SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD U. P. N. 25 B

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
BIBLIOTECA
SEP

"ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LOGRAR QUE LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO RESUELVAN PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN VARIACION FUNCIONAL DIRECTA".

FERNANDO VALDEZ BELTRAN

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

MAZATLAN, SINALOA, MEXICO, 1993.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252 TELEFONO 83-93-00

MAZATLAN, SIN.

SEP

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

MAZATLAN, SINALOA. , 4 DE DICIEMBRE DE 1993

C. PROFR. (A) FERNANDO VALDEZ BELTRAN

PRESENTE:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis ralizado a su trabajo titulado: "ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LOGRAR QUE LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO RESUELVAN PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN VARIACION FUNCIONAL DIRECTA".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA asesorado por el

C. Profr.(a) FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO

A propuesta del Asesor Pedagógico C. Profr. (a) ANA MARIA MIRANDA MARTINEZ

, manifiesto a usted que reune los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE:

S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 252
MAZATLAN

M.C. ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES PROFESIONALES DE LA U.P.N. 25 "B"

c.c.p. Departamento de Titulación.

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	4
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	7
JUSTIFICACION	10
CAPITULO I.- ELEMENTOS TEORICOS GENERALES	12
A).- La enseñanza de la matemática en el sexto grado de primaria	12
B).- Concepto y etapas de la Teoría de Jean Piaget	14
C).- El conocimiento y el aprendizaje	17
D).- Pedagogía Operatoria	20
E).- Didáctica Constructivista	22
F).- Evaluación	24
CAPITULO II.- RELACIONES COGNITIVAS, SOCIALES Y AFECTIVAS COMO INHERENTES A LA ACCION PEDAGOGICA	28
A).- Los sujetos del proceso educativo	28
B).- Relaciones cognitivas, sociales y afectivas como inherentes de la acción pedagógica	32
C).- Implicaciones del contexto social e institucional	34
D).- Características del niño de sexto grado	36
CAPITULO III.- LA PROPORCIONALIDAD EN EL ESTUDIO DE LA MATEMATICA	44
A).- Números Racionales	44
B).- Proporcionalidad	45
C).- Variación funcional directa como objeto de conocimiento	47
D).- Enfoque de la proporcionalidad	49

Pág.

E).- Resolución de problemas que impliquen variación funcional directa 52

CAPITULO IV.- ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA 55

A).- Planeación 55

B).- Realización o parte operatoria 58

C).- Evaluación 60

CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS 61

BIBLIOGRAFIA 64

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

Debido a la necesidad que hay en la actualidad de cambiar nuestra práctica docente y de acuerdo a la experiencia adquirida durante la permanencia en la Universidad Pedagógica Nacional me ha llevado a reflexionar acerca de una serie de dificultades metodológicas y prácticas en las que hemos incurrido sin darnos a la tarea de investigar o documentarnos, así como interactuar colegiadamente con nuestros compañeros para enriquecer la práctica educativa y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es así como en base a las reflexiones señaladas se ha determinado el papel tan importante que corresponde a: maestros, alumnos, padres de familia y autoridades educativas para realizar cambios en el mismo que vengan a elevar su calidad detectando y proponiendo solución a los problemas que se presenten en el trabajo escolar cotidiano.

El trabajo de propuesta que aquí se presenta tiene como objetivo principal constituir un material de trabajo que permita orientar la labor educativa del maestro de 6to. grado de educación primaria para favorecer en sus alumnos la construcción del objeto de conocimiento; que en esta ocasión quedó delimitado de la siguiente manera: Cómo lograr que los alumnos de sexto grado de primaria resuelvan problemas que impliquen variación funcional directa.

En el apartado siguiente que abarca la justificación se da a conocer los motivos por el cual se seleccionó el problema anterior, así mismo se plantean algunos objetivos que se pretenden lograr por medio de algunas alternativas.

En el primer capítulo se encontrarán algunos elementos teóricos que fundamentan la alternativa. Entre ellos tenemos la importancia de la enseñanza de la matemática en sexto grado de primaria; las etapas señaladas por la teoría de Jean Piaget donde nos proporciona un acercamiento al nivel de desarrollo cognitivo en que se encuentra el niño; la Pedagogía Operatoria que nos proporciona los elementos necesarios para implementar metodologías acorde al momento educativo en que se vive, con la misma finalidad nos auxiliamos de la Didáctica Constructivista. De igual manera retomamos el tema de la evaluación considerando la importancia que éste tiene en el proceso enseñanza aprendizaje.

En el segundo capítulo se hace referencia a las relaciones cognitivas, sociales y afectivas que se dan entre los sujetos considerando las características de los mismos y la repercusión que estas puedan tener en el proceso enseñanza aprendizaje. Asi mismo el papel que a cada uno de ellos corresponde en su interacción. Además se contemplan las implicaciones del contexto social e institucional.

En el tercer capítulo encontraremos temas correspondientes al contenido curricular de la proporcionalidad. Entre --

ellos sobresalen la importancia de los números racionales; -- el enfoque de la proporcionalidad y la variación funcional -- directa. En estos temas se contemplan cómo surgen los números racionales a través de la historia de la matemática. Dentro - de la proporcionalidad tenemos algunos aspectos de considera- ble importancia como son las razones y las proporciones con - sus respectivas propiedades. En lo que respecta a la varia-- ción funcional directa se apoya en un nuevo enfoque que se -- pretende dar de acuerdo a la modernización educativa.

En el cuarto capítulo se propone una estrategia metodo- lógica para dar solución al problema antes mencionado; consi- derando su importancia, planeación, parte operatoria y eva-- luación, tomando en cuenta el apoyo teórico que nos proporcio- na la psicogenética y la didáctica constructivista.

En el siguiente apartado se contemplan las conclusiones y/o sugerencias, atendiendo los resultados, que arrojó la -- operativización de la misma.

En el último apartado tenemos la bibliografía en que -- nos apoyamos para la realización de este trabajo.

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

En cierto momento de su vida el hombre, ha tenido la -- necesidad de distribuir lo que posee entre los seres con los- que convive, y a la vez recibir de ellos lo que le correspon- de. Desde tiempos remotos el ser humano se inició en la acti- vidad comercial vio que requería de llevar operaciones que le permitiera registrar sus transacciones y realizarlas en más - tiempo. Así tuvo lugar una relación de correspondencia entre- lo que un sujeto ofrecía y el otro recibía dando lugar a la - división, que se presentó como una alternativa para facilitar las operaciones de compra-venta, distribución de recursos, -- etc.

En el transcurso de mi labor docente en el Sistema Es-- tatal desde el año de 1979 hasta la fecha he podido darme -- cuenta de la dificultad que representa para los niños la re-- solución de problemas que impliquen variación funcional direc- ta; y que de esta forma puedan percatarse de que unas canti-- dades dependen de otras.

A través del intercambio de comentarios, así como cier- tos relatos que he podido escuchar de algunos compañeros do-- centes aspectos del área de Matemáticas que mayor problema -- ofrece el alumno es la resolución de problemas que impliquen- variación funcional directa, por lo que considero necesario,- enfocar nuestra atención en este punto especial y tratar de - encontrar alternativas que me permitan superarlo y hacerlo --

más comprensible y práctico para el infante, procurando que - éste se enfoque y parta de su cotidianeidad, al utilizar este conocimiento. Atendiendo a las características que presenta - esta comunidad, tenemos un nivel socioeconómico y cultural -- muy bajo; lo que hace que la mayor parte de la población no - cuenta con un empleo fijo y los alumnos se dediquen a reali-- zar actividades remunerativas para poder ayudar a solventar - el gasto dejando en segundo término las actividades escolares.

El lugar donde laboro actualmente es la Escuela Prima-- ria Rural "Miguel Hidalgo" Clave 25EPR0412F de turno matutino, perteneciente a la zona escolar 014 del Sistema Estatal, ubi- cada en la Comunidad de Cacalotán, Rosario, Sinaloa; dicha -- institución, es de organización completa, y cuenta con doce - maestros, una directora, un intendente, un maestro de Educa-- ción Física y otro de Educación Artística, servicios sanita-- rios para niños, niñas y maestros, también cuenta con una -- parcela escolar, la cual se siembra cada año ya que es de -- temporal.

Por lo que respecta a los padres de familia, uno de los agentes educativos principales en el trabajo escolar, éstos - se dedican principalmente a la agricultura, a la ganadería y- a todo lo relacionado con las labores del campo. En lo gene-- ral difícilmente apoyan la labor del maestro debido a diver-- sos factores antes mencionados y la idea errónea de que ellos sólo deben asistir a la escuela cuando se les solicita para - hacer algunas mejoras materiales al edificio escolar delegan-

do responsabilidad a los maestros y desligándose por completo lo que a ellos les corresponde.

Por lo referido anteriormente, el problema al cual dirigiré mi atención, quedará delimitado de la siguiente manera: Cómo lograr que los alumnos de sexto grado resuelvan problemas que impliquen variación funcional directa.

J U S T I F I C A C I O N

Durante mi labor en la docencia constántemente me he -- preguntado, ¿Dónde está el error, por qué los alumnos no comprenden este contenido?.

