lo que experimenta y aprende en la escuela, fuera de ella. Así se logrará la aplicabilidad en su vida cotidiana de los conocimientos adquiridos en clase, y que servirán para afrontar situaciones problemáticas de su vida diaria.

De esta manera se logrará en parte una educación para la vida.

5. El conocimiento matemático

a. Sociogénesis de la matemática

No existe un conocimiento real de dónde, ni cuando y por quien se asentó que el dominio del número y la forma fueron útiles - para explicar el mundo.

Los babilonios destacaron como matemáticos, y posteriormente - los egipcios, pero como toda ciencia pregregia, estas matemáticas son más empíricas que deductivas, ya que se supone que llegaron a los principios matemáticos por medio de la observación y el experimento siguiendo procedimientos de razonamiento deductivo.

Con el nacimiento de la filosofía, surge la necesidad humana de explicar la realidad, y para lograrlo la razón busca los instrumentos a su alcance.

En esta búsqueda, la matemática quedó establecida como la explicación de la realidad por medio del número, ante la historia de la ciencia.

En sus relaciones con las matemáticas, toda ciencia particular pasa por cuatro fases.

La primera es la empírica, que es una enumeración de los hechos u objetos de conocimiento.

La segunda es la experimental, que estriba en la mediación de - los objetos o la intensidad de los fenómenos considerados.

La tercera es la analítica, cuando se encuentra una relación entre las magnitudes medidas, o entre el cambio de las dimensiones sujetas a observación.

Y por última, la deductiva, cuando es posible preveer hechos -

partiendo de premisas, lo que exige un análisis lógico.

Los físicos griegos fueron capaces de completar estas cuatro etapas durante su investigación; sin embargo el desarrollo de la física posterior al esplendor griego no siguió su camino ni su misma línea de desarrollo, aún con la existencia de matemáticos notables.

No fue sino hasta el Renacimiento, que fue superada la explicación matemática.

La ciencia medieval es más cualitativa que cuantitativa y la investigación de las relaciones matemáticas entre las cosas, para explicar los fenómenos pierde importancia.

En el resurgimiento del siglo XVII, durante el medievo, el mundo musulmán logra adelantos en álgebra y se inicia en el movimiento científico no interrumpido hasta hoy.

El desarrollo del mundo moderno se caracteriza por un ritmo mucho más rápido.

Nuevos conceptos alcanzados por un conocimiento más profundo de los fenómenos influencian a la filosofía.

Las teorías explicativas de la realidad física han sido elaboradas en forma cada vez más sistematizada.

Este proceso se explica porque las teorías que ayudan a comprender la realidad han sido cada vez más ricas en conceptos, pero también más rigurosas, y por tanto se hace necesaria una ciencia auxiliar, con mayor número de principios y con gran cantidad de instrumentos racionales aplicables a cualquier nivel de la realidad, tal como la matemática.

Los desarrollos de la ciencia en general, y la matemática en -

particular, son paralelos y se complementan uno al otro.

El conocimiento de los fenómenos y su desarrollo que afecta al hombre tienen común su lenguaje matemático y arranca con la matemática altamente desarrollada de la civilización griega, para seguir con la evolución científica del renacimiento y desembocan en nuestros días con la teoría relativista.

La matemática proporciona la clave para comprender las manifestaciones de lo real, y la filosofía determina los alcances de esta clave; y hoy por los enormes adelantos de la ciencia, se hace necesaria una filosofía de las matemáticas que reflexione sobre sus fundamentos y marque nuevas rutas a seguir en sus investigaciones, para el logro de un amplio desarrollo y una satisfactoria integración con las demás ciencias.

El conocimiento matemático según la Teoría de la Psicogenética.

Es necesario tomar en cuenta en la labor educativa que en el campo matemático, así como en las demás áreas del saber humano, el niño es quien construye su propio conocimiento; ya que desde pequeño establece comparaciones entre objetos, reflexiona sobre lo que observa, y trata de dar solución a problemas de su vida diaria, que se le presentan en sus juegos.

El niño siempre vive situaciones que le permiten ir construyendo relaciones de semejanza, diferencia y orden entre los objetos.

Esta construcción progresiva se hace posible no sólo debido a la maduración neurológica, sino también en virtud de la información que extrae de las acciones que él mismo ejerce sobre los -

objetos (experiencia), y de la que a su vez, le proporciona el medio en donde se desenvuelve, la familia, escuela, medios de información, sociedad en general, es decir, la transmisión social.

Con todo, la equilibración es el aspecto más importante del desarrollo, ya que a partir de que el sujeto establece un estado de conciliación entre las exigencias del medio, así como la información, la enseñanza, etcétera, y el nivel de desarrollo que en determinado momento ha alcanzado.

El desarrollo del conocimiento lógico-matemático guarda determinadas características que son propias a todo proceso de desarrollo cognoscitivo en general.

Según los fundamentos de Jean Piaget, el avance que ha logrado el niño en la construcción de los conocimientos, obedece a un proceso inherente al sujeto e inalterable en cuanto al orden que sigue en su conformación.

Siguiendo diversos estudios realizados en diversas partes del mundo, con diversos medios sociales, hacen evidente el orden de aparición de un gran número de nociones; La conservación de la cantidad, es anterior a la de peso, y ésta a su vez, a la de volumen.

Aunque esto no implica que el momento de aparición de cada una de las nociones corresponda con determinadas edades cronológicas de los niños.

Por otro lado, existen algunos conocimientos que sólo podrán ser construídos por el niño cuando se enfrenta a situaciones de aprendizaje de un gran número de aspectos de la matemática; la escritura de los números, sus nombres, etcétera.

En este proceso, para conocer y comprender, el niño elabora concepciones acerca de lo que le rodea, asimila paulatinamente información más compleja, trata de encontrar nuevos procedimientos cuando los conocidos no le son ya útiles, todo lo cual le posibilita ir estructurando internamente su campo cognoscitivo. Su desconocimiento de algunos aspectos del mundo no se ve reducido por el hecho de que alguien le diga como son las cosas, ya que en ocasiones, su propio nivel de desarrollo le impide aprovechar información, o aceptar puntos de vista diferentes al suyo, por estar sustentados en una lógica que le es ajena.

