



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 311

UNA ALTERNATIVA PARA FAVORECER LA COMPRESION
DE LOS PROBLEMAS MATEMATICOS EN EL TERCER
GRADO DE PRIMARIA



Guadalupe de Jesús Bote y Pech

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA
PARA OBTENER EL TITULO DE

Licenciada en Educación Primaria

MERIDA, YUC., 1992

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc; 24 de junio

de 19 92.

C.PROFR. (A) GUADALUPE DE JESUS BOTE Y PECH.

P R E S E N T E:

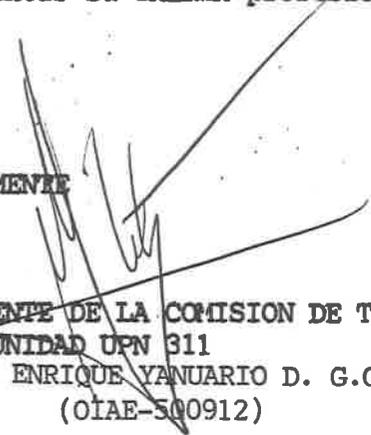
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

"UNA ALTERNATIVA PARA FAVORECER LA COMPRESION DE
LOS PROBLEMAS MATEMATICOS EN EL TERCER GRADO DE
PRIMARIA".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor C. Profr. (a)
ZANONI AMEZCUA GOMEZ , manifiesto a usted que reúne los re--
quisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE


PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 311
PROFR. ENRIQUE YANUARIO D. G. ORTIZ ALONZO.
(OIAE-500912)



S.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 311
MERIDA

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	
I.- LOS PROBLEMAS MATEMATICOS EN LA ESCUELA - PRIMARIA	
A.- El papel de los problemas matemáticos en la escuela	1
B.- La resolución de problemas matemáti - cos y el razonamiento lógico	5
C.- El mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas	8
II.- FUNDAMENTOS TEORICOS Y REFERENCIAS SOCIA LES QUE EXPLICAN EL PROBLEMA	
A.- Teorías que explican la importancia fundamental de las acciones en la re solución de problemas matemáticos	10
B.- La relación entre el contexto social de la comunidad y la problemática - educativa	30
III.- UNA MEJOR FORMA DE FAVORECER LA COMPREN SION DE LOS PROBLEMAS MATEMATICOS	36
IV.- LA PROPUESTA PEDAGOGICA	
A.- Metodología	59
B.- Conclusiones	60
BIBLIOGRAFIA	63

INTRODUCCION

Este trabajo es producto de una elaboración teórico metodológica sobre el problema educativo: ¿Cómo propiciar en los educandos de tercer grado de Educación Primaria, la práctica de procedimientos basados en el razonamiento lógico, al resolver problemas matemáticos?.

En esta propuesta pedagógica se realiza un análisis formalizado de los elementos que propician la problemática ya mencionada; para ello se han abordado diferentes teorías que explican de modo científico el problema, así también ha sido de gran utilidad la experiencia que el docente tiene en relación a dicha cuestión.

Se encuentra incluida también, la descripción del contexto donde se detectó el objeto de estudio, y la reflexión sobre como este contexto influye en el mismo.

Por último se presenta una estrategia metodológico-didáctica con miras a solucionar el problema; en dicha estrategia se explica la forma como el maestro ha de llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje de la situación seleccionada. En otras palabras; comprende la explicitación de recursos, actividades, formas de relación del docente con los alumnos y de éstos con el conocimiento, que intervienen en el desarrollo del proceso educativo.

La resolución de problemas matemáticos es importante porque involucra una serie de actividades difíciles, que requieren la participación mental y simultánea de diversas tareas que son primordiales para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático del niño.

I.- LOS PROBLEMAS MATEMATICOS EN LA ESCUELA PRIMARIA

A.- El papel de los problemas matemáticos en la escuela.

A través de los años de trabajo docente se ha podido detectar, que una de las dificultades más grandes con que se enfrentan los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas es la resolución de problemas. "Para los educandos, los problemas matemáticos de la escuela siempre tienen una solución, la cual se obtiene haciendo una o varias operaciones en las que hay que emplear todos los números del enunciado".⁽¹⁾

Esta visión que tienen los estudiantes de los problemas matemáticos ha sido inculcada, en la mayor parte de las veces, -- por los maestros; quienes al enfrentarse a la abstracción predominante en los problemas matemáticos optan por mostrar ciertos procedimientos mecánicos a través de los cuales se puede llegar a la solución de problemas. Por procedimiento mecánico se entiende toda actividad que el educando realice sin comprometer en ello su razonamiento lógico, ejemplos: al realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división los niños casi nunca reflexionan sobre la utilidad de saber hacer tales operaciones, las hacen porque se les ha enseñado cómo llevarlas a efecto y porque eso les otorgará una calificación, la cual si --

(1) Elmer del Irem. "Los problemas en la Escuela Primaria". En: La Matemática en la Escuela II. Antología UPN 1985, p. 210.

es de mucho valor para ellos; tampoco mostrarán algún intento - de hacer las operaciones ya mencionadas, de un modo diferente - al enseñado por el maestro.

Tomando en cuenta lo anterior se hace conveniente, al tratar las operaciones, referirlos a situaciones que se relacionen con el entorno de los educandos. Pero al tratar de enseñar las operaciones matemáticas de este modo más conveniente surge otro obstáculo relacionado a los problemas matemáticos: La mecanización de un procedimiento para hallar las soluciones de dichos - problemas.

Así pues, los alumnos ponen en práctica un procedimiento - que consiste: en centrar la atención en los números que se encuentran en el enunciado y en efectuar, casi siempre de forma - insegura, las operaciones que creen pertinentes para llegar a - la solución del problema que se les ha planteado; todo esto lo hacen aunque muchas veces ni siquiera comprendan el problema en sí.

Esta cuestión, que se ha venido observando desde años anteriores, se ha manejado de diferentes maneras, y se ha tratado - de encontrar soluciones a la misma; pero siendo que éstas no -- han sido del todo eficientes, se pretende hallar una verdadera solución que esté sustentada sobre bases teóricas bien definidas. Para ello, lo primero que se hace es formular el problema educativo detectado, de la siguiente manera:

¿Cómo propiciar en los educandos de tercer grado de Educación Primaria, la práctica de procedimientos basados en el razonamiento lógico, al resolver problemas de matemáticas?.

El contenido seleccionado, que corresponde al área de matemáticas, se encuentra incluido en el Programa Oficial de Tercer Grado de Educación Primaria a través del Objetivo General:

- Resolver problemas relacionados con su entorno que impliquen operaciones con números naturales, sin que los resultados excedan de 10000.

Para dar inicio con el análisis de la cuestión ya mencionada es importante señalar que la misma se detectó en el grupo de tercer grado de la Escuela Primaria Rural Federal "Edesio Carrillo Puerto", que se encuentra ubicada en la comunidad de Mesatunich, municipio de Motul, Yucatán.

En este grupo se ha podido observar que los niños acostumbrabran utilizar procedimientos mecánicos en la resolución de problemas matemáticos, esto ha dado como resultado que cuando el texto del problema difiere en algún aspecto, éstos se desorienten y no sepan que hacer; esta dificultad se agranda más cuando una vez que el profesor ha enseñado la forma de dar con la solución de problemas en los que interviene la adición, pasa a enseñar otros problemas en los que intervendrán la resta, la multiplicación y la división; esto origina más confusión en los estudiantes debido a que se les hace muy difícil identificar cual es la operación u operaciones adecuadas para dar con la solución acertada, es por lo mismo que hacen constantes preguntas al educador sobre la operación adecuada que deben efectuar.

Con lo expresado anteriormente se pone de manifiesto que los alumnos no utilizan su razonamiento en el momento de abordar los problemas de matemáticas, sino que optan por seguir el

procedimiento que se les ha enseñado, de forma mecánica. Esta práctica no ayuda a los niños a estimular su razonamiento lógico-matemático que es tan indispensable para el desarrollo armónico e integral de los mismos.

El análisis de esta cuestión educativa se realiza bajo el enfoque psicogenético de Jean Piaget, a través del mismo se reflexiona sobre el proceso psicológico de construcción de conocimiento en los niños.

"Piaget elaboró una teoría en la que cambió el acento sobre lo cognitivo con variables maduracionales".⁽²⁾ Este autor considera que un niño que está en constante actividad es un niño que está aprendiendo. Esa actividad asume tres formas que son:

- 1.- Ejercicio: Es un tipo de aprendizaje que no requiere esfuerzo.
- 2.- Experiencia física: Es el proceso a través del cual se aprenden las propiedades de los objetos, generalmente mediante la manipulación.
- 3.- Experiencia lógico-matemática: Se trata de un aprendizaje superior que depende más de las propiedades especiales que se dan con la interacción sujeto-objeto que de las propiedades físicas que tienen los objetos. Se habla pues de un proceso a través del cual el niño elabora sus propias reglas lógicas abstractas acerca de las propiedades que tienen los

(2) Leland C. Swenson. "Jean Piaget: Una teoría maduracional-cognitiva". En: Teorías del Aprendizaje. Antología UPN 1987, p. 205.

objetos. A esas reglas Piaget las ha denominado "estructuras -- cognitivas".

B.- La resolución de problemas matemáticos y el razonamiento -- lógico.

En el grupo de tercer grado de la Escuela Primaria Rural -- Federal "Edesio Carrillo Puerto" se ha podido detectar la práctica de un procedimiento mecánico en el momento de resolver problemas matemáticos, esto es completamente negativo para el desarrollo integral de los educandos, de allí la urgencia de transformar dicha práctica por una basada en el razonamiento lógico de los mismos.

