



— LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES Y SU APLICACION EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EN EL TERCER GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA

PROPUESTA PEDAGOGICA

Que para obtener el título de

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

Presenta

MARILUX CRUZ CRUZ

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE. 1995

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Ciudad del Carmen, Campeche a 4 de diciembre de 1995.

C. Profr. (a) **MARILUX CRUZ CRUZ**

PRESENTE.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa. **PROPUESTA PEDAGOGICA** titulado

**LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES Y SU
APLICACION EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EN
EL TERCER GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA**

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente



PROFR. WILLIAMS A. SOSA CELIS.

EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN



S. E. P.
Universidad Pedagógica
Nacional
DIRECCION
Unidad 042
Cd. del Carmen, Camp.

Introducción

La resolución de problemas es motor del aprendizaje matemático. El aprendizaje significativo se logra primordialmente mediante la actividad finalizada, es decir, por medio de la actividad que tiene un objetivo para quien lo realiza.

Un aprendizaje con significado y permanencia surge cuando el niño, para responder a una pregunta de su interés o resolver un problema motivante, tiene necesidad de construir una solución.

Tales problemas puede implicar desde saber cuál de los compañeros ganó un juego hasta informarse de cómo construir un juguete o encontrar un camino para salir de un laberinto numérico.

De esta manera, en la presente propuesta didáctica, un problema no es sólo un enunciado escrito que se debe completar con un dato y aparece al final del desarrollo de un tema.

Los problemas también son situaciones que permiten desencadenar actividades, reflexiones, estrategias y discusiones que llevarán a la solución buscada, mediante la construcción de nuevos conocimientos.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION . . . . .	.
1.1. Presentación del Problema	8
1.2. Delimitación del Problema . . . . .	.11
1.3. Justificación del Problema. . . . .	.13
1.4. Objetivos . . . . .	.15
2. MARCO CONTEXTUAL. . . . .	.16
2.1. Antecedentes. . . . .	.17
A) Histórico. . . . .	.17
B) Geográfico . . . . .	.18
C) Consideraciones generales. . . . .	.20
2.2. Condiciones Situacionales . . . . .	.22
3. MARCO TEORICO . . . . .	.23
3.1. Exposición Teórica General. . . . .	.24
3.2. Argumentación Teórica Específica. . . . .	.32
4. METODOLOGIA . . . . .	.42
5. ANALISIS INTERPRETATIVO . . . . .	.65
6. PROPUESTA PEDAGOGICA. . . . .	.72
Conclusiones. . . . .	.79
Bibliografía . . . . .	.83
7. ANEXOS . . . . .	.85
Anexo 1 . . . . .	.86
Anexo 2 . . . . .	.87

Anexo 3 88

Anexo 4 89

Anexo 5 90

Anexo 6 91

Anexo 7 92

Anexo 8 93

Anexo 9 94

Anexo 10 95

Anexo 11 96

Anexo 12 97

Anexo 13 98

DEDICATORIA

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Que siempre me apoyaron y alentaron con amor y cariño para lograr la meta -- que me propuse.

A MI ESPOSO:

Con cariño por el apoyo que me brindó durante estos años de lucha para - salir adelante.

A LOS ASESORES:

Con todo respeto, porque me orientaron a lo largo de -- 4 años y en especial al Profesor que me asesoró en la realización de mi propuesta.

P R O L O G O

La enseñanza de las matemáticas basada en la resolución de problemas se apoya en la idea de que los niños tienen además de los conocimientos aprendidos en la escuela, conocimientos adquiridos en la calle, en la casa, en los juegos, etc., que les permiten solucionar problemas diversos. Por ello, la enseñanza de las matemáticas se entiende como la promoción de la evolución y enriquecimiento de las concepciones iniciales del alumno, para lograr un aprendizaje significativo y permanente.

En el primer capítulo, se habla de la especificación del objeto de estudio de la propuesta pedagógica, la ubicación del nivel educativo, dimensión curricular, social e institucional, el interés personal y de los alcances que se pretenden lograr.

En el segundo capítulo abordan aspectos concernientes a la descripción y explicación del origen y el desarrollo de las situaciones en el marco social, económico, cultural y psicopedagógico que determinan el problema.

En el tercer capítulo se plasman los fundamentos - sistemáticos que sustenta a la propuesta pedagógica, en don-

de se incluye la teoría que sirvió para el apoyo al proceso de trabajo.

En el cuarto capítulo se plantean las actividades con el fin de promover en el niño el desarrollo de reflexiones, estrategias y discusiones, que le permitan la construcción de nuevos conocimientos matemáticos.

En el capítulo quinto se realiza el análisis interpretativo, tratando de encontrar elementos que relacionan la teoría con la práctica docente y su vinculación con el objeto de estudio.

El capítulo sexto, habla de las alternativas de solución que propone el maestro - alumno a la problemática planteada y por último en el séptimo capítulo se explicitan las resoluciones finales a las que se llegó durante todo el trabajo de investigación.

1. PRESENTACION DEL PROBLEMA

1.1. Presentación del Problema.

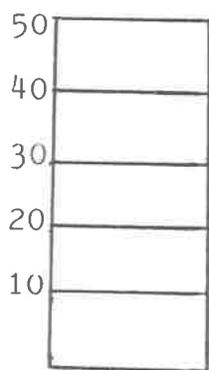
El primer día de clases con el apoyo del tercer grado de la Escuela Primaria se aplicó una prueba diagnóstica para saber el grado de conocimientos que los niños traían.

En esa prueba, se proponía observar si los alumnos poseían los principales elementos de la suma, resta, multiplicación y división.

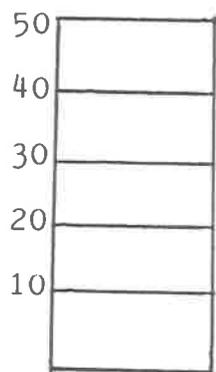
Seguidamente se les pidió que resolvieran el siguiente problema: Juan cortó 25 manzanas, Enrique cortó 40 manzanas, Carlos cortó 45 manzanas y Manuel cortó 15 manzanas.

Luego que colorearan en la gráfica de barras la cantidad de manzanas que cortó cada uno. Seguidamente se les preguntó: ¿Cuántas manzanas cortó cada uno?

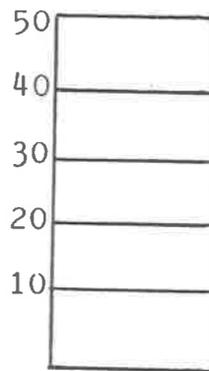
¿Cuántas manzanas cortaron en total?



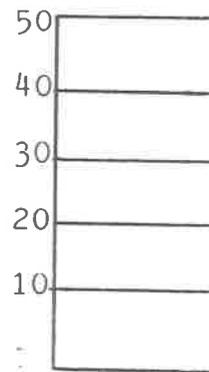
Juan



Enrique



Carlos



Manuel

Después se propuso que realizaran varios ejercicios similares para comprobar que todos dominaban éste objetivo. Por último se procedió a plantearles problemas relacionados con su vida cotidiana, por Ejemplo: ¿Cuánto debo pagar por la compra de un cuaderno de \$ 2.20, un bolígrafo de \$ 1.50 y una goma de \$ 0.50?

Pagaré? _____

Por los resultados se pudo observar que de un total de 24 niños, nueve no pudieron resolver correctamente este problema. Debido a que se piensa que sólo pueden realizar las operaciones mecánicamente, pero que no logran inferir cuál es la que debe usarse en un determinado problema.

Después de realizar varios intentos, entonces se creyó importante realizar una investigación, que permitiése conocer; cuáles eran las causas que originan este problema y qué alternativas pudieran proponerse para superar esas diferencias que afectan el proceso de enseñanza - aprendizaje de los alumnos.

Fundamentalmente, esta investigación pretende responder a la siguiente pregunta.

¿ Por qué los niños de tercer grado, no lograron aplicar adecuadamente las operaciones básicas en la resolución de problemas cotidianos?