Al cabo de un tiempo, el niño habrá de investigar, dudar, probar, equivocarse e intentar nuevas soluciones hasta llegar a la correcta. Entonces será capaz de comprender que él mismo ha descubierto.

En el proceso de aprendizaje de todo niño juegan un papel muy importante los errores que él comete en su intento por apropiarse de un nuevo objeto de conocimiento, lo que puede ser aprovechado por el maestro para propiciar la reflexión y con ello la evolución del sujeto.

Piaget establece tres tipos de conocimiento, el físico, el social y el lógico-matemático.

El conocimiento físico resulta de la construcción cognoscitiva de las características de los objetos del mundo, su color, textura, forma, etcétera.

El conocimiento social es producto de la adquisición de información proveniente del entorno que circunda al individuo, siendo la que le permite saber, por ejemplo; cuál es el nombre que se

le ha dado a los objetos físicos, a los números, etcétera.

El conocimiento lógico-matemático, no está dado directamente ni únicamente por los objetos, sino por la relación entre estos y las situaciones ejemplo: La construcción del número natural.

Estos tres tipos de conocimiento no se dan en forma aislada, ya que tanto la realidad externa como su comprensión por parte del niño se compone de elementos que interactúan entre sí.

b. Psicogénesis del conocimiento matemático

Las nociones matemáticas, así como los conceptos, los adquiere el niño, gracias a su desarrollo mental, es un error suponer - que los adquiere por la enseñanza que recibe.

Cuando un adulto quiere imponer los conceptos matemáticos a un niño antes del tiempo debido, el aprendizaje es únicamente verbal, puesto que el verdadero entendimiento viene sólo por su desarrollo mental.

La tardanza del niño para adquirir los conceptos matemáticos, - no es realmente sorprendente, porque requieren no solamente una captación de relaciones internas de un objeto, sino también referencias a elementos externos.

Cuando el niño descubre cómo construir esos ejes coordenados - por referencias a objetos naturales, ha completado su concepto de cómo representar el espacio. Desarrolla conceptos matemáticos fundamentales que surgen espontáneamente de sus propias operaciones lógicas.

A pesar de su carácter abstracto, las matemáticas tienen siempre un contenido y una aplicación real. El conocimiento y el do-

minio de la realidad constituyen un gran reto, la mayor aventura individual y social a la que el hombre se enfrenta, para satisfacer sus necesidades materiales, afectivas, intelectuales y las de su grupo.

Los conceptos matemáticos no han surgido repentinamente de la noche a la mañana; debemos tomar en cuenta que las matemáticas no son un conjunto siempre creciente de verdades externas e inmutables, en el que no puedan entrar los contraejemplos, las refutaciones o la crítica; sino que por el contrario, son el resultado de un largo proceso en el cual unos conocimientos han ido constituyendo o englobando a otros que en su momento fueron considerados como los más rigurosos.

Por ello, es necesario que los maestros reflexionen sobre la forma en que se presenta la matemática a los niños, que por lo general se les muestra como verdades inmutables.

Aunque el niño vive inmerso en una realidad que posee ya una serie de conocimientos, herencia de miles de años de civilización, no quiere decir que pueda captar de inmediato todos los modelos acabados que le rodean.

El niño conoce la realidad a través de su acción y muchas de ellas comportan ya la matematización, a un cierto nivel, de algunos aspectos de la realidad.

Estas acciones son: reunir, manipular, separar, ordenar, repartir, etcétera, son puramente manipulativas y posteriormente son interiorizadas de forma que puedan ser imaginadas o anticipadas mentalmente, así se va coordinando y diferenciando progresivamente en función de los múltiples objetos y situaciones a los

que se aplican hasta convertirse en operaciones, en las estructuras cognoscitivas necesarias para la auténtica comprensión de los conocimientos.

Al niño le es necesario realizar un largo proceso, lleno de avances y retrocesos, falsas interpretaciones, confrontaciones de éstas con la realidad, regulaciones, etcétera, en el que el concepto aplicado a numerosos contextos y situaciones, se va construyendo a diferentes niveles de rigor.

Las matemáticas son parte de la realidad que el niño se interesa por conocer y que los problemas reales no se inventan, ni se desgajan de la realidad para ponerlos en clase.

Hay que ir a buscarlas ahí donde están, entresacarlos, descubrirlos, ese es un trabajo apasionante que no se debe impedir que los niños lo realicen, sino más bien, poner todos los medios para facilitarlos.

A pesar de todo, una enseñanza de las matemáticas que parte de la matematización de situaciones reales, puede seguir siendo impositiva si se basa en la transmisión directa de modelos.

El niño debe construir por sí mismo, tanto a nivel conceptual como a nivel de representación gráfica, las nociones matemáticas y nuestra función como maestros debe ser la de proponer situaciones adecuadas que le permitan avanzar en cada momento del proceso.

Por lo anterior, y para implementar situaciones que diagnostiquen el grado de aplicación de los conocimientos matemáticos, en el segundo grado de educación primaria Lic. Gustavo Díaz Ordaz, se han aplicado al grupo algunas fichas de exploración del

área de matemáticas (ver anexo 1), que llevan la finalidad de relacionar las matemáticas con la realidad, y en la que los niños tienen la oportunidad de reflexionar sobre los conocimientos que ya posee, y mediante actividades sencillas y atractivas en forma de juego advierten la utilidad de sus propios aprendizajes y a su vez, buscan en qué situaciones de su vida diaria pueden aplicar los conocimientos adquiridos en forma interesante, por lo que son más significativos y reales.

En un principio, los niños encaminan sus participaciones en cuanto a los problemas escolares, a ubicarlos solamente dentro del entorno institucional, pero en el transcurso del trabajo, se da la vinculación a su realidad y advierten la similitud de las situaciones problemáticas presentadas, con las de su diario vivir; de esta forma cada alumno encuentra la aplicabilidad que puede dar a los conocimientos que ha adquirido.