En ello radica el principal propósito que me motivó a - escoger este objeto de estudio, uno de los aspectos del pro-- grama que tradicionalmente ha causado serias dificultades para el aprendizaje: "Resolución de problemas que impliquen variación funcional directa", resultando sumamente difícil para- el niño de sexto grado comprender por medio de una explica-- ción verbal del maestro, este contenido.

Otra razón por la cual me interesé es porque nosotros - como docentes no hemos dado la importancia adecuada a esta operación de la Matemática y es por eso que muchas veces no -- sabemos como guiar al niño a la construcción de este conoci-- miento.

Por medio de este documento pretendo ofrecer alternativas metodológicas al aspecto de la variación funcional directa antes enunciado con el fin de obtener resultados significativos en el proceso enseñanza-aprendizaje en beneficio de - la niñez, particularmente en el grupo que atiendo. Ya que en- la actualidad en el Plan Emergente de Educación Primaria se - le concede una especial atención a la participación del niño- en la construcción de su aprendizaje y a la interrelación en-

tre los sujetos educativos como factor primordial para la -- creación de un conocimiento real y diversificado. Resulta importante la realización de este trabajo tomando en cuenta las consideraciones metodológicas, psicológicas que nos lleven a- que nuestros alumnos realicen de manera objetiva su trabajo y que más que nada respetemos sus limitaciones y propiciemos -- actividades de acuerdo a su interés, y a su etapa de desarrollo, conocimientos que apliquen en su vida cotidiana.

Consciente de la problemática del objeto de estudio que se plantea, es necesario, que se involucren todos ellos, en - una interacción constante como agentes transformadores del -- conocimiento.

Finalmente se pretende que los niños lleguen a la aplicación de la variación funcional directa en la resolución de- problemas que impliquen proporción directa; para que de esta- forma se puedan superar tales deficiencias en el grupo esco-- lar, en beneficio de la institución y mejoramiento en general de la práctica docente.

C A P I T U L O I

ELEMENTOS TEORICOS GENERALES

A. La enseñanza de la matemática en el sexto grado de prima-- ria.

Desde sus inicios, la educación formal en nuestra práctica cotidiana incluyó la enseñanza de las matemáticas dentro del currículum oficial. Primeramente sus contenidos se presentaban de manera aislada, en la actualidad se interrelacionan- con otras materias de estudio.

Las teorías de aprendizaje que subyacen en los contenidos de planes y programas se apoyan en la corriente psicoge-- nética de J. Piaget aunque cabe aclarar que únicamente en la- cuestión teórica ya que en la práctica no se hace así. Actualmente se hace necesario rescatar lo que atinadamente señalaba Piaget en su teoría que es necesario tomar en cuenta el desarrollo mental del educando para ubicarlo en el estadio correspondiente y atender sus características que le permitirán incorporarse al trabajo llevando a cabo su propio proceso de -- construcción de conocimiento.

En la definición del problema de la propuesta, se pre-- tende mejorar la calidad de la educación y lo primordial es - que los maestros tengamos una concepción clara y relevante de aquello que se pretende enseñar. Así mismo, será requisito -- indispensable tener una concepción y significación de los --

términos de enseñar y aprender, ya que la comprensión de ellos nos permitirá tomar decisiones propias en materia de enseñanza.

En la actualidad el magisterio nacional se encuentra inmerso en el programa de modernización educativa cuyo objetivo principal es elevar la calidad de la educación, esto a su vez permitirá la formación sólida de personas que participen en el desarrollo integral de los educandos de nuestro país.

Se ha estado dando prioridad a la educación primaria al ser considerada como uno de los eslabones más importantes en el proceso educativo escolarizado, y en ella, la construcción de los primeros conocimientos matemáticos juega un papel fundamental.

La matemática en nuestros días es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el propósito de encontrar mejores explicaciones y descripciones en el mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios tanto de los fenómenos naturales como de los sociales.

Considerando la importancia de la matemática, las dificultades que enfrentan, tanto el docente en su trabajo cotidiano de enseñanza como el educando en su proceso diario de aprender y los aportes de los diversos investigadores y edu--

cadores que tienen interés en los problemas de la matemática, los maestros nos encontramos en una etapa de transición que - tiene como objetivo el fortalecimiento de algunos aspectos de la matemática que requieren de un cambio curricular en este - nivel.

Los aspectos a fortalecer son los siguientes:

a. La naturaleza del número y el estudio de la aritmética.
b. El desarrollo de la intuición geométrica y de la imagina-- ción especial.
c. La resolución de problemas.

B. Concepto y etapas de la Teoría de Jean Piaget

Se distinguen cuatro grandes períodos o etapas según -- Piaget en el desarrollo de las estructuras cognitivas, inti-- mamente unidas al desarrollo de la afectividad y de la socia- lización del niño. A continuación se resumirán las caracterís- ticas del pensamiento infantil.

1. Período Senso-motor. Período de entrada sensorial y coor-- dinación de acciones físicas (0 - 2 años)

A través de una búsqueda activa de estimulación, el be- bé combina reflejos primitivos dentro de patrones repetitivos de acción. Al nacer, el mundo del niño se reduce a sus accio- nes. Al terminar el primer año ha cambiado su concepto de lo- que le rodea y reconoce la permanencia de los objetos cuando-

éstos se encuentran fuera de su propia percepción. Otros signos de inteligencia incluyen la iniciación de la conducta dirigida a un objetivo y la invención de nuevas soluciones. El niño no es capaz de representaciones internas (lo que usualmente consideramos como pensamiento), pero en la última parte de este período se refleja una especie de "Lógica de las Acciones". Como el niño no ha desarrollado el lenguaje este brote de inteligencia es preverbal.

2. Período Preoperatorio (2 - 7 años)

En la transición de este período el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y se interioriza. Las transiciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación interna que emergen simultáneamente al principio de este período son: La imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. Apesar de tremendos adelantos en el funcionamiento simbólico, la habilidad infantil para pensar lógicamente está marcada con cierta inflexibilidad.

Entre las limitaciones propias de este período tenemos:

a) Incapacidad de retener mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original (reversibilidad);

b) Incapacidad de retener mentalmente cambios en dos dimen--

siones.

c) Incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista -- (egocentrismo).

3. Período de Operaciones Concretas

Período de pensamientos lógico concreto (número, clase, orden) (7 - 11 años)

En esta etapa el niño es más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recién - adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente - una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente. - El niño también es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y recopila datos aparentemente contradictorios. Se vuelve más sociocéntrico; cada vez- más consciente de la opinión de otros. Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos -- (número, cantidad) a través de los cambios de otras propiedades y para realizar una clasificación y ordenamiento de los - objetos. Las operaciones matemáticas también surgen en este - período. El niño se convierte en un ser con mayor capacidad - de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoya en i-- mágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo, el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de - ideas.

4. Período de Operaciones Formales.- Período del pensamiento-lógico ilimitado (hipótesis, proposiciones) (11 - 15 años)

Este período se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. En la etapa anterior el niño desarrolló un número de relaciones en la interacción con materiales concretos; ahora puede pensar acerca de relación de relaciones y otras ideas abstractas; por ejemplo, proporciones y conceptos de segundo orden".(1)
El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas de álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve incolucrado en discusiones espontáneas sobre Filosofía, Religión, Moral en las que son abordados conceptos abstractos, tales como Justicia y Libertad.

C. El Conocimiento y el Aprendizaje

La teoría de Jean Piaget sobre el aprendizaje y las operaciones intelectuales da cuenta del funcionamiento de los procesos psicológicos, según la evolución del individuo.

Su tesis principal postula la interacción del individuo y el medio ambiente a lo largo del desarrollo de aquél, y explica la relación sujeto-objeto con base en los mecanismos

(1) Labinowicz, Ed. "Introducción a Piaget" p. 85

biológicos y cognoscitivos que están debajo en las estructu-- ras y en los orígenes de éstas. También nos dice que el desa- rrollo mental del individuo necesita de una organización con- el fin de conseguir o propiciar formas nuevas que conduzcan a un equilibrio entre las estructuras mentales y las estructu-- ras del medio. Dicho equilibrio facilitará la adaptación in-- telectual, el cual se logra a través de los cambios que las - estructuras mentales presentan al interactuar con el medio.

Estas transformaciones resultan de dos procesos comple- mentarios; la asimilación y la acomodación, éstos se presen-- tan invariablemente a lo largo del desarrollo mental pero in- ciden en las modificaciones de la organización de las opera-- ciones intelectuales.

Piaget señala "Todo aquel proceso de adquisición de co- nocimientos en función de la experiencia y sin la participa-- ción de factores innatos o hereditarios es explicado en tér-- minos de aprendizaje". (2)

Nos dice que hay un aprendizaje por experiencia mediata la cual denomina aprendizaje en sentido estricto, y bajo este tipo de aprendizaje incluye la adquisición de elementos cog-- noscitivos en una forma empírica. Por otra parte nos dice -- "Que el aprendizaje en términos de un proceso de asimilación- que requiere de la acomodación y sobre todo de un proceso e-- quilibrado que inhibe las reacciones perturbadoras originadas por los esquemas anteriores y que propicie la organización y-

(2) RUIZ Larraguivel, Esthela. "Reflexiones en torno a la Teoría de aprendizaje". p. 227

los ajustes necesarios de estos esquemas con respecto al ob-- jeto a aprender, para con ello dar lugar a la creación de un- nuevo esquema", (3). Piaget lo denomina aprendizaje en senti- do estricto, es decir, aprender a través de la experiencia -- inmediata.

