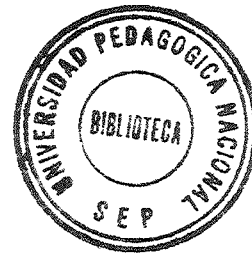




UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A**

**ESTRATEGIAS QUE FAVORECEN LA SOLUCION
DE LOS PROBLEMAS MATEMATICOS UTILIZANDO
LOS ALGORITMOS DE SUMA Y RESTA PARA
SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**



AMALIA IVONNE MUÑOZ RODRIGUEZ

**PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA**

CHIHUAHUA, CHIH., FEBRERO DE 1996



96 (01/01/96)
ACM 17/01/96

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 31 de Enero de 1996.

C. PROFR.(A) AMALIA IVONNE MUÑOZ RODRIGUEZ
Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS QUE FAVORECEN LA LA SOLUCION DE LOS PROBLEMAS MATEMATICOS UTILIZANDO LOS ALGORITMOS DE SUMA Y RESTA PARA SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA",

opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC.

VICTOR HUGO FABELA SALAS,

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respectos por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



S. E. P.

Universidad Pedagógica Nacional

UNIDAD UPN 081

CHIHUAHUA, CHIH.

PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL

LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

REVISADA Y APROBADA POR LA SIGUENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

SECRETARIO: M.C. JOSE LUIS SERVIN TERRAZAS

VOCAL: LIC. LUCINAO ESPINOZA RODRIGUEZ

SUPLENTE: LIC. HERMILA LOYA CHAVEZ

CHIHUAHUA, CHIH., A 31 DE ENRO DE 1996.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	6
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
A. El problema.....	8
B. Justificación.....	10
C. Objetivos.....	11
II MARCO TEORICO	
A. Objeto de estudio	
1. La matemática y su importancia.....	13
2. Aritmética.....	14
a. Problemas matemáticos de estructura aditiva.....	15
b. Las operaciones aritméticas.....	17
B. Sujetos de estudio.....	19
1. Etapas del desarrollo del niño.....	20
2. Rol del alumno dentro del proceso enseñanza- aprendizaje.....	23
3. Caracterización y rol del maestro.....	24
C. Construcción del conocimiento.....	26
D. Didáctica de las matemáticas.....	29
E. Medios para la enseñanza.....	31
F. Evaluación.....	32
III MARCO CONTEXTUAL	
A. Modernización educativa.....	35
B. Aspecto legislativo	
1. Artículo 3° Constitucional.....	37

2.	Ley General de Educación.....	39
C.	Aspecto curricular	
1.	Planes y programas de educación básica primaria.....	40
2.	Plan de trabajo para segundo grado.....	42
3.	Libros de texto.....	44
D.	Características situacionales	
1.	La comunidad.....	45
2.	La escuela.....	46
3.	El grupo.....	48
IV	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	
A.	Definición.....	50
B.	Estrategias	
	Estrategia No. 1 "Vámonos de compras".....	51
	Estrategia No. 2 "Inventemos problemas".....	52
	Estrategia No. 3 "¿Qué comiste hoy?".....	55
	Estrategia No. 4 "Juguemos al supermercado".....	57
	Estrategia No 5 "Inventando problemas con la baraja".....	58
	Estrategia No. 6 "Cuántos datos".....	61
	Estrategia No. 7 "Escenifica y resuelve".....	63
	Estrategia No. 8 "Juguemos a los matemáticos".....	64
	Estrategia No. 9 "El cajero".....	66
	Estrategia No. 10 "Adivina, adivinador".....	67
	CONCLUSIONES.....	69
	BIBLIOGRAFIA.....	71
	APENDICES.....	73

INTRODUCCION

Indiscutiblemente el docente tiene una gran labor en su práctica, por lo que se requiere de un análisis continuo y profundo sobre la misma, para detectar todas aquellas situaciones problemáticas que limitan el aprendizaje de los alumnos. Un análisis que a su vez implica la investigación sobre las teorías del aprendizaje de gran validez, para tomar de ellas y poner en práctica elementos favorables al alumno para desarrollar su proceso de aprendizaje.

La situación a tratar en este trabajo es referente a un análisis que se realizó en un grupo de educación primaria, específicamente de segundo grado donde se detectó que los alumnos se enfrentan con gran dificultad e inseguridad al dar solución a problemas matemáticos, ya que generalmente no pueden discernir sobre los conocimientos adquiridos que deben utilizar, específicamente sobre los algoritmos correspondientes y logran resolverlos dependiendo de la aprobación del maestro; cuando lo importante es que sean ellos mismos quienes verifiquen sus resultados y lleguen a descubrir los procedimientos convencionales.

Es por ello que se trata de analizar más profundamente la situación dada y se propone que el docente propicie situaciones que favorezcan el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos y crear un ambiente de interacción maestro-alumno, alumno-alumno, implantando estrate-

gias propicias para la solución de problemas matemáticos utilizando los algoritmos de suma y resta.

El trabajo está estructurado en cuatro capítulos. En el primero se plantea el problema y se menciona por qué es considerado de gran trascendencia, es decir, se justifica su estudio. Se plantean objetivos a lograr que pueden favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

El capítulo II está formado por un marco teórico donde se describen algunos fundamentos psicológicos y pedagógicos de la práctica docente, sustentados por diferentes autores como Jean Piaget y Montserrat Moreno.

El capítulo III comprende el análisis del contexto desde los aspectos legislativo y curricular hasta las características del entorno físico y social del niño.

El capítulo IV presenta una serie de estrategias didácticas; éstas con el propósito de dar solución a la problemática que antes se menciona.

El trabajo contiene también un apartado que se conforma de algunos apéndices como son algunos formatos de cuadros de registro, también se presenta la bibliografía y las conclusiones.

I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. El problema

La situación problemática a la que se hará referencia se detectó en la Escuela Primaria "Sertoma" No. 2166, situada en el centro de Ciudad Cuauhtémoc, Chih., con los alumnos de segundo grado, quienes reflejan un nivel socioeconómico bajo.

Una de las problemáticas que se les presentan a los alumnos es el no poder dar solución a problemas matemáticos. No logran determinar qué tipo de operación se puede aplicar para la resolución de los mismos.

El niño generalmente resuelve problemáticas fuera del contexto escolar, pero existe una ruptura entre éstas y las que se le presentan en la escuela.

Generalmente los problemas que resuelven no están derivados de su realidad, sino más bien son situaciones que habían sido formuladas con anticipación por el maestro o que se encuentran plasmadas en los libros de texto. Esto aunado al método que tradicionalmente se utiliza, exige el docente el dominio del algoritmo solicitado y la respuesta correcta de los mismos.

El proceso de comprensión que el alumno sigue en las matemáticas es complejo y por ello debe darse paso a paso, por lo que el docente, respetando ese proceso debe formular la estructura de los problemas, aumentando el grado de complejidad según las características que los alumnos presenten.

Existen varios tipos de problemas de matemáticas que limitan el aprendizaje del alumno dentro de esta área que van desde el concepto de número hasta el valor posicional en las operaciones formales suma, resta, multiplicación y división; pero en su mayoría, a partir del segundo grado de educación primaria, el alumno se conflictúa hasta llegar a relegar la actividad cuando se le presentan "problemas matemáticos".

Aunque no lo externen, los alumnos demuestran con su actitud la apatía hacia ese tipo de trabajo dentro del aula. Tal vez como consecuencia de que al presentársele este tipo de problemas no se utilizan temas de interés para ello. Éstos se encuentran redactados en forma incorrecta porque plantean preguntas cerradas que limitan la reflexión del niño, tales como ¿cuánto es en total?, ¿cuánto me quedó?, entre otras preguntas tipo:

El trabajo diario es de contradicción, pero al enfrentar situaciones matemáticas, en este caso problemas matemáticos, no le dan la importancia que requieren.

Por todo lo anterior expuesto, se plantea la siguiente problemática:

¿Cómo propiciar que los alumnos de segundo grado de educación primaria lleguen a dar solución a problemas matemáticos que impliquen el uso de las operaciones de suma y resta?

B. Justificación

Dentro de la práctica docente el maestro tropieza con una serie de dificultades que interfieren en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos, como tener que dar solución a los problemas matemáticos que se le presentan.

Es necesario realizar una evaluación de sus procesos y distinguir las dificultades más urgentes por resolver, para brindar una posible solución. De ahí parte el interés de la realización de esta propuesta de trabajo en el área de las matemáticas.

La formación del niño es una de las tareas más nobles e importantes que incumbe, en especial a sus padres, maestros y sociedad en general. Es aquí donde la tarea del docente es buscar alternativas que permitan el éxito a todos aquellos niños que presentan dificultad para lograr determinados aprendizajes. Para ello necesita conocer los límites y las posibilidades de cada sujeto.

Es necesario tener presente que el alumno requiere de su experiencia para construir su conocimiento; debe sentir la necesidad de abordar problemas matemáticos e interesarse en ellos, ya que en su vida diaria los resuelve en forma arbitraria, porque en su vida cotidiana se

requiere de ellos para dar la solución de posteriores situaciones dentro de su contexto social, permitiéndole lograr un mayor desarrollo integral.

Generalmente el maestro tiende a enseñar las matemáticas mediante procedimientos mecánicos cuando lo fundamental es propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento como instrumento de comprensión para la construcción del conocimiento. Por otra parte, el programa de estudio de segundo grado plantea:

"En las actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver situaciones problemáticas" (1). Para ello es necesario que el docente propicie que los alumnos establezcan una clara relación entre los procedimientos desarrollados por sí mismos y las estrategias que se les presentan en la escuela. Así comprenderán que la utilización de los algoritmos convencionales les permiten resolver los problemas matemáticos ahorrando tiempo y esfuerzo.