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS

A. Instrumentación Didáctica

En el presente trabajo se plantea la Instrumentación Didáctica en la perspectiva de la Didáctica Crítica, "consideramos que la didáctica crítica es todavía una propuesta en construcción que se va configurando sobre la marcha, una tendencia educativa - que no tiene un grado de caracterización como el caso de la didáctica tradicional y la tecnología educativa.

La didáctica crítica, en contraposición a las prácticas cotidianas inmersas en el instrumentalismo y en la pretendida neutralidad ideológica, necesita con carácter urgente dos cosas:

- Considerar de su competencia el análisis de los fines de la educación.
- Dejar de considerar que su tarea central es la guía, orientación, dirección o instrumentación del proceso de aprendizaje, - en el que sólo se involucra al docente y al alumno.¹⁰

Por ello, es importante dejar atrás viejos patrones tradicionalistas, en los que la labor docente era de técnico y aplicador - de procedimientos en busca de mayor rendimiento académico.

Se debe buscar más calidad en la enseñanza, y como lo propone - la didáctica crítica se hace necesario un estudio profundo de - la práctica educativa, la dinámica de las instituciones, los roles de sus miembros y sobre todo del significado ideológico que se encuentra en todo ello. Al actuar el niño sobre el conoci-

(10) UPN. Planificación de las actividades docentes. pp. 274

miento no se modifica el objeto, sino también el sujeto, y ambas cosas ocurren al mismo tiempo.

Se supone además que lo que realmente lleva a una educación significativa, es toda situación de aprendizaje en general, con todos los que intervienen en ella, en la que todos aportan, y todos aprenden de todos y sobre todo de aquello que realizan en conjunto.

En innegable que los cambios en el terreno educativo y en el aspecto didáctico no se pueden realizar por una orden, sino que - para que se presenten, se requiere que el docente analice y reflexione sobre su práctica docente, así como los resultados que obtiene de ello; de ser de esta forma será una necesidad el buscar nuevos giros en torno a la educación, que aporten mayores - resultados no sólo en el rendimiento académico, sino en la formación de individuos investigadores, críticos y capaces de llegar a la autocrítica. Para lograrlo se necesita de que la tarea del maestro cambie no sólo en apariencia sino concienzudamente. La instrumentación didáctica así vista, requiere de un concepto de aprendizaje, no recorre un movimiento lineal, por el contrario implica crisis, paralizaciones, retrocesos y resistencias - al cambio.

En este proceso van implícitas las características del individuo, por lo que surgen dichas crisis.

El proceso educativo es una actividad conjunta e ininterrumpida del maestro y el alumno.

Es tarea del maestro jugar un papel de nexo entre la realidad objetiva existente y la representación que de ésta tengan los -

alumnos, garantizando la asimilación de conocimientos y el desarrollo de las fuerzas cognoscitivas, haciendo que lo objetivo - se vuelva subjetivo. Posibilitando en el proceso, que la estructura objetiva de las ciencias se convierta en patrimonio subjetivo del alumno.

El trabajo del maestro es acelerar la apropiación por parte del sujeto cognoscente de una realidad que le interesa, para que opere sobre esta transformación y se modifique él mismo, a la vez, ya que la transformación del sujeto, es el fin del proceso cognitivo. Según sea la experiencia del niño, será el nivel de conciencia real que tiene respecto al objeto, la tarea del maestro consiste en ayudar en el desarrollo de esta toma de conciencia, hasta donde sea posible, en la apropiación del objeto.

1. Los objetivos en la Didáctica Crítica

Dentro de esta perspectiva, se usarán las categorías de objetivos terminales de un curso y objetivos de unidad.

"No se debe perder de vista que una de las funciones fundamentales que cumplen los objetivos de aprendizaje es determinar la funcionalidad y/o la finalidad del acto educativo y explicar en forma clara y fundamentada los aprendizajes que se pretenden promover en un curso."¹¹

En los lineamientos de esta didáctica, los objetivos significan las bases sobre las que hay que elaborar la planeación de los -

(11) Ibidem. pp. 277

contenidos académicos.

Dichos contenidos deben ser comprensibles y claros, además de definir los aprendizajes que se deben alcanzar.

Es necesario hacer un análisis de los programas educativos en cuanto a los aprendizajes que plantea, para incorporar o adaptar el objeto de conocimiento o fenómenos de la realidad que se desean estudiar, en las materias por áreas o módulos.

En realidad en el campo educativo, los objetivos llevan más importancia que la que suele dársele, así como mayor trascendencia ya que su definición es parte de la lucha ideológica y política que existe en la sociedad, por mantener la hegemonía cultural y la reproducción del sistema social, o por transformarlo.

2. La selección y Organización del contenido de las asignaturas que integran los planes y programas de estudio.

Deben responder, ante todo a las exigencias y necesidades actuales, ya que se hace necesario el que se dejan atrás el empirismo y la falta de funcionalidad que se manifiesta en épocas pasadas.

"El problema de los contenidos es un renglón fundamental en la tarea docente, no obstante, su tratamiento sufre silencios, vacíos y olvidos frecuentes tanto en la concepción como en la implementación curricular."¹²

Se hace indispensable revisar y criticar constantemente los contenidos de planes y programas de estudio para que respondan a -

(12) Ibidem. pp. 279

las expectativas y demandas de la nueva sociedad en continuo cam
bio.

Se debe partir de que el conocimiento es un proceso infinito, -
sin verdades universales; entonces los contenidos de un programa
no deben ser algo terminado y absoluto, ya que la informa-
ción debe dar espacio a la reflexión, y por ello mismo ser motii
vación para que se presenten alternativas e innovaciones que -
los hagan más amplios y ricos.

Como nuestra realidad, el conocimiento no es estático y unifor-
me, sino que va teniendo variaciones.

En la actualidad, debido a los adelantos técnicos y teóricos -
así como sociales tan acelerados, se hace necesario actualizar
la información y ampliarla continuamente.

Se debe analizar el cómo los contenidos de un programa se origii
nan, cuál es su proceso de cambio, su desaparición como algo -
acabado y su transformación en algo nuevo.

En la labor docente, los conocimientos escolares se han presen-
tado fragmentados, lo que ha hecho muy difícil tanto a maestros
como a los alumnos, el ver la realidad concreta y coherentemen-
te; cabe aclarar, que el motivo de esto ha sido la carga ideoló
gica que existe hoy.