El modo mecánico en que los estudiantes enfrentan los problemas escolares ha sido fomentado por la idea errónea que tienen con respecto a tales problemas; para éstos los problemas de matemáticas que se enseñan en la escuela tienen siempre una solución a la cual se llega haciendo una o varias operaciones, en las que hay que utilizar todos los números del enunciado; se -- preocupan más que de nada por la operación que es necesario hacer para hallar la solución del problema planteado.

Esta forma de reaccionar ante los problemas matemáticos es lo que impide a los alumnos buscar una solución racional, basada en un razonamiento lógico, y por ende los induce hacia una -- actitud pasiva.

La problemática educativa propicia también que los niños,

a pesar de resolver de forma mecánica los problemas metemáticos planteados, no sean capaces de utilizar los conocimientos que éstos deben aportar, para solucionar problemas que se les presentan fuera del aula escolar.

Considerando lo anterior, se hace urgente modificar el procedimiento utilizado por los alumnos en la resolución de problemas de matemáticas por un procedimiento que propicie el desarrollo de su razonamiento lógico.

Se debe tener presente que el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática tiene en la escuela dos finalidades: la primera es ejercitar el razonamiento y la segunda proporcionar los instrumentos intelectuales para la resolución de problemas. ⁽³⁾

Así pues, el proceso educativo es llevado a cabo con la idea implícita de que lo que se está enseñando no sólo le servirá al alumno para resolver aquellos problemas concretos que se le presenten, sino que le servirá para ejercitarse en la aplicación de unos razonamientos matemáticos que más adelante podrá generalizar y utilizar en situaciones muy diferentes a las que se le presentan en el aula escolar.

Pero al parecer muchos educadores se han olvidado de la importancia de desarrollar las facultades de elaborar conocimientos, de desarrollar la inteligencia y la personalidad; por lo que optan por desarrollar en el niño la capacidad de reproducir

(3) Monserrat, Moreno. "Aplicación a la Escuela de la Psicología Genética: La Pedagogía Operatoria". En: Plan de Actividades Culturales de Apoyo a la Educación Primaria. Módulo Científico Tecnológico. SEP, p. 104.

los conocimientos elaborados por otros. Se les enseña a los estudiantes a aplicar un razonamiento prefabricado y se inhibe la capacidad de incitar al niño a que plantee preguntas que lo lleven a la búsqueda de soluciones por medio del razonamiento.

Al parecer se da más importancia a la adquisición de conocimientos y de hábitos sociales, pero no a los procesos necesarios para su construcción. Interesa más que el niño dé una buena respuesta y no el hecho de que éste sea capaz de elaborar -- por sí solo esa respuesta. Existe más interés porque el educando sepa resolver muchos problemas, porque almacene muchos conocimientos y no porque éste desarrolle su capacidad para plan---tear y resolver estos problemas y porque aprenda a descubrir -- los caminos que lo lleven al conocimiento.

La necesidad de que el niño construya su propio conocimiento puede parecer una pérdida de tiempo, ya que éstos pueden --- transmitírsele directamente ya contruídos, con lo que se aho---rra todo el proceso, pero con esto sólo se logra perjudicar al alumno porque los conocimientos adquiridos de modo mecánico sólo sirven para ser aplicados en situaciones muy semejantes a -- las que se aprendieron. Estos conocimientos adquiridos de modo mecánico se olvidan tan pronto como se ha cumplido la finalidad para la que se aprendieron, es decir, para pasar unos exámenes.

Como puede apreciarse, es muy necesario ejercitar la capacidad cognoscitiva ya que ésta dará al individuo posibilidades de razonamiento los cuales sí son generalizables, independiente mente a los contenidos a los que se apliquen.

La generalización, entendida ésta como una reconstrucción

metodológica en nuevos contextos operacionales, necesita para reproducirse que el individuo haya construido por sí mismo el conocimiento, de no ser así definitivamente no se podrá reconstruir.

Por último cabe mencionar que entre los objetivos de la Educación Primaria están: que el alumno pueda identificar, plantear y resolver problemas; así como desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica e integrar y relacionar los conocimientos adquiridos para utilizarlos en su vida fuera del aula escolar; estos objetivos sólo podrán lograrse si se modifica el procedimiento mecánico que los alumnos emplean en la resolución de problemas, por un procedimiento basado en el análisis la reflexión y el razonamiento lógico.

C.- El mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

A través del estudio del problema educativo: ¿Cómo propiciar en los educandos de tercer grado de Educación Primaria, la práctica de procedimientos basados en el razonamiento lógico, al resolver problemas de matemáticas?, se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

— Detectar los procedimientos adecuados para la resolución de problemas matemáticos y así poder superar las formas tradicionales que se han venido utilizando en la enseñanza de este contenido; todo esto con miras a favorecer el desarrollo del razonamiento lógico del niño.

- Apreciar la importancia de adaptar los problemas matemáticos de la escuela a la realidad de los educandos.
- Proponer una alternativa de trabajo en el campo de las matemáticas con la intención de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de esta área.
- Compartir con otros docentes el cúmulo de experiencias que se irán adquiriendo en los distintos momentos en que se ha de elaborar la propuesta, con la idea de que dicha experiencia le sea de utilidad en algún momento de su labor educativa.

II.- FUNDAMENTOS TEORICOS Y REFERENCIAS SOCIALES QUE EXPLICAN - EL PROBLEMA

A.- Teorias que explican la importancia fundamental de las acciones en la resolución de problemas matemáticos.

Actualmente la escuela es la Institución encargada de ---- transmitir la cultura y las formas de comportamiento aceptadas por la sociedad. Es el lugar donde se lleva a cabo de manera -- formal el proceso enseñanza-aprendizaje, dicho proceso tiene co- mo objetivo primordial: lograr el desarrollo armónico e inte--- gral del niño, por medio de actividades que respondan a sus ne- cesidades e intereses y que hagan de él un ser creativo, críti- co, reflexivo; que pueda integrarse a la sociedad.

De entre las diversas materias que se enseñan en la escue- la, las matemáticas es una de las consideradas más importantes, es la más valorada y temida por los estudiantes.

"Siendo que actualmente se valoriza por encima de todo el pensamiento lógico y deductivo, se encuentra en la matemática - el más alto grado de expresión de este pensamiento".⁽⁴⁾ Es por lo anterior que, debido a una gran ignorancia histórica se le -

(4) Carmen, Gómez y Auria Libori. "Inventar Descubrir.... ¿es - posible en Matemáticas?". En: La Matemática en la Escuela - II. Antología UPN 1985, p. 192.

atribuye a las matemáticas la función de enseñar a pensar, entendiendo por pensar el ejercicio de ese método deductivo. Es así como se pretende justificar una práctica pedagógica que consiste en hacer de las matemáticas una serie de demostraciones - sin relación alguna con la realidad, una práctica en la que sólo unos cuantos aprenden y en la que los otros sólo se ocupan - de memorizar fórmulas, conceptos sin sentido para ellos; dicha práctica no les ayudará en el desarrollo de su capacidad de pensamiento y juicio crítico.

La enseñanza de las matemáticas puede tener un sentido muy diferente al que actualmente tiene si se tomaran en cuenta algunas otras características, y no únicamente su carácter formal, ya que a pesar de su carácter abstracto, las matemáticas tienen siempre un contenido y una aplicación real.

Se debe tener presente que los conceptos matemáticos no -- han surgido repentinamente de la noche a la mañana sino que éstos son el resultado de un largo proceso en el cual unos conocimientos han ido sustituyendo o englobando a otros que en su --- tiempo fueron considerados como rigurosos.

Así pues, cuando el niño se enfrenta a las matemáticas también se enfrenta a una realidad nueva y compleja que debe conocer y dominar. No hay que olvidar que el niño conoce la reali--dad a través de la acción y que muchas de esas acciones comportan ya la matematización, a un cierto nivel de algunos aspectos de la realidad. Primero estas acciones (reunir, separar, orde--nar, repartir) son puramente manipulativas y posteriormente son interiorizadas de forma que puedan ser imaginadas o anticipadas mentalmente; de esta forma 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 conocimientos.

Se debe tener presente también que al niño le es necesario realizar un largo proceso lleno de avances y retrocesos, falsas interpretaciones, confrontaciones de esta realidad, regulaciones, etc., en el que el concepto aplicado a numerosos contextos y situaciones, se va construyendo a diferentes niveles de rigor.

En la enseñanza de las matemáticas, que parte de la matematización de situaciones reales; es el niño quien debe construir por sí mismo, tanto a nivel conceptual como a nivel representación gráfica, las nociones matemáticas; por lo mismo la función del educador debe ser la de proponer las situaciones adecuadas que le permitan avanzar a cada momento del proceso. Para ello es necesario que éste tenga en cuenta que la didáctica de las matemáticas debe estar apoyada en un lenguaje realmente conceptual y coherente, es decir, debe existir coherencia entre actividad y verbalización.

Lo anterior es tratado por Vygotsky cuando expresa que "la experiencia práctica demuestra que la enseñanza directa de los conceptos es imposible y estéril"⁽⁵⁾ y que por lo mismo, un maestro que intente enseñar a través de los conceptos no logrará más que un verbalismo hueco, una repetición de palabras por parte del niño, quien sólo simulará un conocimiento de tales --

(5) Joan, Fortuny y Aurora Leal. "Lenguaje y realidad". En: La Matemática en la Escuela I. Antología UPN 1990, p. 42.

conceptos, pero que en realidad, lo que ocurre es que el niño - memoriza y repite.

