





UNIVERSIDAD  
PEDAGÓGICA  
NACIONAL

BCC 29-08-96

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., A 11 DE OCTUBRE DE 1995.

C. PROFR. (A) **PETRA LUZ OCHOA CANO**  
PRESENTE.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de ésta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE PROPICIEN LA COMPRESION PARA LA SOLUCION DE LOS PROBLEMAS RAZONADOS EN SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

opción Propuesta Pedagógica a solicitud LIC. MOISES VAZQUEZ RIVERA

manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

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 08-A DE LA UNIVERSIDAD  
PEDAGÓGICA NACIONAL.



# I N D I C E

	Página
INTRODUCCION.....	5
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
A. Antecedentes del problema.....	8
B. Justificación.....	9
C. Objetivos.....	10
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	12
A. Definición de la matemática.....	12
B. Problemas razonados.....	13
C. Etapas del desarrollo.....	15
D. Pedagogía operatoria.....	18
E. Roles del alumno y el maestro.....	20
F. Evaluación.....	23
CAPITULO III	
MARCO CONTEXTUAL.....	25
A. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación.....	25
B. Modernización Educativa.....	26
C. Aspecto Normativo.....	27
D. La escuela y el medio.....	28
E. Origen del objeto de estudio.....	30
CAPITULO IV	
ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....	31
CONCLUSIONES.....	49
BIBLIOGRAFIA.....	52

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

Esta propuesta pedagógica tiene la intención de auxiliar en la práctica docente a superar dificultades que enfrenta el alumno en su medio ambiente, ante los problemas razonados.

Los alumnos de sexto grado, al resolver problemas razonados, no saben qué operación realizar, aún resolviendo los algoritmos cuando se les presentan solos. Es por esta situación que se pretende que el alumno descubra, mediante estrategias, cuándo se aplica una operación y cuándo otra, reflexione y se apropie de su conocimiento.

Las razones de que dicho problema se presente pueden ser: el desarrollo cognitivo que no está acorde a lo que se presenta al niño; el docente no explica con claridad los contenidos programáticos a los educandos; el lenguaje utilizado en los libros del alumno no es el apropiado a la edad y contexto social que en ocasiones presenta un contenido confuso. Estos factores están contemplados para tratamiento pedagógico en la presente propuesta.

En el primer capítulo se parte del planteamiento del problema, se presenta la trascendencia del problema, la justificación, así como los objetivos perseguidos con esta propuesta.

En el segundo capítulo se abordan las teorías y autores que sustentan el marco teórico, pues aportan datos sobre el problema, de los cuales se recaba información en antologías de la Universidad Pedagógica Nacional y otras fuentes de información.

Se enumeran los puntos siguientes: la definición de la matemática como una ciencia indispensable en el diario vivir; el objeto de estudio que son los problemas razonados, sus características, utilidad y reacción del alumno ante ellos; las etapas de desarrollo, la pedagogía operatoria, los roles de los sujetos involucrados y la evaluación.

Es conveniente mencionar que la teoría del conocimiento en la cual se apoya esta propuesta es la Psicogenética del suizo Jean Piaget, debido a que es la que trata más a fondo el desarrollo del proceso que presenta el alumno para lograr el conocimiento; se sabe de antemano que el alumno es capaz de asimilar los conocimientos, pero no los ha podido construir por la forma en que se le ha conducido en el proceso enseñanza-aprendizaje porque hasta cierto punto, la educación sigue siendo tradicionalista, debido a que al alumno se le han dado pocas oportunidades de participación. Además, algunos contenidos de aprendizaje se presentan desligados de la realidad en que vive el niño. Con esta teoría, lo tradicional cambia y deja ver la influencia que tiene la alternativa en educación que constituye la pedagogía operatoria.

En el tercer capítulo se presenta el marco contextual, en el cual se incluyen las bases legales de este documento, así como los objetivos de la educación que se fundamentan en el Artículo Tercero Constitucional y en la Ley General de Educación; la estructuración del programa vigente, la modernización educativa y sobre todo, la ubicación contextual de los sujetos involucrados en el problema objeto de la propuesta y cómo se ha tratado hasta hoy este contenido de aprendizaje.