Se hace entonces necesario un análisis a fondo de esta situa-
ción, a fin de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje no se
presenten fragmentados los contenidos, y que por el contrario,
se propicien aprendizajes que lleven a operaciones superiores -
de pensamiento, y que el conocimiento se promueva con las rela-
ciones e interacciones en que se manifiestan, y no sólo estáti-

camente.

3. Planeación de Situaciones de Aprendizaje

Dentro de la práctica docente existen diversas concepciones que encauzan la tarea educativa y dirigen las situaciones de aprendizajes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, estas dependen de la concepción de aprendizaje presente.

"Por supuesto que no es suficiente con definir el aprendizaje - como un proceso dialéctico, como algo que se construye, sino que es necesario seleccionar las experiencias idóneas para que el alumno realmente opere sobre el conocimiento y el grupo para - convertirse en un promotor de aprendizajes a través de una rela¹³ ción más cooperativa."

Se observa que dado lo anterior, la responsabilidad del docente y del alumno es mayor, pues se requiere de ambos más actividad, investigación, reflexión, análisis, además de que se debe conocer el programa de estudios, y sobre todo, poner en claro la - función de cada experiencia de aprendizaje, para que encaminen realmente al logro de los objetivos y no sólo se ponga al grupo a trabajar sólo por empeñarlos en algo, sino que el mismo grupo sepa qué es lo que se pretende lograr, con cada actividad.

Esta situación puede motivar la participación de los niños en - las propuestas de actividades a desarrollar o en el modo de cómo hacerlas.

Dentro de la perspectiva de la didáctica crítica, se pone en ma

(13) Ibidem. p. 280

yor grado de importancia en el proceso que en los resultados, - concibiendo el aprendizaje como manifestador de rupturas y momentos de reconstrucción.

Las actividades de aprendizaje se deben organizar de acuerdo a tres momentos metódicos en los que:

En un primer momento las situaciones de aprendizaje llamadas de apertura, es una aproximación al objeto de conocimiento.

En un segundo momento denominado de desarrollo, se hace un análisis del objeto para identificar sus elementos, pautas e interrelaciones.

En un tercer momento de culminación, es de reconstrucción del - objeto de conocimiento, producto del proceso seguido. Correspondiendo a estos distintas actividades o fases del conocimiento, diferentes actividades y procedimientos de investigación, observación, experimentación, etcétera.

4. Problemática de la Evaluación en la Didáctica Crítica

La evaluación ha llevado un papel de auxiliar en la labor administrativa de las instituciones educativas, de certificación de calificaciones.

El concepto arraigado de calificación como sinónimo de evaluación, devalúa enormemente la tarea educativa, ya que de ser ampliamente analizado, se observa que el igual que las situaciones de aprendizaje se han adoptado a favor de una educación más acorde a la época en que se vive.

Se requiere que el docente reflexione a este respecto y le otorque la importancia que reviste el hecho de evaluar un proceso -

de aprendizaje como un desarrollo didáctico, que debidamente planeada y ejecutada puede mejorar la calidad de toda práctica docente.

Se debe distinguir la acreditación propiamente dicha, que se relaciona con la necesidad institucional de certificar los conocimientos, con ciertos resultados del aprendizaje referidos a una práctica profesional, resultados que deben ser incorporados a los objetivos terminales o generales de un curso, pero que no dejan de ser cortes artificiales en el proceso de aprendizaje de un individuo.

En cambio la evaluación como un interjuego entre una evaluación individual y una grupal es un proceso que permite reflexionar al participante de un curso sobre su propio desarrollo, además de poder confrontar su proceso con el de sus compañeros, y la forma en que el grupo percibió su desenvolvimiento en el trabajo.

De esta manera, la evaluación abarca todos los factores que intervienen en el desarrollo del aprendizaje para favorecerlo u obstaculizarlo, a inquirir sobre las condiciones que prevalecieron en el proceso grupal, las situaciones que se dieron al abordar la tarea, los problemas que se pudieron presentar al elaborar su conocimiento.

B. Análisis Curricular

Al abordar la problemática que representa el favorecer en el niño de segundo grado de educación primaria la aplicabilidad de los conocimientos matemáticos adquiridos en la escuela, a su vi

da diaria, implica un análisis por parte del maestro para ver - en la realidad si la forma de abordar los contenidos propuestos en los programas oficiales, ayudan u obstaculizan al niño para transferir lo aprendido en situaciones problemáticas diarias. En la mayoría de los casos los docentes culpan a los planes y programas instituidos, de proponer conocimientos que abusen de información y carecen de sentido para el niño.

Retomando los supuestos teóricos que fundamentan el programa oficial anterior a la modernización educativa, en el área de matemáticas se toma en cuenta la importancia que reviste la enseñanza de esta asignatura para la vida del hombre, ya que casi no hay actividad humana en la que no se encuentre aplicación de conocimientos matemáticos.

Los beneficios que recibe la sociedad en general, gracias a la aplicación de dichos conocimientos, que están implícitos tanto en los avances tecnológicos, como en los aportes que la matemática brinda al desarrollo de las demás ciencias.

Además se hace un reconocimiento a sus cualidades formativas, pues favorece el desarrollo intelectual del ser humano al mejorar sus habilidades para descubrir características comunes de fenómenos y sucesos de la realidad, discriminar elementos, establecer leyes acerca de los mismos, ordenar y clasificar hechos o cantidades, crear sistemas teóricos, esto es, abstraer, generalizar y sistematizar.

Se pretende que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesaria tanto por las aplicaciones que él puede hacer de la misma, como por la formación intelec-

tual que le brinda.

La matemática debe proporcionar al educando un lenguaje para expresar sus ideas, que le ayude a plantear y resolver los problemas cotidianos, así se pretende que el niño se capacite en la elaboración y manejo de modelos de la realidad y en la aplicación de algoritmos que lo ayudarán a su vez, a entender su mundo y transformarlo en su beneficio algún día.

El alumno debe llegar a los conceptos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje.