Por todo lo antes expuesto y buscando favorecer en la solución de la problemática se precisan los alcances que pudieran lograrse:

C. Objetivos

Para el alumno:

- Encontrar procedimientos para dar solución a problemas en el área de matemáticas, que impliquen suma y resta.

- Aplicar sus conocimientos matemáticos en situaciones reales.
- Reflexionar para resolver situaciones cotidianas utilizando los algoritmos de suma y resta.
- Participar activamente en las actividades de estudio, mismas que le permitirán dar solución a situaciones matemáticas en su vida cotidiana.

Para el docente:

- Enriquecer la práctica docente con estrategias favorables e interesantes para los alumnos en el área de matemáticas, mismas que favorecen a dar solución a situaciones problemáticas.
- Favorecer la interacción grupal tanto maestro-alumno como alumno-alumno, en los procesos de enseñanza.
- Manejar materiales idóneos a los intereses de los educandos.
- Preparar a los alumnos para que sean capaces de dar solución a situaciones matemáticas en la vida cotidiana.
- Contribuir a la solución de la problemática educativa, respetando los intereses y necesidades de los alumnos.

II MARCO TEORICO

A. Objeto de estudio

1. La matemática y su importancia

Myriam Nemirovski⁽¹⁾ menciona que la matemática como lenguaje permite comunicar, por lo que cada individuo asimila las matemáticas y progresivamente desarrolla su pensamiento lógico, dependiendo de su edad cronológica o su etapa de desarrollo.

Las matemáticas implican una serie de elementos esenciales e indispensables en todo ser humano como parte de su vida diaria, ya que es una herramienta básica y fundamental para el progreso humano. La matemática se denomina como:

"La ciencia que se estudia mediante el uso de números y símbolos, las cantidades y formas, sus propiedades y relaciones. Su método es estrictamente lógico; plantea explícitamente una serie de supuestos y de ellos deduce proposiciones que expresan una relación. Sus divisiones principales son: aritmética, álgebra, geometría, cálculo, etc." ⁽²⁾

El individuo utilizará las matemáticas de acuerdo a sus necesidades y a su nivel, pues a través de ellas comunicará que comprende muchos de los fenómenos que existen en su entorno.

(1) NEMIROVSKI, Miriam. "La matemática ¿es un lenguaje?". Antología: La matemática en la escuela I. UPN p. 66

(2) ENCICLOPEDIA, Barsa Británica. Tomo XIII. p. 205

Como lo menciona Montserrat Moreno ⁽³⁾ gracias a la evolución tan intensa que ha sufrido la matemática a lo largo de la historia, continuamente se abre a nuevos descubrimientos: las nuevas adquisiciones son demostrables a partir de procedimientos matemáticos, ya que es una ciencia que trata de las cantidades exactas. Siempre se establecen en lo concreto.

Toda ciencia tiene su importancia y de una manera o de otra hacen uso esencial de la matemática; hablese de electrónica, mecánica, física, química, en fin.

También menciona que la matemática en la escuela constituye un buen campo en qué ejercitar el razonamiento, abstracción y propios instrumentos sin pasar por alto las demás áreas.

Es por ello que nos damos a la tarea de profundizar en una de las ramas de la matemática como lo es la aritmética.

2. Aritmética

Se encarga del estudio de los números y sus propiedades y de las operaciones que con ellos puedan realizarse.

El individuo se ve en la necesidad de utilizar operaciones aritméticas, ya que su aplicación es indispensable en el campo de la ciencia, tecnología e industria entre otras.

(3) MORENO, Montserrat. "El pensamiento matemático". Antología: La matemática en la escuela I. UPN p. 68.

Según Aleksandrov ⁽⁴⁾ el desarrollo de la aritmética nace a través de las necesidades prácticas de la vida social. Porque hubo un momento que el hombre primitivo se percató de que estaban en su entorno. Se daban relaciones cuantitativas: existía a su vista un sol, una luna, más de una estrella, más de un ser semejante a él; tenía más de un dedo en sus manos; le rodeaban una serie de animales, plantas, etc., es decir, existía una pluralidad en casi todos los objetos que podría observar. Aprendieron a contar y las necesidades de la vida exigían dar solución a planteamientos de problemas cada vez más complejos que requerían el uso de los símbolos numéricos.

Lo anterior viene a recaer en los números, sus relaciones y sus operaciones, por lo que jugó un papel muy importante en la aritmética; asimismo, se produjo la escritura, además " fue la primera etapa hacia los signos matemáticos y las fórmulas en general. La segunda etapa consistió en la introducción de signos para las operaciones aritméticas". ⁽⁵⁾

Los individuos enfrentan una serie de problemas en los que las operaciones adquieren un significado.

a. Problemas matemáticos de estructura aditiva

Los problemas matemáticos son planteamientos que se hacen para dar solución a situaciones cotidianas reales o irreales. Se presen-

(4) ALEKSANDROV, A. D. Folmogorov. "Visión general de la matemática". Antología: La matemática en la escuela I. UPN p. 150.

(5) Ibid. p. 143.

tan como una actividad compleja que implica una serie de tareas tales como: organización de información, búsqueda y aplicación de procedimientos y cálculos. El propósito de estas actividades es que los alumnos apliquen los conocimientos matemáticos adquiridos, poniendo en práctica sus propias estrategias hasta llegar a lo convencional.

Según Georges Polya ⁽⁶⁾ en la resolución de problemas matemáticos el alumno se enfrenta a una serie de dificultades, como son: la elección correcta de la operación requerida, comprensión del problema aditivo. Por tanto, el docente debe considerar: el grado de dificultad, la abstracción, el orden y la relación de datos, la sintaxis, los términos empleados, la longitud de texto, sin pasar por alto los apoyos objetivos que en un principio se requieren.

Cabe mencionar los tipos de problemas que se manejan, tanto problemas de estructura aditiva como de estructura multiplicativa, en este caso se da peso a las situaciones problemáticas de estructura aditiva.

Para que los alumnos encuentren la relación entre los datos de un problema es conveniente plantear actividades donde se utilizan operaciones de suma y resta, accionando sobre objetos para comprender la relación de la operación con la situación problemática.

Además, el docente debe dar oportunidad al alumno de crear situaciones problemáticas derivadas de diferentes contextos como: el

(6) POLYA, Georges. Problemas de educación matemática. Vol. 3 México, 1991.

supermercado, la frutería, la tortillería o bien a partir de juegos donde se utilicen objetos que estén a su alcance y despierten su interés. Asimismo, que inventen problemas a partir de textos o de los datos de una ilustración o números u operaciones dadas, a fin de que los resultados de los problemas no sean únicamente aprobados por el maestro, sino que el alumno verifique el resultado y localice el error si es que existe.

Es de suma importancia propiciar que se analice el procedimiento que los llevó a la solución. Por lo que los errores permitirán al alumno avanzar en su conocimiento, ya que forman parte de su proceso de aprendizaje.

El docente debe diseñar planteamientos variados de problemas donde el alumno se de cuenta que el problema tiene diversas respuestas correctas. Para ello puede apoyarse en el uso de materiales concretos para así verificar sus respuestas y la confrontación de ideas, sin pasar por alto el uso de las operaciones necesarias para la resolución de los mismos.

b. Las operaciones aritméticas

Todo individuo en determinado momento de su vida se ve en la necesidad de utilizar las operaciones de suma y resta aunque en ocasiones lo resuelva utilizando estas operaciones de manera mecánica. Sin embargo, es necesario que el niño descubra el sentido de las operaciones, para que pueda utilizarlas para resolver un problema.

La adición es la operación aritmética que también se conoce con el nombre de suma. Consiste en reunir dos o más números o cantidades en una sola. Cada uno tiene un valor relativo de acuerdo al lugar que ocupa, considerando los sumandos para tener un total.

No delimita una sola manera o forma de representar la suma, porque se puede escribir de diferentes formas. Por ejemplo de manera vertical, horizontal, en recta numérica, sin dejar de tomar en cuenta las propiedades o leyes de la adición, que son: la conmutativa, la asociativa, elemento neutro.

Propiedad conmutativa es la propiedad de permutar el orden de los números que intervienen en cierta operación sin que el resultado se altere.

En la adición, el orden de los sumandos no altera la suma. Así:
 $4 + 6 = 6 + 4$.

Propiedad asociativa es la propiedad de agrupar de diferentes maneras los números que intervienen en cierta operación, sin que el resultado se altere.

Así, en la adición, dos o más sumandos pueden agruparse de diferente manera y la suma no se altera. Ejemplo: $3(3 + 5) = (3 + 3) + 5$.

Las características de los sumandos no siempre son iguales; bien pueden ser números enteros, decimales, fraccionarios, de medidas,

naturales, concretos, abstractos, etc.

La resta o sustracción es una operación matemática que tiene por objeto hallar la diferencia entre dos cantidades. "En toda sustracción existen siempre los tres elementos siguientes: el minuendo, que es la cantidad de la que ha de restarse otra, el sustraendo, la cantidad que ha de restarse y el resto o diferencia, que es la cantidad resultante de la operación". (7)

De lo expuesto se deduce que en la resta aritmética el valor del minuendo debe ser mayor que el del sustraendo. En caso contrario se obtendría como resta un número negativo y se entraría en el campo del álgebra. Si la cifra del minuendo es mayor que la del sustraendo en valor relativo, la resta se efectúa agregando una unidad del orden inmediato superior.

De la definición de la resta se deduce que el minuendo debe ser siempre igual a la suma del sustraendo mas la diferencia, lo cual constituye un método de prueba.