Con la reforma educativa actual se pretende guiar la práctica docente con los fundamentos de la teoría psicogenética para tratar de que el niño tenga un papel más activo, donde categorice, analice, relacione y reflexione sobre lo que acontece en su entorno, logrando conocimientos más reales, lo cual ayuda a que el alumno comprenda más los problemas de cálculo y así pueda resolverlos mediante procesos en los que aplique su experiencia, concluya y estructure sus conocimientos.

Al darle más participación al niño se puede lograr que tome iniciativas, sea el eje central, no sólo teóricamente sino ya en la práctica del proceso enseñanza-aprendizaje. Esto coadyuvará a la solución del problema que aquí se expone. Además se menciona el aspecto normativo donde se hace el análisis de los programas y libros de texto y la importancia de la escuela y el medio para lograr el desarrollo integral de los alumnos.

El cuarto capítulo está compuesto por las estrategias didácticas para brindarle ayuda al docente y orientarlo para que coloque al alumno como parte fundamental del proceso educativo, donde éste cumpla un papel activo y pueda construir su conocimiento enfrentando los obstáculos que se le presenten. También se pretende con estas estrategias vincular la escuela con la realidad del niño.

Al final de este documento se presentan las conclusiones a las que se llegó con la elaboración de esta propuesta pedagógica, así como también la bibliografía que se utilizó para la estructuración de las bases teóricas.

# I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## A. Antecedentes del problema

El niño, en su vida cotidiana tiene necesidad de solucionar problemas concretos, acordes al grupo social en que se desarrolla.

El alumno, al enfrentarse en el salón de clases a un problema, muestra dificultad cuando se trata de problemas en los que se aplica el razonamiento para determinar cuál de las operaciones fundamentales debe utilizar. Esto se debe, en parte, a que se le presentan múltiples y diferentes problemas que no comprende porque están fuera de su contexto y así los alumnos van sintiendo rechazo por las matemáticas.

Los elementos que pueden provocar el rechazo, se encuentran implícita o explícitamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje: alumnos, maestros, contenidos programáticos, actitudes, interacciones, etc.

Analizando el programa para ver los objetivos relacionados con el problema, éste menciona que: un propósito general en el programa de sexto grado es que los alumnos adquieran conocimientos básicos con los que desarrollen su "capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas".(1)

---

(1) SEP. Plan y programas de estudio 1993. Educación Primaria.



Al detectar dicho problema en el grupo es importante diseñar:

**¿Qué estrategias didácticas propician el uso de problemas razonados como alternativa para la comprensión de las operaciones fundamentales en los alumnos de sexto grado de educación primaria?**

## **B. Justificación**

La matemática ha tenido y tiene infinidad de usos. Se aplica diariamente a través de la práctica que hace el sujeto en interacción con el medio.

La enseñanza escolar en el área de matemáticas debe partir de resolver situaciones reales y de interés para el alumno. Se observa que los niños que desempeñan alguna actividad económica, son capaces de realizar las operaciones mentalmente, pues las situaciones que enfrentan los obligan a solucionar problemas, aunque no identifiquen la operación formal que utilizan.

El problema se detecta al cuestionar al alumno con situaciones que se establecen en el programa de sexto grado, que proponen que las matemáticas sean para el alumno herramientas funcionales y flexibles que lo lleven a construir el conocimiento y aplicarlo en situaciones reales.

En la práctica se observa que los alumnos tienen problemas cuando se trata de aplicar un razonamiento, lo cual puede ser porque se encuentra en una etapa de transición de su desarrollo donde empieza a utilizar la lógica, pero no sabe cómo cuestionarla.