Para lograr lo anterior se propone el manejo de modelos que permiten hacer conclusiones que en algunos casos serán difíciles de obtener directamente de la realidad, o que implicarían desperdicio de recursos; posteriormente se aplicarían estas conclusiones a alguna situación real que originó el modelo como a otros semejantes.

Se empezaría seleccionando algún suceso o fenómeno de la realidad que se intenta estudiar (abstracción); luego se construye un modelo matemático de la misma manera que pueda hacerse un análisis de sus propiedades y llegar a algunas conclusiones (deducción lógica).

Finalmente, se interpretan y aplican esas conclusiones a la misma realidad de que se partió.

El aprendizaje matemático del alumno sería efectivo si se le permitiera que siguiera todos los pasos de este proceso que en esencia son los mismos que realiza cualquier matemático en su labor de creación y descubrimiento.

De ser así, se lograría un desarrollo de la capacidad de razona

miento lógico, junto con una dependencia de juicio y espíritu crítico y creativo, logros valiosos para cualquier individuo en formación.

El uso del razonamiento inductivo deberá predominar para que la educación sea más creativa.

A través de un problema surgido de una situación real, se estimula la búsqueda individual de la solución, se requiere el respeto a los pasos y procedimientos de cada niño al construir el modelo matemático, así como la recomendación de que este proceso de aprendizaje sea multisensorial para que sean más firmes. Posteriormente se propone a nivel nacional una política de modernización educativa, que establece como propósito primordial revisar contenidos, renovar métodos, articular niveles y procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología para lograr una educación de calidad.

Surge la necesidad de revisar los objetivos de las áreas para simplificar su interpretación, en este trabajo se sustituyen los objetivos por contenidos.

Se detectaron los vacíos y traslapes y se cuantificó la carga curricular excesiva del programa anterior, además de reordenar las secuencias temáticas.

Mediante un documento llamado Ajuste al Programa Vigente, que el maestro debe adaptar a las circunstancias de su grupo, ofrece un panorama global de lo que se debe abarcar en cada grado. De esta forma, al contrario de facilitar el trabajo al docente, lo complicó, puesto que se prestó a confusión la forma de em-

plearlo, ya que se debería ajustar éste al programa y a los libros de texto, por así exigirlo institucionalmente.

Esta situación, afectó a la labor educativa, pues el maestro se abocó al cumplimiento de las exigencias establecidas, y fue olvidando hacer que el niño se acerque al conocimiento por él mismo, pues se le dirigió al cumplimiento de actividades propuestas, llevando a cabo sólo un cumplimiento de vaciado de programas.

Después de la reforma a que condujo la modernización educativa se planteó al docente una propuesta matemática con el propósito de integrar cuadros profesionales, científicos y técnicos que coadyuven al desarrollo integral del país.

Por ello se transformaron los currícula de los diferentes ciclos escolares, tomando en cuenta los avances de las distintas áreas de conocimiento vinculadas con la problemática de los procesos de la enseñanza y del aprendizaje de las diversas materias que conforman los programas de estudio de los niveles progresivos de la educación escolar.

Las guías para el maestro proponen también la construcción de los conocimientos matemáticos como uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado.

Se considera a la matemática como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento, su aplicación permite elaborar modelos para el estudio de situaciones para encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea. Este año escolar se presenta como una etapa de transición hacia una estructuración global de la enseñanza básica.

Pretendiendo fortalecer algunos de los temas del estudio de la matemática que requieren un cambio curricular en este nivel escolar, tomando en consideración la importancia de la matemática así como las dificultades que enfrenta el docente y el alumno en la tarea educativa, así como el proceso de aprendizaje diario del niño.

La secuencia de actividades que se proponen en las guías, pretende promover experiencias adecuadas para promover dicha aplicación.

Se le brindan al docente sugerencias, ideas, diseños de actividades estructuradas, modelos de secuencias de enseñanza y de formas de organización del grupo, es decir, una diversidad de elementos que lo apoyen en la planificación de su tarea cotidiana.

Se proponen al docente maneras diferentes a las convencionales de concebir el trabajo en el aula.

Se necesita que la matemática deje de ser un tema desarrollado solamente usando recursos mínimos como el gis y el pizarrón.

Se le recomienda la elaboración de material de diversos tipos intentando que éste pueda ser casi exclusivamente de deshecho.

Esto requiere un esfuerzo mayor del maestro, que se supone organizará la práctica, en la que conjuntamente con sus alumnos y padres de familia, logre apoyos didácticos que ayudarán a que la matemática deje de ser una materia árida y difícil, desvinculada de los contextos reales, y se convierta en un tema útil para el resto de los aspectos de la vida tomando escolar como cotidiana.

El maestro debe tratar los contenidos partiendo de situaciones problemáticas que pueden surgir de una necesidad, que permita - al niño involucrarse con diversas actividades y que el aprendizaje sea más significativo.

La integración de contenidos y su relación con la matemática al abordar los diferentes temas de la disciplina, no deben darse - sólo en la materia o área de matemáticas, sino que el docente - tiene que buscar la forma de vincularlos a las demás asignaturas para que con ello se logre un conocimiento más amplio y transferible con mayor facilidad a otras situaciones fuera de la clase.

Si bien es cierto que interesa que el alumno adquiera los conocimientos matemáticos, es importante que desarrolle paulatinamente habilidades intelectuales, que le permitan entre otras cosas, manejar el contenido de diversas formas y realizar procesos en los que tenga que reorganizar sus estrategias para resolver problemas, así como los conocimientos adquiridos.

En la tarea que representa la modernización educativa, va implicita la necesidad de que el maestro adopte nuevas estrategias - que abandonen las prácticas tradicionalistas, ya que éstas ya - no responden a los imperativos de hoy en día, y son las culpables de que la enseñanza de las matemáticas sea ajena y carente de significado para el alumno, quien no encontrará la relación de sus actividades cotidianas con los conocimientos matemáticos. Si los planes y programas vigentes proponen que el niño observe los conocimientos matemáticos como necesarios para solucionar - la problemática que enfrenta a diario, y si presenta nuevas al-

ternativas afines a los postulados de la escuela activa, y aún con ello no se logran los propósitos de favorecer un aprendizaje de la matemática más real, es porque los docentes no ayudan a vincular educación y necesidades propias, que requieran de solución reflexiva por parte del mismo alumno.