B. Sujetos de estudio

Dada la importancia que para el niño tiene el hecho de que la educación le proporcione un desarrollo armónico, el maestro debe ser un gran conocedor de los procesos de desarrollo que en él se presentan.

(7) ENCICLOPEDIA, Barsa Británica. p. 78.

1. Etapas del desarrollo del niño

Piaget ⁽⁸⁾ menciona los cuatro períodos del desarrollo del niño. Cada uno está determinado de acuerdo a las estructuras mentales, su conducta y la equilibración del sujeto con su medio. Cabe aclarar que no se presentan en una edad determinada, sino aproximada. Ello depende de las capacidades naturales del niño. A continuación se analizarán, tratando de destacar en el que se ubica el sujeto de interés.

Período sensorio-motor: (período de iniciación sensorial y coordinación de las acciones físicas, comprende aproximadamente de 0 a 2 años). Su primer aprendizaje es el de la discriminación. Con la experiencia sensorial (asimilación) los esquemas anteriores se integran a hábitos y percepciones por acomodación.

El niño recién nacido limita su mundo a sus acciones más complejas. Acepta que los objetos se mantienen en su sitio, puede utilizar los movimientos de su cuerpo para alcanzar objetos. Su lenguaje es preverbal.

Con las diferentes coordinaciones de movimientos y percepciones se forman nuevos esquemas de mayor amplitud y se fundamentan las principales categorías de todo conocimiento de objeto, espacio, tiempo y causalidad.

(8) LELAND, C. Swenson. "Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN p. 209.

El período preoperatorio llega aproximadamente hasta los seis años. Se adquiere la posibilidad de representaciones elementales (acciones, percepciones coordinadas interiormente). También se desarrolla la imitación y representación y el niño puede perfeccionar sus actos "simbólicos" en juegos, por lo que adquiere conciencia del mundo, aunque en forma alterada, anormal.

En la adquisición del lenguaje se adquiere una progresiva interiorización y empleando los signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

Piaget afirma que el lenguaje es esencial para el desarrollo intelectual. Sus limitaciones son el ser egocéntrico, no utiliza la reversibilidad, ni generalización, sólo que al niño de esta etapa le molesta que lo contradigan.

Las características de los niños de segundo grado corresponden en su mayoría al período de operaciones concretas. Se da entre los siete y los once años aproximadamente. Progresan en el niño los aspectos de socialización y objetivación del pensamiento.

Generalmente el niño empieza a salir de su egocentrismo y acepta los diversos puntos de vista, los coordina y saca las consecuencias. Además es capaz de conservar de modo casi sistemático. Transforma e invierte operaciones, desarrolla poco a poco una capacidad para conservar de modo constante en tareas cada vez más complejas.

Adquiere la capacidad de explicar los fenómenos físicos de manera más objetiva, tomando muy en cuenta las reacciones de quienes le rodean.

Por lo general comprende que ciertos problemas tienen soluciones precisas, específicas y potencialmente cuantificables y que estas soluciones pueden alcanzarse mediante el uso del razonamiento lógico y de operaciones de medición bien definidas. Consideran que a menudo los problemas no se resuelven con un simple juicio y están por lo tanto, preparados para tener en cuenta más de una solución, su aproximación a las alternativas no es muy sistemática y minuciosa.

El niño razona lógicamente, puede resolver tareas de conservación, reflexiona sobre sus propios pensamientos y tiene una capacidad de categorización bastante desarrollada. Lo cual permite una capacidad de reversibilidad, utilizando operaciones aritméticas.

El período de las operaciones formales es aproximadamente entre los once y quince años. Los niños (adolescentes) que han superado con éxito los anteriores estadios del desarrollo cognitivo comienzan a efectuar operaciones formales. El pensamiento se caracteriza principalmente por la capacidad que tiene el sujeto de prescindir del contenido concreto para situar lo actual en un más amplio esquema de posibilidades.

El adolescente es capaz de resolver problemas mediante la utilización de datos experimentales para formular hipótesis. También adquiere la capacidad de tomar en cuenta todo lo posible y no limitarse a

aceptar únicamente la realidad constatada. También cambia ideas que pone en relación, afirmaciones y negaciones utilizando operaciones proporcionales (implicaciones, disyunciones y exclusiones).

Regularmente deja de sentirse plenamente sujeto al adulto y comienza a considerarse como un igual. Adquiere la auténtica autonomía.

Empieza a valorar sus actividades como algo que contribuye a su propio bien y al de la sociedad. Enfrenta grandes conflictos y pasajeras perturbaciones afectivas.

En su razonamiento, ya puede cambiar ideas que ponen en relación afirmaciones y negaciones utilizando implicaciones.

De acuerdo a estas cuatro etapas de desarrollo que presenta el niño, todo ello se da de acuerdo al nivel de desarrollo que él mismo haya logrado alcanzar.

2. Rol del alumno dentro del proceso enseñanza-aprendizaje

Montserrat Moreno ⁽⁹⁾ menciona que el proceso enseñanza-aprendizaje dentro del constructivismo se debe dar de manera activa, donde el niño no sólo sea un receptor, sino que el docente logre interesarlo tanto en los temas a tratar, de tal forma que el niño se interese por investigar, razonar, analizar, criticar, cuestionar, discutir y participar en

(9) MORENO, Montserrat. "Problemática docente". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN p 385.

la organización de las actividades de estudio.

El alumno debe ser el que se forme o bien se autoforme. Eso sólo se logrará cuando sea agente de su propio aprendizaje. Y que al enfrentar una situación determinada trate de encontrar una solución y que le permita comparar con otras diferentes; proporcionar respuesta anticipando el resultado del problema. Utilizando el cálculo mental y representar gráficamente el uso de algoritmos para encontrar solución.

Es por lo que al niño debemos permitirle que sea "creador, inventor..." ⁽¹⁰⁾ ya que el niño aprende básicamente a través de sus propias acciones sobre los objetos del mundo.

El niño es un sujeto cognoscente, es un ser social. Tiene características propias, es necesario que los alumnos desarrollen activamente todas sus habilidades que les permitan en un momento posterior desenvolverse en su contexto.

3. Caracterización y rol del maestro

El docente debe considerar el contexto en el que el niño se desenvuelve con el fin de presentarle problemas prácticos que sean relevantes para las experiencias del niño: de la causalidad, espacio, tiempo y cantidad. Hablar de cuestiones objetivas como de problemas subjetivos.

(10) Idem.

El maestro debe tomar en cuenta los elementos visuales y factibles de la clase. Tiene que retirarlos con gradualidad, ya que estos objetos son importantes para él mismo, que determinará cuándo dejar de utilizarlos.

"El maestro debe provocar situaciones en las que los conocimientos se presenten como necesarios para alcanzar las finalidades concretas elegidas o propuestas por los niños". (11)

En el dominio lógico-matemático el rol del maestro no es imponer, ni ayudar a la resolución correcta, sino enriquecer el proceso de razonamiento del niño, ya que la experiencia lógico-matemática se da cuando el sujeto actúa sobre los objetos y saca conocimientos, pero no a partir de las propiedades físicas del objeto, sino de sus propias acciones.

Indiscutiblemente es importante considerar lo que Xesca Corau (12) menciona, que el alumno asume un papel activo; que deben proporcionársele instrumentos que le ayuden a desarrollar su capacidad creadora, que lo inciten a razonar, investigar y así dar solución a las situaciones cotidianas que se le presentan en la vida. Es por lo que el docente tiene que sumir su papel de orientador, moderador y guiar el proceso.

El docente tiene que ejercer su profesión con mucha ética y profe-

(11) Ibid. p. 381.

(12) XESCA, Grau. "Aprender siguiendo a Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN p.444.

sionalismo para contribuir a la formación de individuos con bases sólidas para la vida.

C. Construcción del conocimiento

En el proceso de construcción de conocimiento matemático, los alumnos parten de diversas situaciones cotidianas que la vida les ofrece, por lo que su experiencia deberá ser tomada en cuenta para de ahí partir, porque el proceso enseñanza-aprendizaje no parte de cero, siempre se ve precedida de la experiencia del niño, porque él desde temprana edad tiene la oportunidad de interactuar.

Piaget ⁽¹³⁾ explica que en la elaboración del conocimiento, la sensación o la percepción no operan solas, tienen que ir acompañadas de la acción. También considera que existen percepciones como totalidad, por lo que las sensaciones con nada más elementos estructurados de éstos. Menciona que en nuestros conocimientos residen dos tipos de acciones.

La primera acción es la física. Es cuando modificamos las posiciones del objeto que vamos a conocer, sus propiedades y movimientos. La otra acción se da cuando enriquecemos el objeto con propiedades o relaciones anteriores, pero complementándolas mediante la clasificación, ordenación, correspondencia, enumeración, medidas.

(13) WOOLFOLK, Anita y L. Nicolich. "Una teoría global del conocimiento. La obra de Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN p. 199.

Para el conocimiento no es de gran importancia una serie de acciones aisladas sino el "esquema" de éstas. Es decir, lo que en ellas es general y puede aplicarse a situaciones similares.

Piaget ⁽¹⁴⁾ menciona que la experiencia es indispensable para la formación de las nociones lógico-matemáticas en el niño. La experiencia la divide en dos tipos: experiencia física y experiencia matemática.

El aprendizaje según la Teoría Psicogenética es un proceso mental mediante el cual el niño descubre y construye el conocimiento a través de reflexiones que hace intercalar con los objetos, acontecimientos y situaciones que despierten su interés.