1.2. Delimitación del Problema

Las operaciones básicas de la aritmética son la suma, resta, multiplicación y división que son de vital importancia en el aprendizaje de los alumnos. Por ser éste ^{el} conocimiento que facilita al niño, resolver problemas que se le presenten en su entorno social.

En el área de matemáticas, " los números, sus relaciones y sus operaciones " es un eje temático contemplado en el plan y programas de estudio de educación primaria. -- También, forma parte del bloque I, de la misma materia, donde específicamente se centra el problema a investigar.

Esta investigación se desarrolló en el grupo de tercer grado grupo " A " de la escuela Primaria Rural Federal " EMILIANO ZAPATA " con clave: 27DPR0603V, de la zona escolar 82. Dicha escuela, se ubica en el poblado " Los Pájaros " perteneciente al municipio de Jonuta, Tabasco.

El período que comprendió la investigación abarca desde el 1º de Septiembre de 1993 a Junio de 1994.

El grupo que constituyó el universo de estudio estuvo integrado por 24 alumnos. De los cuales cinco integran la variable testigo, catalogándolos como los alumnos que aprenden casi sin dificultad.

El grupo experimental lo integran nueve alumnos en los que se aplicó el experimento los cuales se dividieron en dos subgrupos, con el propósito de facilitar la comprensión de los avances que se sucedían en los mismos.

1.3. Justificación del Problema

El interés en realizar ésta investigación es dar a conocer y manifestar que existen factores que influyen en los alumnos los cuales dificultaba la aplicación de las cuatro operaciones básicas en la solución de cualquier problema matemático.

La finalidad, es que los alumnos aprendan a resolver problemas matemáticos para que logren desenvolverse bien, desarrollar sus capacidades mentales, sus habilidades y sus destrezas para el aprovechamiento escolar, tomando en cuenta que los niños saben cosas y que su papel fundamental es tratar de aprovechar esos recursos con los que ellos cuentan.

La preocupación, también es lograr que los niños busquen la ayuda de sus compañeros e interactuen con el proprio maestro para que se enfrenten a la resolución de problemas, de esta manera irían encontrando las herramientas necesarias para encauzar los conocimientos que poseen logrando en esa medida que estos conocimientos les resulten significativos.

De acuerdo a este enfoque el presente proyecto de -

investigación trata de abordar este problema frente al grupo y poder proponer algunas estrategias didácticas que pudieran ofrecer mejores condiciones de aprendizaje a los alumnos y elevar o eficientar el trabajo docente que realizó en el interior del aula.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Investigar las causas que originan la dificultad de la aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas a través del análisis de la práctica educativa y del estudio de diferentes enfoques sobre la enseñanza.

Objetivos Específicos

Determinar de qué manera se produce el proceso de adquisición en el aprendizaje de los problemas matemáticos que implique el uso de las operaciones fundamentales de la aritmética.

Diseñar y desarrollar una estrategia didáctica que permita a los alumnos enfrentarse a diferentes situaciones problemáticas que implique el uso de las operaciones fundamentales.

2. MARCO CONTEXTUAL

2.1. Antecedentes

A) Histórico

Jonuta, es el Municipio que está comprendido entre la zona de la región de los ríos, precisamente al margen de recha del caudaloso Usumacinta, el cual nace en Guatemala, se une en el Municipio de Centra con el Grijalva y desemboca en el Golfo de México, teniendo una longitud de 388 kilómetros.

Jonuta, debe su potencialidad económica a la ganadería, pues cuenta con grandes extensiones de terrenos sembrados de pastizales de la mejor calidad.

La etimología de Jonuta de acuerdo al diccionario Español-Maya del Dr. Hermilo Solís Alcalá dice: Ho-número cinco, Noch-Grande, Tétlial-(aquí). " Lugar de cinco grandes o cinco jerarcas o cinco Señores ". Biografía de Tabasco dice " que proviene del vocablo Náhuatl Shono-tla, que significa " en donde abundan los jonotes". (1)

(1) Azcona Priego Olivia.- Tabasco, Edit. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos con la colaboración de Luis Almeida. 1994. Páginas 70 y 71.

Jonuta fué fundada en el año de 1556. Este Municipio se dedica a la pesca, la ganadería y a la producción de quesos y mantequilla. En su territorio también se encuentran restos de la cultura maya.

B) Geográficos

Jonuta, que en la actualidad cuenta con todos los medios de comunicación dista de la capital tabasqueña a 154 kilómetros y se localiza entre los paralelos $18^{\circ} 15'$ de latitud Norte y $92^{\circ} 15'$ de latitud Oeste. Sus límites territoriales son: al Norte y al Oeste, con el estado de Campeche y el Municipio de Emilizano Zapata, al Sur, con el estado de Chiapas y así mismo con el Municipio de Emiliano Zapata y al Oeste, con los Municipios de Centla y Macuspana.

La extensión territorial que cubre el municipio es de un mil 101.44 kilómetros cuadrados, lo que corresponde al 4.47 por ciento de la extensión total del estado.

Jonuta, forma parte de la región Usumacinta, está dividido territorialmente por una ciudad, 4 pueblos, 44 rancherías y 33 ejidos, así como ocho centros integradores económico y social, que son: Boca de San Gerónimo, Boca de San Antonio, Area Jonuta, Monte Grande, Playa Larga, Los Pájaros, Torno Largo 1a. Sección y José Ma. Pino Suárez o San Pedro.

El municipio se caracteriza por poseer un clima cálido húmedo la mayor parte del año, con una temperatura máxima promedio de 30.8°C y la mínima promedio de 22.0°C.

Las velocidades mayores de los vientos se encuentran en los meses de noviembre y diciembre con 30 kilómetros por hora, y las mínimas en el mes de junio con 18 kilómetros por hora.

Debido a que el río Usumacinta baña los suelos del Municipio, se considera que el potencial hidrológico de Jonuta es el mayor del Estado, ya que a su paso forma los ríos Palizada, Chico, San Antonio, San Pedro y San Pablo, así como cerca de 50 lagunas, entre las que destacan la Laguna Grande, Plátano, Arrastradero, Playa Larga, Paso de los Caballos, y, además, los arroyos el Sauce, Corozo, Ranchón y Macuilís, entre otros. El potencial lacustre de Jonuta es de 14 mil 667 hectáreas; sin embargo, todo este potencial hidrológico no se ha podido aprovechar cabalmente para la producción de alimentos.

En la región se localizan varios tipos de vegetación, entre los cuales se encuentran las propias selvas secundarias baja perennifolia, con árboles que alcanzan una altura de 5 a 15 metros, así como de la selva media perennifolia con una altura de 15 a 30 metros.

La tala inmoderada para establecer pastizales y cultivos de temporal, ha venido acabando con la vegetación secundaria, que aún es posible encontrar.

También, existe vegetación como las sábanas, popales y tulares que se encuentran en los suelos bajos inundables pero fértiles, los cuales se pueden aprovechar en las épocas de sequía.

Asimismo, se cuenta con una potencial enorme respecto a la producción frutícola como el mango y tamarindo cuya producción se reduce a huertos familiares.

C) Consideraciones generales.

A principios del ciclo escolar, me fué asignado por el director de la Escuela Primaria Rural Federal " EMILIANO ZAPATA " el grupo de tercer grado grupo " A ". Dicha escuela se encuentra ubicada a 38 kilómetros de la cabecera municipal, en donde se les aplicó una prueba de diagnóstico para detectar y darse cuenta de los diferentes problemas que presentan los niños en el desarrollo de su educación.

Después de haber detectado estos obstáculos, se observó, que existe un problema que obstaculiza el proceso de educación de los alumnos, este problema es porque no logran

definir la aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas. A la vez que dificulta la reversibilidad del pensamiento la posibilidad de combinar cualquier operación con su inversa.

Por tal razón, se creyó conveniente dialogar con los padres en la escuela, para que conocieran los avances y dificultades que presentan éstos, dado el interés del docente en establecer la comunicación entre maestros, alumnos y padres de familias.

La familia de cada uno de los niños es numerosa, por lo que se considera que los padres no puedan participar responsablemente en apoyo de las tareas escolares.