Los maestros deben respetar las características de la inteligencia infantil, para que llegue el alumno por sí mismo a establecer una relación entre sus experiencias y el conocimiento y construya o modifique sus estructuras. Además, es conveniente tener en cuenta que el lenguaje de los libros de texto a veces no es apropiado para ellos; la redacción hace que el alumno se confunda y no sabe qué operación utilizar. También es decisiva la actitud del docente que en ocasiones explica de manera verbal, sin adaptarse al lenguaje y nivel de los alumnos.

Los conocimientos extraescolares que el niño posee son muy valiosos en la escuela, pues ahí se le pone en contacto con problemas razonados de una manera más directa donde utiliza una operación aritmética bajo la orientación del docente.

Luego se aumenta la complejidad de los problemas a medida que el niño avanza y al ir comprendiendo va a resolver problemas con todas las operaciones fundamentales.

Es importante que el alumno tome de su contexto extraescolar los problemas y los lleve a la escuela para buscarles solución, a la vez que los problemas que resuelve en la escuela le sean de utilidad, pues los alumnos no logran relacionar las situaciones matemáticas escolares con las que no lo son, las ven de manera aislada unas de otras.

### **C. Objetivos**

Se pretende que el alumno de sexto grado:

- Comprenda y resuelva problemas relacionados con su entorno que impliquen operaciones fundamentales.

- A través de la manipulación de objetos y el análisis de textos reflexione acerca de cuál operación debe utilizar en la solución de problemas razonados.

- Ofrecer al alumno actividades de aprendizaje que propicien la manifestación de sus ideas, que las contraste con el grupo y elabore estrategias para superar la dificultad en la utilización de las operaciones fundamentales en los problemas razonados.

## II MARCO TEORICO

### A. Definición de la matemática

La matemática está presente en todas las actividades del ser humano, de ahí la importancia de que el alumno la conozca, la comprenda y pueda aplicarla en su vida diaria.

"El conocimiento matemático es una abstracción, y a tal hay que llegar aunque para ello haya que partir de lo concreto y manipulativo". (1)

Partiendo del pensamiento concreto para resolver problemas lógicos, el educando tiene que observar objetos, manipularlos, operar sobre ellos y comprobar por sí mismo el resultado de las acciones.

El método de las matemáticas es estrictamente lógico, plantea explícitamente una serie de supuestos y de ellos deduce proposiciones que expresan una relación. El rigor de la matemática no es absoluto, está en proceso de continuo desarrollo y su vitalidad se debe al hecho de que a pesar de su abstracción, sus conceptos y resultados tienen origen en el mundo real y sus hipótesis tienen una relación directa con la experiencia física y la vida diaria.

En la vida social y privada se utilizan constantemente las matemáticas; la tecnología moderna de las industrias sería imposible sin ella; se aplican en casi todas las ciencias, desde la mecánica hasta la economía política. Su aplicación es útil

---

(1) CASCALLANA, Ma. Teresa. Iniciación a la matemática, p. 27

en fenómenos concretos que ya han sido objeto de una profunda teoría, en su primera etapa aparece esta ciencia como teoría y en la segunda como ciencia elemental.

En el ramo de las matemáticas hay cuatro operaciones fundamentales: adición, sustracción, multiplicación y división. El alumno no sólo debe saber realizarlas, sino utilizarlas de manera adecuada para lograr la resolución de problemas.

"La escuela suele plantear la necesidad de la enseñanza matemática como un medio para que el alumno ejercite el razonamiento proporcionándole instrumentos que lo lleven a la resolución de problemas cotidianos". (2)

#### **B. Problemas razonados**

Se dice que los problemas razonados son aquéllos en los cuales es necesario reflexionar para encontrar una solución convincente que pueda ser demostrada. Debido a que se utilizan operaciones con números para encontrar soluciones, los problemas razonados pertenecen al área de las matemáticas. Para que el educando pueda construir el conocimiento matemático, debe primero reflexionar sobre ellos, para después actuar y adquirirlos.

Se considera que para resolver problemas matemáticos es necesario realizar una operación, ya sea escrita o mental. Estas operaciones tienen signos gráficos que las representan en una situación dinámica de constante cambio, donde se da la transformación de algo para obtener un estado diferente al inicial.