La construcción del conocimiento se da a partir de estructuras intelectuales como lo menciona Piaget ⁽¹⁵⁾ que todo lo que compete a procesos de equilibración adaptativa se forma con la asimilación, acomodación y equilibrio. Lo cual modifica las estructuras cognitivas cualitativamente, según el nivel de desarrollo en que se encuentre el niño.

La asimilación se da cuando el niño hace uso de su experiencia ante una situación que se le presente y es ahí donde incorpora los nuevos objetos a su experiencia.

(14) PIAGET, Jean. "El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos", Antología: Técnicas y recursos de investigación II. UPN pp. 257-258.

(15) DE MONTEPELLIER, Gerard. "La teoría del equilibrio de J. Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN pp. 64-65.

La acomodación se da cuando el individuo descubre y se ajusta a las nuevas condiciones de contexto, reestructurándolas y adaptándolas ya modificadas. Todo ello enfrenta cambios a objetos o experiencias para que así se de una interpretación apropiada.

La equilibración, al igual que la asimilación y la acomodación, es un proceso intelectual siempre activo que nos acompaña durante toda nuestra existencia.

Los procesos de asimilación y acomodación permiten entonces alcanzar progresivamente estados de equilibrio.

El equilibrio logrado es más estable en cada nivel; es sólo temporal, pues continuamente aparecen nuevos objetos requiriendo de nuevas reestructuraciones por parte del sujeto. De esta manera se va dando una evolución en el desarrollo intelectual.

El aprendizaje y los factores constituyen un proceso mediante el cual el niño construye su conocimiento.

La maduración brinda al niño un desarrollo cognitivo, haciéndose factible a la intervención de la experiencia. Avanza su crecimiento y maduración según lo que va aprendiendo. Todo ello sin dejar de lado otros factores que intervienen. Aquí nos referimos por una parte, a la enorme importancia de que el niño viva experiencias relacionadas con la manipulación de objetos físicos, pues como hemos dicho, esto lo llevará a desarrollar el conocimiento de los mismos.

Cuando hablamos del conocimiento social nos referimos a la transmisión social. La importancia de ésta es la interacción social entre los niños mismos. De esta manera ellos intercambian opiniones e hipótesis diversas que los estimula a pensar, a reflexionar, experimentar, comprobar y rectificar, lo cual propicia su acercamiento a la objetividad.

D. Didáctica de las matemáticas

En la enseñanza de las matemáticas se puede recurrir a la Pedagogía Operatoria, cuyas bases según Montserrat Moreno ⁽¹⁶⁾ se encuentran en la Teoría Psicogenética que ofrece una serie de principios que favorecen la construcción del conocimiento, reflexión y análisis por parte del niño, tomando en cuenta el nivel de desarrollo en que se encuentra. También sugiere iniciar toda explicación tomando en cuenta el sistema de pensamiento individual llamado estructuras intelectuales que evolucionan a lo largo del desarrollo.

La Pedagogía Operatoria ofrece al docente un muy amplio apoyo para que modifique su práctica docente y así ofrezca a sus alumnos más oportunidades de desarrollar el proceso de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades, características e intereses, a fin de que éstos sean capaces de construir sus propios conocimientos mediante observaciones, investigaciones, manipulaciones, ensayos, hipótesis, formulaciones y así pueda generalizarlos. Y para que el educando pueda realizar con éxito su proceso de aprendizaje, debe dársele

(16) MORENO, Montserrat. "Problemática docente". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN p.387.

libertad para que decida lo que quiere estudiar.

Esta pedagogía también sugiere que se le brinde ayuda al sujeto para ser más reflexivo y crítico. El profesor debe evitar que sus alumnos creen dependencias intelectuales.

El docente debe hacer que comprendan y que por sí mismos, observando, experimentando e interrogando a la realidad y combinando los razonamientos, puedan crear en las matemáticas sus propias formas de operar. Es por ello que el alumno es quien juega el papel más importante.

Xesca Graus⁽¹⁷⁾ menciona los principales objetivos de esta Pedagogía Operatoria, que son:

- Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses del niño.
- Tomar en consideración en cualquier aprendizaje la génesis de la adquisición de conocimiento.
- Ha de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje, en el que incluyan tanto aciertos como errores, ya que estos también son pasos necesarios en toda construcción intelectual.

(17) XESCA, Grau. "Aprender siguiendo a Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN p. 445.

- Convertir las relaciones sociales y afectivas en tema básico de aprendizaje.

- Evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar.

De acuerdo con dicha pedagogía, el educando estará construyendo su conocimiento cuando él observe, compare, excluya, reformule, compruebe, entonces será creador de iniciativas, es decir, que su actividad debe ser constante, ya que la importancia de las matemáticas para el niño radica en la posibilidad de resolver problemas en su entorno y vida cotidiana.

E. Medios para la enseñanza

Todos aquellos elementos que el maestro utiliza para alcanzar junto con sus alumnos los objetivos del proceso educativo son los medios para la enseñanza.

Para seleccionar estos medios de enseñanza, se hace de acuerdo a las características del objetivo que se pretende lograr, a los intereses y necesidades del alumno.

"Los medios de enseñanza-aprendizaje cubren diversas funciones en el proceso, tales como orientar la atención, sugerir, dosificar una información, guiar un pensamiento, evocar una transferencia". ⁽¹⁸⁾

(18) PANSZA, Margarita. "Los medios de enseñanza-aprendizaje". Antología: Medios para la enseñanza. UPN p. 270.

La Pedagogía Operatoria se considera dentro de los métodos activos de enseñanza, cuya filosofía es aprender haciendo. Los medios que utiliza son principalmente las experiencias directas, sin descuidar la combinación de muchos otros (audiovisuales, símbolos gráficos, orales y escritos, etc.). Los medios son "el conjunto de recursos materiales a que pueden apelar el profesor o la estructura escolar para activar su proceso educativo"⁽¹⁹⁾. La función de estos medios es indiscutiblemente motivación e interés del alumno a una participación para facilitar su proceso de aprendizaje.

F. Evaluación

Comúnmente la evaluación se lleva a cabo como una función mecánica, que consiste en aplicar un examen y asignar una calificación al final del curso escolar. Es por ello que necesariamente debe sustituirse esta idea por una evaluación pedagógica. Como Díaz Barriga ⁽²⁰⁾ lo menciona, la evaluación debe ser un proceso que permita al educando reflexionar sobre su propio aprendizaje, confrontándolo con sus compañeros, realizando una coevaluación o autoevaluación.

Todo ello con el fin de orientar y reorientar la acción educativa en favor del desarrollo y no una reprobación o aprobación para el alumno, ya que se debe evaluar para brindar un estímulo y verificar el logro del aprendizaje. Conjuntando la observación y el proceso del desarro-

(19) DÍAZ, Barriga. "Algunas derivaciones de esta tesis en la docencia". Antología: Evaluación en la práctica docente. UPN p. 239.

(20) Idem.

llo de dichas actividades en el transcurso del ciclo escolar, sin descartar del todo los resultados de las pruebas de aprovechamiento, las cuales se considerarán como un elemento más que nos auxilia en el proceso educativo.

Morán Oviedo aclara que la evaluación es "un estudio del proceso de aprendizaje en un curso, con el fin de caracterizar los aspectos más sobresalientes del mismo y a la vez, los obstáculos que hay que enfrentar" (21). Es por ello que la evaluación expresa avances y resultados del proceso de construcción del conocimiento.

Es aquí donde cabe mencionar que la evaluación ampliada nos interesa y ésta "se interesa en el proceso, más que en los productos" (22). Es por lo que a continuación se presentan los criterios de validez en la evaluación ampliada, como los menciona Wulf: son la transparencia, coherencia, aceptabilidad y pertinencia.

Transparencia.- Se refiere a la posibilidad que deben tener todos los participantes de reproducir el proceso de evaluación.

Coherencia.- Se refiere al acuerdo entre procedimientos utilizados y las intenciones anunciadas.

(21) MORAN, Oviedo Porfirio. "Propuesta de evaluación y acreditación en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva grupal". Antología: Evaluación en la práctica docente. UPN p. 259.

(22) HEREDIA, Bertha. "La evaluación ampliada". Antología: Evaluación en la práctica docente. UPN p. 135.

Aceptabilidad.- Es el reconocimiento, el "acuerdo" de los participantes acerca del carácter indiscutible de los resultados presentados.

Pertinencia.- Es la importancia de los resultados de la evaluación para la toma de decisión prevista.

Dentro del concepto de evaluación como actividad final del proceso educativo y como elemento necesario para determinar el grado en que se lograron los objetivos de aprendizaje, surgió por un lado, la evaluación formativa, como instrumento para detectar las fallas del proceso e implementar estrategias para superarlas y la evaluación sumativa, cuya función es únicamente identificar el aprovechamiento de los alumnos, en función de los objetivos propuestos, al final del curso.

Por lo que el aprendizaje operatorio ha considerado que la evaluación debe ser un proceso continuo, sin pasar por alto que la evaluación por criterios se debe utilizar, ya que permitirá evaluar determinando medidas en las cuales ver si se lograron los objetivos del programa y el grado en que se lograron estos cambios, ya que la evaluación debe ser una actividad formativa que contribuya al desarrollo integral y enriquezca el trabajo educativo.

III MARCO CONTEXTUAL

A. Modernización educativa

La educación es una de las piedras angulares del desarrollo económico y social. Su importancia en los últimos años es mayor en la medida en que los adelantos tecnológicos y los nuevos métodos de producción transforman del todo y modifican su interacción; se menciona lo anterior porque la educación pública se encuentra en íntima relación con la dinámica de la sociedad.