Los ingresos económicos son bajos y no alcanza para darles un alimentación balanceada, independientemente de que la mayoría de las personas adultas ganan poco y le restan a ese salario otros a gastos que no le benefician.

2.2. Condiciones Situacionales

Tomando en cuenta que todo aprendizaje estará relacionado con el contexto social, en donde convive el alumno, puedo manifestar en base a mi experiencia y las observaciones, las condiciones en que viven los alumnos del grupo y que no es propicio para lograr los objetivos en el proceso enseñanza-aprendizaje así como realizar las actividades que el maestro les encomiende.

Después de haber realizado unas encuestas a los padres de familia y un cuestionario a los alumnos, en la evaluación diagnóstica se comprobó que el nivel de estudio de los padres es muy deficiente.

Los padres de familias que tienen hijos en el tercer grado, cuentan con el siguiente nivel de escolaridad: - el 37.5% son analfabetas, el 33.33% tienen primaria terminada y el 29.17% no tienen primaria terminada. (Ver Anexo)

A medida que el salario de los padres es sumamente bajo, no es satisfactorio para el sostén de una familia numerosa, principalmente en la alimentación, el 41.67% tienen mala alimentación, el 37.5% tienen alimentación regular y el 20.83% una alimentación balanceada.

3. MARCO TEORICO

134927

3.1. Exposición Teórica General

- Una disertación elemental. ¿Conductismo o cognitivismo?.

El hombre es por naturaleza un ser deficiente al que le falta la mayoría de las aptitudes que el animal tiene a su disposición desde el nacimiento y que posteriormente van a ser afinados con ejercicios.

Los conductistas pretenden que cualquier cambio de comportamiento es aprendizaje y cualquier aprendizaje es un cambio de conducta. Esta se compone de los actos resultantes de fuerzas o estímulos que ejercen sobre su organismo.

(2)

Un niño es algo que debe moldearse de la manera adecuada, el aprendizaje es primordial, dentro del cual se modifican las conductas verbales y no verbales.

Estas conductas son dirigidas por los adultos que enseñan, muestran, guían, hacen que los niños realicen determinadas actividades etc.

(2) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Teorías del Aprendizaje. Antología. México. Ed. 1987 pp.207,208.

Los conductistas afirman que la conducta abierta ha llevado a muchas prácticas escolares destinadas a producir un cierto tipo deseado de conducta y métodos de evaluación que sirven para medir el comportamiento abierto.

Los maestros o autoridades escolares decidirán qué conductas específicas desean que muestren los estudiantes.

Asimismo, el pensamiento de los humanos es una conducta simbólica o el inicio de ensayo y error que culmina en el aprendizaje.

El aprendizaje según la teoría conductivista está basada en la observación de la conducta y la experiencia, su principio fundamental es que toda conducta es aprendida de manera mecanizada.

En cambio la psicogenética afirma que el aprendizaje de un alumno se haya limitado por los instrumentos mentales que aporta al problema y que la organización interna de cada persona cambia radical, pero lentamente durante el período - que transcurre desde el nacimiento a la madurez (3).

Este sistema de desarrollo tiene relación con el aprendizaje, por lo tanto Piaget la clasifica en cuatro períodos, período sensoriomotor (0-2 años) período preoperacional (2-7 años) período de operaciones concretas (7-11 años) período de operaciones formales (11-15 años).

El período de las operaciones concretas el pensamiento se centra y se vuelve reversible, el niño necesita presenciar o ejecutar la operación en orden para invertirla mentalmente. Asimismo, el niño comienza a dar signos de saber aquella operación; modifican el aspecto de alguna sustancia y objeto pueden ser revertidas.

Por lo tanto, es importante la experimentación sensorial para resolver los problemas de conservación y ésta depende de la maduración.

(3) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Teorías del Aprendizaje Antología. México Ed. pp. 207 - 210.

Por eso la investigación se apega a la teoría psicogenética de Piaget a través de los procesos de asimilación y acomodación.

La asimilación, tiene lugar cuando una persona hace uso de ciertas conductas que son naturales o que ya han sido aprendidas.

La acomodación, tiene lugar cuando una persona en cuestión descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactoria y así desarrolla un nuevo comportamiento.

Las personas se adaptan al medio que lo rodea cada vez más complejo mediante el empleo de conductas ya aprendidas, siempre que sean eficaces (asimilación) o modificando las conductas siempre que se precise algo nuevo (acomodación).

La adaptación a través de la asimilación y de la acomodación conduce a unos cambios en la estructura cognitiva del individuo, cambios en suma de organización.

A medida que organiza la conducta para volverse más compleja y más adecuada al medio ambiente.

Los procesos mentales de una persona se vuelve más organizados y se desarrollan nuevos esquemas.

También, los cambios en los procesos mentales son determinados por la interacción de cuatro diferentes factores que son: maduración, actividad, transmisión social y equilibramiento.

La actividad contribuye a los cambios en el proceso de la mentalidad.

Una persona que esté actuando sobre su entorno, explorando, ensayando, observando o simplemente pensando activamente respecto a un problema, está realizando unas actividades que alteran quizás, sus procesos mentales con una creciente madurez física aparecen cada vez más capacidades para actuar sobre el entorno y aprender de éste.

La transmisión social de aprendizaje de otras personas sin ésta los seres humanos tendrían que inventar todo lo que ya ofrece la cultura en cuyo seno ha nacido.

Estos tres factores, maduración, actividad y transmisión social son causas básicas de cambio según la teoría de Piaget. Los verdaderos cambios tienen lugar a través del cuarto factor, el proceso de equilibramiento.

El equilibramiento es esencial en el proceso de adaptación (asimilación y acomodación) y es empleado a lo largo de la vida para conseguir un entendimiento cada vez mejor organizado a la realidad.

Pero Piaget enfatiza la asimilación. Esto significa que el individuo llega a conocer el objeto que es capaz de asimilar: el objeto que gracias a la acción ejercida sobre él, puede incorporar a sus esquemas de acción. El aprendizaje es adaptación, pero no una adaptación mecánica.

El sujeto interviene activamente para aprender, modificando el medio y modificándose. El sujeto no es un ser pasivo. La clave fundamental del pensamiento es la acción.

El pensamiento surge de la acción real, efectiva, sobre los objetos, incorporando esas acciones reales al plano cognitivo.

Es por eso que a Piaget se le considera como el autor de la epistemología genética, sus valiosas aportaciones acerca del desenvolvimiento del pensamiento del niño, han servido de base para el estudio del aprendizaje.

El menciona que la inteligencia es la forma del equilibrio hacia la cual tienden todas las estructuras cuya formación debe buscarse a través de la percepción del hábito y de los mecanismos sensomotores elementales.

En la elaboración de esta estrategia didáctica se pretende retomar los conceptos plasmados por Piaget y en base a su teoría sobre la concepción del pensamiento del niño, encontrar la manera cómo funciona el pensamiento del educando.

En el momento en que adquiere su conocimiento general y en particular el lógico-matemático, algo que muchas veces se ha olvidado en las escuelas es la manera en que el niño concibe las cosas, ya que como docentes enseñamos pero no le damos la oportunidad de platicar, comentar, discutir y defender sus propias ideas y es ahí donde está el problema principal de la dificultad de los conocimientos de los niños, en el nivel primaria.

" Piaget, ha elaborado una teoría del aprendizaje y la cognición que pone de relieve, el aspecto epistemológico o estructural del pensamiento lógico.

Esta teoría incluye, la idea de que factores innatos tales como funciones de asimilación y acomodación, actuando juntamente con influencias ambientales, modifican las estructuras cognitivas en sentido cualitativo, de acuerdo con un orden de desarrollo determinado en forma innata, su teoría, es por lo tanto: Naturalística, maduracionalística-interaccionalista, cognitiva y estructuralista". (4)

Propone que en materia de enseñanza-aprendizaje, el maestro cuando se dedica, a exponer conocimiento, le impide al niño descubrirlo por sí mismo y ésto lo convierte en un ser pasivo, en este momento en que según los piagetianos, se distingue el conocimiento lógico-matemático.