(2) GOMEZ Palacio, M. Margarita. Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. p.8

La resolución de problemas aritméticos en matemáticas, en los últimos años ha adquirido mucha importancia por ser instrumento valioso para que el niño comprenda y utilice las operaciones básicas. Se observa que un problema no tiene sólo una forma de resolverse; se pueden encontrar procedimientos diferentes, es decir, que sean equivalentes en cuanto al resultado. A veces el niño resuelve un problema de manera diferente a lo que el maestro tenía planeado, pero el resultado es el mismo, lo cual significa que utilizó una estructura distinta, pero no equivocada.

Tradicionalmente se le presentan al niño problemas que no surgen del interés y las necesidades propias; aprende a resolver los problemas tipo que la escuela demanda, aunque estén lejos de la realidad, por lo que no les encuentra utilidad y los hace sólo para cumplir con la tarea escolar.

Los problemas se presentan con algoritmos involucrados en los mismos, para que a partir de los datos que se le dan, realice las operaciones y encuentre el resultado, pero aquí no se toma en cuenta que el niño sigue una serie de pasos para resolverlos y no establece relaciones entre los datos. Por lo tanto, es conveniente presentarle al niño un mismo problema en diferentes formas para que utilice el cálculo racional (relación entre datos), lo cual ayudará al maestro a analizar que la dificultad está en el problema, más que en la operación y al alumno le ayudará a resolver un mismo problema con diferentes situaciones.

El maestro debe plantear problemas que sean significativos al niño para que los pueda aplicar y poner a prueba sus hipótesis, aunque en sus intentos cometa errores, propiciando de esta forma que se confronten las respuestas de los niños para que descubran los diversos caminos para llegar al resultado. Es conveniente

cambiar la idea de que resolver un problema es tratar un enunciado y auxiliar para que el alumno reflexione sobre determinada situación. Por otro lado, es importante tomar en cuenta los aspectos que aumentan la complejidad de los problemas, como son las magnitudes de los números, el orden de presentación de los datos en relación con el orden en que se van a utilizar y sus características de redacción.

La edad cronológica no es suficiente condición para que un niño pueda resolver determinado problema, es fundamental conocer el desarrollo cognoscitivo de los alumnos y reflexionar sobre los conocimientos previos que el alumno posee.

### **C. Etapas de desarrollo**

El alumno se apropia del conocimiento en base a las relaciones que tiene con los objetos. Cada avance que logre el niño en la adquisición del conocimiento se deberá a un proceso inherente e inalterable que empieza desde que es muy pequeño y se va ampliando a través de las experiencias que adquiere al estar en contacto con lo que le proporciona su medio ambiente.

Debido a la etapa en que se encuentra el alumno, necesita situaciones perceptibles para lograr asimilarlas, por lo que el docente debe tomar en cuenta las etapas de desarrollo por las que está pasando el alumno, para que las actividades que implemente estén acordes al proceso evolutivo del educando.

El pensamiento matemático, tal como es concebido y manejado por los adultos, constituye un producto que tiene su génesis en los niveles iniciales de su desarrollo y evoluciona progresiva

mente durante toda la infancia hasta llegar a niveles de mayor estructuración en la adolescencia.

Los avances que tiene el alumno en su desarrollo deben tomarse en cuenta para lograr los contenidos de enseñanza de la matemática. El alumno de sexto grado presenta características que todo educador debe conocer para considerarlo en el diseño de estrategias pedagógicas apropiadas a su nivel.

En este grado es importante hablar del período de las operaciones concretas por ser en el que se encuentran los alumnos.

Piaget (3) menciona que no todo el conjunto de caracteres estables (estructuras) está presente en los niveles de desarrollo intelectual del individuo, sino que se van construyendo progresivamente y esto depende de las posibilidades operatorias del sujeto. En el período de las operaciones concretas el niño está entre los siete y once años aproximadamente, tiempo en el que logra un gran avance en cuanto a socialización y objetivación (independencia del sujeto) del pensamiento, sabe descentrar, es decir, es capaz de coordinar diversos puntos de vista y plantear consecuencias, pero son concretas en el sentido de que sólo alcanzan la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva; razona sobre lo realmente dado y el símbolo es sustituido por una conducta que toma en cuenta el aspecto objetivo de las cosas y las relaciones sociales.