Sobre conocimiento "Piaget establece tres grandes tipos.

El conocimiento físico, el social y el lógico matemático. El- conocimiento físico resulta de la construcción cognoscitiva - de las características de los objetos que nos rodean: su co-- lor, su forma, su textura, etc., el conocimiento social es -- producto de la información que proviene del entorno que cir-- cunda al sujeto por medio de esto sabemos los nombres que se- le han asignado socialmente a los objetos físicos. El conoci- miento lógico matemático no se da directamente ni únicamente- por los objetos sino por la relación mental que el sujeto es- tablece entre éstos y las situaciones". (4)

Los tres tipos de conocimientos no se dan en forma ais- lada ya que tanto la realidad externa como su comprensión por parte del niño se compone de elementos que interactúan entre- sí.

Por otra parte no podemos llamar aprendizaje a todas -- aquellas conductas que el niño adquiere desde su llegada a la escuela. Tampoco a la adquisición de automatismos que logra - en base a la repetición. Así mismo no podemos llamar aprendi- zaje a la imitación, la copia o el remedo; ya que son conte--

(3) Ibid. p.265
(4) Ibid. p.268

nidos sin estructura, sin conocimientos sin organizar, que no pueden ser utilizados en forma inteligente.

El aprendizaje se genera en la interacción entre el sujeto y los objetos de conocimiento y este proceso se lleva acabo a lo largo de todo el desarrollo del sujeto y decimos -- que éste ha aprendido cuando el conocimiento que ha construido al interactuar con la realidad es aplicado de manera inteligente, es decir, cuando el conocimiento ha sido integrado - por el sujeto y es utilizado en situaciones diversas.

D. Pedagogía Operatoria

Partiendo de que aprender en su más amplio sentido im-- plica un proceso de construcción que en su transcurso se van- incorporando nuevos conocimientos que manifiestan cambios en- los sujetos, se puede decir que aprendizaje y crecimiento -- personal representan para el ser humano un logro conjunto.

La experimentación de la Teoría Psicogenética en el aula ha dado lugar a una nueva concepción de enseñanza-aprendizaje llamada Pedagogía Operatoria, ésta surge de un interés - teórico práctico de explicar y renovar lo que sucede en el -- aula. Tiene como finalidad formar personas capaces de desa-- rrollar un pensamiento autónomo, con posibilidades de produ-- cir nuevas ideas y con la capacidad de lograr avanzar científica, cultural y socialmente.

"La Pedagogía Operatoria busca un cambio de modelo edu-

cativo ya que considera que no es suficiente con modificar el sujeto que enseña, el ambiente que rodea al niño y las técnicas de aprendizaje, sino todo ello ha de partir de las características del sujeto". (5). Pues todo lo que se aprende requiere de un esfuerzo constructivo por parte del niño para que éste tome conciencia de todo el proceso que ha necesitado para elaborarla.

Como podemos ver, este tipo de pedagogía asigna un nuevo papel al Maestro, al alumno y a los padres de familia.

Con respecto al papel del Maestro, éste escucha las interpretaciones de los niños, sus propuestas, e interviene estimulando y regulando su comportamiento, buscando soluciones que colaboren a la construcción del conocimiento. Así mismo la comprensión del desarrollo evolutivo del niño le permitirá elaborar una metodología acorde a su pensamiento involucrando a los educandos a un diálogo abierto; no responde con criterios de autoridad frente a las demandas de los mismos y no se considera el único poseedor del saber.

Por su parte el alumno también vive una nueva forma de relacionarse ya que, siente la libertad de poder expresar abiertamente lo que siente, piensa y quiere sin el temor a ser juzgado. Así mismo, le gusta trabajar en equipo, eso le brinda la oportunidad de escuchar y valorar las opiniones de sus iguales; proponer, recoger sugerencias, expresarlas y argumentarlas.

(5) MORENO, M. "Piaget en el aula" p. 289

Con esta nueva actitud del maestro y alumnos, la escuela invita a la participación de los padres y de otros sectores sociales, transformándose en un agente cultural que interactúa con su medio.

E. Didáctica Constructivista

Por lo general los niños al ingresar a la escuela tienen una gran cantidad de conocimientos como resultado de sus propias posibilidades y de la información rica y variada que le proporciona el medio tanto escolar como extraescolar, acerca de la naturaleza y función de los números y las letras.

En el marco de la psicología genética se da una explicación a lo anterior, en ella se señala que los niños son por naturaleza sujetos constructores de conocimientos y aparte la experiencia que desde pequeños tienen con la lengua escrita y la matemática les permite tener ciertas nociones con respecto a estos objetos de conocimientos como por ejemplo el hecho de clasificación de objetos, conteo de los mismos, etc.

La idea básica del constructivismo es que reconoce al alumno como el sujeto quien construye su conocimiento al interactuar con los objetos y reflexionar sobre las acciones y relaciones que establece con ellos. Dichas acciones le permitirán poner a prueba las hipótesis que formula, confirmándolas, rechazándolas, etc., para ir elaborando hipótesis cada vez más avanzadas en función del objeto a construir.

Desde la perspectiva de una didáctica constructivista - consideramos que el papel del maestro deberá consistir en -- propiciar la aproximación conceptual del sujeto-alumno con el objeto de conocimiento-matemático, a partir del diseño y la - realización de actividades de aprendizaje que promuevan la -- construcción de dicho objeto de conocimiento.

El maestro deberá tener muy presente que existen diversas formas de llegar a la solución de una situación, por lo - tanto deberá ser respetuoso de los diversos caminos que puedan tomar los niños para llegar a una solución, aunque su -- pensamiento de adulto considere que son pasos innecesarios. - Las respuestas erróneas deben ser aceptadas como válidas, porque representan lo que en realidad el niño está conceptualizando, por lo tanto debemos crear un clima en el que el error está permitido, porque de otra forma el niño no se arriesgará a equivocarse y le será muy difícil progresar en sus conocimientos.

Por lo anteriormente expuesto es necesario que el maestro tome en cuenta todas las respuestas que surjan de los diferentes niños para saber cuáles son sus nociones y propiciar un avance en su proceso de aprendizaje a través de preguntas- y el planteamiento de nuevas situaciones, en donde los recursos que antes le resultaban útiles sean ahora insuficientes;- en donde se propicie la confrontación y la interacción entre- los niños para que conozcan diversas formas de resolver un - mismo problema.

121728

En la mayoría de las escuelas la interacción que se da-
en forma espontánea no se aprovecha, por el contrario se re--
prime por considerarla que hace más difícil la enseñanza y --
altera la disciplina.

El maestro ayudará a sus alumnos a construir sus conoci-
mientos matemáticos en la medida en que realice situaciones -
de aprendizaje adecuadas: tomando como punto inicial los co--
nocimientos que los conduzcan a enfrentarse a conflictos; --
propiciando la confrontación con los hechos reales y con los-
diversos puntos de vista que surjan, estimulándolos para que-
piensen por sí mismo en lugar de ser sólo receptores pasivos;
brindándoles la información que necesiten después de haber --
buscado soluciones para algún problema que no sean capaces de
resolverlo; estando atento a sus intereses; siendo lo sufi--
cientemente flexible para abandonar una actividad que se te--
nía programada cuando surja en el aula un tema a tratar o un-
problema por resolver; no interrumpiendo una actividad cuando
los alumnos muestren interés en ella; organizando el trabajo-
de manera que se puedan atender las necesidades individuales-
de los niños, abandonar la idea errónea de que el lugar del -
maestro es estar frente al grupo para observar el trabajo de-
los alumnos para confrontarlos y que se sientan apoyados.

F. La Evaluación

Dentro del contexto específico de la educación, se con-
ceptualiza a la evaluación educativa como una actividad sis--

temática y continua integrada dentro de un proceso educativo- que tiene como finalidad proporcionar la máxima información - para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revi-- sando críticamente planes y programas, métodos, recursos y -- facilitando la máxima ayuda y orientación a los que de alguna manera tienen relación e ingerencia en la actividad formal de educar.

La evaluación no sólo tiene por objeto permitir al pro- fesor la asignación de calificaciones y la localización de -- alumnos deficientes y alumnos brillantes; sino sobre todo -- ayudar al maestro a localizar deficiencias para revisar los - objetivos propuestos; percibir si las actividades, recursos y procedimientos fueron los más adecuados; y en base a esto ha- cer los ajustes necesarios.

La evaluación, además, ayuda al alumno a conocer los -- resultados de su aprendizaje para estimular a seguir adelante, o bien superar aquello en lo que está deficiente; aumentar su interés y su esfuerzo por la materia en sí y a no considerar- las calificaciones como lo más importante del curso, es decir, que los resultados que se obtienen de la evaluación son guía- imprescindible, orientación para el profesor y el alumno.