(4) UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Teoría del Aprendizaje. Antología 2a. Ed. México. 1987. pp.215.

3.2. Argumentación teórica específica

El psicólogo Suizo Jean Piaget, motivado por el deseo de entender y explicar la naturaleza del pensamiento y el razonamiento de los niños, dedicó más de cincuenta y cinco años de su vida al estudio de la conducta infantil.

Sus investigaciones lo llevaron a afirmar, que el niño normal atravieza cuatro períodos principales en su desarrollo cognitivo: 1) Período sensomotor; 2) período preoperatorio; 3) período de las operaciones concretas; 4) período de las operaciones formales.

Los niños de tercer grado de educación primaria, sujetos de estudio donde se centra la atención a la problemática presentada, se ubica en el período de las operaciones concretas, lo que significa que el puede reemplazar las acciones reales por acciones virtuales.

Es preciso tener en cuenta que los niños necesitan todavía la presencia concreta de los objetos para poder razonar, estudiar componentes específicos de una situación y poder establecer una diferencia entre la información relevante y la irrelevante en la resolución de problemas.

Los niños en el período del desarrollo cognitivo son capaces de hacer diversas cosas:

- 1.- De conservar de un modo constante.
- 2.- De clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente.
- 3.- De experimentar de un modo cuasi-sistemático.

Generalmente los niños de siete a once años dependen, en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad.

La concepción del pensamiento del niño, se relaciona con los números y permite resolver con facilidad problemas que impliquen el uso de las operaciones básicas.

Así también, que conozcan el procedimiento y el algoritmo de éstas, ya que antiguamente los primitivos lo utilizaban.

A esta concepción, se une el enfoque de la enseñanza activa, en la que la labor del maestro es más eficiente y todos los participantes realizan intensas actividades.

Piaget recomienda, que el maestro posea un adecuado conocimiento de la psicología del niño, que nos ponga en

contacto con el pensamiento de él y que se logre un cambio, que no solo se refleje en los exámenes, sino en todas las acciones que realice.

La estrategia metodológica, parte de los esquemas anteriores de que el niño dispone ciertas dosis de conocimientos y a partir de ellos desarrollar la construcción de las operaciones.

"La dificultad de enseñar dentro del sistema de Piaget, es que se requiere, no solo de un profundo conocimiento del desarrollo del niño sino, también un dominio de los temas y de los métodos de enseñanza". (5)

Para que la enseñanza sea efectiva, se deberá usarse el verdadero potencial de los métodos activos de Piaget.

Esta teoría, ayudará en el fenómeno de aprender, facilitándonos, la manera de cómo transmitir un aprendizaje adecuado, logrando que a través de la interacción del medio ambiente y la experiencia docente, los alumnos asimilen los

(5) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento-Aprendizaje. Enseñanza. México. Ed. Sistemas Técnicos de Edición, S.A. de C.V. 1986. p.275.

conceptos del algoritmo y la aplicación de las operaciones básicas y el uso de la resolución de problemas.

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas.

El éxito del aprendizaje depende en buena medida del diseño de actividades que son la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con los otros.

En esas actividades las matemáticas son para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permite resolver las situaciones problemáticas que se les plantea.

La psicología genética concibe el aprendizaje como un simple cambio de conducta y lo explica solamente con base en el desarrollo psicológico.

El desarrollo es un proceso esencial en el que cada elemento de proceso de aprendizaje se dá como una función del desarrollo total más que como un elemento que explica el desarrollo.

El aprendizaje, por lo tanto, está sujeto al desarrollo. En cada etapa el sujeto tiende a actuar con las limi-

taciones propias del nivel en que se encuentra y el aprendi
zaje sólo, fué posible bajo ciertas condiciones.

Se deduce que la concepción del sujeto, dentro de la psicogenética, es la de un sujeto activo que organiza y reorganiza sus propias actitudes según sus capacidades inte
lectuales. Para Piaget, el conocimiento es un producto de una interacción constante entre el sujeto y el objeto.

La psicología genética concibe el sujeto como un su
jeto cognoscente. Para conocer los objetos debe actuar sobre ellos y, en consecuencia transformarlos.

El desarrollo psíquico del niño atraviesa por una serie de períodos que abarcan edades aproximadas: Sensorio-motor (0 a 2 años) el período preoperacional (2 a 7 años) el período de las operaciones concretas (7 a 11 años) y el período de las operaciones lógico formales (11 a 15 años).

La investigación, estuvo basada en el período de las operaciones concretas en donde el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos.

El niño, es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Se vuelve más sociocéntrico.

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 cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas.

Sin embargo, en el período de las operaciones concretas llegan a ser integradas a las operaciones formales. En el período de las operaciones concretas, la acción física y mental del niño hacia los objetos crea operaciones y relaciones.

Por el contrario, según Piaget, la reversibilidad de la inteligencia, es la posibilidad de combinar toda operación con la inversa, es la posibilidad de recorrer un camino y volver por él sin modificar las nociones empleadas,

para resolver problemas de suma, resta, multiplicación y división el alumno partirá de una situación problemática.

Si queremos que los alumnos desarrollen la asociatividad de su pensamiento, cumplirán con operaciones que le permitan llegar por diferentes procedimientos a la misma solución.

La teoría de Piaget es dinámica. Pensar es actuar, porque pensar es:

Asimilar los esquemas intelectuales de acción.

Construir operaciones mediante la reflexión operando interiormente, por ejemplo: deducir de una teoría de aprendizaje las aplicaciones didácticas. (5)

El maestro debe buscar, pues, qué operaciones están en la base de las nociones que se propuso hacer adquirir a sus alumnos. Supongamos que quiera hacer adquirir la noción de ángulo, debe preguntarse cuál es la operación que define a esa noción.

(5) RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE.- Documentos de apoyo al docente.- Capacitación y Actualización Docentes. México, - 1992. Secretaría de Educación Pública. pp. 15 - 20.

A lo largo puede observarse cómo las operaciones se diferencian poco a poco a partir de esquemas de acción elementales para formar sistemas cada vez más complejos y más móviles, capaces de captar finalmente el universo entero.

La tarea del maestro consiste entonces en crear situaciones psicológicas tales como para que el niño pueda construir las operaciones que debe adquirir.

Debe apelar a los esquemas anteriores de que el niño dispone a partir de ellos desarrollar la nueva operación. Debe presentar el material adecuado a esta actividad intelectual y velar por que la búsqueda de la nueva operación se orienta en la dirección deseada.

Esta investigación sirvió para observar cuánto importa que el maestro se proponga el fin preciso de llevar a los alumnos a construir, por sí mismos, las operaciones fundamentales.

El material didáctico y su manejo propició un aprendizaje significativo, siempre y cuando tengan vinculación con la problemática real de la vida del educando, es decir, aquel por el que el alumno logró una adecuada comprensión, contraria a la simple memorización de contenidos

o mecanización de pasos, es de esperar que el alumno compre
nda el mensaje, extraiga información nueva y valiosa, solucio
ne sus dudas, resuelva problemas y relacione estos aspectos
con sus propias vivencias.

4. METODOLOGIA

4.1. Metodología

Método es la manera de proceder jerárquicamente para alcanzar un fin, tomando en cuenta cualquier actividad o habilidades, pero llevando un orden lógico.

Generalmente para lograr un objetivo, se hace mediante una planeación ordenada y sistemática o un plan de clases con el que se propone el maestro enseñar.

El enfoque de las matemáticas pretende que el niño de primaria reconozca en dicha ciencia un instrumento que permita conocer, agregar, unir, igualar, quitar, buscar un faltante, sumar repentinamente, repartir, medir, etc., implica, además que el alumno elabore sus propios conceptos matemáticos mediante la actividad corporal, la manipulación, la observación, la comparación, el análisis, la obtención de conclusiones, etc.

El aprendizaje depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros.

En esas actividades, las matemáticas serán para el

niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

Contar con las habilidades, conocimientos y formas de expresión, permite la comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole.

Dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que les permitan la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de la solución a partir de los conocimientos que ya poseen.

El maestro debe preguntarse cómo puede lograr la adquisición del aprendizaje el se ha mostrado que no puede tratarse de un proceso de impresión como lo había supuesto la didáctica tradicional, ya que todo acto intelectual se construye progresivamente a partir de reacciones anteriores y más primitivas.

Puede observarse cómo las operaciones se diferencian poco a poco a partir de esquemas de acción elementales para formar sistemas cada vez más complejos y más móviles, capaces de captar finalmente al universo entero.

La tarea del maestro consiste entonces en crear situaciones psicológicas tales como para que el niño pueda construir las operaciones que debe adquirir.

Debe apelar a los esquemas anteriores de que el niño dispone y a partir de ellos desarrollar la nueva operación.

Debe presentar el material adecuado a esa actividad intelectual y velar porque la búsqueda de la nueva operación se orienta en la dirección deseada, observe cuánto importa que el maestro se proponga el fin preciso de llevar a los alumnos a construir por sí mismo las nuevas operaciones.

El niño debe ser conducido a establecer las principales relaciones que rigen un complejo de operaciones y a insertar en ellas las operaciones parciales.

Es preciso efectuar la investigación según un plan que desde el comienzo oriente su organización de conjunto y confiera significación a todas las tareas emprendidas en el curso de su realización.

Así pues, ese agente director de la investigación no puede estar constituido sino por un problema muy vivo en el pensamiento del alumno.

La psicología de Jean Piaget nos enseña en efecto - que un problema constituye un "esquema anticipador", es decir, un bosquejo esquemático de una operación a hallar, solidario de un sistema de conjunto de operaciones.

En el curso de la investigación, ésta se estructura entonces y adquiere sus articulaciones precisas. Si así se logra conducir al niño a construir una operación partiendo de un problema claramente concebido, se puede suponer que ha comprendido no sólo todos los elementos del nuevo acto intelectual, sino también su estructura de conjunto.

El método que apoya esta investigación es el método clínico de Piaget, es la opción que este autor propone para alcanzar la comprensión de las estructuras del pensamiento infantil a través de la expresión del niño ya que toda investigación sobre el pensamiento del niño debe partir de la observación, exploración, encuestas y de las entrevistas desarrolladas de manera presencial con los niños.

Por observación se entiende técnicas muy diversas para la obtención de datos, determinadas en cada caso por el carácter del problema investigado.

La encuesta, es la técnica científico social más utilizada y es también el procedimiento más adecuado para la

averiguación de fenómenos verbalizados.

Por otra parte realicé en el grupo el planteamiento de problemas, tales como: Fui a la papelería a comprar un lápiz de N\$.50, una libreta de N\$ 350.00 y un borrador de N\$ 1.00 ¿Cuánto debe pagar por la compra de estos útiles escolares?

Don Luis tiene 6 vacas. Cada una produce 18 litros de leche al día, ¿cuántos litros de leche producen las vacas de Don Luis en 7 días?

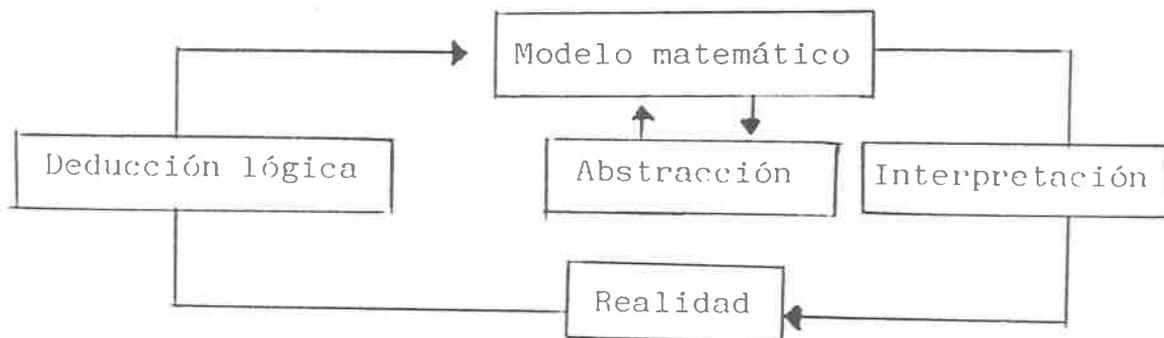
Seguidamente les dije Pedrito tiene 34 canicas y las quiere repartir entre Juana, María y Luis. ¿Cuántas canicas le tocará a cada uno?

De todos los problemas planteados en el salón de clases observo que de 24 alumnos, solo pudieron contestar correctamente 20. Estos lograron adquirir habilidades y destrezas en la aplicación de las operaciones aritméticas en la resolución de problemas para emplearlos en diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Las metodologías concretas que se desprenden de tales planteamientos y que se desarrollan a lo largo de 8 bloques del programa, así como las ideas que las fundamen-

tan, se analizarán en los siguientes párrafos con el fin de explicar al maestro el porqué de dicha metodología y de facilitarle la interpretación del documento.

Uso de modelos y resolución de problemas.



La abstracción se realiza cuando de algún suceso o fenómeno de la realidad que interesa estudiar, se identifican los elementos esenciales. La construcción del modelo matemático implica tanto esos elementos esenciales como la relación existente entre ellos.

Dicho modelo permite obtener conclusiones sobre el asunto o realidad utilizando el razonamiento lógico. Finalmente esas conclusiones se interpretan y aplican a la realidad de la cual se partió.

El empleo de modelos es importante porque mediante ellos se puede llegar a conclusiones que de otra manera serían muy costosas y difíciles de obtener directamente de la

realidad. Del manejo de modelos matemáticos arriba descritos, se deriva la metodología para resolver problemas y para proporcionar al niño situaciones en las que utilice en forma creativa los conocimientos obtenidos.

En este contexto, la medición, el cálculo de áreas o perímetros, así como los algoritmos de las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división) que se trabajan durante el curso, toman sentido no en sí mismos, sino como medios para resolver y plantear problemas concretos.

Método.- Es el procedimiento para alcanzar un determinado fin. En pedagogía, sistemática que se adopta para enseñar o educar.

Es un procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

El método clínico fué utilizado para realizar esta investigación sobre el pensamiento del niño permitiendo el estudio de los niños a través de una serie de entrevistas largas y no estructuradas, preguntando y ensayando conforme a las respuestas de cada niño. También los niños realizaron diferentes tareas respecto a las soluciones de problemas planteados.

Los juegos forman parte de la vida cotidiana de todas las personas, en todas las culturas. En el caso de los niños, los juegos son un componente de su vida real, en donde manipulan, clasifican, ordenan los objetos para asimilar sus conocimientos.

Un buen juego permite que se pueda jugar con pocos conocimientos pero para empezar a ganar de manera sistemática exige que se construyan estrategias que implican mayores conocimientos.

Al jugar quién participa en que le permitirá saber si ganó o perdió, ésto le permite al jugador, construir poco a poco mejores estrategias para alcanzar la meta.

Es decir, le permite ir aprendiendo e interactuando con sus compañeros.

No todos los juegos ni todas las actividades sirven para aprender matemáticas, el reto es entonces descubrir o construir actividades que sean realmente juegos para los niños y que, a la vez, propicien aprendizajes interesantes de matemáticas.

Con estos juegos los alumnos amplían sus conocimientos matemáticos y desarrollan ciertas capacidades y habilidades básicas como son, por ejemplo: construir estrategias, expresar y argumentar sus ideas, realizar cálculos mentalmente para calcular resultados apróximados y conocer, identificar, clasificar figuras geométricas.

Los juegos que se presentan están diseñados para que puedan realizarlos los alumnos de tercer grado. Abajo del nombre de cada juego se indica para qué grado es más apropiado.

Es importante que el maestro de información acerca de cómo puede apoyar a los alumnos en su proceso de construir mejores estrategias para ganar.

" EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE DEL NIÑO "

Juego # 1. " Al verde "

Calcular mentalmente para dar un resultado aproximado es una actividad que se usa con frecuencia en la vida diaria. Además, permite saber^{sí} el resultado calculado por medio de una cuenta es correcto o no. (6)

En este juego al sumar o restar cantidades a un número conocido para obtener un resultado aproximado los niños desarrollan su capacidad para calcular mentalmente resultados. (Ver Anexo)

En esta versión y en las siguientes, se utilizan tarjetas, resistol, tijeras, reglas, marcadores, cartulina de diversos colores.

Las tarjetas de un lado indican un color y una tira de cartulina de diferentes colores con números dividida en franjas iluminadas con los mismos colores que los indicados en las tarjetas.

(6) Juega y Aprende Matemáticas,- Propuesta para divertirse y trabajar en el Aula.- Secretaría de Educación Pública. Impreso y hecho en México. Ed. pp. 15 - 18.

Un niño pone un objeto sobre un número de la tira toma una tarjeta y al voltearla cálcula cuánto debe sumar o restar para que su objeto llegue al color que la tarjeta indica.

Material

Una bolsa con unas 30 piedritas, para cada equipo, una tira de cartulina fosforecente de varios colores, como la que muestra, de 8 centímetros de ancho por 60 centímetros de largo, con divisiones cada cinco centímetros, para cada equipo.

Cada tres número se iluminan con uno de estos colores: rojo, verde, rosado y anaranjado.

Un juego de ocho tarjetas de cartoncillo, para cada equipo. EL juego está formado por tarjetas con un círculo de color cada una (rojo, verde, rosado y anaranjado).

1.- El maestro organiza al grupo en equipos de dos a cinco niños.

2.- Entrega a cada equipo una bolsa de piedritas, una tira de cartulina y las tarjetas.

3.- Antes de iniciar el juego, los niños revuelven las tarjetas y las ponen sobre la mesa, una sobre la otra y con el color hacia abajo.

- 4.- En cada equipo se ponen de acuerdo sobre quién inicia el juego.
- 5.- El iniciador del juego toma una piedrita de la bolsa y la pone sobre cualquier número de la tira.
- 6.- El mismo niño levanta una tarjeta y al ver el color rápidamente dice cuánto sumar o cuánto restar al número donde está su piedrita para caer en cualquier número que está en la franja del color que le salió.
- 7.- Si dice "más", mueve la piedrita hacia la derecha, tanto lugares como el número que dijo. Si dice "menos" la mueve hacia la izquierda. Por ejemplo: si digo "más cinco" mueve su piedrita cinco lugares hacia la derecha. Si digo "menos tres" mueve su piedrita hacia la izquierda.
- 8.- Si el niño logra caer en la franja del color que le salió en la tarjeta que levantó se queda con la piedrita sino, la devuelve a la bolsa.
- 9.- Cada tarjeta que toma se pone de nuevo debajo de las demás.
- 10.- Para continuar el juego el otro niño coloca una piedrita sobre cualquier número de la tira y levanta otra tarjeta.
- 11.- Gana el niño que logre reunir más piedritas después de cinco rondas.
- 12.- Devuelven las piedritas a la bolsa y siguen jugando.

Juego # 2. " Dilo con una cuenta "

Para profundizar en el estudio de los números y las operaciones, es muy útil que los niños se den cuenta que hay diferentes maneras de obtener un mismo número usando una o varias operaciones.

Por ejemplo, el 13 se puede obtener de varias maneras.

$$6 + 4 + 2 + 1$$

$$9 - 3 + 7$$

$$2 \times 5 + 3$$

Con este juego los niños reafirman su conocimiento sobre las operaciones de suma, resta y multiplicación. Encuentran distintas operaciones que dan un mismo resultado.

Material utilizado en este juego tarjetas elaboradas con cartoncillo se seleccionó los números 1, 2, 4, 6, 8 y los signos de suma, resta y multiplicación.

- 1.- El maestro organiza al grupo en parejas.
- 2.- Entrega a cada pareja un juego de tarjetas.
- 3.- Se le agrega una tarjeta con el número 11.
- 4.- Cada pareja trata de obtener los números del 1 al 20

que no estén en las tarjetas. Es decir, tienen que obtener los números 2, 4, 6, 8, 10, 12, 1320.

En este juego se pide que cuando los niños utilicen el signo de multiplicación X, lo pongan antes de los signos de + ó -.

(7) Juega y Aprende Matemáticas.- Propuesta para divertirse y trabajar en el aula. S.E.P. Impreso en México. Edición 1992. pp. 31 - 34.

Juego " 3 " Basta "

Se le proporciono a cada equipo una tarjeta como en el ejemplo. (Ver Anexo)

Se les pide a los alumnos que lo resuelvan y los que lo realicen correctamente ganan. Este juego sirve para aplicar las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética.

Al realizar estos experimentos con los alumnos de tercer grado me di cuenta a través de la observación directa que ellos descubrieron poco a poco algo nuevo sobre matemáticas, esto se practicó en el grupo constantemente y observe qué si lograron adquirir habilidades, destrezas en la aplicación de las operaciones básicas en la resolución de problemas que ellos viven en su vida cotidiana.

El material utilizado les llamó bastante la atención para adquirir un aprendizaje significativo en la enseñanza - aprendizaje. Utilice un medio didáctico como es una cámara fotográfica.

En los recursos didácticos es necesario considerar el aprendizaje como un proceso complejo, que implica la reflexión y la acción del sujeto cognoscente ante el objeto de conocimiento dicho proceso requiere que el docente cuente con los recursos didácticos necesarios: situaciones, estrategias, acciones y objetos materiales que pueda proponer a sus alumnos, para darles la oportunidad de interactuar con los contenidos de aprendizaje.

Un recurso didáctico debe ser un elemento importante para favorecer y facilitar el proceso de aprendizaje, esto dependerá de cómo se aplique.

Los recursos didácticos se convierte en recursos para el aprendizaje solo cuando propicie la interacción del educando con el objeto de conocimiento.

Las situaciones son las disposiciones didácticas que favoreció el aprendizaje entre datos y hechos que le permitió plantear y resolver situaciones problemáticas.

Las estrategias empleadas fueron individual y en equipos para elaborar problemas relacionados con su vida cotidiana.

En la acción implica la participación activa tanto mental como física de los educandos en su proceso o adquisición del aprendizaje, esto es lograr propósitos determinados y el nivel de desarrollo.

Para los psicólogos genéticos, el manejo de materiales es crucial, pues para poder pensar, los niños del periodo de las operaciones concretas necesitan tener objetos que sean fáciles de manejar, o en su lugar, visualizar aquellos que se puedan imaginar con poco esfuerzo. (8)

Así, el educando adquiere conocimientos relevantes por un proceso de construcción más que por la observación y acumulación de información.

Si le proporcionamos al alumno un medio ambiente escolar favorecedor, rico en experiencias y materiales, accesibles al niño permitirá lograr aprendizaje no sólo en cantidad, sino en calidad.

(8) Recursos para el Aprendizaje.-Fascículo 2.

Edición 1994. S.E.P. pp. 15, 17.

Esto estará determinado por los materiales didácticos de que disponga, las actividades en que éstos se incluyan y de la habilidad del maestro para involucrar y guiar al educando.

El papel del maestro en la enseñanza-aprendizaje.

El papel del maestro debe consistir cada vez en hablar menos, y el del alumno en hacer cada vez más cosas y reflexionar sobre las mismas.

El papel del maestro es presentar al niño situaciones que lo estimulen a experimentar, manipular cosas y símbolos, observar los resultados de sus acciones, demostrar sus ideas, etc.

El docente debe ser guía, asesor y planeador del aprendizaje, debe reconocer, aun en el caso de materiales altamente estructurados, el empleo en diversas actividades y con finalidades amplias, considerando que el uso que se le da a los materiales (como objetos e instrumentos de conocimiento no debe ser rígido)

El maestro debe emplear materiales lo suficientemente ricos como para permitir preguntas sencillas, una de las tareas principales será entender, organizar, adoptar y crear materiales didácticos.

Evaluación del proceso - aprendizaje.