Según Piaget, la concordancia de los contenidos matemáticos con las estructuras lógicas del pensamiento del niño, potencializará

---

(3) RUIZ, L. Estela. "Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. UPN, Antología: Teorías del aprendizaje. México, 1987, p.243



el desarrollo del conocimiento. Si los contenidos son planteados adecuadamente servirán de soporte, siempre y cuando el niño los elabore solo y los integre a sus conocimientos anteriores.

Las razones que aplica el alumno en dicho estadio para resolver problemas dependen de experiencias concretas y planteamientos verbales de los problemas. Cuando se enseñan contenidos matemáticos en forma verbal, probablemente los niños de un nivel bajo no comprenden y los de un nivel alto se aburren, pero si trabajan en equipo interactuando con sus compañeros en la resolución de un problema, manipulando objetos, manifiestan diferentes puntos de vista y aunque no progresan al unísono, todos avanzan lo más posible del nivel en que se encuentran y amplían su campo de conocimiento.

El desarrollo cognitivo se produce en la continua interacción del organismo con la realidad (objetos, personas, situaciones que tienen una significación para él).

La teoría psicogenética de Piaget menciona que el sujeto, en la construcción del conocimiento lleva a cabo simultáneamente el desarrollo mental y el crecimiento biológico, para lo cual se da la interacción de cuatro factores que son: la maduración o aparición de cambios biológicos que sirve como base para los demás cambios; la experiencia, pues el individuo, al explorar su entorno, altera sus procesos mentales; la transmisión social o el aprendizaje de otras personas y el equilibramiento que es donde se dan los verdaderos cambios. El sentido de éstos, se da mediante las funciones de adaptación y organización y éstas a través de los procesos de asimilación, acomodación, acción, reflexión e intercambio.

El conocimiento matemático es una abstracción y en la matemática la enseñanza ha de ser activa y no dar preferencia a la transmisión verbal; partir de un planteamiento concreto para la resolución de los problemas lógicos y que el alumno actúe sobre objetos, los manipule, opere sobre ellos y compruebe los resultados de sus acciones.

#### D. Pedagogía Operatoria

En la enseñanza de las matemáticas se puede recurrir a la Pedagogía Operatoria porque ésta contribuye al desarrollo cognitivo. La psicología genética, al explicar sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático da pautas para implementar los contenidos de la enseñanza lógico-matemática, permitiendo que se apoyen en la construcción progresiva que realiza en el niño de sus estructuras lógico-matemáticas; la enseñanza de las matemáticas se da mediante la apropiación de ciertos objetos, que son reglamentados y a la vez transformados. En este tipo de enseñanza el alumno se apropia de ciertos objetos para construir nociones en la actividad que realiza, por eso el objeto es parte importante de la enseñanza matemática en educación primaria, sin olvidar que en todo el proceso de enseñanza el alumno es quien debe tener el papel principal.

La pedagogía operatoria ha surgido como un intento y una necesidad de reunir en una síntesis los contenidos de aprendizaje que la escuela plantea, derivados de los avances de la ciencia y los conocimientos resultantes de las investigaciones realizadas por la teoría piagetana acerca del desarrollo cognitivo. De esta manera emerge una nueva concepción de aprendizaje que consiste fundamentalmente en favorecer la construcción de conocimientos por parte del individuo y no en la mera retención de unos datos prefabricados por alguien distinto del sujeto que ha de apropiarse de ellos. (4)

---

(4) GOMEZ Palacio M. Margarita. Op. cit. p.44

En la Pedagogía Operatoria el aprendizaje se lleva a cabo por el intercambio social. Los intereses y necesidades del niño deben ser el punto de partida del trabajo escolar; el aprendizaje se realiza a través de la interacción sujeto-objeto de conocimiento. Para que se pueda dar dicho conocimiento es necesario que los aprendizajes sean generalizables, es decir, aplicables a la vida diaria; se toman en cuenta los errores cognitivos como parte necesaria en el proceso de construcción del conocimiento.