La pedagogía operatoria exige énfasis en el desarrollo- de procesos más que en el logro de resultados, es natural que la observación de lo cotidiano supere en importancia a la me- ra aplicación de pruebas y la asignación de calificación; por

lo tanto es imprescindible que la evaluación se convierta en un acto educativo tendiente a lograr una mejoría de los procesos de aprendizaje de los alumnos apoyados por el maestro.

Luego entonces, al planear la evaluación, el profesor podrá promover la participación de los alumnos pidiéndoles sugerencias sobre la forma de realizarla. Así la evaluación será considerada por los alumnos como una actividad natural dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Es conveniente que en la interpretación de los resultados participen los alumnos ya que esto ayudará a que se refuerce la autoevaluación.

Evaluar es un estado constante que, coordinado con el aprendizaje y la enseñanza, posibilita conocer lo que se hace, cómo se hace y qué falta por hacer; considerando contenidos, procedimientos didácticos, avances en el aprendizaje y recursos materiales que permitan el logro de los propósitos educativos.

El maestro al llevar a cabo la evaluación, tiene la responsabilidad de inducir la formación del alumno y detectar sus logros, pues debe considerar que el aprendizaje que muestra en determinado momento, no representa solamente el dominio de conocimientos parciales, sino que refleja un proceso donde el manejo de nueva información le permite enfrentarse con otros elementos a diversas situaciones.

Por lo tanto la evaluación del aprendizaje tiene como función obtener información suficiente sobre el avance y lo-

gros del alumno, para adecuar procedimientos y estrategias de enseñanza a sus muy particulares características y situaciones de aprendizaje.

Los profesores que en un examen de física se limitan a pedir a sus alumnos que resuelvan una operación, con definiciones o utilicen fórmulas; están preocupados por conocer cuántos conocimientos adquirieron los alumnos, lo que revela una enseñanza matemática más informativa que formativa, en la que se da preponderancia a los contenidos y se lleva a los alumnos a perderse en un cúmulo de conocimientos sin sentido para ellos que, a la larga, son olvidados y no propician la transferencia a otras disciplinas y que quizá, no les serán de mucha utilidad para sus futuras actividades y el rápido avance de la ciencia, los mantiene rebasados.

En cambio, el maestro que se interesa por que sus alumnos comprendan los conceptos fundamentales, asimilen un método de razonamiento y lo apliquen, lleguen a ser capaces de manejar dicho método con otras áreas del conocimiento, valoren existencialmente la matemática y desarrollen habilidades de operación y demostración, están procurando que sus alumnos desarrollen una concepción dinámica de la matemática, una serie de habilidades con alto grado de generalización que les permitirá resolver por sí mismo las nuevas situaciones que se le presenten.

C A P I T U L O II

RELACIONES COGNITIVAS, SOCIALES Y AFECTIVAS COMO INHERENTES A LA ACCION PEDAGOGICA

A. Los Sujetos del Proceso Educativo

Características psicosociales de los participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Los actores principales en el proceso enseñanza-aprendizaje que se lleva a cabo de manera formal dentro del salón de clases, poseen cada uno determinadas características que son producto de la influencia del contexto sociocultural en que se desenvuelven.

Entre las principales instituciones que influyen en la socialización de los sujetos maestro-alumno, dotándolos de gama de actitudes y conductas que los caracterizan, podemos mencionar a la familia, la escuela, la iglesia, etc. La escuela es el seno donde se reunen individuos con una gran variedad de conductas que son producto de su entorno social, la escuela oficial recibe alumnado de diversos estratos sociales siendo la mayoría de la población escolar de origen humilde, la influencia del medio social que rodea a los alumnos está presente en todas las acciones que se realizan dentro de la escuela.

A continuación se presentan algunos elementos que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La familia es el más eficaz agente de socialización que integra la realización natural entre la escuela y los sujetos adultos de la comunidad, están en comunicación constante con- el personal docente. Es indispensable que hagan reflexionar a maestros y representantes unidos sobre los conflictos que se- presentan, también tratar de lograr coherencia entre la rela- ción que existe entre el hogar y la Institución.

Cuando el niño ingresa a la escuela, ya trae una histo- ria de su vida pasada, debido a que desde el mismo momento de su nacimiento, desarrolla su acción investigativa del mundo - que le rodea.

El proceso de aprendizaje es principalmente social.

Los seres humanos tienen una potencialidad ilimitada -- para reaccionar y aprender, sin embargo, esa capacidad se ve- limitada por múltiples factores, como la desnutrición, los -- problemas familiares, la falta de responsabilidad de algunos- docentes que utilizan metodologías inadecuadas o bien la fal- ta de preparación de los mismos.

Cuando el alumno ingresa a la escuela primaria, su per- sonalidad está abierta al impacto de una cultura más abierta, ya que es ahí donde tendrá la posibilidad de conocer algunos- temas que fuera no tiene acceso, ya no es el ambiente reduci- do de la familia, ni las relaciones informales que se dan en- la calle. Dependiendo de la clase social a la cual pertenezca, encontrará otros tipos de manifestaciones personales, que di-

fieren de los normativos a los cuales está acostumbrados; sin embargo, aunque vayan cambiando sus valores y su forma de -- proceder al ponerse en contacto con otras gentes, la formación de la personalidad, seguirá en gran medida recibiendo la in-- fluencia familiar la cual permanece arraigado incluso hasta - la edad adulta.

Si bien el hombre es considerado como creador de la -- cultura también es condicionado por ella, difícilmente enten- dería la manera de apropiarse del conocimiento si no se toma- en cuenta la cultura particular de la cual es portadora el -- individuo. Las características psicosociales que posee el a-- lumno y el docente, están determinados por la influencia re-- cibida a través de las diferentes instituciones educativas -- (formales e informales), que formaron su entorno sociocultu-- ral.

Primeramente habremos de analizar a qué clase social -- pertenecen para darnos una idea del por qué de sus actitudes- hacia la vida, ya que el nivel socioeconómico influye, puesto que son determinantes las condiciones en que se vive para en- frentar sus problemas existenciales.

Las expectativas que posee una familia cuyos orígenes - son modestos, se reducirán con los de otra posición acomodada. Algunos maestros utilizan la profesión como trampolín para -- escalar posiciones sociopolíticas, pero otros con menos ambi- ciones consideran su profesión como algo digno a su esfuerzo-

y sacrificio. El maestro en la actualidad tiene una mentali-- dad que es producto de la influencia que ejerce la sociedad - contemporánea, posee ambición por obtener mejor posición so-- cioeconómica; la lucha constante por lograr mejores condicio- nes de vida hacen que el docente sacrifique todo para alcan-- zar un estatus más elitista, su mentalidad víctima de la ena- jenación se esfuerza por adquirir materiales olvidándose de - otro tipo de valores (culturales, nacionalistas y espiritua-- les), quizá más valiosos y que están al alcance de su mano.

En el texto "Escuela y Clase Subalternas", de Espeleta- y Rockwell se vierten algunos conceptos importantes que a -- continuación transcribo: "La escuela es producto de una per-- manente construcción social, existe en su interior una inte-- racción constante una reproducción de las relaciones socia-- les". (6)

El espacio escolar muestra algunos de los diferentes -- sentidos que ha tenido la evolución de las relaciones entre - el Estado y las clases subalternas en el ámbito escolar como- resultado de una construcción a través del tiempo. En la vida diaria son los maestros y alumnos los que con su actividad se apropian de los usos, las formas, las tradiciones que dan -- continuidad relativa a la vida escolar. La variable relación- entre escuela y clase subalternas también se expresa en la -- historicidad entre Estado y maestro quienes como trabajadores y por su origen, son producto del grupo subalterno.

(6) ESPELETA J. Y Rockwell E. "Escuela y Clases Subalternas", p. 33

B. Relaciones Cognitivas, Sociales y Afectivas Como Inheren-- tes De La Acción Pedagógica

En el acto educativo toman parte los sujetos (maestro-- alumno) y el objeto o contenidos, uno de los puntos fundamentales para asegurar el éxito en la enseñanza lo constituye la distribución de los alumnos en el grupo. Para lograr este objetivo es necesario estudiar y conocer a cada uno de los educandos, se sugieren dos formas o sistemas. La primera forma - consiste en reunir un grupo, alumnos con diferentes grados de desarrollo físico y mental; la segunda consiste en organizar- grupos donde cada alumno posee un nivel semejante en cuanto a desarrollo intelectual, físico y emocional, anteriormente se- utilizaban las pruebas mentales cuya finalidad era detectar - el coeficiente intelectual de los alumnos, se consideraba a - la inteligencia único factor que determinaba el avance o re-- troceso en el aprendizaje de los alumnos; actualmente se con- cibe el desarrollo del niño como un proceso que recibe la in- fluencia de diversos factores (intelectual, afectividad, emo- tividad, social, etc.) que inciden de manera conjunta en el - proceso de apropiación del conocimiento. El ambiente escolar, brinda al alumno la oportunidad de adquirir experiencias que- difícilmente encontraría en otro campo; aunque ya he mencio-- nado que el ámbito que rodea al niño, fuera de la escuela, es rico en estímulos y determina gran parte de su personalidad.- Los contenidos tratados dentro del aula con la mayor importan- cia y trascendencia para su vida; en la escuela el alumno --

aprende de manera formal y organiza los conocimientos que le-permitirán incorporarse al grupo social. El maestro será la - persona encargada de que todo funcione; propone actividades,- revisa trabajo, distribuye el tiempo, etc.