La evaluación se considera como parte inherente es decir, unida al proceso enseñanza - aprendizaje no como una acción aislada, sino como un proceso sistemático y continuo mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, que proporciona elementos para formular un juicio valorativo sobre el nivel alcanzado o el aprendizaje logrado con el propósito de tomar decisiones pertinentes que faciliten y promuevan el desarrollo integral del educando.

La evaluación es un proceso eminente didáctico que ayuda a mejorar la calidad del qué hacer pedagógico. También se refiere básicamente al estudio de las condiciones que afectan el proceso de aprendizaje.

La evaluación, se realizó a través de ejercicios, participaciones, en equipos y individual, empleando la observación directa tanto el alumno como el maestro, conseguir los objetivos propuestos y de los que surgen en el mismo proceso.

Cómprobé que la evaluación depende en primer término de los objetivos que se pretende alcanzar y en segundo de los propósitos para los cuáles se utilizan los resultados

de la evaluación. Ya que cuando más amplios y complejos --
sean los objetivos, más complejas será la tarea de la eva-
luación.

5. ANALISIS INTERPRETATIVO

La resolución de problemas se refiere a la construcción de estrategias en las que se utilizaron diversos recursos como el conteo, el cálculo mental, la estimación y las analogías, entre otros.

El objetivo de esta investigación fué para conocer qué tanto comprenden los niños de tercer grado de educación primaria en la definición de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Con base en dicho objetivo, se entrevistó a un grupo de 24 niños en la edad de 7 a 12 años.

El grupo entrevistado estuvo conformado por niños de ambos sexos, provenientes de diferentes niveles socio-económicos, los cuales saben resolver las operaciones mecánicamente. Entonces, se pensó que el factor desfavorable era porque no tenían un grado de madurez adecuada y que esto le repercute en el proceso enseñanza - aprendizaje.

La multiplicación y la división son dos operaciones relacionadas entre si, al igual que la suma con la resta. Un paso importante en el proceso de aprender a resolver problemas de división es precisamente, empezar a usar la multiplicación.

Por ejemplo para resolver el siguiente problema de

división; con 48 dulces, ¿ Cuántas bolsitas de seis dulces se pueden llenar ? se puede buscar el número que multiplicado por seis dé 48. En la multiplicación y en la división hay dos aspectos que los niños deben conocer: los problemas que se resuelven con esas operaciones y los procedimientos para hacer las operaciones.

Para que los alumnos logren comprender y usar las operaciones en la resolución de problemas es necesario invertir ese orden que los niños deben resolver problemas desde el principio y poco a poco, mejorar la manera de hacer las operaciones para resolver los problemas con más facilidad.

Es importante que el maestro no espere que desde el principio los niños apliquen determinada operación y en cambio valore los procedimientos propios de los alumnos.

En la revisión, se les ayuda a mejorarlos o, si ya es el momento adecuado se les mostró cómo resolver los problemas con los procedimientos más usuales. Se permitió que los alumnos resolvieran con frecuencia problemas en parejas, individual o en equipos.

Los problemas que se plantearon fueron relacionados con su vida cotidiana, juegos y problemas puramente numéri-

cos, todo esto fué para los niños un desafío con dificultades adecuadas a su edad.

A lo largo de esta investigación los educandos realizaron juegos matemáticos para que profundizaran y ampliaran sus conocimientos sobre los contenidos que se presentaron y a la vez, para que se divirtieran.

Cabe recordar que al jugar, los niños también aprendieron y descubrieron nuevas formas de razonar, entonces, se observó que los niños hacen sus propias preguntas, ven sus cuadernos y escuchan las participaciones en el grupo, es ahí donde el docente se dá cuenta del avance de los alumnos y de la adquisición de los conocimientos que se trabajaron a lo largo de la investigación.

Es indispensable que los niños decidan o descubran cómo resolver el problema y estén en contacto con el material. Esto, apoya sus razonamiento, dejar que ellos resuelvan por si mismo la situación, ayudarlos a organizarse explicarles aspectos de la actividad que no estén claros y que reflexionen sobre lo que están haciendo.

Los materiales que se utilizaron son de bajo costo y fácil adquisición, en donde los alumnos elaboraron el material con la cooperación de los padres de familia.

Una forma de ayudar a los niños a explorar caminos de resolución es hacerles anticipar resultados apróximados.

Esto favoreció, que los niños hicieran cálculos mentales, mismos que posteriormente les facilitó los cálculos por escrito.

Se logró que de 24 alumnos que formaban el universo de investigación, 20 lograron superar el problema, que equivale al 84% de los niños que lo lograron por sí solos.

Existen distintas maneras de estipular la actividad del niño, juegos, cálculo mental; con objetos, con dibujos o con operaciones aritméticas.

Los cuatro alumnos rezagados que equivale al 16% por ciento viven en otra comunidad que se encuentra ubicada a 8 kilómetros de la escuela y otros ayudan a sus padres en el sustento de la familia.

A través, de las encuestas y entrevistas realizadas a los padres de familias se determinó que los factores desfavorable son: familias analfabetas, familias numerosas.

Siendo esto un factor influyente y que repercute en la educación de sus hijos.

En las entrevistas aplicadas a los alumnos individualmente fué para conocer su situación familiar, económica y cultural.

La madurez; es un factor principal en el proceso cognitivo del niño que le permite la búsqueda de respuesta satisfactorias para ubicarse y desenvolverse en su vida cotidiana, por ejemplo: en un niño de 8 años, la división en el sentido matemático puede contituirse en objeto de conocimiento aun cuando sus primeros intentos de interpretación sean erróneos ya que tienen el nivel del pensamiento necesario para resolver un problema.

Los niños aprenden cuando se plantean dudas, formulan sus hipótesis, retroceden, llegan a conclusiones parciales, manipulan objetos, es decir utilizan la reversibilidad del pensamiento cuando se producen modificaciones en lo que hacen y conocen.

De esta afirmación puedo definir que en esta propuesta se observó que a través de sus errores el niño va aprendiendo, reflexionando y abstrayendo.

Pues algunos de los alumnos resolvieron sus problemas a su manera, es decir, se dieron cuenta que existen formas más fáciles de resolver los mismos problemas como sumar

en lugar de contar, o dividir en lugar de repartir los objetos uno por uno.

El papel del maestro en este proceso es fundamental al proponerle a los alumnos actividades y juegos interesantes, compartir sus descubrimientos y participar en sus conversaciones, apoyar en el aprendizaje para convertirlo en algo interesante.

El niño adquiere los conocimientos a través de interactuar con los objetos.

Los objetos no promueven el conocimiento si no a través de la interacción que el niño realiza lo que permite reflexionar sobre las acciones y relaciones que efectúa.

6. PROPUESTA PEDAGOGICA.

Propuesta Pedagógica

Los alumnos siempre tienen conocimientos para resolver un problema aún antes de conocer la operación que lo puede resolver.

Pueden por ejemplo, resolver un problema de división dibujando, contando, sumando, restando o multiplicando.

Estos procedimientos no usuales, a veces largos y poco sistemáticos, son la base a partir de la cual los alumnos pueden comprender las operaciones y desarrollar mejores maneras de hacerlas.

Hay varias maneras de propiciar que los procedimientos de los niños mejoren:

- Resolver problemas con frecuencia, para favorecer que los niños abrevien sus procedimientos.
- Difundir entre el grupo los procedimientos que ellos mismos van creando.
- Sugerirles formas de abreviar sus procedimientos y al final, enseñarles los procedimientos usuales como una manera más de resolver las operaciones.

Al trabajar de esta manera, al mismo tiempo que los niños siguen aprendiendo a resolver problemas, van desarrollando poco a poco mejores maneras de hacer las operaciones.

El momento en el que los alumnos logran saber qué problemas se resuelven con cierta operación no se da simultáneamente para todos los problemas.

Los niños, al igual que los adultos, identifican la operación primero en cierto tipo de problemas nada más.

Cuando se les plantea un problema que contiene relaciones entre los datos que son nuevos para ellos, no reconocen la operación que está implicada, sino hasta después de resolver varios problemas semejantes, a lo largo de los cuales van mejorando sus procedimientos de resolución.