Puede deducirse entonces, que toda pedagogía que se apoye fundamentalmente en una transmisión de conocimientos a través - de representaciones simbólicas que constituyen el lenguaje oral y escrito, produce solamente verbalismo en lugar de un lenguaje realmente conceptual y coherente.

La idea que se viene abordando se enriquece más con las ex plicaciones de Jean Piaget. Este autor afirma que "La mayor par te de las veces al trabajar con el área de matemáticas se cae - en el grave error de limitarse al plano del lenguaje y no darle importancia al papel de las acciones".⁽⁶⁾

Debe tenerse presente que en los niños la acción sobre los objetos es totalmente indispensable para que éstos comprendan - no sólo las relaciones aritméticas, sino también las geométri-- cas.

Existen dos formas diferentes de experiencias ligadas a -- las acciones materiales de los sujetos. En primer lugar están - las experiencias físicas consistentes en actuar sobre los obje-- tos para descubrir cuales son las propiedades que estos ya po-- seían antes de ser manipulados por el sujeto. Pero existe otro tipo de experiencias llamadas lógico-matemáticas; en estas la - información no se obtiene a través de los objetos particulares sino a partir de las propias acciones que el individuo ejerce -

(6) Jean, Piaget. "Observaciones Sobre la Educación Matemática"
En: La Matemática en la Escuela I. Antología UPN 1990, p. - 321.

sobre ellos.

El papel inicial de las acciones y las experiencias lógico-matemáticas no constituyen un obstáculo para el desarrollo de la deducción del niño por el contrario, sirve precisamente de preparación para llegar a este desarrollo, esto se debe a dos razones. La primera es que las operaciones mentales o intelectuales que intervienen en las deducciones ulteriores se derivan justamente de las acciones interiorizadas, y cuando esta interiorización, junto con las coordinaciones que supone, sea suficiente, las experiencias lógico-matemáticas en tanto acciones materiales resultarán ya inútiles y la deducción interior se bastará a sí misma. La segunda razón es que las coordinaciones de las acciones y las experiencias lógico-matemáticas dan lugar al interiorizarse, a la formación de una variedad particular de abstracción que corresponde precisamente a la abstracción lógica y matemática.

Entre la edad en que las acciones materiales y las experiencias lógico-matemáticas son necesarias (antes de los siete y ocho años) y aquella en la que empieza a ser posible el pensamiento abstracto (hacia los 11 - 12 y, a través de los niveles sucesivos, hasta los 14 y 15 años) existe una etapa cuyos caracteres deben ser considerados por el educador: entre los 7 y 11 años se da un considerable desarrollo espontáneo de las operaciones deductivas, con sus caracteres de conservación, reversibilidad, etc., lo que permite la elaboración de una lógica elemental de clases y de relaciones, la construcción operatoria de una serie de números enteros mediante una síntesis de la inclusión y del orden, la construcción de una medida mediante la sí

tesis de participación de un continuo y de un desplazamiento -- muy ordenado de la parte que se ha tomado como unidad, etc.; pero estos progresos lógicos, si bien son considerables en algún sentido, son sin embargo limitados. Esto se debe a que a este nivel el niño todavía no es capaz de razonar a partir de puras hipótesis expresadas verbalmente y tiene la necesidad, para poder realizar una deducción coherente, de aplicarlas a objetos -- manipulables ya sea en la realidad o en la manipulación.

Han sido repetidas las ocasiones en las que se ha mencionado el término estructura lógica, por ello se cree conveniente -- tratar este aspecto del proceso intelectual del niño. Con respecto a esto, Piaget afirma que la lógica no es innata en el niño y que se presenta esencialmente bajo la forma de estructuras operatorias, esto es, que el acto lógico consiste esencialmente en operar, y por lo tanto en actuar sobre las cosas y sobre los demás. "Una operación es efectivamente una acción, real o interiorizada, pero convertida en reversible y coordinada a otras -- operaciones en una estructura de conjunto que comporta las leyes de totalidad".⁽⁷⁾ Una operación reversible significa que toda operación corresponde a una operación inversa: ejemplos, la suma y la resta lógicas y aritméticas.

Existen cuatro grandes períodos en el desarrollo de la lógica del niño.

El primer período abarca del nacimiento hasta 1 y medio --

(7) Jean, Piaget. "El Problema de las Necesidades Propias de -- las Estructuras Lógicas". En: La Matemática en la Escuela -- I. Antología UPN 1990, p. 261.

2 años, se habla de un período sensorio-motor, anterior al lenguaje, en el que no hay aún ni operaciones propiamente dichas - ni lógica, pero en el que las acciones se organizan ya, según ciertas estructuras que anuncian o preparan la reversibilidad y la construcción de invariantes.

En el segundo período, de 2 a 7 - 8 años, empieza el pensamiento acompañado del lenguaje, el juego simbólico, la imitación diferida, la imagen mental y las demás formas de función simbólica. Esta representación creciente consiste en gran parte en una interiorización progresiva de las acciones, hasta entonces ejecutadas de forma puramente material (o sensorio-motriz). Pero estas acciones interiorizadas no alcanzan todavía el nivel de las operaciones reversibles, privado de tales operaciones y de las estructuras de conjunto en las cuales desemboca, el niño de este nivel no logra comprender la conservación de conjuntos ni de cantidades continuas.

En el tercer período que inicia hacia los 7 - 8 años, por término medio (estas edades medias dependen de los medios sociales y escolares), el niño logra, tras interesantes fases de transición la constitución de una lógica y de estructuras operatorias que se han denominado concretas. Este carácter concreto por oposición al carácter formal significa que a ese nivel, que es por lo tanto el de los inicios de una lógica propiamente dicha, estas operaciones no se refieren aún a las proposiciones o enunciados verbales, sino a los objetos mismos, que se limitan a clasificar, a seriar, a poner en correspondencia, etc. Dicho de otra forma, la operación incipiente está todavía ligada a la acción sobre los objetos y a la manipulación efectiva o apenas

mentalizadas.

El cuarto y último período se da hacia los 11 - 12 años, - aparecen nuevas operaciones por generalización gradual a partir de las ya citadas: son las operaciones lógicas de las proposiciones que pueden, en adelante, referirse a simples enunciados verbales (proposiciones), es decir, a simples hipótesis y no exclusivamente a objetos. El razonamiento hipotético-deductivo se hace pues posible y, con el la constitución de una lógica formal, esto es, una lógica aplicable a cualquier contenido.

A través de los estudios ya realizados sobre la formación de las operaciones lógicas se ha podido apreciar que éstas no se constituyen en bloque, sino que se elaboran en dos etapas sucesivas que son: la etapa de las operaciones concretas y la etapa de las operaciones proporcionales. (8)

La etapa de las operaciones concretas, que se van constituyendo desde los 7 - 8 años de edad, consisten sólo en operaciones aditivas y multiplicativas de clase y relaciones: clasificaciones, seriaciones, correspondencia, etc.

La segunda etapa de las operaciones proporcionales (lógica de proposiciones), con sus estructuras de conjuntos particulares, que son de un grupo de cuatro transformaciones (identidad, inversión, reciprocidad y correlatividad), aparecen alrededor de los 11 - 12 años y se organizan sistemáticamente hasta el período que va de los 12 a los 15 años.

(8) Jean, Piaget. "El Pensamiento y la Función Simbólica". En: La Matemática en la Escuela I. Antología UPN 1990, p. 46.

El estudio del desarrollo de las operaciones en el niño -- permite hacer observaciones útiles, es así como se ha podido -- apreciar que las operaciones que permiten reunir (+) o disociar (-) clases o relaciones, son al principio acciones propiamente dichas, antes de ser operaciones del pensamiento. Antes de ser capaz de reunir y disociar clases relativamente generales y relativamente abstractas, sólo sabrá clasificar colecciones de objetos de un mismo campo perceptivo y reunidos y disociados a -- través de la manipulación y no de la lengua. Antes de ser capaz de seriar objetos evocados sólo por el lenguaje, el niño sólo -- sabrá construir series en forma de configuraciones en el espa--cio, tales como bastoncitos de longitud creciente. Se puede --- apreciar entonces, que las coordinaciones entre acciones se dan antes de poder ser manifestadas a través del lenguaje.

Otro aspecto muy importante que se debe considerar al analizar el aspecto lógico-matemático del niño es, que "todo el cúmulo de experiencias que este va teniendo desde el momento de -- su nacimiento juega un papel primordial, ya que estas experien--cias irán guiando al niño hacia las primeras relaciones lógico--matemáticas".⁽⁹⁾ Según Piaget, aún antes de aparecer la expe---riencia del lenguaje en el niño, existen en él otras fuentes como los símbolos que le ayudan a manejar las representaciones y esquematizaciones que son fundamentales para las primeras relaciones lógico-matemáticas del infante. La aparición de símbolos se puede apreciar mediante el juego simbólico, la imitación diferida, la imagen mental, etc.

(9) Ibidem. p. 44

El niño tiene que pasar por todas estas experiencias de esquemización y representación para llegar a las operaciones lógico-matemáticas.

En todo el análisis realizado hasta ahora, se pone de manifiesto la necesidad de las acciones sobre los objetos para la construcción de conocimientos matemáticos. Siendo que el niño debe construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas. Dicho redescubrimiento podrá lograrse mediante la acción del educando sobre los objetos, la reflexión sobre esa acción y con el diálogo continuo con los otros alumnos para llegar, partiendo de ellos, a la simbolización de los conceptos.

A través de las teorías psicológicas más avanzadas, y de la experiencia se puede apreciar que "aprender no es una acción de memorización o de recepción de estímulos sino un acto de creación por parte del sujeto: es la búsqueda de modo personal del camino que llevará al conocimiento".⁽¹⁰⁾

Para que los educandos puedan encontrar personalmente el camino hacia el conocimiento matemático se hace fundamental la acción sobre los objetos, pero esta no debe ser entendida como la acción que realiza el educador frente al grupo; esta acción es personal, es el primer paso para aprender un artificio para hacer agradable la instrucción.