Al realizar actividades como resolución de problemas -- que impliquen variación funcional directa debemos propiciar - el intercambio de material tratando de mantener a los alumnos con gran interés durante el desarrollo del contenido, en o-- tras ocasiones el maestro procura mantener controlado al gru-po mediante la realización de tareas individuales, pero aún - así la tendencia del grupo es comunicarse entre ellos mismos, la nueva tendencia de la enseñanza se propone la organización de equipos de trabajo para intercambiar ideas.

En épocas pasadas los pedagogos consideraban al maestro como la figura central sobre el cual giraban todas las accio-nes dentro del aula; el alumno permanecía impávido esperando-la orden del profesor, el currículum se elaboraba sin tener - en cuenta los intereses y necesidades de los educandos. Ya -- que el maestro decidía lo que era apropiado para la enseñan-- za.

Actualmente se han superado algunos aspectos y se mane-jan criterios nuevos en los cuales toman al alumno como el -- eje central sobre el cual gira todo el proceso educativo, en-donde el alumno pasó a ser un elemento activo, crítico, pro-- positivo, reflexivo, dinámico en su aprendizaje.

"La escuela nueva no es la que modifica y construye -- edificios, equipos, laboratorios modernos, etc., sino aquella que debe cambiar planes, programas, métodos y sobre todo la - mentalidad de los maestros en apoyo a una psicología genética orientadora o una educación de libertad y para la libertad".(7)

C. Implicaciones del Contexto Social e Institucional

El alumno que asiste a una institución escolar lleva -- consigo una serie de antecedentes del ambiente sociocultural- en el cual está ubicada su escuela, en algunas ocasiones di-- cho nivel es tan bajo que en nada contribuye a elevar el ni-- vel cultural de los alumnos.

El contraste que se da entre la escuela y la comunidad- es muy marcada generando graves problemas tales como: la fal- ta de cooperación de los padres en cuanto a apoyar o retroa-- limentar los hábitos que se inculcan a los alumnos en la es-- cuela, ya que dichos hábitos no tienen vigencia en la comuni- dad puesto que cada estrato social tiene una serie de valores, necesidades e intereses que le son propios, aunque dentro de- las escuelas se pretende unificar a los diversos sectores de- la población, se dan una serie de enfrentamientos entre lo -- que la escuela pretende enseñar y lo que la comunidad ya po-- see. Por otra parte la carencia de recursos económicos es un- grave problema en una comunidad rural, pues representa un -- gran obstáculo para desarrollar ampliamente nuestro trabajo - educativo, aunado a lo anterior la deficiente alimentación, -

(7) PALACIOS J. "La Tradición Renovadora" p.134

la falta de higiene, la carencia de servicios, hacen todavía más difícil nuestra labor docente.

En la actualidad la escuela ha perdido su influencia dentro del núcleo social debido al rezago en que se encuentra comparándola con los avances que han tenido las diferentes instituciones que de alguna manera influyen en la educación de la sociedad como por ejemplo los medios de comunicación que de hecho tienen una gran influencia en nuestros alumnos y en el grupo social al cual pertenecen. El factor educativo, forma parte del desarrollo social, y toda actividad que afecte a la sociedad tendrá que repercutir en los elementos que conforman a la escuela. De nada servirá la solución de problemas que afectan a la enseñanza si éstos son tratados en forma aislada, sino al contrario deben ser contemplados en su conjunto ya que dichos aspectos determinan en gran medida las características de toda sociedad.

Por lo que respecta al contexto institucional, se hará referencia a una serie de situaciones críticas del ambiente escolar específicamente del personal docente y directivo, los cuales influyen en buena medida para que surjan problemas como los antes mencionados.

Se considera que los docentes desconocemos muchas veces cual es la metodología adecuada para que nuestros alumnos adquieran el conocimiento de la resolución de problemas que impliquen variación funcional directa, por otra parte se ha-

cen presentes serias deficiencias en cuanto al manejo del método que se utiliza actualmente. Así mismo existe muy poca -- disposición tanto del personal directivo como docente para -- llevar a cabo reuniones colegiadas para buscar mediante el -- intercambio de experiencias mejores alternativas que nos ayuden a solucionar el problema. También cabe mencionar las de-- ficiencias y la inmadurez que impiden a ciertos alumnos el -- conocimiento lógico matemático.

D. Características del niño de sexto grado.

Las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado -- precisar una serie de características del niño que ayudan a - todo educador a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a si-- tuaciones concretas. Con esta finalidad se presentan a continuación algunos rasgos específicos del niño de sexto grado, - sin pretender afirmar que éstos sean los únicos ni necesariamente se den en todos los niños de esta precisa edad.

El desarrollo del ser humano es un proceso contínuo y - no es posible determinar con precisión el paso de una etapa - evolutiva a otra, menos aún las diferencias de un grado escolar al siguiente. Con todas las limitaciones que esto supone, las investigaciones que ha realizado la psicología en el as-- pecto evolutivo de las personas siempre representarán para el maestro un marco de referencia de suma utilidad.

El maestro de sexto grado se encuentra con alumnos en -

una edad de transición, once y doce años, a la que puede co-- rresponder según los ambientes culturales y el grado de madu- ración fisiológica, una infancia en vías de desaparecer o un- comienzo de preadolescencia con todo lo que ésta implica de - ruptura con la niñez.

Los aspectos positivos que caracterizan a esta etapa -- son: una actividad importante, capacidad de abstracción, un - gran despliegue de actividad, extroversión, autonomía afecti- va en relación con los padres, y un cierto equilibrio psico-- lógico que se altera en la preadolescencia. El muchacho o mu- chacha, se encuentra bajo los efectos de la crisis de la pu-- bertad, se encierra en sí mismo, se amplía su mundo subjetivo, pierde la serenidad interior, la espontaneidad y la estabili- dad psicológica de la que antes gozaba.

En este período existe una búsqueda del sentido de la - vida.

El preadolescente busca su identidad y para ello pone - en crisis muchas de las cosas recibidas en los distintos as-- pectos de su personalidad. De ahí surge la necesidad de una - atenta observación por parte del maestro para saber cuándo -- una táctica resulta prematura y cuando otra ya es inoperante.

Desarrollo Cognoscitivo

Las características fundamentales del niño de sexto -- grado en este aspecto son: su capacidad para anticipar resul-

tados y consecuencias; su aún incipiente sistematización y -- organización del pensamiento.

Tiene más habilidad para cuantificar los objetos, lo -- que le permite realizar una estimación del tiempo y el espa-- cio; puede utilizar patrones de medida y aplicar diversas o-- peraciones matemáticas.

Es capaz de representar un objeto con diferentes ubica- ciones, manifestación de manejar la simetría, los contrastes, las transposiciones, los ejes de referencia y la lateralidad- de los objetos.

Sus nociones geométricas se tornan más precisas; puede- anticipar las deformaciones que sufren las figuras al ser -- proyectadas y es capaz de representar figuras tridimensiona-- les y de reproducir modelos a escala, mediante la aplicación- de cálculos sistemáticos que superan la reproducción por en-- sayos.

Realiza cuantificaciones de figuras volumétricas, lo -- que le permite seriarlas.

Está apto para determinar anticipadamente las posibles- combinaciones de diversos objetos y para calcular la posibi-- lidad de ocurrencia de un evento.

Es sensible a las contradicciones, y busca una explica- ción lógica y fisicomecánica de los fenómenos.

Comprende algunos criterios que determinan la vida, en-otras palabras, su pensamiento se vuelve más objetivo y pre--ciso.

Dadas estas características, es el momento propicio pa-ra que aplique operaciones y conversiones de diferentes sis--temas de medida, como el sistema métrico decimal, el sistema-inglés, etc.

Se le deben formular problemas de ubicación de puntos - con los planos cartesianos, de reconocimiento de simetrías y-de manejo de perspectivas. Se le pueden plantear situaciones-en las que deba calcular la correspondencia entre las partes-de un modelo y de un objeto, conocida la correspondencia en--tre las otras partes.

Favorece su desarrollo también el proponerle problemas-con diversas posibilidades de ocurrencia para que determine - cuál de ellas es más probable que ocurra.

Desarrollo Socioafectivo

Durante esta etapa el niño comienza a desarrollar mayor conciencia y sensibilidad hacia su ambiente. Suele manifestar un fuerte sentido de justicia y rechaza las acciones que con-sidera que "no están bien". Muestra una creciente preocupa--ción por las diferencias de sexo; aunque externamente adopta-una actitud de desdén hacia el sexo opuesto, en su interior - existe curiosidad y afecto.