Es importante no exigirles a los alumnos desde el principio que apliquen determinada operación y se desaprobaban los procedimientos no usuales que utilizan, se inhibe su creatividad y se les resta confianza en sus propios recursos.

Se propicia entonces que los alumnos se limiten a elegir al azar "la operación" que resuelve el problema.

Por ello es muy importante que el maestro no espere que desde el principio los niños apliquen determinada operación y, en cambio, valore los procedimientos propios de los alumnos.

En la revisión se les puede ayudar a mejorarlos o, si ya es el momento adecuado, se les puede mostrar cómo resolver esos problemas con los procedimientos usuales.

Además se propone plantear problemas con frecuencia para que los resuelvan en parejas o en equipos, cuando un problema es difícil y no logran resolverlo, plantearlo nuevamente usando cantidades más chicas y si es posible, apoyándose con objetos o dibujos y organizar siempre la revisión de los resultados en grupo, para que cada niño pueda ver las distintas maneras con las que sus compañeros resolvieron el problema y para que aprendan a identificar errores.

En cuanto a la construcción de estrategias que se emplearon como el conteo, el cálculo mental, la estimación y las analogías que le permitan al niño usar conocimientos adquiridos y que se construyan nuevos conocimientos ya que el niño cuando se le plantea un ejercicio o algún problema ponen en juego estrategias de solución las cuales no necesariamente les han sido enseñadas y que puede dar respuestas

aproximadas.

El punto de partida para la construcción de conceptos y métodos debe ser el conocimiento que el niño posee.

Las actividades que el maestro diseñe deberán estar enfocadas a la comprensión y asimilación de los conceptos de la matemática.

Deberán partir de la manipulación que el niño haga de los materiales o recursos didácticos.

El juego es una fuente de actividades interesantes para el niño; a través de él se pueden crear situaciones que le permita al alumno descubrir relaciones o que favorezcan la construcción de conocimientos.

Al realizar cualquier actividad es importante respetar el tipo de representaciones que el niño realice.

Es conveniente el trabajo en equipo de manera que permita el intercambio de puntos de vistas y la confrontación de ideas.

Esto propiciará actitudes de análisis e investigación que gradualmente se irán reforzando a medidas que se =

formalicen los conceptos y los métodos.

La evaluación se realizó a través de ejercicios, para lograrla, debe observar lo que los niños hacen y comentan con sus compañeros, ver los cuadernos y escuchar las participaciones que hacen en pequeños equipos o en el grupo.

El maestro debe utilizar la observación directa para darse cuenta de los avances de los niños en la adquisición de los conocimientos que se han trabajado a lo largo de cada sección.

A lo largo de la propuesta de trabajo se sugiere que los alumnos realicen determinados juegos matemáticos para que profundicen y amplíen su conocimiento sobre los contenidos que se presentan y a la vez, se diviertan.

Puede plantear un juego en alguna actividad en la que no esté señalado o proponer algún otro juego cuando los niños estén cansados y no se encuentren en una actividad.

Es importante porque al jugar los alumnos aprenden y descubren nuevas formas de razonar.

En el fichero de problemas se recomienda que el maestro escriba en tarjetas algunos de los problemas que va plan

teando al grupo, a lo largo del año.

De esta manera tendrá siempre disponibles problemas que puede volver a plantear a todo el grupo, a algunos alumnos en particular que sirven para poder retroalimentarlos.

Además, que enriquece el acervo con el intercambio de problemas con otros maestros.

C O N C L U S I O N E S

Conclusiones

En la escuela se dedican muchas horas y esfuerzo a que los alumnos dominen primero un procedimiento para multiplicar y uno para dividir, y después en muchas menos horas, se les proponen algunos problemas para que apliquen las operaciones.

La consecuencia es que casi siempre los alumnos - aprenden a hacer las mecanizaciones, pero fracasan al intentar resolver los problemas escolares.

Para que los alumnos logren comprender y usar las operaciones de problemas, es necesario invertir ese orden: los niños deben resolver problemas desde el principio y, poco a poco, mejorar la manera de hacer las operaciones para - resolver los problemas con más facilidad.

Los alumnos que logran resolver la mayoría de los problemas pero aún no ocurren a la multiplicación, necesitan resolver problemas de suma, resta y multiplicación.

El maestro debe seguir ayudándolos a ver que las sumas repetidas pueden resolver con multiplicaciones y que su resultado ya está calculado en el cuadro.

Si varios niños no logran resolver problemas pero, en cambio pueden dar resultados correctos a las multiplicaciones planteadas, esto puede significar que el maestro centró la enseñanza en el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Es importante que dé más tiempo para la resolución de problemas, procurando no pedir de ante mano a los alumnos que apliquen una operación.

Los niños al resolver los problemas, el maestro pasa entre parejas para observar, su trabajo y ayudarles en sus dudas y dificultades.

En general, los niños no aplican inmediatamente las reglas y los procedimientos que se les enseñan.

Los alumnos que resuelven bien la mayoría de los problemas pero tienen dificultades para resolver las multiplicaciones, deben ejercitar los procedimientos para multiplicar, permitir que los alumnos utilicen los recursos en los que tenga confianza, sin exigir de antemano la aplicación de una operación o de una técnica particular.

Si algunos niños demuestran dificultad en comprender los problemas, es necesario plantearlos con más frecuencia,

aunque el principio sea con números más chicos.

Es recomendable comentar con el alumno la información del texto del problema antes de que lo empiece a resolver y, si es posible, ilustrarla con dibujos o con material.

Una forma de ayudar a los niños a explorar caminos de resolución es hacerles anticipar resultados aproximados.

En conclusión los alumnos comprenden bien los problemas, pero que aún no dominan los procedimientos usuales para multiplicar o dividir necesitan seguir practicando esos procedimientos durante el tiempo que sea necesario, sólo hay que procurar que los ejercicios no les resulten tediosos.

Otra conclusión importante se refiere al tiempo que los maestros dediquen a la resolución de problemas permitiendo que relacione éstos con el medio en el que se desenvuelven los niños. Proporcionarle suficiente material, y que manipulen para facilitar la enseñanza - aprendizaje, ya que al interactuar con los objetos el niño aprende y razona mejores las cosas porque demuestra interés y sobre todo motivación en un ambiente primordial.

Bibliografía

Complemento Didáctico de matemáticas. Ediciones Pedagógica.
" Saloza " Edición 1994. Impreso en México.

Guía para el Maestro. Tercer Grado. Educación Primaria. Ed.
1992. Secretaría de Educación Pública. Impreso y Hecho en -
México.

Historia de Tabasco. Azcona Priego Oliva. Impreso en México
Secretaría de Educación Pública. 1994.

Introducción a Piaget, Pensamiento - Aprendizaje Enseñanza.
México Ed. Sistemático de Edición, S.A. DE C.V. Labinowicz,
1986.

Juega y Aprende Matemáticas. Propuesta para divertirse y --
trabajar en el aula. Secretaría de Educación Pública. Impre
so y Hecho en México. Edición 1993.

Juega y Aprende Matemáticas. Propuesta para divertirse y --
trabajar en el aula. Secretaría de Educación Pública. Ed. -
1992.

Libro para el maestro. Tercer Grado. Secretaría de Educa-__
ción Pública, 1994. México, D.F.

Plan y Programa de Estudio 1993 - 1994. Educación Básica --
Secretaría de Educación Pública. Impreso en México.

Recurso para el Aprendizaje Ed. 1992. Secretaría de Educa-
ción Pública. Impreso en México.

Recurso para el Aprendizaje. Fasiculo 2. Documento del Do-
cente, 1994. Secretaría de Educación Pública.

Teoría del Aprendizaje. Antología. Universidad Pedagógica_
Nacional. Impreso en México. Ed. 1987.

Teoría del Aprendizaje. Antología. Universidad Pedagógica -
Nacional. México. 1987.

Teoría del Aprendizaje. Antología. Universidad Pedagógica -
Nacional. Ed. México. 1987.