Esta manipulación sobre los objetos va más allá de la mani

(10) Alicia, Avila. "Reflexiones para la Elaboración de un Currículum de Matemáticas en la Educación Básica". En: La Matemática en la Escuela I. Antología UPN 1990, p. 335.

pulación mecánica. Es una acción que debe ir acompañada de la reflexión, a través de esta el alumno irá elaborando sus conceptos matemáticos, pero para ello hay que ayudarlo a reflexionar, haciéndole preguntas que lo lleven a obtener conclusiones y conocimientos con base en la experiencia del momento y los conocimientos adquiridos previamente.

Se debe procurar que la acción sobre los objetos sea un quehacer permanente en el aprendizaje matemático y que se realice en todos los aspectos de la matemática y no sólo en el aprendizaje de los números.

La tarea de accionar sobre los objetos va orientada a otras: la abstracción y la simbolización de los conceptos; de allí la importancia de que la acción concreta como procedimiento didáctico, deba realizarse sólo cada vez que el niño tenga que elaborar un concepto nuevo, ya que una vez elaborado el concepto a partir de la experiencia, éste estará capacitado para trabajar con su representación simbólica y podrá manejarlo en la construcción de nuevos conocimientos. Dicho de otra forma, a través de la acumulación de experiencias el alumno podrá ir estructurando su pensamiento matemático y podrá desligarse poco a poco, a lo largo de la educación básica, del manejo de elementos concretos para luego trabajar conceptos y relaciones cada vez más abstractas. El nivel de abstracción de los objetos se va modificando a medida que la experiencia matemática del individuo se acumula.

Con respecto a las matemáticas puede decirse también, que una de las dificultades más grandes con que se enfrentan los alumnos en el aprendizaje de esta área es la resolución de pro-

blemas.

Es por esta dificultad que demuestran los estudiantes con respecto a los problemas matemáticos, que muchos docentes optan por llevar el proceso enseñanza-aprendizaje de los problemas matemáticos a través de procedimientos mecánicos y memorísticos. La forma mecánica como los educandos han aprendido a resolver problemas, ha frenado en gran medida el desarrollo de su razonamiento lógico.

La enseñanza mecánica y memorística de la que se ha hablado, se da a través de un proceso que consiste en identificar -- los datos que se dan en el planteamiento, seleccionar las operaciones pertinentes que den con la solución acertada y, por último anotar el resultado, es decir, la solución del problema.

Puede apreciarse que con tal procedimiento no se motiva en ningún momento al educando para que dé con una solución racional, para que involucre y desarrolle su razonamiento lógico.

Se debe tener presente que no es suficiente que los niños sepan efectuar operación alguna para reconocer los problemas en que tales operaciones son una herramienta eficaz; tampoco es suficiente mostrarle numerosos ejemplos para acrecentar su capacidad de resolver problemas, se trata pues de algo más complejo.

"La resolución de problemas involucra una actividad muy -- complicada que requiere la afectación mental y simultánea de un gran número de tareas",⁽¹¹⁾ en ella los estudiantes deben selec

(11) Ermel del Irem. "Los Problemas de la Escuela Primaria" En: La Matemática en la Escuela II. Antología UPN 1985, p. 212.

cionar, organizar informaciones básicas y aplicar precedimien--
tos, cálculos, etc.

Puede observarse que para la resolución de un problema se requiere de una carga de trabajo mucho más elevada de lo que el educador sospecha y aunque es cierto que tal actividad pasa por la adecuación y utilización de la memoria, no se justifica que se abuse de la misma.

Entre los elementos que contribuyen a la dificultad de los problemas matemáticos está la abstracción que implican. Será -- conveniente entonces graduar y dosificar los niveles de abstracción con que han de trabajarse los problemas a lo largo de los diferentes grados: En una primera etapa se escucharán los pro--blemas que el profesor plantee, se expresarán oralmente las so--luciones; no se le pedirá al niño que escriba los problemas ni se le presentarán por escrito porque decodificar los símbolos -- de la escritura se presentaría como una dificultad más para la comprensión de los mismos. En una segunda etapa se agregarían -- la escritura de los problemas, la expresión simbólica de la re--lación entre los datos (mediante una ecuación), la resolución -- algorítmica apoyada con objetos, la resolución algorítmica del problema sin apoyo objetivo y la expresión simbólica de la solución.

Resumiendo, puede decirse que en la resolución de proble--mas, debe haber, (fundamentalmente en los primeros grados) una primera etapa de trabajo, de representación y resolución de pro--blemas, sin llegar a la escritura ni a la simbolización. En una segunda etapa de trabajo, se incluirá la escritura y la expre--sión y resolución simbólica del problema.

Pasando a otro aspecto, puede afirmarse que en el aula escolar el niño se enfrenta a una serie de problemas que pueden denominarse como problemas clásicos.

En los problemas clásicos las preguntas ordenadas y cerradas estructuran la resolución, las informaciones dadas son necesarias y suficientes; la intención es ejercitar a los niños a decodificar un enunciado y buscar entre los conocimientos aquellos que se aplican al problema prescrito o presentado. (12)

Los objetivos que pueden lograrse a través de este tipo de problemas clásicos es muy limitado y no permite enseñar a los niños a reflexionar sobre los datos, a problematizar una situación, a justificar y validar los resultados obtenidos.

A través de este tipo de problemas se da una imagen completamente parcial de la resolución de problemas, la cual se encuentra muy alejada de los problemas que se le presentan al estudiante en su vida diaria; en los problemas cotidianos no se encuentran identificados los datos que deben tenerse en cuenta, los valores numéricos que serán pertinentes, la organización de información, etc.

Tomando en cuenta todos los aspectos ya abordados, se ve la necesidad de que el maestro modifique el clásico tipo de problemas que se tratan en la escuela primaria, por uno más acorde a los problemas con que se ha de enfrentar el niño en su vida diaria. Para ello es necesario que el maestro elija cuidadosamente y organice una serie de situaciones-problema, en las que

(12) Ibidem. p. 213.

las preguntas que aparezcan permitan al niño construir nociones o procedimientos que debe apropiarse; dichas situaciones-problemas deben abarcar aspectos de la vida cotidiana del niño.

Para hacer la elección de situaciones-problemas adecuados al nivel de desarrollo del educando, el educador debe tener presente que los niños de siete y ocho años de edad se encuentran en el período de las operaciones concretas.

"Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando exista la posibilidad de recurrir a una presentación suficientemente viva".⁽¹³⁾ El niño que se encuentra en este período, todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis. El niño emplea la estructura de agrupamientos (operaciones) en problemas de seriación y clasificación, no se limita a un cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto a otros.

Desde los siete y ocho años de edad se constituyen en los niños sistemas de operaciones lógicas que no interesan aún a las proposiciones como tales, sino a los objetos mismos, sus clases y sus relaciones, y se organizan sólo a raíz de manipulaciones de dichos objetos. ⁽¹⁴⁾

(13) J. de Ajuriaguerra. "Estadios del Desarrollo Según J. Piaget". En: Desarrollo del niño y Aprendizaje escolar. Antología UPN 1987, p. 108.

(14) Jean, Piaget. "El Pensamiento y la Función Simbólica". En: La Matemática en la Escuela I. Antología UPN 1990, p. 46.

Este primer conjunto de operaciones denominadas "operaciones concretas" consisten puramente en operaciones aditivas y -- multiplicativas de clase y relaciones; clasificaciones, seria-- ciones, correspondencias, etc. Pero estas operaciones no cubren toda la lógica de las clases y las relaciones y no constituyen más que estructuras elementales de "agrupamientos" que consis-- ten en semirretículos y grupos imperfectos.

Las situaciones-problema que se deben emplear, deben propi-- ciar la comunicación de informaciones o procesos que tengan que tomar en cuenta las ideas emitidas por otros y que sean suscep-- tibles de hacer evolucionar la investigación del estudiante; -- además debe dar la oportunidad a éste, de comparar sus solucio-- nes con otras, a fin de colocarlos en posición de convencer a -- los demás de la validez de sus resultados.

Se debe propiciar la interacción entre todos los elementos del grupo en el momento de abordar un problema matemático, ya -- que así el educando puede encontrar en el trabajo de sus compa-- ñeros, elementos que completen su propia investigación y elemen-- tos que desmientan sus propios resultados o exprese otros pun-- tos de vista que puedan conducir a buscar conciliaciones. (15)

La importancia de la interacción social ha sido demostrada por Pierret-Clermont⁽¹⁶⁾, este autor demostró que los conflic-- tos entre opiniones y los esfuerzos para resolver un desacuerdo

(15) Elmer del Irem. "Los Problemas en la Escuela Primaria". En: La Matemática en la Escuela II. Antología UPN 1985, p. 221.

(16) Constance, Kamil. "Principios de Enseñanza". En: La Matemática en la Escuela II. Antología UPN 1985, p. 205.

durante un determinado tiempo, pueden servir al niño de estímulo para tratar de encontrar nuevas relaciones y para utilizar un razonamiento a un nivel más alto.

En el campo lógico-matemático la interacción se hace indispensable porque de la confrontación de dos ideas erróneas puede brotar una idea más lógica a las dos anteriores.

La resolución de problemas matemáticos da la oportunidad al maestro de saber cómo las nociones enseñadas son reutilizadas por los niños; a los alumnos les permite: poner a prueba las nociones o procedimientos adquiridos, extender el campo de significación y percibir sus límites.