Es por lo que la modernización ha sido y es su esencia, progreso y mejoramiento de la educación, con la finalidad principal: integrar gradualmente a la sociedad mexicana a nuevos parámetros.

"México vive hoy una onda de transformación que exige dedicar atención cada vez más creciente a la educación". (1)

Debido a la necesidad de Modernización Educativa, la Secretaría de Educación Pública establece un programa donde se adecuan aspectos prioritarios como el de un programa de educación en el nivel básico primario en el que se propone extender el servicio educativo a todas las poblaciones por recónditas que sean. Dicha modernización es básica y es una tarea que compete tanto a maestros, padres de

(1) S.E.P. Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación. p. 15.

familia y autoridades educativas, todo ello con el fin de mejorar la calidad de la educación, atendiendo meramente las necesidades básicas del aprendizaje de la niñez. Es por ello que nos corresponde mejorar continuamente, siendo nuestros medios el Plan y Programas de Estudio 1993, sin pasar por alto la participación de diversos mecanismos como antes se mencionan.

El programa de Modernización Educativa en enero de 1989 establece prioridades en la renovación de contenidos y métodos de enseñanza, para así conformar la educación básica primaria.

En 1991 surge un documento con el nombre de "Nuevo Modelo Educativo", el cual viene a ser una propuesta para la orientación general de Modernización Educativa.

En mayo de 1992, el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica da inicio a la transformación de los planes y programas de estudio de la educación básica.

En 1992-1993 se da orientación a los docentes para que se ajusten a los programas de estudio y libros de texto; este plan se amplió en una primera fase en el ciclo escolar 1993-1994, con los grados 1º, 3º y 5º. Entra en vigor al inicio del ciclo escolar 1994-1995 con los grados 2º, 4º y 6º. Todo ello coadyuva un propósito primordial: revisar y vincular procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología para lograr una educación de calidad.

Nuestro país necesita una educación más humanista, más completa, que verdaderamente se respete el Artículo 3° Constitucional para que garantice el desarrollo armónico de las facultades y habilidades del ser humano, desarrollar su personalidad a plenitud.

El maestro debe intensificar su preparación profesional con constancia y dedicación y la promoción de todo tipo de innovación en materia pedagógica, ya que esto permitirá una formación metodológica para su práctica docente, en este caso en el área de las matemáticas porque es de gran importancia que el alumno logre apropiarse de los conocimientos, mismos que le permitirán "desarrollar la capacidad de utilizarlos... como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas". (2)

El contar con habilidades permite al individuo evolucionar hacia procedimientos y conceptualizaciones propias de las matemáticas, mismas que serán de mucha utilidad para enfrentar situaciones en su vida cotidiana.

B. Aspecto legislativo

1. Artículo 3° Constitucional

Dentro de los factores que influyen para que la educación tenga determinadas características se rige constitucionalmente el sistema educativo en sí. Es de suma importancia destacar que actualmente la

(2) S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica Primaria. p. 50.

educación básica primaria se pretende llevar a cabo bajo el régimen que la Constitución señala, aunque desafortunadamente no del todo se lleva, tal es el caso en que se señala que "la educación que imparta el Estado, Federación, Estados y Municipios, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez, el amor a la patria". (3)

Indiscutiblemente que la pretensión es del todo aceptable y formidable sería que por medio de la educación se lograra la formación de individuos capaces de salir adelante y lograr un mejor estilo de vida. En cuanto a laica, gratuita y obligatoria, cabe mencionar que son aspectos que se cumplen de manera relativa, por lo que las clases bajas al carecer de recursos económicos, difícilmente pueden asistir a la escuela por tener que apoyar al hogar con un ingreso que aunque mínimo, por lo menos ayuda a satisfacer las necesidades más elementales. Y así encontramos también que la gratuidad que marca el Artículo 3º Constitucional se cumple a medias, pues el alumnado de cualquier institución desafortunadamente tiene que enfrentar continuamente un sin fin de gastos, lo que a veces origina la deserción.

Para que en realidad se lleven a cabo las determinaciones constitucionales se requiere de un esfuerzo total, tanto de autoridades educativas como de maestros y padres de familia, para que en base a un gran análisis lleguen a determinar sus derechos y obligaciones y reconsideren su actitud.

(3) S.E.P. Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación. p. 15.

2. Ley General de Educación

La Ley General de Educación ha respetado la esencia filosófica del contenido básico de los valores fundamentales que siempre ha sostenido la educación mexicana, tales como la igualdad, la libertad, la justicia, la fraternidad y sobre todo la democracia. Ahora bien, las características fundamentales de la Ley General de Educación aseguran que debe ser integral, nacional, democrática, laica la que brinde el Estado, científica, pacifista, promotora de la justicia social, gratuita y obligatoria. Todo lo anterior nos otorga una clara idea de los objetivos que persigue la educación en México a través de quienes hacen posible el proceso enseñanza-aprendizaje, es decir, alumnos, maestros y padres de familia.

La Ley General de Educación busca, entre otros, los siguientes objetivos: adoptar las medidas necesarias para que todos los mexicanos tengan acceso a la educación sin importar la condición social, fomentar los hábitos de respeto y tolerancia de todos sin distinciones de ninguna especie, fortalecer hábitos intelectuales que permitan la comprensión de la realidad nacional e internacional, considerar la explotación de los recursos en protección al entorno ecológico, afianzar nuestro idioma el rescate de la cultura sin restarle valor de uso a los dialectos indígenas y hacer conciencia de un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

En correspondencia a las consideraciones señaladas, quienes participamos activamente en el proceso educativo, somos los más indica-

dos para buscar hacer efectiva la ideología filosófica que encierra en su contexto central la Ley General de Educación sin pasar por alto el Artículo 3º, Fracción I que marca con rigor las obligaciones de los mexicanos. "Hacer que sus hijos concurren a las escuelas públicas o privadas para obtener la educación primaria y secundaria". (4)

Es importante destacar que en la educación primaria realmente se busca llevar a cabo lo que la Ley General señala, pero sabemos de antemano que el país atraviesa por una serie de dificultades socio-económicas y políticas que impiden el progreso en el ámbito educativo. Si realmente la educación se orientara hacia las necesidades primordiales del individuo y éste cumpliera con el perfil de ciudadano, asimismo, lograría cumplir su función partícipe de la sociedad. De ahí el carácter formativo más que informativo que posee la educación primaria y la necesidad de que el niño aprenda a aprender, de tal manera que utilice el conocimiento y sea reflexivo, crítico y participativo en la vida.

C. Aspecto curricular

1. Planes y programas de educación básica primaria

Una de las acciones específicas que la Secretaría de Educación Pública realiza para elevar la calidad de la educación que se imparte en nuestro país, es la de crear los mecanismos y procesos idóneos que permitan actualizar permanentemente sus planes y programas de

(4) Ibid. p. 30

estudio, para que sus contenidos y métodos educativos correspondan cada vez más a las necesidades del país y los educandos.

A partir de 1993 se elaboraron Plan y Programas de estudio con lineamientos académicos para los seis grados de educación primaria, llevando esto a una organización por medio de contenidos en los cuales el maestro tiene la libertad de adaptarlos y aplicar las actividades que él crea convenientes según las características de su grupo, para así lograr un desarrollo intelectual, físico y armónico de los alumnos. Ya que es de suma importancia adaptarse a las necesidades básicas de aprendizaje de los niños.

Plan y programas de estudio 1993 contempla las asignaturas de español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica, educación artística y educación física.

En el área de matemáticas en la escuela primaria uno de los propósitos en esta asignatura es: "Fortalecer los conocimientos y habilidades realmente básicos..., el uso de las matemáticas en la solución de problemas y en la vida práctica" ⁽⁵⁾, el maestro debe percatarse de integrar los contenidos con actividades relacionadas con técnicas y métodos que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje, para la solución de problemas matemáticos con algoritmos de suma y resta, para lo cual el maestro debe partir de las experiencias previas de los niños, para así propiciar y enriquecer tal proceso de seguimiento en la adquisición y construcción de conceptos matemáticos específicos.

(5) S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica. Primaria. p. 11

El programa tiene una organización estricta en cuanto a la estructura de los seis grados en los contenidos y actividades. En el área de matemáticas se articulan con base de seis ejes.

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición.
- Geometría.
- Procesos de cambio.
- Tratamiento de la información.
- Predicción y azar.

Los ejes: procesos de cambio, predicción y azar, no se trabajan en segundo grado.

2. Plan de trabajo para segundo grado

Actualmente el alumno se enfrenta a una diversidad de conocimientos en diferentes áreas de aprendizaje. Lo cual debe serle útil en su vida cotidiana, ya que se enfrenta a diversas situaciones en las que las matemáticas están presentes, es por lo que en esta área de matemáticas el docente tiene que darse a la tarea de llevar su plan de trabajo de acuerdo a un programa de estudios, donde marque una

estructura idónea para realizarse en el aula y ello permita una estrecha vinculación con el medio.

Para ello el programa Libro para el maestro. Matemáticas. Segundo grado. SEP 1994. Pretende que el docente lleve a la práctica las orientaciones del plan y utilice de manera sistemática, creativa y flexible los nuevos materiales.

El libro para el maestro. Matemáticas. Segundo grado plantea propósitos generales de acuerdo al enfoque constructivista.

- Resuelvan problemas de suma y resta con números hasta de tres cifras, utilizando el procedimiento convencional.

- Desarrollen la habilidad para realizar estimaciones y cálculos mentales de sumas y restas, con números hasta de dos cifras.

Los contenidos en el segundo grado de educación primaria están organizados en cuatro ejes:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.

- Medición.

- Geometría.

- Tratamiento de la información.