Se aisla del adulto al darse cuenta que puede pensar y-actuar independientemente de él.

Discrimina las contradicciones entre la teoría y la -- práctica del mundo que le rodea.

Es la edad de la amistad y es consciente de que el grupo es más poderoso que una persona aislada, y al constatar -- este poder, se siente reafirmado. Muestra sentimientos con-- tradictorios hacia su propio desarrollo fisiológico, lo que - provoca que muchas veces se aisle del grupo al que pertenece- y otras veces se muestre orgulloso ante él.

De los elementos básicos del proceso de valoración po-- demos destacar en esta etapa la capacidad de discernir que lo llevará a preferir entre unos valores y otros, la realización de valores y la expresión o comunicación de esto.

No tiene aún un concepto de sí mismo en base al cual -- puede observar y coordinar la conducta de los otros. Se identifica por tanto, con las personas de referencia que para él- son más significativas; empieza asimilando formas de conducta concretas y aisladas y en situaciones determinadas para pasar más adelante a identificaciones de comportamiento más generalizadas. De aquí se desprende la influencia que van a tener - los modelos de referencia con los que se relaciona y que contribuirán a proporcionarle unos u otros valores.

Los modelos de referencia que se le presentan son muy -

modo más estable, puede comprometerse ya determinados valores, y comprobará por la experiencia que no todos los valores son del mismo orden sino que existe entre ellos una jerarquía.

Si el niño en años anteriores ha podido manifestar libremente sus emociones y sentimientos tendrá gran facilidad en esta edad para expresar los valores, o mejor, para expresarse o comunicarse como persona.

Para proporcionarle una ayuda valiosa y eficaz en esta etapa, es también conveniente permitirle que exprese sus vivencias por medio de los diferentes lenguajes; oral, corporal, gráfico, plástico, fomentar la discusión en grupo para buscar la solución de problemas; organizar grupos heterogéneos para la realización de actividades; respetar sus puntos de vista y llevarle al análisis de sus propuestas; dialogar y proponer ejemplos en los que algunos valores de la sociedad varían de acuerdo con el contexto que se manifiestan; organizar trabajos individuales y en equipo y comparar resultados; ante el descontrol que experimenta por los cambios morfológicos, es conveniente darle la información necesaria acerca de los cambios que sufren en su desarrollo.

Muchas de las sugerencias pedagógicas que se dan para quinto grado, en este aspecto efectivo social, son aplicables para el niño de sexto grado. El maestro las aplicará de acuerdo con el grado de educación y desarrollo del niño.

variados por el número de alternaciones que le presenta la -- sociedad actual, tiene mayor número de oportunidades para e-- legir, por tanto, le resulta más difícil valorar todas las -- alternativas, y en definitiva, elegir la mejor. A pesar de -- esta dificultad, ya es capaz de elegir unos valores a otros.- El grupo de compañeros ejerce una gran influencia a la hora - de elegir valores a los que responderá con su conducta.

La vida social se hace ahora más intensa, ya que se en- cuentra perfectamente integrado a un grupo social y espera de él la solución a sus problemas; identificando con sus compa-- ñeros, empieza a vivir el "nosotros".

El concepto de sí mismo se ha ido formando y reformando en estos últimos años. Un niño con un concepto positivo de sí mismo tenderá a elegir los valores que favorezcan su imagen - positiva y se verá recompensado por la aprobación de los de-- más; pero si el concepto es negativo, se mostrará inseguro, - sin decisión propia para optar, por lo cual se verá rechazado por los compañeros y confirmará el concepto negativo de sí -- mismo.

El período comprendido entre los ocho y los doce años - supone un momento decisivo en la formación de la voluntad, es capaz de realizar actos voluntarios, pero lo hace todavía de- modo ocasional, de acuerdo con las situaciones y en dependen- cia del grupo de compañeros.

En adelante comenzará ya a realizar los valores de un -

Desarrollo Psicomotor

Se caracteriza el niño de este grado por una mayor organización y control en las relaciones espacio-temporales y por la capacidad de combinar destrezas para realizar movimientos complejos.

Reafirma el concepto de lateralidad y es capaz de reconocer no sólo en sí mismo, sino también entre los objetos. Esto facilita la interpretación de recorridos y de planos gráficos.

Adquiere conciencia de sus posibilidades motrices; le gusta la competencia que debe ser canalizada mediante juegos en equipos ya que le proporcionan un equilibrio entre su afán por comprobar sus posibilidades motrices ante los otros, y su participación como miembro de un grupo.

Comprende la relación temporal que existe en recorrer una distancia determinada y el tiempo que emplea en hacerlo.

C A P I T U L O III

LA PROPORCIONALIDAD EN EL ESTUDIO DE LA MATEMATICA

A. Números Racionales

La matemática surge como una necesidad natural de la -- sociedad, ya que anteriormente no contaban con un sistema de- numeración y es precisamente por esa necesidad que se empie-- zan a conformar diversos sistemas de numeración hasta quedar- se el que actualmente conocemos.

Generalmente se ha venido profundizando en el estudio - de los números ordinales, suponiendo erróneamente que son los únicos existentes. Por lo general al marcar sobre una recta - numérica puntos que corresponden a dichos números quedan es-- pacios con muchos puntos sin nombrar. La medida lineal que se ha tomado es la unidad entera más próxima, provocando que en- algunos casos se dé una opción bastante imprecisa de cuan -- grande alguna cosa puede ser, especialmente si utilizamos una unidad inapropiada o bien, asignando el mismo número a dos -- cosas que claramente tienen tamaños diferentes.

Al utilizar exclusivamente números cardinales, resulta- evidente que no podemos resolver muchos problemas de división (por ejemplo 3 / 4); es decir los números cardinales no cons- tituyen un conjunto cerrado respecto de la operación división.

Durante el desarrollo histórico de los números, el pro-

blema de la medición fue probablemente un motivo significativo para dar nacimiento a sistemas numéricos que rebasaran el mero hecho de contar o numerar.

Es por ello que nuestro sistema de numeración se extendió hasta incluir lo que hoy conocemos como números racionales (comúnmente llamados fracciones).

B. Proporcionalidad

Es conocido por todos nosotros que nuestro sistema solar se compone de 9 planetas que son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte. Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón. La relación de los volúmenes de estos planetas respecto al nuestro es el siguiente:

Júpiter es 318 veces mayor que la Tierra; Saturno es 100 veces mayor que nuestro planeta; etc.

Por el contrario Venus, Marte y Mercurio tienen de volumen con respecto a la Tierra 9/10, 1/2 y 5/85.

Lo que aquí se establece no especifican unidades sino RELACIONES o RAZONES.

Se llama razón de dos números al cociente exacto de los mismos y se indica de la siguiente manera: a/b; sus términos son a = numerador o antecedente y b = denominador o consecuente.

Si se multiplican o dividen los dos términos de una razón por un mismo número, la razón no varía.

Dos razones son inversas si el antecedente de cada una de ellas es consecuente de la otra. Ejemplo 2/5 y 5/2.

La diferencia entre razón y número fraccionario es la siguiente; una razón es una RELACION entre dos números, que dan un cociente abstracto, es decir, no especifica unidades de referencia. Sin embargo una fracción expresa un número concreto, es decir, su cociente especifica las partes de una unidad.

Llamamos proporción a la igualdad de dos razones; ejemplo a/b = c/d; sus elementos son: a y c son antecedentes, b y d son consecuentes, b y c son medios y a y d son extremos.

Las propiedades de las proporciones las describo a continuación:

1a. Propiedad fundamental.- En toda proporción el producto de los extremos es igual al producto de los medios; es decir, a/b = c /d ==> a*d = b*c

2a. Propiedad.- En toda proporción, la suma o diferencia de antecedentes es a la suma o diferencia de consecuentes, como un antecedente es a su consecuente.

Se considera que dos magnitudes son DIRECTAMENTE PROPORCIONALES cuando la razón de dos cantidades cualesquiera de la primera es igual a la razón de las correspondientes cantida--

des de la segunda.

Por ejemplo, si hablamos de kilogramos de un determinado artículo y sus respectivos precios tenemos que a más kilogramos mayor precio y a menos kilogramos menos precio.

Esto lo podemos expresar diciendo que en las magnitudes directamente proporcionales hay una paridad de signos; es decir:

SIMBOLOS	CANTIDADES	PRECIOS
A + -->	Más Kg. de Mercancía	Mayor precio
A - -->	Menos Kg. de la misma	Menor precio

C. Variación Funcional Directa Como Objeto de Conocimiento

El programa de sexto grado pretende afirmar los conocimientos que posee el niño, más que desarrollar conocimientos nuevos. No se hace un análisis detallado de todos los contenidos programáticos, sino que sólo se comenten aquellos que no se habian incluido en años anteriores, tales como la relación funcional y los modelos.

La relación funcional entre dos conjuntos de números es una idea central de las matemáticas. Aprovechando la experiencia del alumno se empieza a abordar este tema haciéndolos reflexionar sobre cantidades que dependen unas de otras. Esa --

relación entre dos cantidades no siempre es directa, es decir, no siempre al aumentar una cantidad la otra aumenta. En oca-- siones al aumentar una cantidad la otra disminuye, o pueden - aumentar o disminuir ambas pero en diferente proporción.