De modo general se puede afirmar que a través de la resolución de problemas matemáticos se puede propiciar el razonamiento lógico de los educandos, lo que contribuirá al mejoramiento de toda la práctica docente.

"La práctica docente es una actividad institucionalizada, que tiene por objeto planificar, conducir, orientar y evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos".⁽¹⁷⁾ Es un proceso social en el cual intervienen, de diferentes formas, grupos de individuos como: los maestros, los alumnos, los padres de familia, la comunidad y la sociedad en general.

De modo más concreto, se puede decir que la práctica docente es la labor que el maestro de grupo desempeña en el aula escolar y que tiene por objeto primordial: llevar a cabo el proce

(17) C. Antinori, Dora y otros. "La Enseñanza y el Aprendizaje". En: La Práctica Docente. Antología UPN 1987, p. 29.

so enseñanza-aprendizaje.

Con la práctica docente, el educador pretende lograr que los alumnos se desarrollen en forma armónica e integral; para lograr lo anterior es muy importante que el proceso enseñanza--aprendizaje se realice de modo eficaz.

Se debe tener presente que la expresión enseñanza-aprendizaje está formada por dos actividades que mantienen un estrecho vínculo, y que están encaminadas al mismo fin: el desarrollo total del alumno.

La palabra enseñanza expresa la tarea del maestro que consiste en la guía, dirección y enfoque del empeño del alumno, con el fin de que gradual, pero metódicamente vaya asimilando una porción de cultura. El aprendizaje consiste en la manera como el alumno responde a las acciones del maestro, esto es, cómo asimila a su persona y por propio esfuerzo el caudal de cultura que está al alcance de su grado evolutivo.(18)

En el proceso enseñanza-aprendizaje, la tarea del maestro consiste en guiar y estimular a los alumnos hacia el aprendizaje, por medio de la realización de actividades en las que se utilizarán los recursos de aprendizaje adecuados. A través de dichas actividades los educandos deben formarse, además de como seres cognoscitivos, como seres reflexivos, creativos y participativos; capaces de resolver sus problemas. De este modo la tarea del niño es la de poner dedicación y empeño para lograr su aprendizaje que consistirá en los cambios de conducta que éste

(18) José Manuel, Villapando. "Enseñanza y aprendizaje". En: Pedagogía: La Práctica Docente. Antología UPN 1987, p. 30.

va teniendo conforme adquiere nuevos conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes.

Siendo que en el proceso enseñanza-aprendizaje se les debe conceder libertad de acción a los estudiantes, debe propiciarse la relación de afecto y camaradería entre éstos y el maestro.

El maestro debe auxiliar el libre y espontáneo desarrollo del niño, debe ser el guía que va abriendo camino y mostrando posibilidades a los niños. Los educandos por su parte deben mostrar una actitud solidaria, esto es, que la cooperación y la solidaridad sustituirán en él, el aislamiento tradicional. (19)

La relación que también es de gran importancia en el proceso educativo, es la que se da entre los sujetos (maestros, alumnos) y el conocimiento.

En el proceso enseñanza-aprendizaje debe darse una relación de interioridad entre maestro-alumnos y conocimientos; esta relación se produce cuando se establece una conexión significativa entre los sujetos y el objeto de conocimiento. En esta relación de interioridad, tanto el educador como los alumnos deben participar en la elaboración de conocimientos.

También debe tenerse en cuenta, que en la escuela se presentan distintas formas de conocimiento; es parte de la labor del maestro seleccionar la mejor forma de conocimiento que debe practicarse en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Verónica Edwards afirma que la forma de conocimiento situa

(19) J. Palacios. "La Tradición Renovadora". En: Ciencias Naturales, Evolución y Enseñanza. Antología UPN 1990, p. 139.

cional es la manera más acertada de llevar el cúmulo de conocimientos al aula escolar.

La forma de conocimiento situacional gira en torno al interés de conocer, logra hacer inteligible una situación, la cual es entendida como una realidad que se crea en torno a la presencia de un sujeto.

La forma de conocimiento situacional posibilita en mayor medida la comprensión de la realidad por el sujeto y para el sujeto; conduce menos a la enajenación del sujeto en el conocimiento; da indicios de una posición de menor subordinación del sujeto ante una supuesta verdad anónima de la ciencia.(20)

B.- La relación entre el contexto social de la comunidad y la problemática educativa.

La labor de un maestro se realiza bajo determinadas condiciones que dependen tanto de la estructura y el contexto social del sistema educativo, como de las relaciones existentes dentro de cada escuela.

La problemática educativa de la falta de un procedimiento, basado en el razonamiento lógico, para solucionar problemas de matemáticas; se ha detectado en el grupo de tercer grado de la Escuela Primaria Rural Federal "Edesio Carrillo Puerto", perte-

(20) Verónica, Edwards Risopatrón. "La relación de los sujetos con el conocimiento". En: Análisis de la Práctica Docente. Antología UPN 1988, p. 135.

reciente a la zona escolar 029, que es de organización completa y funciona en turno vespertino en la comunidad de Mesatunich, - municipio de Motul, Yucatán.

Esta Institución Escolar cuenta con cuatro maestros, incluyendose entre éstos a un director comisionado; quienes atienden a los seis grados de primaria, que se encuentran organizados de la siguiente forma: primer grado con veinticuatro alumnos, se--gundo y tercer grado con treinta y dos alumnos, cuarto grado -- con veinte alumnos; quinto y sexto grado con veintidos alumnos haciendo un total de noventa y ocho alumnos.

La escuela que se encuentra ubicada en la plaza principal de la comunidad, cuenta con tres aulas de construcción antigua y dos aulas más construídas recientemente por el CAPFCE; dos ba--ños, un patio de recreo y un teatro.

En el salón de cuarto grado existe un armario donde se --- guardan la documentación de la escuela y algunos materiales entre los que se pueden mencionar: mapas, carteles, un maniquí -- con los aparatos digestivo, respiratorio y circulatorio; así -- también existen algunos libros de consulta. Los principales mue--bles con que cuenta la escuela son: escritorios, sillas, mesi--tas y pizarrones.

Dentro del edificio escolar se establecen relaciones amistos--tas y de cooperación en el trabajo entre los cuatro elementos que conforman el personal docente. Cabe mencionar que los facto--res autoridad y norma institucional son empleados de un modo ri--guroso, esto influye en la personalidad y espontaneidad de las relaciones entre maestros de grupo y director comisionado.

El grupo de tercer grado de la escuela "Edesio Carrillo -- Puerto", puede clasificarse como heterogéneo porque está formado por alumnos de entre nueve y once años de edad, quienes poseen características diferentes. Se ha podido apreciar que todos los estudiantes demuestran gran interés por aprender los contenidos escolares ya que siempre están atentos y dispuestos a realizar sus actividades.

En el interior del aula escolar las relaciones que se establecen entre maestra y alumnos están determinadas en gran medida por el objeto de estudio (conocimiento). Por otro lado, puede decirse que existe un vínculo amistoso entre profesora y educandos, lo que facilita en gran medida el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se puede apreciar, que tanto las relaciones sociales existentes entre director comisionado y personal docente; maestra y alumnos; como el aspecto material y de mobiliario de la escuela son apropiadas para el buen desarrollo del proceso educativo.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje no se reducen sólo a las relaciones directas entre educador y educandos, sino que -- tras pasa los límites de la educación escolarizada e incluye también la acción que realizan los agentes externos como: la familia, la religión, la clase social, las instituciones educativas y otros más.

Tal como afirman los autores, Hugo J. Bima y Cristina Schiavoni, ⁽²¹⁾ todas las personas, cosas y fuerzas de orden ma-

(21) Hugo J. Bima, C. Schiavoni. "Condiciones Generales del Aprendizaje". El Mito de la Dislexia. Edición Prisma. p. 9.

terial y espiritual contribuyen a formar la personalidad de un individuo a la vez que motivan su conducta. La influencia del medio social es indudable ya que está constituido por componentes heterogéneos y de importancia desigual respecto al niño, el medio en el que éste vive, su familia y cada uno de los miembros, las opiniones, los sentimientos y el comportamiento que entre sí y hacia él observan; la casa donde habita, los hechos que presencia, la alimentación que ingiere, los cuidados de su salud, la calle en que juega, sus compañeros, sus maestros; todos estos elementos influyen sobre él de mil maneras, y a cada paso ejercen acción sobre su actividad, la formación de sus sentimientos y carácter. Todo lo anterior contribuye en definitiva a estructurar su personalidad.

La notable diferencia entre las condiciones y valores del grupo social en el que vive el alumno, y los vigentes en la escuela producen problemas que dificultan seriamente el aprendizaje.

La población donde se encuentra ubicada la escuela "Edesio Carrillo Puerto", lleva por nombre Mesatunich, que quiere decir: Mesa de Piedra. Este lugar se encuentra situado a 18 kilómetros de la ciudad de Motul, cabecera de este municipio; cuenta con aproximadamente 600 habitantes.

El suelo de Mesatunich es una planicie calcárea uniforme y llana que carece de volcanes y corrientes poderosas de agua. La permeabilidad del suelo hace que éste se seque fácilmente. El suelo es por lo general pedregoso por lo que se dificulta hasta cierto punto el desarrollo de la agricultura.

El clima predominante es el tropical, caracterizado por caluroso regular con invierno escaso y con uno o dos períodos de lluvias de convexión, ocurriendo las regulares en verano.

La temperatura generalmente es de régimen caluroso regular con oscilaciones térmicas poco sensibles.

Por lo que se refiere a la fauna se puede decir, que cuenta con una extensa variedad de animales como pájaros de variados colores, mamíferos de distintas clases, reptiles e insectos y otros más.