Dentro de los números, sus relaciones y sus operaciones a través de actividades los niños resuelven problemas que implican sumar o restar con distintos significados (agregar, unir, igualar, quitar, buscar un faltante), utilizando primero lo no convencional y posteriormente pasar a lo convencional.

Esto viene siendo el problema a tratar, cumpliendo con estos propósitos, se alcanzarán mejores resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos favoreciendo en ellos un aprendizaje de acuerdo a sus intereses y necesidades.

Sin duda alguna esto viene a ser un instrumento educativo que permitirá fortalecer que se le presenten, utilizando los conocimientos que tiene para dar solución a los mismos.

3. Libros de texto

Se da una renovación del libro de matemáticas de texto gratuito de segundo grado en 1994, es con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza, esto viene a ser material actualizado, que corresponda a las necesidades de aprendizaje de los niños y que incorporen los avances del conocimiento educativo. Este libro viene a ser un recurso didáctico tanto para el maestro como para el alumno, ya que permite dar un avance sistematizado a los propósitos que se pretenden lograr en el segundo grado de primaria. La mayoría de las lecciones del libro de texto plantean situaciones problemáticas que los alumnos pueden enfrentar, ya que son actividades que se realizan con distintos materia-

los concretos, también representaciones gráficas de los conocimientos matemáticos.

Cabe mencionar cuan importante es que lleguen a tiempo los libros de texto gratuito a todas las comunidades por muy apartadas que se encuentren; se aclara lo anterior, ya que frecuentemente por falta de organización por parte de la gente responsable de hacer llegar los libros, generalmente esto viene a entorpecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños.

D. Características situacionales

1. La comunidad

El Estado de Chihuahua se encuentra al norte de México, su extensión territorial es de aproximadamente 244 938 kilómetros cuadrados.

Cuenta con 67 municipios dentro de los cuales se encuentra Cuauhtémoc, en cuya cabecera, ciudad que lleva el mismo nombre, está fundada la escuela Primaria "Sertoma" No. 2166.

La ciudad de Cuauhtémoc se encuentra situada al noroeste del Estado de Chihuahua; su extensión territorial es de 3 018 kilómetros cuadrados, aproximadamente y en cuanto al clima es extremoso.

El progreso de esta ciudad se debe en gran medida a la agricultu-

ra, fruticultura, ganadería y comercio; actividades que han sido fuertemente impulsadas también por los menonitas.

Gracias a su gran desarrollo, la ciudad cuenta con diversos medios de comunicación, tanto terrestres como aéreos, radiofónicos, correos, teléfono, periódico, fax, recepción directa de transmisiones de televisión y vía satélite.

En cuanto a educación se refiere, la comunidad de Cuauhtémoc alcanza a cubrir una educación completa, ya que cuenta con instituciones educativas para niveles de preescolar, hasta tecnológico y subsede de nivel universitario.

Es por lo que Cuauhtémoc da muestra de que es una ciudad en vías de desarrollo. Generalmente las comunidades en su proceso de desarrollo, van fortaleciendo o desligando los lazos de unión entre los hombres, dependiendo de la organización social que se tenga. Dentro de esta misma ciudad se encuentra la escuela en la que se pretende entender la problemática.

2. La escuela

El alumno acude a la escuela para recibir de manera formal la educación; todas las instituciones educativas abrieron paso a un importante desarrollo de la nación. Cada una de ellas reglamentadas en base a las reformas del Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; todas las escuelas han sido creadas de

acuerdo a las exigencias que ha traído consigo el desarrollo de las sociedades.

La escuela primaria "Sertoma" No. 2166 es una institución que fue creada en el año de 1970 con el nombre de Rómulo Escobar, y en 1979 oficialmente toma el nombre actual, la cual pertenece a la IX zona escolar del sistema estatal.

Cuenta con nueve aulas, una dirección, la tienda escolar, consideradas en buenas condiciones materiales, baños para niños, niñas y maestros. Además de encontrarse con regularidad muy aseados. También cuenta con canchas para juegos de pelota y una extensa área para disfrutar la hora de recreo.

El personal docente que labora en la escuela se conforma de nueve maestros de grupo, un profesor de educación artística, un profesor de educación física, un trabajador manual, la subdirectora y la directora.

El ambiente de trabajo que se vive es muy agradable, ya que existe por lo general muy buena relación entre maestros, padres de familia, ya que algunos se muestran muy interesados por la educación de sus hijos y con regularidad están en contacto con el maestro de grupo. De lo contrario también hay padres de familia que desafortunadamente no se preocupan por estar al tanto de las necesidades de sus hijos, lo que a veces origina que éstos adopten actitudes negativas.

Los niños entre sí llevan una buena relación, ya que en su generalidad son de sentimientos nobles, lo que permite al maestro tener una estrecha relación con ellos. La directora muestra siempre una actitud muy accesible, esto permite una relación muy favorable entre todos los miembros de la comunidad escolar.

3. El grupo

Dentro del aula escolar los niños se relacionan entre sí, se ayudan en las actividades que realizan, ya sean de estudio o de apoyo a la escuela. También establecen normas en el grupo. Tanto maestro como alumnos actúan en torno a los objetivos que están establecidos por la institución o por ellos mismos.

La relación entre maestro-alumno se considera buena, ya que el maestro trata de dar confianza al educando. Asimismo propicia un ambiente escolar ameno, con el fin de que se de el conocimiento en base a los intereses del niño.

El grupo cuenta con 23 alumnos, 14 mujeres y 9 hombres de una edad de 7 y 8 años. Una generalidad del grupo pertenece a un medio socio-económico bajo y ello entorpece el aprovechamiento del grupo en sí, ya que la atención que se requiere de su hogar es carente en cuanto a lo económico y en algunas ocasiones hasta en lo afectivo y esto ocasiona apatía e indisciplina. Ante estas circunstancias el docente procura propiciar un ambiente favorable para fortalecer las relaciones interpersonales alumno-alumno, maestro-alumno; la relación del

docente y padres de familia es buena, aunque no con todos los casos se da esta reacción, por lo que se menciona anteriormente son de recursos económicos escasos, no están al pendiente de lo que el alumno hace; lamentablemente esto afecta en parte a los objetivos de estudio; por ello es importante que los padres de familia sostengan una comunicación con el maestro en el transcurso del ciclo escolar.

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Definición

Para dar solución a situaciones problemáticas dentro de un grupo de una institución educativa o de un contexto de acuerdo a las características del grupo, es necesario buscar alternativas que sirvan para tratar de solucionar el problema, las cuales se establecen como una serie de estrategias metodológicas.

Las estrategias son actividades, formas de trabajo que se organizan para propiciar que el niño accione sobre el objeto de estudio y llegue así al conocimiento.

El docente juega un papel muy importante, ya que es el que dirige, guía y controla las acciones de los alumnos, mediante cuestionamientos a fin de enriquecer más el proceso de aprendizaje.

La organización para la realización de las estrategias debe ser de un grado de menor dificultad a uno mayor.

Las actividades que a continuación se presentan son necesarias para el mejoramiento de su práctica y para que el alumno construya su conocimiento.

En cada estrategia se presenta la manera en que cada una será evaluada, considerando los criterios que se toman en cuenta.

B. Estrategias

Estrategia No. 1 "Vámonos de compras"

Objetivo:

Que el alumno se enfrente a situaciones reales de su contexto familiar y comunitario, sienta la necesidad de auxiliarse con algoritmos de suma y resta para dar solución a la problemática que se presente.

Medios:

Aparte del recurso humano, el maestro deberá realizar con anticipación una visita a un centro comercial que se encuentre en la localidad. Aparte de lápiz y papel.

Desarrollo:

Se entablará una plática con los alumnos respecto a la visita que se realizará a un centro comercial llamado "El Dorado", encontrándose en el centro de la ciudad. Al realizar la visita se harán preguntas como las siguientes: ¿qué compraron?, ¿hay ofertas?, ¿cuánto dinero traen?, ¿cuánto gastaron? Posteriormente se guiará a los alumnos a solicitar volantes del centro.

Cada alumno se llevará al salón de clase una hoja de papel impreso con las ofertas que hay, el niño será el encargado de investigar en las hojas de propaganda los precios correspondientes a cada producto y para dar respuesta a las incógnitas que el docente hará grupalmente a los alumnos, tales como: ¿cuánto pagarán si compran dos cosas?, ¿qué te gustaría comprar? Si tu mamá te dio \$ 18.00, ¿qué puedes comprar?, ¿te queda cambio?, procederán a realizar los algoritmos de suma y resta correspondientes.

Evaluación:

Se valorará la disposición de los alumnos, la resolución de algoritmos y la investigación de los precios en la propaganda en forma correcta, considerando los siguientes criterios:

A: Si el alumno resolvió correctamente el planteamiento del problema, utilizando los algoritmos convencionales.

B: Si utilizó los algoritmos pero no dio respuesta correcta.

C: Si intentó dar respuesta de manera arbitraria.

Estrategia No. 2 "Inventemos problemas"

Objetivo:

Que el niño establezca relaciones entre ideas tales que las situa-

ciones y cantidades en juego guarden entre sí la lógica necesaria, para plantear un problema matemático.

Medios:

Aparte del material humano, tarjetas, sobres, papel, lápiz y una caja.

Desarrollo:

Para que el alumno se muestre interesado en los problemas matemáticos, se parte de su interés, se le pide que sea él mismo quien elabore sus propios problemas por resolver.

En esta actividad el papel del alumno será netamente activo desde la redacción del problema hasta la resolución. El maestro como guía encauzará el trabajo según las características de los alumnos.