Las guías y contenidos básicos con los que se desea abordar la tarea docente en la modernización educativa se basan en los supuestos teóricos que fundamentan la propuesta de matemáticas - elaborada tomando en consideración las limitaciones que se presentan en los planes y programas de aprendizaje de educación - primaria en cuanto a la forma de abordar la matemática.

El material que propone la propuesta va encaminada a lograr una congruencia entre los factores conocidos que inciden en el proceso de aprendizaje y los recursos técnicos y prácticos que el maestro utiliza para favorecer dicho proceso.

Esta propuesta fue realizada en base a la teoría de Jean Piaget quien advierte que la adquisición de los conocimientos matemáticos por parte del hombre constituye un proceso que da inicio - desde muy temprana edad y avanza progresivamente.

Dicho proyecto, se sustenta en los fundamentos teóricos realizados por este autor, que buscan un cambio en la práctica docente a favor de una educación más dinámica que conlleve a un proceso dialéctico de sujeto-objeto, que se establece como el ideal en el presente trabajo.

Es de primordial importancia que el maestro cambie su concepción de práctica docente y de educando, en un marco reflexivo, pues mientras esto no se logre, aunque se den cambios en los -

planes y programas oficiales, la educación no presentará mayor calidad que la actual, y las nuevas estrategias no servirán - gran cosa, esto en detrimento de los fines y propósitos educativos.

C. Aplicabilidad

En la gran mayoría de los casos, la preocupación del docente - se dirige hacia los aspectos convencionales de las matemáticas, lo que conlleva a una aplicación de actividades, que en gran - parte conservan rasgos tradicionalistas, dejando como consecuencia una concepción equivocada de la matemática y en cómo el niño construye el conocimiento de la misma, por lo que se aleja - totalmente de las actividades diarias del niño.

De esta forma los conocimientos matemáticos los advierte el niño como parte del entorno escolar solamente, ya que no se le ha motivado a su aprendizaje por medio de relaciones con situaciones concretas y propias.

El objetivo principal de la propuesta va orientada a favorecer el que el niño advierta la aplicabilidad de los conocimientos - matemáticos, y aún más, que él mismo sea, por medio de su participación, quien vincule hallándole parecido al tema a tratar, - con situaciones familiares extraescolares.

Por ello se sugieren situaciones de aprendizaje que proponen al docente ejemplos solamente de cómo motivar la participación de sus alumnos gracias a un ambiente propicio para reflexionar en lo significativo y útil que le puede ser el conocimiento matemático en otras ocasiones de su vida diaria.

D. Situaciones de Aprendizaje

Ante la imposibilidad que representa el hecho de proponer actividades para todo el ciclo escolar en el segundo grado de educación primaria, y ya que la presente propuesta se ha referido a aspectos generales en cuanto a la forma de propiciar la aplicación de los conocimientos matemáticos, se presentan algunos ejemplos de algunos aspectos sugeridos en los programas vigentes.

Se debe destacar la importancia que reviste el hecho de que el maestro se concientice en que cualquier actividad en la que se empeñe al alumno sea significativa y útil a éste. Si se relaciona a situaciones concretas, reales y de su interés, que sean parte de la vida misma.

En cuanto a problemas; el resolverlos no supone solamente poder aplicar la operación aritmética adecuada, sino que el niño distinga en primer lugar, que los problemas aplicados en la clase tienen relación directa con sus vivencias extraescolares que se le pueden presentar tanto a él como a quien le rodea, por lo que se sugiere que para iniciar, se lleve al niño a una reflexión de lo que va a aprender y de que esto no le es ajeno, lo que supone del docente mayor atención e interés en la formulación de los problemas, ya que en ocasiones se le presentan de tal forma que el niño de antemano ya sabe, al escucharlo, que su maestro le pide la resolución mediante cierta operación matemática, o pregunta si es suma o resta lo que debe hacer; siendo que las situaciones problemáticas deben conducir a la reflexión y llegar a una solución posible, pero no guiándose sólo por las

pistas que el maestro deja entrever.

- Registro de asistencia

Durante todo el año escolar, se sugiere realizar un registro de asistencia e inasistencia del grupo, a fin de llevar al niño a las operaciones matemáticas por medio de situaciones problemáticas.

Material: Cuaderno destinado a registrar en él las asistencias del grupo.

. Diariamente se anota en el cuaderno cuántos niños llegan y cuántos faltan, anotando sus nombres para que al final de cada mes o semana se les informe a dichos niños el número de faltas que han acumulado.

Se les cuestiona sobre cuántos niños hay, la cantidad que faltó a clases, tomando en cuenta el número total de alumnos.

. Reflexionar sobre situaciones problemáticas que les sean familiares.

Mediante la observación de revistas, periódicos o libros, el niño reflexiona sobre las ilustraciones que ve.

Se le pide que recorte aquellas que a su parecer presentan alguna situación problemática. Posteriormente se forma un cuadro con todos los recortes a fin de que el grupo los observe.

Después escogen alguno en que la ilustración le parezca familiar es decir, que le haya sucedido algo parecido a él o a alguien conocido.

Comenta cómo imagina la escena y porqué, así como su solución, discuten sobre la formulación del problema que implique una so-

lución por medio de alguna operación matemática, para resolverlo individualmente y comentar al grupo las diferentes formas de solucionarlo.

- Realizan entrevistas

De tarea realizan entrevistas a alguna persona para indagar qué tipo de situaciones son las que comúnmente tiene que resolver en su trabajo, y cómo lo hace.

En la sesión de trabajo siguiente, cada niño platica al grupo lo que indagó.

El maestro inventa problemas a partir de las investigaciones que hicieron los niños, por ejemplo: Gerardo entrevistó a su tío, quien trabaja en un camión repartidor de refrescos y le comentó que un problema común es que diariamente se les rompen algunos envases. El maestro inventa un problema al respecto, ejemplo:

Si una caja tiene 24 refrescos, pero se rompen 9, ¿cuántos refrescos quedan?