En esta región la flora predominante es de estepa, es decir, yerba caduca de pequeño tamaño; existen árboles aislados como el chico-zapote, ramones, naranjales, etc.; pero por la constitución de su terreno tiene un cultivo generalizado "el he nequén" y es durante la estación de lluvias que el agricultor aprovecha sembrar el maíz y el frijol que es la base de su alimentación.

La comunidad de Mesatunich puede identificarse como un medio rural; carece de servicios de agua potable, centros de salud, centros recreativos y culturales. Los únicos medios de transporte que existen en este lugar son dos taxis que prestan servicio de viaje de Mesatunich a la ciudad de Motul.

Las familias de esta población están constituidas, por lo general, por cuatro o más miembros que comparten la vivienda con otros familiares (abuelos, tíos); tienen como trabajo principal el ejido, razón por la cual la condición económica que prevalece es precaria.

Los habitantes de esta comunidad aún conservan rasgos de -

la cultura indígena a la que pertenecieron sus antecesores (cultura maya), utilizan el idioma maya para comunicarse, aunque dominan de modo regular el idioma español. El grado de estudio de la mayoría de los pobladores de este lugar es mínimo.

El grado mínimo de escolaridad de los padres de familia influye de modo determinante en la problemática educativa que se viene analizando, ya que al no haber adquirido las personas mayores los conocimientos escolares elementales, no son capaces de reconocer la importancia de propiciar el razonamiento lógico del niño a través de las actividades de matemáticas; éstos se sienten satisfechos con que sus hijos sepan realizar las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) y que las apliquen, de la misma forma mecánica como las realizan, a la resolución de problemas matemáticos.

Otra característica que juega un papel primordial en la situación conflictiva es la carencia, en esta comunidad, de centros recreativos y culturales; al no contar los estudiantes con estos centros la escuela se convierte en el único lugar donde pueden estar en contacto con los conocimientos. Puede observarse entonces que el tiempo de la relación sujeto-conocimiento es mínimo, esto es negativo para el enriquecimiento de la personalidad del niño a través de dichos conocimientos.

Es importante considerar que la educación en las comunidades rurales es de gran importancia porque desempeña un papel primordial en el desarrollo de la misma.

Tal como afirma Rafael Ramírez; la educación debe llegar a los medios rurales para modificar lo más rápidamente posible --

las actitudes, conceptos, ideas y posibilidades futuras no sólo de los estudiantes, sino de todos los habitantes de ese lugar; sólo así se les ayudará a entrar al escenario de la vida realmente civilizada.

Queda claro entonces que "el objetivo inmediato y directo del esfuerzo educativo rural no ha de ser el individuo, sino la unidad social en su conjunto".⁽²²⁾

(22) Rafael, Ramírez. "La Iglesia, el Estado y la Educación". - En: Política Educativa. Antología UPN, p. 20.

III.- UNA ALTERNATIVA PARA FAVORECER LA COMPRESION DE LOS PROBLEMAS MATEMATICOS

El proceso didáctico se dá a través de tres momentos que deben ser considerados primordiales para el éxito del mismo; es tos tres momentos básicos son: la planeación, la realización y la evaluación.

En el momento de la planeación el educador debe elegir la estrategia metodológico-didáctica apropiada para el proceso enseñanza-aprendizaje de un contenido.

La estrategia metodológico-didáctica está constituida por el conjunto de objetivos, métodos, medios o recursos de enseñanza y actividades; los cuales el profesor hace entrar en juego - para facilitar y favorecer el proceso de aprendizaje de los --- alumnos.

El objetivo principal que se persigue con esta estrategia metodológico-didáctica es: propiciar en los educandos la com--- prensión de los problemas de matemáticas, a través de la práctica de procedimientos basados en el razonamiento lógico.

En el momento de planificar la clase, se hace necesario - también, seleccionar la metodología adecuada ya que allí es donde se define el camino que se ha de seguir en relación al contenido, se analizan las actividades más convenientes para que los

alumnos aprendan los conocimientos; además se toma en cuenta -- las técnicas y medios de enseñanza adecuados para el buen desarrollo del quehacer educativo.

El método que se empleará para tratar el contenido seleccionado es el denominado activo; este método considera que la acción y la experiencia del alumno juegan un papel primordial -- en el trabajo educativo. Además toma en cuenta que al educando no hay que presentarle soluciones, sino deben plantearse problemas e indicarle los procedimientos que pueden ayudarlo a encontrar la solución de los mismos. La filosofía de este método es: "aprender haciendo"; así pues el estudiante, sólo aprenderá cuando realice actividades que lo pongan en contacto con el conocimiento.

Para el buen desarrollo de la clase se proponen una serie de actividades, las cuales han sido seleccionadas tomando en -- cuenta las necesidades e intereses de los niños.

Es importante señalar que las actividades que se proponen están enunciadas en la primera persona del plural; esto es para recalcar que en el proceso educativo las acciones son realizadas tanto por el maestro como por los alumnos. El maestro será el que guíe y oriente las actividades del educando; este último será el que interactúe con el contenido, a través de los medios o recursos de enseñanza.

Se conoce con el nombre de medios al conjunto de recursos materiales a que puede apelar el maestro para activar el proceso educativo.

Para el desarrollo de las acciones teórico-metodológicas,

los recursos que se emplearán han sido seleccionados tomando en cuenta: la situación curricular, el nivel de maduración intelectual de los niños, las posibilidades materiales de la escuela, las posibilidades económicas del medio familiar y las facilidades que ofrece el medio.

Otro elemento básico que ha de considerarse en el proceso enseñanza-aprendizaje es la evaluación.

La evaluación del aprendizaje es una acción sistemática mediante la cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, y que le permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que, en segundo lugar, proporciona al maestro elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje.

Debido a que la evaluación cumple diferentes funciones, -- puede hablarse de distintos tipos de evaluación. Actualmente se consideran tres: diagnóstica, formativa y sumativa.

La evaluación diagnóstica es la que se realiza antes de -- iniciar una etapa de aprendizaje (un curso, una unidad, un tema) con objeto de verificar el nivel de preparación que poseen los alumnos para enfrentarse a las tareas que se espera sean capaces de realizar.

La evaluación formativa es la que se realiza durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje para localizar las deficiencias cuando aún se está en posibilidad de remediarlas. La única función de esta evaluación es la retroalimentación, es decir, proporcionar al alumno y al maestro información sobre la

forma como se está desarrollando el aprendizaje.

La evaluación final o sumativa es la que se realiza al término de una etapa de aprendizaje para verificar los resultados alcanzados. Este tipo de evaluación se enfoca a los objetivos - generales o fundamentales de un curso o de un tema. No se refiere sólo a los conocimientos que debe haber logrado un alumno, - sino también a lo que debe ser capaz de hacer con esos conocimientos, o bien a las habilidades que debe poseer o a las ta---reas que debe ser capaz de realizar.

ESTRATEGIA DIDACTICA

OBJETIVO: El alumno, a través de las actividades, será capaz de resolver problemas matemáticos utilizando su razonamiento lógico.

PRIMER MES

ESTRATEGIA DIDACTICA	FUNDAMENTACION TEORICA
1. Se motivará con un cuento - en el que se plantearán, de forma oral, problemas del - nivel de primer grado.	- La motivación. Entre las funciones primordiales de la práctica cotidiana en la escuela, destaca la motivación. Su valor radica en que debe despertar el interés de los educandos en el proceso enseñanza-aprendizaje de un contenido. - Resolución de problemas. La actividad de resolución de problemas es compleja y requiere la afectación mental y simultánea de un gran

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

número de tareas: depósito, selección, organización de informaciones, búsqueda y aplicación de procedimientos, cálculos, etc..

Al tratar problemas matemáticos, en una primera etapa será conveniente manejarlos de forma oral, esto es, se escucharán los problemas -- planteados y se expresarán oralmente las soluciones.

2. Analizaremos los problemas planteados, a través de un cuestionario oral.

— El cuestionario.

Los niños en la escuela primaria se manejan mucho mejor con preguntas que los obliguen a pensar en el contenido de problemas matemáticos.

Con el uso de preguntas y respuestas se puede problematizar a los alumnos para promover la motivación o estimular la reflexión sobre el contenido exacto de los problemas matemáticos.

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

3. Reflexionaremos sobre las -
posibles soluciones del pro-
blema.

_ La reflexión.

A través de la acción acom-
pañada de la reflexión el -
alumno podrá llegar a iden-
tificar posibles soluciones
para los problemas que se -
planteen.

4. Seleccionaremos los datos
más importantes del proble-
ma.

_ Selección de datos.

De un conjunto de datos, es
pertinente seleccionar aque-
llos que faciliten al edu-
cando la solución del pro-
blema.

Se debe considerar que la -
búsqueda de informaciones,
la organización de éstas, -
así como la elección y se-
lección de datos; son obje-
tivos indisociables de la -
resolución de problemas.

5. Conversaremos sobre la ope-
ración u operaciones perti-
nentes para la solución --
del problema.

_ La conversación.

La conversación puede ser -
una actividad grata cuando
entre el que habla y los --
que escuchan se establecen

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

6. Realizaremos las operaciones adecuadas auxiliándonos con la manipulación de objetos como piedras, tapas, palitos, semillas, figuras, etc.

corrientes de mutua simpatía, y cuando los del grupo participan gustosa y espontáneamente en ella.

Con la conversación los alumnos pueden obtener elementos que les ayuden a encontrar posibles soluciones a los problemas planteados, además, podrá apreciar diferentes puntos de vista que lo conducirán hacia la búsqueda de conciliaciones.

Acción sobre los objetos.