En el programa se hace uso de relaciones funcionales -- sencillas que el alumno puede calcular. Se sugiere para el -- estudio del tema las siguientes formas de dependencia, cons-- trucción de tablas donde se registran los valores que va to-- mando una cantidad al variar otra, resolución de problemas y- construcción de gráficas donde se registren los valores que - va tomando una cantidad al variar otra.

Como podemos ver esta es la forma en que se ha venido - trabajando los diversos contenidos curriculares relacionados- con la variación funcional directa en el sexto grado de pri-- maria.

En el nuevo programa emergente se tiene como referencia el programa de sexto grado elaborado en 1982 por la Secreta-- ría de Educación Pública, el programa ajustado del mismo gra- do elaborado por la S.E.P. en 1989.

En dicho programa emergente se dotó a los maestros de - guías de apoyo para la elaboración de estrategias metodológi- cas para el desarrollo de los nuevos enunciados temáticos o - contenidos básicos de área.

En el caso de razón y proporción se trabaja bajo los --

siguientes subtemas:

Razón y Proporción.

Proceso de comparación.

Nociones de variación.

Variación proporcional.

Concepto de Razón.

Identificación de situaciones en las que subyace la proporcionalidad.

Identificación de situaciones en las que no está presente la proporcionalidad.

Aplicación de las ideas de proporcionalidad a problemas reales. (8)

D. Enfoque de la Proporcionalidad

Se pueden usar varios enfoques para resolver problemas de proporcionalidad, a continuación se describirán cuatro de ellos mencionando sus ventajas y desventajas y cuál es el más apropiado para la enseñanza de la proporción en primaria. Para ilustrar estos enfoques se resolverán en cada uno de ellos el siguiente problema:

Una docena de lápices cuesta N$3.00, ¿cuánto costarán 30 lápices?.

ENFOQUE NUMERO 1: Uso de tablas y razonamiento proporcional.

---

(8) Cfr. "Contenidos Básicos". p.p. 16 y 17

En este enfoque se utiliza una tabla la cual se va ex-- tendiendo con la ayuda de ir efectuando dobles, triples, mi-- tades, cuartos, décimos, etc., y suma de estas cantidades. -- Esto es posiblemente la estrategia más natural, que se apoya- en las propiedades más intuitivas de la proporcionalidad. Es- te enfoque además de ser el más fácil, desarrolla en el niño- la noción de proporcionalidad. Se sugiere emplear este enfo-- que durante la primera fase de la enseñanza de la proporcio-- nalidad. El problema planteado al principio se resolvería con este método de la siguiente manera.

NUMERO DE LAPICES		COSTO
	12	3.00
Doble de 12 -	24	6.00
Mitad de 12 -	6	1.50
Suma de 24 y 6	30	7.50

30 lápices deben costar N$7.50

ENFOQUE NUMERO 2: Razonamiento proporcional. Aquí se - hace uso de la constancia de la razón en forma de cociente -- que se tiene para cada pareja de datos de una variación pro-- porcional.

$$3/12 = ?/30$$

Esta "ecuación" puede resolverse de manera razonada, -- por medio de varias técnicas, de las cuales se citarán dos:

a) Equivalencia de fracciones.

mitad mitad *10

3/12 = 1.50/30 = 0.75/3 = 7.50/30

b) Obteniendo el factor de proporcionalidad de dos de los datos por medio del cociente entre ellos (que sabemos debe mantenerse constante) y aplicándolo al otro dato (multiplicando); factor de proporcionalidad igual 3/12 = 2.50 por lo tanto:

X = 30 * 2.50 = 7.50

ENFOQUE NUMERO 3: Unitario.

En este enfoque se pasa a la razón unitaria por medio de una división y después se multiplica por la cantidad deseada.

Refiriéndonos al ejemplo dado, la división 3/12 = 2.50, nos daría el costo unitario de un lápiz y la multiplicación de 30 * 2.50 = 7.50 nos daría el costo de 30 lápices. El inconveniente que tiene este enfoque es que el paso a la razón unitaria puede ser innecesariamente pesado. Por ejemplo, si se conoce el costo de 1000 hojas y desea el costo de 2000, sería absurdo calcular primero el costo de una sola hoja. Además, no siempre la razón unitaria en un contexto real puede interpretarse fácilmente.

ENFOQUE NUMERO 4: Algorítmico.

Este implica el uso de la llamada regla de tres y de -- los productos cruzados para resolver la incógnita. No es un - enfoque apropiado en primaria ya que, por lo general, presu-- pone el conocimiento y manejo de algunas nociones de álgebra, además de que se trabaja de manera muy mecánica, cosa que -- quiere evitarse en este nivel elemental.

Este enfoque puede presentarse en clase después de los- 3 anteriores, como una alternativa cuando los datos del pro-- blema son los suficientemente complicados.

En realidad el procedimiento que se sigue en la regla - de tres (dividir entre un número o multiplicar por el otro o- viceversa), puede ser descubierto por los niños, si se les -- guía con ejercicios apropiados, siguiendo un razonamiento -- proporcional o el enfoque unitario. (9)

E. Resolución de Problemas que impliquen variación funcional- directa

Es muy común que los maestros esperemos que nuestros -- alumnos apliquen los conocimientos construidos durante su pa- so por la escuela, es importante proporcionar experiencias -- adecuadas para promover dicha aplicación de conocimientos ma- temáticos. Los maestros sin duda sabemos las dificultades por las que pasan nuestros alumnos y que muchas veces nuestro -- trabajo resulta infructuoso al querer lograr que hagan frente

(9) Cfr. "Guía para el maestro sexto grado". p.p. 18 - 20

a la resolución de problemas matemáticos.

Hasta hace muy poco tiempo, una recomendación general -- para la enseñanza se fundamentaba en un análisis por pasos del enunciado del problema: la identificación de los datos, la -- identificación de operaciones que debían llevarse a cabo y por último su ejecución para obtener el resultado. Si bien es cierto que este proceso puede resultar un buen método para resol-- ver un problema, dicho procedimiento no ofrece ideas claras a- los maestros para el diseño de situaciones de enseñanza con -- las cuales se promueva el desarrollo de habilidades que permitan al alumno ser un buen resolutor de problemas.

En el nuevo enfoque que se pretende dar al estudio de - la matemática se sugiere partir de situaciones problemáticas- que surjan de la necesidad de presupuestar el gasto de un día o de una semana para que el niño se vea obligado a usar sus - recursos y conocimientos para hacer de éste un estudio significativo. Las siguientes situaciones deberán brindar al alumno experiencias conceptualmente ricas que le permitan involucrarse con el contenido. Por ello las actividades deben estar relacionadas con sus vivencias e intereses para lograr aprendizajes significativos.

En la resolución de problemas se deberán evitar proce-- dimientos únicos de resolución como los tradicionalistas, por el contrario, se pretende que el alumno reconozca que un problema puede resolverse de distintas formas y el maestro debe-

tener siempre presente que los niños ponen en juego estrate-- gias de solución las cuales no necesariamente han sido ense-- ñados por él.

En este nuevo enfoque, aparte de la flexibilidad del -- pensamiento señalado anteriormente se pretende desarrollen la habilidad no sólo de resolver los problemas, sino de plantear- los a partir del conocimiento del resultado. (reversibilidad- del pensamiento.)

C A P I T U L O IV

ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

A. Planeación

En la primera etapa del proceso, contempla realidad y contenidos como una totalidad. En su versión escolar abarca la organización de factores como: características del grupo, contexto social, disponibilidad de los instrumentos de trabajo, selección y estructuración de contenidos.

Al iniciar el aprendizaje de un concepto nuevo se hace un sondeo inicial que nos indique el grado de conocimientos, lagunas o errores que el niño manifieste respecto a ciertos contenidos. El análisis de estas respuestas nos permite observar la evolución del educando, determinar qué quieren saber y programar de forma gradual las situaciones y ejercicios para la mayor comprensión de dicho tema.

INVESTIGACION. Se realizan dos tipos de investigación documental y de campo. Nosotros nos inclinamos por la segunda donde se llevarán a cabo entrevistas planificadas en el grupo que se pretende operativizar esta alternativa.

GRAFICAS. La interpretación de gráficas es de gran importancia ya que permite al niño iniciarse en la comprensión de datos estadísticos para posteriormente, poder analizar un hecho o fenómeno físico o social. Se inicia con gráficas sencillas que los mismos alumnos elaboren con datos obtenidos --

121728

por ellos para que así puedan interpretarlos después.

DESCRIPCION DE MATERIALES. Los materiales que se utilizan en el proceso enseñanza-aprendizaje están acordes con la edad e interés del alumno, el cual se encuentra en la etapa de desarrollo que fluctúan entre el fin del estadio de operaciones concretas y el de las operaciones formales en su fase inicial.

A continuación se expone un ejemplo de planificación el cual puede ser modificado en su momento si el niño plantea otras alternativas, o si el maestro considera conveniente suprimir algunas actividades de acuerdo a las necesidades en la institución y del contexto en que se encuentra enclavada ésta.