La complejidad de la estructura de los problemas que el maestro inventa dependerá de las posibilidades de los niños, por tanto puede presentar problemas sencillos o más complicados, por ejemplo: si diariamente se rompen 9 envases, ¿cuántos se rompen en 6 días de trabajo?

Variante. Los niños inventan los problemas a partir de las investigaciones que trajeron de tarea, luego las intercambian para que otro compañero resuelva el problema, y finalmente el autor del mismo y quien lo solucionó, intercambian opiniones respecto

a:

- . si el problema tenía datos suficientes o faltaban algunos
- . si se entendía en que consistía el problema en cuestión
- . si la solución es correcta
- . si existen otras posibles maneras de solucionar el mismo problema.
- . inventar y resolver problemas que se derivan de situaciones - analizadas.

A fin de tomar conciencia de los problemas que surgen en la realidad y de las varias soluciones posibles.

- Los niños platican sobre diversos oficios que conocen, por ejemplo: en qué trabajan ellos mismos, su papá, o algún familiar o vecino, en qué le gustaría trabajar, etcétera.

El maestro pide al niño que platique qué tipo de problemas se enfrentan en el trabajo y cómo los resuelven en su vida diaria. Platican acerca de otras dificultades que solucionan como:

Cómo se vinieron a la escuela ese día, cómo resuelven situaciones en los juegos, cuando hacen algún mandado, etcétera.

Los niños proponen formas de solucionar algún problema sencillo de la vida real.

Trabajan en sus casas gracias a la observación que hagan en las situaciones problemáticas que se presentan, se llevan anotaciones al grupo y se les convierte en problemas matemáticos, para buscar posibles soluciones en grupo.

Posteriormente se realiza una entrevista con el grupo sobre el tema de los problemas escolares y su relación con la vida dia-

ria.

Luego se dividen en pequeños grupos para analizar si ellos encuentran relación de los problemas matemáticos escolares y situaciones cotidianas extraescolares, y discutir los resultados, formulando al final una conclusión.

- Análisis de textos para encontrar los elementos que componen los problemas escolares

El maestro elabora tarjetas en donde escriba algunos problemas matemáticos.

En algunas tarjetas se escriben problemas redactados a manera en que el niño tenga que reflexionar sobre la operación aritmética que se requiere para su solución.

En otras tarjetas, anota otros problemas cuya pregunta no esté redactada de manera convencional, ejemplo:

Luis compró lápices para sus compañeros y pagó \$54.00, cada lápiz costó \$6.00. A ver si pueden decir cuántos lápices compró?

En otras tarjetas escribe textos que no son problemas, aunque pudieran parecerlo a primera vista, ejemplo:

En la escuela se compraron gises, algunos estaban rotos, si los completos son 10, ¿sabes cuántos estaban rotos?

El maestro propone que los niños trabajan en la búsqueda de aquellos textos que para él sean problemas, para después comentar y discutir sobre cuáles son problemas y cuáles no, así como exponer sus puntos de vista y defenderlos, hasta llegar a la reflexión por medio del análisis de los textos.

Posteriormente elaboran problemas de situaciones cotidianas co-

mo cuando van a la tienda, al repartir el dinero de la semana, etcétera.

Se realiza un intercambio de problemas para que detecten aquellos que no están bien elaborados y propongan nuevas formas de formularlos a fin de que se entiendan mejor.

Luego se procede a la solución ya sea individual o por equipos.

- Otro aspecto de las actividades fundamentales del segundo grado, es el estudio de medición, actividades relacionadas con los conceptos de distancia y longitud.

Actividad de longitudes que pretende introducir el concepto de unidades por medio de la construcción de longitudes:

. Se pide a los niños que observen cuando sus mamás realizan sus quehaceres domésticos, ejemplo: cuando lavan y tienden la ropa.

. En clase se fomenta una plática de lo observado para comparar cómo lo hacen sus mamás y si hay diferencia.

Después juegan con muñecas y sus ropitas, los niños ayudan a poner los tendederos de estambre.

Se realizan juegos como competencias a ver quién lava y tiende la ropita más rápido, llenando cada quien su tendedero.

Se trata posteriormente de llenar los tendederos con unidades de tamaños parecidos, ejemplo: calcetines, luego camisetitas, para contar en cada caso las prendas que se necesitaron en el llenado del tendedero.

Después se les invita a llenar o cubrir otras longitudes con unidades que ellos elijan como las muñecas, sus propios cuerpos,

etcétera.

Posteriormente se realiza la actividad del llenado de tendadero en forma gráfica, el maestro lleva dibujadas en cartulina diversos lazos de diferentes longitudes y se les reparten piezas de ropitas de papel cuyo tamaño, según la prenda será similar, para que al pegarlas, el niño utilice en cada caso determinada unidad de medida.

El grupo propone nuevas formas de llenar longitudes.

- Construcción de cuerpos geométricos

En la construcción de figuras, torres, etcétera, con cuerpos del mismo tamaño, se utilizan materiales como masa o plastilina con resistol para que endurezca y la figura no pierda forma. Se deja que los niños jueguen con el material, a ver qué usos le encuentran, según actividades de la gente mayor que les gustan.

Luego se les pide que revuelvan la masa o plastilina con el resistol para que endurezca y puedan formar cuerpos geométricos como cuadrados por ejemplo.

Después forman según su creatividad diversas construcciones libres, para luego dirigir la actividad proponiéndoles determinada cantidad de cuadros para elaborar otras figuras. Se les cuestiona constantemente sobre el peso de las construcciones, es decir, si se utilizan el mismo número de cuadros y forman diversas figuras, ¿varía el peso de la construcción?

E. Evaluación

La forma en que se concibe la evaluación en estas estrategias, deben responder de manera congruente a la fundamentación teórica metodológica, en la que se basa la presente propuesta, es decir, considerando la evaluación no como un fin, sino como un proceso que permita al alumno saber y reflexionar sobre su aprendizaje y orientar la tarea diaria en clase, a fin de realizar una retroalimentación de los conocimientos que no han sido muy claros para él o si no logró asimilarlos totalmente.