Para que los educandos puedan buscar de modo personal el camino para llegar a un conocimiento matemático es fundamental la acción sobre los objetos.

La acción sobre los objetos no es la acción que el profesor realiza frente al grupo, esta acción es personal, es el primer paso para el aprendizaje, es la esencia

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

7. Expresaremos oralmente la solución del problema.

8. Comunicaremos, a través de la expresión oral, los procedimientos seguidos para dar con la solución de los problemas.

de la cual derivará el ---- aprendizaje.

- Expresión oral.

Es bien sabido que la lengua oral precede a la escrita, por eso se debe dar primacía a la lengua hablada por el alumno, para que partiendo de esta se aborde la lengua escrita.

- Comunicación de procedimientos.

Se deben elegir situaciones problema en las que los educandos tengan que comunicar información o procesos, para lo cual debe tener en cuenta las ideas emitidas por otros.

Una vez que el estudiante pueda explicar oralmente el procedimiento seguido para dar con la solución de un problema, le será fácil comunicarlo de modo escrito.

SEGUNDO MES

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

1. Se motivará con una plática a través de la cual se plantearán, en el pizarrón, problemas similares a los trabajados el primer mes.

_ Motivación.

La plática como toda actividad que se realice en el aula escolar, debe despertar el interés de los niños para así motivarlos.

_ El pizarrón.

El pizarrón es uno de los recursos a los que más comúnmente se acude; su empleo tiene gran valor ya que las imágenes visuales de palabras, enunciados, problemas matemáticos; son auxiliares importantes del aprendizaje.

2. Se escribirán en los cuadros los problemas planteados en el pizarrón.

_ En la segunda etapa de la resolución de problemas se debe agregar: la escritura de los problemas, la resolución simbólica de la relación entre los datos, la resolución algorítmica del problema apoyada con dibujo.

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

3. Resolveremos un cuestionario escrito, para analizar los problemas matemáticos.

jos, y la expresión simbólica de la solución.

- El cuestionario.

El alumno podrá realizar un análisis adecuado a través de cuestionarios que contengan preguntas que lo lleven a obtener conclusiones y conocimientos con base en las experiencias del momento y con base en los conocimientos adquiridos previamente.

4. Seleccionaremos los datos principales y los representaremos primero con objetos y luego a través de dibujos.

- Selección de datos.

De un conjunto de datos se deben seleccionar aquellos más adecuados, que lleven a la solución del problema.

- Acción sobre los objetos.

Se debe tener presente que los niños no aprenden conceptos numéricos sólo con la manipulación de objetos, sino que construye tales objetivos conceptuales por medio de la abstracción re---

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

5. Realizaremos, apoyándonos - con los objetos y dibujos, las operaciones pertinentes para solucionar los problemas de matemáticas.

6. Expresaremos de modo escrito la solución del problema matemático.

flexiva cuando actúan (mentalmente) sobre los objetos.

- Los dibujos.

A través de los dibujos los estudiantes podrán representar gráficamente la forma - como han reunido, separado, ordenado, repartido los objetos que han manipulado.

- Se debe procurar que la acción sobre los objetos sea un quehacer en el aprendizaje matemático, esta debe darse en todos los aspectos de la matemática y no sólo en el aprendizaje de los números.

- Expresión escrita.

Siendo que en el primer mes, al llevar a la práctica la primera etapa de la resolución de problemas el alumno ha tenido que expresar oralmente las soluciones del problema o problemas que se

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

7. Comunicaremos por escrito - los procedimientos seguidos para hallar las soluciones de los problemas.

le han planteado, esto le - ha de facilitar el camino - para que dicha expresión -- pueda darse en forma escri- ta.

Se debe recordar que el len guaje hablado precede a la expresión escrita y que la primera auxilia en muchos - aspectos al logro de la se- gunda.

- Comunicar procedimientos.

A través de los problemas - matemáticos se les puede en señar a los alumnos a comu- nicar los procedimientos, a justificarlos, a probar lo que dicen en un lenguaje -- preciso, a través de un es- crito.

Se puede fomentar la capaci- dad de argumentar en un len guaje no ambiguo, dentro de actividades de comunicación e intercambio.

TERCER MES

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

1. Se motivará con una plática en la que se formularán de diferentes maneras y oralmente, problemas del nivel de segundo y tercer grado, donde se utilicen las cuatro operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación y división).

- La plática.

A través de la plática se debe despertar el interés de los educandos para de esta forma motivarlos.

- Resolución de problemas.

La resolución de problemas tiene objetivos ligados directamente a los contenidos matemáticos, ya sea de construir una noción nueva o para tratar de controlar el dominio y la disponibilidad del conocimiento.

En la resolución de problemas debe haber una primera etapa de trabajo objetivo de presentación y resolución de problemas, sin llegar a la escritura ni a la simbolización.

2. Analizaremos los problemas planteados a través de cuestionarios orales.

- El cuestionario.

El cuestionario es un recurso muy utilizado en el inte

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

3. Reflexionaremos sobre las -
posibles soluciones de los
problemas de matemáticas.

rior del aula escolar debi-
do a que a través de las --
preguntas y respuestas se -
puede problematizar a los -
educandos, promoviendo así
la motivación, además puede
estimular la reflexión so--
bre el contenido de proble-
mas matemáticos.

- La reflexión.

A través de la acción acom-
pañada de la reflexión los
estudiantes pueden llegar a
identificar posibles solu--
ciones de los problemas.

Se debe buscar que los ni--
ños reflexionen sobre ideas
y procedimientos conceptua-
les porque esta reflexión -
les permitirá aprender con
mayor eficacia.

4. Seleccionaremos los datos,
e investigaremos aquellos -
que no estén especificados.

- Selección de datos.

Buscar informaciones, orga-
nizarlas, tratarlas; son ob-
jetivos indisociables de la
resolución de problemas; --

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

5. Intercambiaremos opiniones sobre las operaciones adecuadas, que lleven a la solución de los problemas.

6. Llevaremos a cabo las operaciones a través de la manipulación de objetos tales como piedras, canicas, tapas, palitos, figuras, - etc.

con la selección de datos - pertinentes se puede concebir un método de resolución.

- Integración grupal.

A través de la integración grupal los estudiantes tienen la oportunidad de confrontar sus ideas con las - de sus compañeros, enriquecen sus puntos de vista y - llegan más rápido a una conclusión.

- Acción sobre los objetos.

Es muy común cuando en la - enseñanza de las matemáti--cas se habla de acción so--bre los objetos, que esta - acción se relacione con la manipulación de objetos para el aprendizaje de los números naturales o de operaciones con esos números.

Se debe procurar que la acción sobre los objetos sea

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

7. Expresaremos de forma oral la solución de los problemas matemáticos.

el aprendizaje matemático y debe darse en todos los aspectos de la matemática.

— Expresión oral.

La expresión oral puede considerarse como una primera etapa para comunicar las soluciones del problema, es la que sirve de preparación al niño para poder comunicar los resultados de las cuestiones a través de la expresión escrita.

8. Comunicaremos oralmente y punto por punto los procedimientos seguidos para dar con la solución de los problemas de matemáticas.

— Comunicar procedimientos.

Se debe desarrollar la aptitud de expresión de procedimientos en los alumnos; estos deben aprender a comunicar y a justificar su razonamiento, a través de estas actividades los educandos tienen la oportunidad de ejercer y practicar su reflexión personal.

CUARTO MES

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

1. Se motivará con la realización de una historia colectiva en la que se formularán, de modo escrito, problemas semejantes a los tratados el mes anterior.

- La historia colectiva.

La historia colectiva es -- una actividad que puede despertar el interés de los estudiantes porque da la oportunidad de participar a cada uno de éstos.

- Resolución de problemas.

La actividad de resolución de problemas se presenta como una actividad compleja -- que requiere la afectación mental y simultánea de un -- gran número de tareas: depósito, selección, organización de informaciones, búsqueda y aplicación de procedimientos, cálculos, etc.

En la segunda etapa de la -- resolución de problemas se incluirán la escritura y la expresión y resolución simbólica de los problemas.

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

2. Resolveremos un cuestionario escrito para analizar los problemas.

_ El cuestionario.

El cuestionario es un recurso que bien utilizado puede estimular la reflexión del contenido de los problemas matemáticos.

3. Identificaremos los datos principales y los representaremos, primero con objetos y después por medio de dibujos.

_ Identificación de datos.

De un cúmulo de datos se deben identificar los más adecuados para la solución de problemas de matemáticas.

_ Acción sobre los objetos.

La manipulación de los objetos es un recurso que debe emplearse todo el tiempo para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas.

4. Intercambiaremos opiniones sobre las operaciones pertinentes que pueden llevar a la solución de los problemas.

_ Interacción social.

La interacción social es muy importante porque los conflictos entre opiniones y los esfuerzos para resolver desacuerdos durante un determinado tiempo puede --

servir al niño de estímulo para tratar de encontrar -- nuevas relaciones y para -- utilizar un razonamiento a un nivel más elevado.

En el campo lógico-matemático la interacción es indispensable porque de la confrontación de dos ideas --- erróneas, puede brotar una idea más lógica a las dos - anteriores.

5. Efectuaremos, apoyándonos - con los objetos y dibujos, las operaciones adecuadas - que lleven a solucionar los problemas.

La resolución de problemas, tanto matemáticos como de - otra índole, da oportunidad al maestro de saber cómo -- las nociones enseñadas son reutilizadas por los niños; a los alumnos les da oportu nidad de poner a prueba las nociones o procedimientos - adquiridos, de extender el campo de significación y de percibir sus límites.