Cada niño escribirá un enunciado en un papel y lo meterá al sobre. En orden cada niño echará a la caja su sobre, posteriormente tomará el docente un sobre y dará lectura al enunciado y en forma grupal se inventará un problema. Por ejemplo:

El domingo fuimos a comer hamburguesas.

- El maestro en el pizarrón terminará de recectar el problema con ayuda de todos los niños de un modo ordenado.

El problema podría quedar así:

El domingo fuimos mamá, papá y yo a comer hamburguesas y refresco. Si cada hamburguesa tenía un costo de \$ 4.50 y el refresco \$ 1.50, ¿cuánto gastó papá? Si pagó con \$ 20.00, ¿cuánto le quedó de cambio?

Posteriormente el maestro puede pedir a los alumnos que cada uno tome un sobre, redacte un problema y lo resuelva. El maestro se dirige a sus alumnos para auxiliarlos en alguna dificultad que puedan tener al redactar el problema.

Evaluación:

Toma en cuenta la participación de los alumnos, su disponibilidad hacia la actividad, la elaboración de los enunciados, la invención de los problemas matemáticos y la coherencia que éstos poseen, así como las respuestas que den a los planteamientos del problema.

Se consideran los siguientes criterios:

A: Si el alumno redactó con coherencia el problema y registró los datos necesarios, utilizando los algoritmos convenientes.

B: Si el alumno redactó el problema con coherencia y registró los datos necesarios.

C: Si sólo intentó redactar el problema, pero no logró registrar los datos.

Estrategia No. 3 "Qué comiste hoy"

Objetivo:

Que el alumno se enfrente a situaciones reales y concretas que enmarque su contexto.

Medios:

El material que se utilizará en esta actividad debe tenerse presente por el docente antes de comenzar dicha actividad, ya que si no se cuenta con estos recursos, imposibilitará la realización de ella. A partir del recurso humano, de los los alumnos y el maestro se necesitará cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

El maestro dará inicio de una manera tanto informal para encauzar a los alumnos a la actividad cuestionándolos, ¿qué fue lo que comiste hoy?, cabe aclarar que el turno de la institución es vespertino por eso es la pregunta. Cada alumno contestará a su vez la cuestión de manera verbal.

El docente, con su carácter de guía los irá asentando para llegar

al final del cuestionamiento a inducirlos a investigar cuánto es lo que la madre de familia gasta económicamente para poderles dar de comer al mediodía, a todos los integrantes de la familia.

Se le solicitará al alumno que investigue o recuerde lo que comió en su casa y a su vez lo escriba en forma de lista o como lo prefiera, para que a continuación investigue los precios de los ingredientes que utiliza su mamá para hacer la comida. Posteriormente el maestro cuestiona a los alumnos con una pregunta generadora como: ¿cuál fue el gasto que hizo mamá para hacer la comida del mediodía? Aquí el niño se verá en la necesidad de realizar el algoritmo de la suma para dar respuesta a la cuestión planteada.

Evaluación:

Desde la disposición y participación activa del alumno hasta el intento que realice para dar respuesta al problema planteado utilizando procedimientos arbitrarios o convencionales. Se valorará con A, B, C, puntos en base a los siguientes criterios:

A: Si el alumno dio respuesta correcta al problema, utilizando el algoritmo respectivo.

B: Si utilizó un procedimiento arbitrario.

C: Si intentó dar respuesta.

Estrategia No. 4 "Juguemos al supermercado"

Objetivo:

Que el alumno logre intercalar con materiales concretos y resuelva problemas matemáticos.

Material:

Envolturas diferentes tales como: latas, cajas, sobres, botes, bolsas, juguetes, billetes que ellos mismos elaboren, monedas hechas de fichas de colores, cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

El docente con previa anticipación pide a los niños que recopilen material de desecho y lo lleven al salón y una vez reunido, les invita a jugar al supermercado, dando la oportunidad que ellos mismos elijan quién va a ser el comprador y quién el vendedor, lo cual permite una participación grupal. Primeramente el maestro deja que los niños jueguen libremente y únicamente propicia un ambiente agradable. Posteriormente pide que registren en su cuaderno las compras o ventas realizadas, esto les permite enfrentarse a situaciones problemáticas reales a las cuales darán solución.

-El docente da libertad para que el niño registre sus acciones de acuerdo a las posibilidades de ellos.

Una vez suspendido el juego, el maestro cuestiona con preguntas tales como:

- ¿Qué fue lo que compraste?, ¿qué cantidad exacta pagaste?, ¿cuánto dinero tenías y cuánto te quedó? Pidiendo que sean registradas y contestadas.

Evaluación:

Se valorará con A, B, C, puntos en base a los siguientes criterios:

A: Si registró sus compras o ventas y además dio respuesta correcta a los planteamientos del docente.

B: Si registró sus compras o ventas, pero no dio respuesta correcta a los planteamientos del maestro.

C: Si registró datos aislados.

Estrategia No. 5 "Inventando problemas con la baraja"

Objetivo:

Establecer relaciones entre ideas tales que las situaciones y cantidades en el juego guarden entre sí la lógica necesaria para plantear un problema matemático.

Material:

Un mazo de barajas de póker, cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

El maestro con previa anticipación pide a los alumnos que lleven a la escuela un juego de barajas de póker, nos es necesario que todos lleven sólo unos cuantos y con la que cuente el maestro. Luego explica a los niños la actividad; los ases de la baraja valen un punto y las cartas que tienen muñecos (J, Q, K) valen cero puntos. Se entregan a los niños cuatro cartas o seis (según las cantidades que puedan manejar, decenas o centenas).

En este caso se trabaja con cuatro cartas, el niño elige un par de ellas y de acuerdo a los puntos de cada una decide qué número va a formar, por ejemplo: si le salió un nueve y un tres tiene la opción de formar el número 93 ó 39.

Hace lo mismo con las otras cartas restantes. Con las dos cantidades restantes el niño inventa un problema. Por ejemplo: tenía 93 canicas, pero Pedrito le ganó 23. ¿Cuántas le quedaron?

Se intenta que el niño busque la manera de que su problema sea lógico en cuanto a escritura y cantidades que utiliza. Sobre todo que el algoritmo que va a utilizar sea correcto.

El docente propicia el análisis y la discusión por parte de los alumnos acerca de cómo estaba propuesto cada problema.

También puede variar la cantidad de cartas que entregue a los niños, por ejemplo: si se desea que las cantidades en juego incluyan centenas, entrega seis cartas y el niño elige primero tres de ellas para formar la primera cantidad y luego las otras tres.

Evaluación:

El maestro valorará la actividad conforme a la capacidad de cada uno de los alumnos al establecer relaciones entre las cantidades que le tocaron para inventar su problema, la coherencia en la redacción de sus problemas, así como su solución y utilización de los algoritmos que darán respuesta a éste, considerando los siguientes criterios:

A: Si el alumno tuvo la capacidad de establecer relación entre las cantidades, además inventó su problema con coherencia y dio solución utilizando los algoritmos convenientes.

B: Si el alumno estableció relación entre las cantidades e inventó con coherencia, pero no dio respuesta correcta al no poder aplicar los algoritmos convenientes.

C: Si intentó relacionar las cantidades e intentó redactar el problema.

Estrategia No. 6 "Cuántos datos"

Objetivo:

Que el alumno seleccione datos pertinentes en situaciones con sobreabundancia de información en un problema matemático.

Material:

Es muy sencillo; únicamente se necesita pizarrón, gis, cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

Con la participación de los alumnos se propicia inventar un problema sobre abundancia de datos; se parte de la experiencia de ellos dirigiendo la siguiente pregunta: ¿Qué venden en la tienda escolar? El docente escribe en la pizarra, conforme van participando los niños, ejemplo: hoy mi mamá me dio \$ 3.00 y fui a comprar a la tienda escolar de la escuela Sertoma que se encuentra en la zona centro de la ciudad. Don Manuel me atendió con gusto, pero como se amontonaron muchos niños sólo pude comprar una paleta y un chocolate y Pedrito mi amigo traía \$ 4.50 y compró un refresco, un burrito y unos dulces con el cambio. Si las paletas tienen un costo de \$ 1.00, los chocolates de \$ 1.50, el refresco \$ 1.50 y los burritos \$ 2.00, ¿cuánto nos quedó de cambio a Pedrito y a mí?

Se le solicita al alumno que copie el problema de la pizarra. El maestro guiará la conversación con los alumnos cuestionándolos sobre los datos del problema como por ejemplo: ¿Es necesario mencionar en dónde está la tienda escolar? y así una serie de preguntas hasta lograr desechar los datos innecesarios.

Posteriormente se pide a los alumnos que se percaten únicamente de los datos que necesitan para dar solución al problema, para luego pasarlo nuevamente al cuaderno de la manera en que quedó. Así el alumno comprenderá que es más fácil dar solución al problema.

Evaluación:

El maestro se encargará de dar valoración considerando que el alumno haya tomado en cuenta la selección de datos, así como la utilización de los adecuados algoritmos para la resolución de los problemas. Considerando los siguientes criterios:

A: Si el alumno tomó en cuenta la selección de datos, además utilizó correctamente los algoritmos para dar solución a los problemas matemáticos.

B: Si el alumno seleccionó los datos, pero no dio solución correcta a los problemas a pesar de que utilizó los algoritmos convenientes.

-C: Si intentó seleccionar datos o bien dar respuesta.

Estrategia No. 7 "Escenifica y resuelve"

Objetivo:

Motivar la reflexión y la resolución de problemas matemáticos.

Material:

Cajitas forradas en forma de regalo, tarjetas de cartulina, papel, lápiz y disfraces que con previa anticipación se encargaron.