La aplicación de la teoría psicogenética sustenta a la pedagogía operatoria como alternativa para mejorar los sistemas de enseñanza. Esta pedagogía ayuda a que el niño construya su pensamiento; se debe afianzar la creatividad, es decir, que sea el niño un inventor, dejarlo que forme sus propias ideas.

Como el niño se interesa por todo lo que acontece a su alrededor, debe ayudársele a que desarrolle esos intereses, permitiendo que elija el tema de trabajo donde maestro y alumnos tomen decisiones comunes que expliquen en qué consiste, para qué sirve, cuáles son los propósitos; formando así un consejo de clase, donde los alumnos tengan libertad, pero acaten las reglas o normas que ellos hayan establecido previamente, para el mejor desarrollo del mismo y del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que así aprenderá sabiendo lo que se hace y por qué se hace.

En la Pedagogía Operatoria, la evaluación consiste en tomar en cuenta el proceso de adquisición del conocimiento del niño y no sólo los resultados. De acuerdo con dicha pedagogía, el alumno realmente estará construyendo el conocimiento cuando se observe que realice operaciones, excluya, reformule, compruebe, categorice, sea creador de iniciativas, es decir, sea un sujeto en constante actividad.

## E. Roles del alumno y el maestro

El aprendizaje de la matemática debe partir de los intereses del niño, por lo que se debe tomar en cuenta el papel que éste desempeña y respetarlo.

"Piaget ha demostrado que el niño, desde su tierna edad, es fundamentalmente activo en todos los aspectos, y debido a esa actividad y su contacto con el mundo exterior llega a ser un sujeto pensante que constantemente se pregunta y formula hipótesis en su deseo de conocerse a sí mismo y al mundo que lo rodea". (5)

El alumno toma en cuenta las expectativas del maestro y actúa en ocasiones de acuerdo a ellas, porque lo que hace va en conformidad con lo que cree que el maestro espera de él. De acuerdo a la enseñanza tradicional, es el receptor que recibe pasivamente la enseñanza y responde sin cuestionar. Pero de acuerdo con Piaget, el alumno debe ser un sujeto activo, que pregunte, descubra, analice, concluya; un sujeto que al tener contacto con problemas de su medio, trate de transformarlo, respondiendo a las exigencias objetivas de éste.

El alumno debe enfrentar una situación determinada y encontrar una solución que le permita comparar con otras diferentes; proporcionar respuestas anticipando el resultado del problema, utilizando el cálculo mental y el medio gráfico del uso del algoritmo para encontrar una solución.

El niño aprende a través de la reflexión de su propia acción y los resultados que ella produce en los objetos y personas del

---

(5) GOMEZ Palacio M. Margarita. Op. cit. p. 9

medio; acciona sobre los objetos, las ideas, los valores y situaciones que el medio presenta. Debe ser activo, reflexivo, constructivo y crítico al construir su conocimiento, interactuando con los objetos, manipulándolos y operando con ellos.

Si se quiere que el niño construya su propio conocimiento es necesario que el maestro organice las situaciones problema donde se les permita a los alumnos construir las nociones o procedimientos de los cuales deben apropiarse.

"El maestro debe tener claro cómo es el pensamiento del niño, no atender los resultados de las operaciones, sino el proceso y las estrategias implementadas por el alumno, sean correctas o erróneas, ya que de igual manera sirven al alumno". (6)

El papel del maestro en la escuela piagetana es difícil porque debe estar constantemente comprometido en el diagnóstico del estado emocional de cada niño, su nivel cognoscitivo y sus intereses.