102861

102861

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

6. Expresaremos de modo escrito los resultados de los -- problemas.

— La comunicación de resultados puede ser organizada de tal manera que tengan que -- transmitirse únicamente por escrito y utilizando esencialmente el lenguaje matemático o gráfico; organigramas de resolución, representaciones, algoritmos aplicados, etc.

En la comunicación de resultados a través del lenguaje matemático, el alumno debe utilizar dicho lenguaje respetando las convenciones.

7. Explicaremos punto por punto, a través de un escrito, los procedimientos seguidos para hallar la solución de los problemas.

— Explicación escrita.

Una vez que el educando haya desarrollado aptitudes -- de expresión oral; le será más fácil abordar la expresión escrita para explicar los procedimientos seguidos en la resolución de problemas.

— Los problemas matemáticos -- son muy convenientes para --

ESTRATEGIA DIDACTICA

FUNDAMENTACION TEORICA

enseñar a los niños a justificar, a probar lo que dicen a través de un lenguaje preciso; son muy útiles para desarrollar fructuosamente la capacidad de argumentar en un lenguaje no ambiguo, dentro de actividades de comunicación e intercambio.

Puede apreciarse que las estrategias didácticas utilizadas para el análisis, reflexión y solución de los problemas matemáticos son, hasta cierto punto, repetitivas; pero a través de los mismos los alumnos se verán presionados a utilizar su razonamiento lógico para dar con la solución de dichos problemas. Esto último es el objetivo primordial que se persigue con tales procedimientos didácticos.

Cabe mencionar que cada uno de los planteamientos de problemas de matemáticas que se hagan, deben ser diferentes para propiciar un verdadero análisis y reflexión; y no caer en una práctica mecánica.

Las estrategias metodológico-didácticas que se proponen podrán ser aplicadas a todo tipo de problema matemático; además cuenta con todas las posibilidades para su aplicación en el sa-

lón de clases porque está subordinada, más que a nada, a la labor del maestro con los alumnos; así pues dependerá casi totalmente del empeño del educador y de su capacidad para involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos; al canzar los objetivos de esta propuesta.

La evaluación inicial en esta estrategia se realiza desde el momento en que el docente detecta que los educandos no hacen uso de su razonamiento para analizar, reflexionar y solucionar problemas matemáticos; esta observación es la que despierta la inquietud por buscar una forma adecuada para propiciar que los niños hagan uso del razonamiento lógico-matemático al solucionar problemas.

La evaluación formativa se llevará a cabo a través de las observaciones directas que el maestro realice en el transcurso de las actividades de los alumnos (cuestionarios orales, manipulación de objetos, representación gráfica, realización de operaciones) y con los resultados de tales actividades.

La evaluación sumaria se hará al término de cada mes de trabajo; para ello se plantearán problemas de matemáticas a los alumnos, éstos sin intervención del maestro deberán seguir un procedimiento, basado en el razonamiento lógico, que los lleve a la solución de estos problemas matemáticos.

IV.- LA PROPUESTA PEDAGOGICA

A.- Metodología.

El trabajo que se ha presentado es el resultado de cuatro años de estudio, que comprende la Licenciatura en Educación Primaria; de la ayuda prestada por el asesor, quien orientó en su elaboración, y de la experiencia que se ha adquirido día a día en la práctica cotidiana escolar.

El origen de esta propuesta pedagógica radica en la inquietud por mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de un contenido, correspondiente al área de matemáticas, que se les presenta difícil a los estudiantes; es así como se detectó el problema educativo ¿Cómo propiciar en los educandos, de tercer grado de Educación Primaria, la práctica de procedimientos basados en el razonamiento lógico, al resolver problemas matemáticos?.

Una vez observada esta situación conflictiva se llevó a cabo una investigación, en diferentes fuentes bibliográficas, sobre los autores que tratan acerca del problema detectado; es de esta forma como se recabaron diversas teorías que explican la problemática educativa; se seleccionaron aquellas que, una vez estudiadas, nos llevaron a comprender y a encontrar una posible solución.

Además de llevar a efecto una investigación documental, se investigó con los habitantes de la comunidad para así enrique--

cer las referencias del contexto social en el que se desenvuelven los estudiantes y para poder apreciar si existe alguna relación entre el medio socioeconómico y el problema educativo.

Después de toda la investigación y el estudio llevado a cabo, se realizó una estrategia didáctica en la que se conjugaron las teorías estudiadas, la realidad social del alumno y la experiencia del docente; todo esto con miras al mejoramiento del -- proceso enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos.

Como se ha podido apreciar, esta propuesta pedagógica es -- una elaboración teórico-metodológica con la que se pretende dar una alternativa al trabajo de cualquier docente. A través de la misma se desea facilitar la apropiación y transmisión de un contenido seleccionado.

Con la propuesta pedagógica se favorece la reflexión en -- torno a una situación problemática y nos induce a la búsqueda -- de soluciones.

B.- Conclusiones.

De entre las diversas materias que se enseñan en la escuela, la matemática es una de las consideradas más importantes, -- es la más valorada y temida por los estudiantes. El proceso enseñanza-aprendizaje de esta materia tiene entre sus finalidades ejercitar el razonamiento y proporcionar los instrumentos intelectuales para la resolución de problemas.

Tomando en cuenta lo arriba mencionado, se puede afirmar - que es muy importante propiciar en los educandos la práctica de procedimientos basados en el razonamiento lógico de los mismos, al resolver problemas matemáticos.

Para lograr tal objetivo es necesario que la enseñanza de la matemática parta de la matematización de situaciones reales; esto es, el niño es quien debe construir por sí mismo, tanto a nivel conceptual como a nivel presentación gráfica, las nociones matemáticas.

El maestro debe tener presente que la didáctica de las matemáticas debe estar apoyada en un lenguaje realmente conceptual y coherente, esto es, debe existir coherencia entre actividad y verbalización.

La enseñanza de las matemáticas no debe limitarse al plano del lenguaje sino que es de primordial importancia el papel de las acciones; en los niños la acción sobre los objetos es totalmente indispensable para que comprendan las relaciones aritméticas.

El niño debe construir su propio conocimiento matemático - redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas. Este redescubrimiento podrá lograrse mediante la acción del educando sobre los objetos, la reflexión sobre estas acciones y con el diálogo continuo con los otros alumnos para llegar, partiendo de ellos, a la simbolización de los conceptos.

Una de las dificultades más grandes con que se enfrentan los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas es la resolución de problemas.

La abstracción es uno de los elementos que contribuyen a la dificultad de los problemas matemáticos, es necesario entonces graduar y dosificar los niveles de abstracción con que han de trabajarse los problemas a lo largo de los diferentes grados. En la resolución de problemas matemáticos debe haber una primera etapa de trabajo, de representación y resolución de problemas, sin llegar a la escritura ni a la simbolización. En una segunda etapa de trabajo, se incluirán la escritura y la expresión y resolución simbólica del problema.

Se puede afirmar que a través de la resolución de problemas de matemáticas se puede propiciar el razonamiento lógico de los educandos, lo que contribuirá al mejoramiento de toda la práctica docente.

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA, J. de. "Estadios de desarrollo según J. Piaget".
En: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología UPN
1987, 366 p.
- ANTINORI C., y otros. "La enseñanza y el aprendizaje". En: Peda-
gogía: La práctica docente. Antología UPN 1987, 121 p.
- AVILA, Alicia. "Reflexiones para la elaboración de un currícu-
lum de matemáticas en la educación básica". En: La matemáti-
ca en la escuela I". Antología UPN 1990, 371 p.
- EDWARDS Risopatrón, Verónica. "La relación de los sujetos con -
el conocimiento". En: Análisis de la práctica docente. Anto-
logía UPN 1988, 223 p.
- ERMEL del Irem. "Los problemas en la escuela primaria". En: La
matemática en la escuela II". Antología UPN 1985, 330 p.
- FORTUNY, Joan y Aurora Leal. "Lenguaje y realidad". En: La mate-
mática en la escuela I. Antología UPN 1990, 371 p.
- GOMEZ, Carmen y Auria Libori. "Inventar, descubrir.... ¿es posi-
ble en matemáticas?". En: La matemática en la escuela II. An-
tología UPN 1985, 194 p.
- HUGO, J. Bima, Cristina Schiavoni. "Condiciones generales del -
aprendizaje". En: El mito de la dislexia. Ediciones Prisma.
110 p.

- KAMIL, Constance. "Principios de enseñanza". En: La matemática en la escuela II. Antología UPN 1985, 330 p.
- LELAND, C. Swenson, Jean Piaget. "Una teoría maduracional-cognitiva" En: Teorías del aprendizaje. Antología UPN 1987, 450 p.
- MORENO, Monserrat. "Aplicación a la escuela de la psicología genética: La pedagogía operatoria". En: Plan de actividades -- culturales de apoyo a la educación primaria. Módulo científico tecnológico. SEP, 312 p.
- PALACIOS, J. "La tradición renovadora". En: Ciencias Naturales, evolución y enseñanza. Antología UPN 1990, 248 p.
- PIAGET, Jean. "El pensamiento y la función simbólica". En: La matemática en la escuela I. Antología UPN 1990, 371 p.
- _____ "El problema de las necesidades propias de las estructuras lógicas". En: La matemática en la escuela I. Antología UPN 1990, 371 p.
- _____ "Observaciones sobre la educación matemática". En: La matemática en la escuela I. Antología UPN 1990, 371 p.
- RAMIREZ, Rafael. "La iglesia, el Estado y la educación". En: Política educativa. Antología UPN 1987, 335 p.
- VILLAPANDO, José Manuel. "Enseñanza y aprendizaje". En: Pedagogía: La práctica docente. Antología UPN 1987, 121 p.