Desarrollo:

El docente se dará a la tarea de hacer en tarjetas de cartulina seis problemas los cuales por pares serán iguales.

Los depositará en las cajas y formando equipos según las características del grupo. Cada equipo tomará una cajita en la cual vendrá un problema, pero en unos dirá escenifica y en otros dirá resuelve. A los equipos que les tocó escenificar, saldrán del salón a ponerse de acuerdo, mientras que los equipos que están adentro podrán ir dando solución al problema que les tocó en una tarjeta el cual será igual al que van a escenificar.

Al terminar de organizarse los equipos que les tocó resolver estarán pendientes para saber cuál es su problema de acuerdo a lo escenificado, cuando hayan identificado el problema, cada equipo irá dando su

respuesta correspondiente y explicará los procedimientos que utilizó. Si existen diferentes resultados se organiza una discusión para llegar todos a las mismas conclusiones.

Evaluación:

Se considera el grado de dificultad que presentaron los alumnos al dar solución al problema, tanto para la escenificación como para dar respuesta correcta utilizando los algoritmos convenientes. Se considerarán los siguientes criterios:

A: Si el alumno presentó el problema sin ninguna dificultad tanto en la escenificación como en la resolución, utilizando el algoritmo correspondiente.

B: Si el alumno presentó el problema en escenificación, pero con dificultad al utilizar el algoritmo correspondiente.

C: Si hizo el intento por resolver el problema, pero su respuesta no fue positiva, ya que no utilizó los algoritmos.

Estrategia No. 8 "Juguemos a los matemáticos"

Objetivo:

- Utilizar el conteo para que en forma oral se de solución a situaciones problemáticas.

Medios:

Se formará un banco de materiales de desecho, como fichas, palitos, piedras, en sí, objetos en pequeño.

Desarrollo:

Se formarán equipos y cada uno tomará del banco de materiales un montón de objetos, lo cual permitirá contar y dar solución a la situación problemática que cada uno de los equipos irá planteando. Si el docente cree necesario intervenir para el planteamiento de éste puede hacerlo. Se otorgará el nombre "los matemáticos" al equipo ganador.

Evaluación:

El docente valorará la actividad conforme cada equipo planteó la situación problemática y dio solución al mismo, sin pasar por alto la disposición de los alumnos.

Se considerarán los siguientes criterios:

A: Si el alumno planteó y dio solución matemática presentada por ellos mismos.

-B: Si plantearon el problema pero no lograron dar solución al mismo, aún sin embargo llevaron a cabo un proceso.

C: Si plantearon el problema con gran dificultad y por consiguiente no se logró dar solución al mismo.

Estrategia No. 9 "El cajero"

Objetivo:

Que los alumnos avancen en el conocimiento de los procedimientos para sumar y restar, asimismo dar solución a situaciones problemáticas.

Medios:

Por equipos dos dados con sus respectivos puntos, una caja, fichas rojas, azules y amarillas, éstas serán hechas de cartoncillo.

Desarrollo:

La primera vez las reglas del juego deben escribirse en la pizarra, explicando a los alumnos: la ficha azul vale una unidad, la ficha roja vale una decena y la ficha amarilla vale una centena. En cada equipo habrá "cajero", éste se hará cargo de las fichas.

Al iniciar el juego cada equipo tiene en su poder un dado y cada integrante debe tener, por ejemplo: 5 fichas rojas, 5 fichas azules y 5 fichas amarillas. Cada vez que el jugador en turno lance el dado entrega al cajero tantas fichas azules como puntos obtenga. Si las

fichas azules "no alcanzan", puede pedirle al cajero que le cambie una de sus fichas rojas por 10 azules. Gana el primer alumno de cada equipo que logre quedarse sin fichas. Las fichas se regresan a la caja para otro niño que le toque ser cajero.

El juego vuelve a empezar con otro número de fichas (máximo 9 de cada color).

Evaluación:

Se toma en cuenta la participación de los alumnos, su disposición hacia la actividad.

Estrategia No. 10 "Adivina, adivinador"

Objetivo:

Que los alumnos desarrollen la habilidad del cálculo mental en la resolución de situaciones problemáticas.

Medios:

Banco de materiales de desecho.

Desarrollo:

El maestro hace algunas preguntas orales como las siguientes para

que los alumnos traten de buscarles respuesta mentalmente:

- ¡Adivina, adivinador! Jorgito compró dos carritos, cada uno con el costo de \$ 28.00, ¿cuánto gastó?

- ¡Adivina, adivinador! Rodrigo tiene \$ 49.00, compró dos tortas de \$ 7.00 , ¿cuánto gastó?

- ¡Adivina, adivinador! Pedrito trae una bolsa con 64 dulces, reparte 36 dulces a sus amiguitos. ¿Cuántos dulces le faltan de repartir?

Para saber si las respuestas fueron correctas, los alumnos pueden utilizar objetos; conforme los alumnos adquieran la habilidad de resolver mentalmente estos problemas, el grado de dificultad será más complejo al plantear preguntas y problemas.

Evaluación:

El docente valorará la participación de los niños y las respuestas correctas dadas. Se valorará con A y B considerando los siguientes criterios:

A: El alumno participó activamente y dio respuesta correcta a los planteamientos matemáticos y llevó a cabo un proceso.

B: Si el alumno hizo el intento de llevar a cabo el proceso.

CONCLUSIONES

Habiéndose llevado a cabo un análisis amplio en cuanto a la problemática planteada y con el sustento teórico-metodológico derivado de las teorías de reconocidos autores como Jean Piaget y Montserrat Moreno, entre otros; advirtiéndose un alcance favorable en la conjugación de éstas con la práctica docente, fue posible elaborar este documento. Esto con el propósito de que el docente, al enfrentarse a situaciones similares se apoye en las alternativas que aquí se le ofrecen.

Principalmente se ha venido detectando un serio problema en los alumnos de segundo grado que se les dificulta dar solución a problemas matemáticos, ya que éstos tradicionalmente se les han enseñado de manera compleja, lo cual coarta al niño para darle solución, de modo que es necesario buscar la forma de contribuir con alternativas para lograr que los alumnos apliquen en diferentes contextos sus conocimientos matemáticos y así den solución a situaciones problemáticas.

Las posibles soluciones a este problema que se plantean en el presente trabajo pueden verse limitadas por las condiciones socio-económicas que el niño vive, ya que los niños de bajo nivel no tienen mucho contacto con la compra-venta de artículos en general.

En cuanto a las estrategias, su valoración didáctica se ha interesado más en el proceso que en los resultados; al finalizar con diferentes estrategias propuestas, siendo los educandos activos de éstas y adquiriendo un mejor aprovechamiento, reflexionando al dar solución a problemas matemáticos.

Para lograr una formación del conocimiento en el niño es necesario remitirse a los intereses y experiencias de éste, ya que de esta forma el educando responde con actitud más positiva al enfrentarse al objeto de conocimiento.

El docente cumple una función importante, ya que mediante su intervención debe propiciar situaciones que enfrenten al alumno con el objeto de conocimiento, respetando su proceso lógico, favoreciendo así la construcción de su conocimiento.

Con lo antes mencionado, no quiere decir que tajantemente basta con aplicar las estrategias. El docente se dará cuenta si se requiere de repetir las o bien aumentar el grado de dificultad, porque dadas las características de los grupos heterogéneos, se lograrán los objetivos en diferente medida.

También se considera que los objetivos marcados en esta propuesta amplían la visión del docente hacia una labor más fructífera, lo cual no significa que con dicho trabajo se pretenda una transformación de estructuras, sino únicamente se ofrecen alternativas al docente y se deja abierta la posibilidad de ampliar y enriquecer más este documento.

BIBLIOGRAFIA

ALEKSANDROV, A. D. "Visión general de la matemática". Antología: La matemática en la escuela. UPN México, 1988. 227 p.

DE MONTEPELLER, Gerard. "La teoría de equilibrio de Jean Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN México, 1987. 450 p.

DIAZ, Barriga Ángel. "Algunas derivaciones de estas tesis en la docencia". Antología: Evaluación de la práctica docente. UPN México, 1987. 335 p.

ENCICLOPEDIA Barsa Británica. México, 1981. Tomos XIII y XIV.

HEREDIA, A. Bertha. "La evaluación ampliada". Antología: Evaluación de la práctica docente. UPN México, 1987. 335 p.

LELAND, C. Swenson. "Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN México, 1986. 450 p.

MORENO, Montserrat. "Problemática docente". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN México, 1986. 450 p.

NEMIROVSKI, Miriam. "La matemática ¿es un lenguaje?". Antología: La matemática en la escuela. UPN México, 1988. 335 p.

- MORENO, Montserrat. "El pensamiento matemático". Antología: La matemática en la escuela I. UPN México, 1988. 227 p.
- MORAN, Oviedo Porfirio. "Propuesta de evaluación y acreditación en el proceso grupal". Antología: Evaluación de la práctica docente. UPN México, 1987. 335 p.
- PANSZA, Margarita. "Los medios de enseñanza-aprendizaje". Antología: Medios para la enseñanza. UPN México, 1987. 270 p.
- PIAGET, Jean. "El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos". Antología: Técnicas y recursos de investigación II. UPN México, 1987. 257 p.
- POLYA, Georges. Problemas de educación matemática. Vol. 3. México, 1991.
- S.E.P. Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria 1993. México, 1993. 164 p.
- S.E.P. Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993. 93 p.
- WOLFOLK, Anita y L. Nicolich. "Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN México, 1986. 450 p.
- XESCA, Grau. "Aprende siguiendo a Piaget". Antología: Teorías del aprendizaje. UPN México, 1986. 450 p.