El maestro, al presentar estrategias que permitan la solución de problemas, debe observar los procesos del niño, saber qué hace o qué utiliza, para modificar las situaciones y adaptarlas a las posibilidades e intereses de los alumnos o propiciar un desequilibrio para que se construyan los nuevos conocimientos. Debe dejar que el alumno estructure, transforme, corrija los datos con el conocimiento que ya dispone a fin de que adapte esos datos a su propia realidad.

---

(6) CASCALLANA, Ma, Teresa. Iniciación a la matemática. p. 32

Una de las funciones del docente es ayudar al alumno, tomar en cuenta las respuestas erróneas y correctas de éste para conocerlo y saber la causa de sus respuestas y considerarlo en el momento de la clase. Debe estimular la creatividad e independencia del alumno, promover la discusión y participación, dar iniciativas a los niños en la elección del tema de la clase, para que de ahí, provocar situaciones donde el conocimiento se presente como meta en las finalidades que se hayan propuesto.

Las actividades que el maestro proponga deben ser concretas, que lleven a la construcción del conocimiento, donde se trate de constatar resultados o soluciones obtenidas por el niño, ya sea con la realidad o con la opinión de sus compañeros de grupo o de amigos entre sí. Se deben provocar situaciones que conlleven a la rectificación de errores, los cuales debe utilizar el niño como experiencias que le sirvan en la construcción de su propio conocimiento.

En relación al objeto de estudio, resolver un problema no es sólo utilizar una operación aritmética, sino comprender el problema, es decir, razonarlo. Por lo tanto, cuando el docente enseñe o trate los temas sobre problemas razonados, no debe centrarse solamente en el logro de un resultado correcto, partiendo de la operación acertada, sino que comprenda el problema y entienda el proceso que realiza en la resolución. El maestro debe tener presente que al resolver un ejercicio o problema, el niño puede utilizar estrategias para la solución que no necesariamente le fueron enseñadas y no coartarle esa libertad.

En la relación maestro-alumno no debe haber superioridad ni autoritarismo; debe ser comunicativa, de intercambio de opinio-

nes, donde ambos sean educadores y educandos. Debe existir un constante diálogo para que se alcance más libertad a través del conocimiento. Así, educador y educando en interacción se convierten en investigadores críticos.

## F. Evaluación

La evaluación es un proceso dinámico, sistemático y fundamental en toda acción educativa; en ella participan profesores, estudiantes, padres de familia y autoridades educativas; su función es detectar la eficiencia de las alternativas utilizadas y en caso conveniente proponer otras que lleven a mejorar el aprendizaje.

La evaluación debe observar flexibilidad y apertura, se pretende comprender la manera como aprende el alumno, además desarrollar actividades partiendo de los resultados que ella arroje y que sirvan como retroalimentación.

Lo que se trata realmente de evaluar en la escuela es el proceso enseñanza-aprendizaje. Se evalúa la formación y construcción cognitiva del educando.

Díaz Barriga (7) la define como: "Proceso que permite al participante de un curso reflexionar sobre su propio aprendizaje para confrontarlo con el de los demás miembros del grupo y para conocer la manera como el grupo percibió su propio aprendizaje".

Con la evaluación se expresan avances y resultados de un proceso de construcción del conocimiento, por lo que el maestro

---

(7) DIAZ Barriga, Ángel. Algunas derivaciones de estas tesis en la docencia. UPN. Evaluación en la práctica docente. p. 239

no debe olvidar que : "El propósito de la evaluación no es probar, sino mejorar" (8)

La evaluación tradicional se enfoca a los resultados terminales del niño atendiendo mayormente a la representación gráfica, como si ésta tuviera relación directa con la comprensión, olvidando que todo conocimiento implica un proceso de construcción y que es diferente lo que comprende el alumno y lo que logra representar.

Si se quiere comprobar la relación entre resultados y objetivos se debe utilizar la evaluación por criterios en la cual, evaluar significa determinar la medida en que se lograron los objetivos de un programa, también el grado en que se lograron cambios conductuales.