AREA: Matemáticas.

UNIDAD: Variación proporcional y sus propiedades multiplicativas.

CONTENIDO TEMATICO: Resolución de problemas que impliquen variación funcional directa.

PROPOSITO: Desarrollar en el niño el concepto de proporción como una suposición sobre la equivalencia entre dos razones a la igualdad entre las fracciones que los representa.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

Que el alumno investigue cuánto gana su papá y cómo se distribuye lo que gana.

Comentar en el grupo lo investigado y lo anote en el pizarrón.

Establecer comparaciones entre la tabla de gastos proporcionada por él y la de sus compañeros.

Señalar que al aumentar el número de miembros de la familia aumentará el gasto.

Plantear problemas como:

Si un litro de leche alcanza para dos niños, ¿cuántos litros de leche se necesitarán para seis niños?

El maestro interrogará a los alumnos acerca de cómo resolvería este problema.

Sugerir que demuestren a sus compañeros como lo resolvieron.

El maestro analizará en coordinación con los niños cada una de las propuestas planteadas y si alguna de ellas puede ser comprendida y puesta en práctica por todo el grupo se empleará la misma para introducirnos en el conocimiento de la variación proporcional directa.

Cuestionar a los alumnos acerca de problemas similares al planteado con anterioridad.

Para cada problema se elabore su tabla gráfica correspondiente.

B. Realización o Parte Operatoria

En esta etapa se lleva a la práctica lo planeado. Durante ella, docente y alumnos toman decisiones y actúan sobre problemas específicos que se presenten, aprovechando recursos que amplíen y renueven la información.

Si partimos de que: "Aprendizaje es un proceso significativo que tiene lugar cuando la materia es percibida por el estudiante como algo que tiene importancia para sus propósitos". (10)

La labor de contrastación de juicios ha de ser constante para mantener el nivel de evolución del infante.

El alumno se enfrenta a otros sujetos que difieren de lo que él opina, ya no es sólo lo que cuenta y este encuentro lo inicia en la construcción de un conocimiento diversificado.

Descripción de actividades

Para el objetivo que se persigue en este documento es necesario que el maestro se concientice del medio que lo rodea, de sus recursos y carencias, así como de los poderes educativos que están en contacto con los sujetos en proceso de aprendizaje.

(10) ROGERS, Carl. R. "Facilitación de aprendizaje significativo" p.185.

De acuerdo a lo anterior se proponen los pasos señala-- dos a continuación para la enseñanza de la variación propor-- cional directa en las matemáticas:

1. Planteamiento del problema

Una vez planteados los resultados de las investigacio-- nes llevadas a cabo por los alumnos, se les cuestionará como- piensan explicarlo al resto del grupo, en caso de existir -- confusión de ideas, se sugerirá que busquen ayuda con perso-- nas que tengan conocimientos del tema.

2. Análisis de los problemas

Una vez que se han llevado a cabo las entrevistas se -- propone a los alumnos que preparen su tema y lo sometan a -- juicio de sus compañeros. El maestro participa como problema- tizador si considera que el intercambio de impresiones no se- da en la medida que se requiere.

3. Graficación de datos

Se identifican semejanzas y diferencias de datos, se -- analizan de manera grupal, se establecen conclusiones y se -- elabora una gráfica que contenga los datos.

Los elementos que compone la gráfica son elaborados y - distribuidos por los alumnos o en apoyo del maestro en caso - de que su ayuda sea solicitada o que éste observe que pueden-

incluirse otros elementos. Así mismo se dará una explicación de los datos que contenga la gráfica.

C. Evaluación

En esta etapa se permitió al alumno reflexionar sobre su acto de aprender lo mismo que al maestro sobre su forma de propiciar el aprendizaje, así como también confrontar esta actividad con el proceso grupal.

La evaluación sometió la enseñanza aprendizaje a una revisión crítica en la que participan todos los sujetos involucrados. La obligación del maestro no consistió en identificar los mejores alumnos y los peores sino en detectar errores para en base a ello planificar mejor nuestro trabajo, enriqueciéndolos con experiencias el tiempo necesario.

Los aspectos a evaluar fueron varios, principalmente atendimos los procesos que siguió el niño para lograr la construcción de conocimientos, así mismo los errores en que incurrieron para enriquecerlo y la manera en que los socializaron.

CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS

Generalmente en nuestra práctica docente nos encontra-- mos una serie de trabas que entorpecen el proceso enseñanza-- aprendizaje; lo que no es común es que nos demos a la tarea - de implementar alternativas de solución propiciando aprendi-- zajes significativos, ya que ello implica trabajo, esfuerzo,- investigación, planteamiento de procedimientos, etc.

Es necesario conocer qué es lo que los niños pueden ha- cer, cómo lo hacen y por qué lo hacen; es decir de qué manera pueden resolver un problema determinado; necesitamos que le - sea permitido experimentar y equivocarse sin reprimirlo para- que desarrolle diversas estrategias, con ello se dará cuenta- de que el maestro no es el único que sabe, sino, que él tiene capacidad propia y como resultado de ello se hará más seguro- y confiará en sí mismo.

Al operativizar la alternativa, pude percibir de la -- disposición con que cuenta siempre el niño por aprender algo- nuevo, principalmente cuando es él quien más se ve involucra- do en el trabajo, considerando que estamos partiendo de la -- realidad que vive en su hogar.

Durante el desarrollo de la clase la participación tan- to individual como grupal fue muy nutrida, permitiendo enri-- quecer la socialización de conocimientos.

Considero que los resultados fueron muy favorables, ya-

que se logró que descubrieran de una forma natural el proce--
dimiento de solución a problemas planteados por ellos mismos-
que implicaran la variación funcional directa; sin necesidad-
de dar "recetas" para su solución.

De acuerdo a la experiencia adquirida durante el desa--
rrollo y puesta en práctica de este trabajo, me permito hacer
las siguientes sugerencias:

A. Para lograr en los niños una comprensión gradual de la va-
riación funcional directa en la matemática, es necesario que-
el maestro conozca los procesos mentales propios de la inte--
ligencia infantil y las formas particulares de interpretar la
realidad.

B. Es necesario provocar situaciones en las que se presenten-
los conocimientos como indispensables, donde exista contras--
tación contínua entre los resultados obtenidos por el infante
y los de otros niños.

C. Las interacciones con niños que posean conocimientos simi-
lares así como en adultos, otorgan a los educandos mayores --
oportunidades de desarrollo intelectual.

D. Plantear constantes contradicciones al niño para que as--
cienda gradualmente al conocimiento de la problemática social.

E. Que los intereses de cada educando se articulen con los --
demás para que aprendan a respetar y aceptar decisiones co--
lectivas después de defender sus puntos de vista.

F. Es importante saber aplicar la proporcionalidad a proble-- mas reales. Una variación muy conocida es la que se utiliza - en situaciones de compra y venta entre el precio y la canti-- dad comprada.

- Que el alumno esté en contacto permanente con materiales de trabajo que él mismo recolecte y clasifique.

- Tratar que el niño aprenda a actuar sabiendo lo que hace y- por qué lo hace.

- Que como maestros promovamos en los alumnos la perceptivi-- dad, la crítica, la creatividad a través de su aspecto vi-- tal.

B I B L I O G R A F I A

DICCIONARIO de la Ciencia de la Educación, Vol. I, México, -- D.F., Ed. Santillana 1983, 744 p.

DICCIONARIO Práctico Larousse, Sinónimos y Antónimos, Ed. Xalco, S.A. de C.V., México, 1986, 506 p.

MORENO, Monserrat, "La aplicación de la Psicología, Teorías - del Aprendizaje", U.P.N., México, 1988, 344 p.

MUNOZCANO SKIDMORE, Dolores, "Evaluación del Aprendizaje en - Compendio de Sistemas de Evaluación", México, UNAM. -- F.C.P.S. 300 p.

REELABORACION de propuesta para el aprendizaje de la Matemá-- tica, Unidad de grupos integrados No. 16, Cd. Obregón,- Sonora, México, 1990-1991, 349 p.

SECADA, Francisco y Román, José María, "Psicología Evolutiva", Ed. S.A., Perí, 222 p.

S.E.P. Libro de Texto Gratuito, Matemáticas, Sexto Grado, México, D.F. 1988, 240 p.

S.E.P. Libro para el Maestro, Sexto Grado, 1982, México, D.F. 250 p.

U.P.N. Antología, "Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar", Octubre 1988, México.

U.P.N. Antología, "La Matemática en la Escuela I", S.E.P., -- México, 1991. 371 p.

U.P.N. Antología, "La Matemática en la Escuela II", S.E.P., - México, 1990. 330 p.

U.P.N. Antología, "La Matemática en la Escuela III", S.E.P.,- México, 1990. 271 p.

U.P.N. Antología, "Teoría del Aprendizaje", Plan 85, Octubre- 1988, México. 450 p.

U.P.N. Apéndice, "La Matemática en la Escuela I", S.E.P. Ed.- del Apéndice, México, D.F. 1991, 227 p.