Se pretende que la evaluación sea continua y permanente en el desarrollo del trabajo diario, así como el cuestionamiento al niño en cada momento, de manera que se fomente la reflexión.

Se sugiere que en el grupo se favorezca la participación real y dinámica en la evaluación y autoevaluación, en una interacción que los conduzca a ser sujetos y objetos de un proceso dialéctico.

Hacer consciente al niño de que si bien la calificación es un requisito institucional con el que se debe cumplir, la verdadera evaluación se da en el momento mismo del proceso de construcción del conocimiento, y es gracias a la autoevaluación que se sabe realmente si ha logrado un aprendizaje real y significativo.

Por ello se requiere el cuestionamiento constante del maestro en las actividades del niño, quien debe enfrentar situaciones que lo lleven a la evolución de sus hipótesis, es decir, el docente pregunta a cada momento al alumno el porqué de su forma de responder ya sea en los ejercicios o en otras actividades, para saber realmente si hay seguridad en lo que hace y poder

ayudarlo.

El maestro debe llevar un registro en el que aparezca cada niño ubicado en su nivel cognitivo, así como la forma en que se desenvuelve diariamente en cada actividad, a fin de tomar en cuenta las características propias y su proceso de aprendizaje detallado. (ver anexo 2)

Es necesario que fomente en el grupo el gusto por técnicas de autoevaluación y de evaluación grupal, para que haya una conciencia de la importancia que reviste el hecho de confrontar sus conocimientos, así como de lo que no logró asimilar completamente, para dar pie a una retroalimentación del aprendizaje, con lo que se pretende que el niño reflexione sobre su propio aprendizaje y el de los demás, en un clima de respeto al trabajo de los compañeros. Es conveniente que el grupo mismo ayude en la evaluación de cada tarea desempeñada y lo que se logró de ella, para que con la interacción de todos los involucrados se convierta en sujetos y objetos del proceso de evaluación. (ver anexo 3)

IV. CONCLUSIONES

La realización del presente trabajo pretende ser una propuesta que signifique, si no totalmente, si en gran medida una alternativa de reflexión y análisis sobre la forma en que los docentes abordan los conocimientos matemáticos en la tarea diaria.

Del estudio que se hace de la práctica docente, desde el punto de vista de quien confronta una formación teórica adquirida como estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional, conlleva a dar un enfoque diferente de la tarea educativa, que quien labora solamente confiado en sus experiencias.

Así se llega a una concepción de práctica docente en un sentido más amplio, como un proceso que es influido a cada momento por causas sociales que prevalecen en el contexto que circunda a la institución educativa, en la que el maestro como ser total y concreto lleva un papel que no se reduce sólo a ser impartidor de conocimientos, sino que es un promotor y propiciador de situaciones que ayuden a los alumnos a lograr por ellos mismos el conocimiento.

Se han abordado para fundamentar la propuesta didáctica teorías sobre diversas posturas que lleven a la concepción de un ser participativo y capaz de reflexionar y cambiar su entorno, así como formular sus propias conclusiones.

Se buscó basar sus fundamentos teóricos en trabajos acordes a lo antes expuesto, por lo que en el aspecto psicológico se apoya en la teoría psicogenética de Jean Piaget por considerar de gran importancia para el logro de los objetivos aquí marcados,

En el aspecto pedagógico, se retoma la pedagogía operatoria, así como el fundamento didáctico de la didáctica crítica.

Ello por coincidir dichas corrientes con la concepción de enseñanza-aprendizaje, de hombre y práctica docente que se manifiesta como ideal y se propone lograrlo en este trabajo.

ANEXO 1

Ficha de exploración. 1. Relación de las matemáticas con la realidad.

Objetivos.- Que el maestro explore las ideas de los niños acerca de qué son los problemas escolares, para qué sirven, si tienen relación con la realidad.

. Inventar un problema de matemáticas partiendo de un hecho real.

. Aplicar la noción de problemas de matemáticas.

Material.- Libros de texto abiertos en alguna página en que haya problemas de matemáticas.

El maestro muestra los problemas del libro a los niños y les pregunta si los conocen, qué son, cómo saben que son problemas; para qué se los ponen en la escuela, si saben de alguien a quien le haya sucedido, quién puso los problemas en el libro, si sería posible que ellos inventarían uno, etcétera.

Una vez que los niños han hablado de los problemas escolares, el maestro les pregunta qué otro tipo de problemas conocen, si los problemas de la gente se parecen o son distintos a ellos, si se podrían poner los problemas de la gente en los libros.

El maestro propone inventar problemas partiendo de algo que les haya sucedido.

Cuando ya esten los problemas formulados se escriben en el pizarrón a fin de corregir y darle una solución.

ANEXO 2

Registro diario del Area de Matemáticas

Nombre del Niño	Observaciones durante la clase	Justificación del niño
-----------------	--------------------------------	------------------------

Ficha de autoevaluación del área de matemáticas:

Estimación Observación	Siempre	Con frecuencia	Pocas veces	Rara vez	Nunca
---------------------------	---------	----------------	-------------	----------	-------

Entendí claramente el tema.

Hice todas las actividades.

Investigué lo que no entendí haciendo preguntas.

Participé proponiendo ejemplos o aclarando las dudas de los demás.

Respeté a mis compañeros y sus participaciones.

BIBLIOGRAFIA

- U. P. N. La matemática en la escuela I. 1era. edición. México -
1985. pp. 371
- La matemática en la escuela III. 1era. edición. México
1988. pp. 271
- La sociedad y el trabajo en la práctica docente. 1era.
edición. México 1988. pp. 271
- Medios para la enseñanza. 1era. edición. México 1986
- Teorías del aprendizaje. 1era. edición. México 1985. -
pp. 450
- Planificación de las actividades docentes. 1era. edi-
ción. México 1986. pp. 290
- Desarrollo del niño. 1era. edición. México 1986. pp. -
366
- Análisis de la práctica docente. 1era. edición. México
1985. pp. 290
- Evaluación de la práctica docente. 1era. edición. Méxi-
co 1986
- Ensayos didácticos. 1era. edición. México 1987. pp. 366