Si se quiere conocer la comprensión de los fenómenos reales, se puede llevar a cabo la evaluación ampliada; de acuerdo a este tipo de evaluación, no se descartan los resultados de las pruebas de aprovechamiento, se consideran como elemento para comprender y explicar una situación.

---

(8) HEREDIA, Bertha A. La evaluación ampliada. p. 133



## MARCO CONTEXTUAL

### A. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación

Al realizar un análisis de la historia se puede observar que todo lo que se ha hecho y se haga para mejorar la educación tiene como objetivo al educando, a quien se le debe considerar el protagonista del proceso educativo.

La escuela primaria en México se considera como abierta y dinámica. El tipo de educación que se debe llevar a cabo, se estipula en el Artículo Tercero Constitucional y en la Ley General de Educación.

Los planes y programas de estudio están basados en los fundamentos del Artículo Tercero Constitucional que menciona: "Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado, Federación y Municipios impartirán educación preescolar, primaria y secundaria. La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará a la vez, el amor a la patria y la conciencia de solidaridad en la independencia y en la justicia". (1)

Dentro de las finalidades de la educación y tomando en cuenta las necesidades del niño y las condiciones socio-económicas del país, se pretende que a nivel primaria, el alumno identifique problemas, los plantee y resuelva.

Se sabe que la actividad docente es institucionalizada, que

---

(1) SEP. Ley General de Educación y Artículo Tercero Constitucional. p. 15

el maestro en su práctica tiene que planificar, orientar, guiar y evaluar el proceso de aprendizaje de los educandos; gran parte de esta tarea se encuentra implantada en los programas de estudio, sobre los cuales se establece en la Ley General de Educación (Capítulos I y II, Artículo 7º) lo siguiente:

- I. Contribuir al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plenamente sus capacidades humanas.
- II. Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos. (2)

## **B. Modernización educativa**

Modernizar es implementar algo novedoso y mejor en la práctica docente, un cambio cualitativo.

La modernización contempla al alumno como el sujeto principal del sistema educativo, sustenta que debe ser el autor de sus propios aprendizajes a través de actividades, descubrimientos y formulación de hipótesis propias.

El Gobierno Federal, Los Estados de la República y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación hacen el compromiso de unirse en un gran esfuerzo que extienda la cobertura de los servicios educativos y eleve la calidad de la educación a través de una estrategia que atienda a la herencia educativa del México del siglo XX, que pondera con realismo los retos actuales de la educación pública y se propone reorganizar el sistema educativo, contenidos y materiales, además de la revaloración de la profesión magisterial.

Pretende elevar la calidad de la educación, por lo que en planes y programas se muestra mayor interés en que el educando

(2) SEP. Ley General de Educación. México, 1993. pp. 50 y 51

use los conocimientos matemáticos de una forma más racional y eficiente en su contexto educativo y social, tanto en la solución de problemas como en el proceso de aprendizaje.

La fase curricular de la matemática menciona lo siguiente: "... poner énfasis no solamente en los conceptos sino en los procesos, y en las relaciones que pueden establecerse entre ambos. El otro se refiere al desarrollo de habilidades para operar números". (3)

Debido a la importancia de las matemáticas y a las dificultades que tiene que enfrentar el docente en su labor educativa y el educando en su proceso de aprendizaje, se optó por seleccionar temas que requieren de una atención especial. Entre éstos está la resolución de problemas. Se espera que al término de la educación primaria el alumno haya adquirido bases sólidas para la resolución de problemas; se están considerando situaciones en las cuales el niño tiene que aplicar sus conocimientos y relaciones, tanto de conceptos como de procesos; se pretende que las situaciones problemáticas sean diseñadas de tal forma que permitan al niño usar lo que ya sabe y posibilitar a la vez de nuevos conocimientos.

### **C. Aspecto Normativo**

El análisis de programas, libros de texto, programas ajustados y contenidos básicos constituye una de las acciones específicas que la Secretaría de Educación Pública utiliza para elevar la calidad de la educación que se imparte en México y crear los mecanismos y procesos que permitan actualizar permanentemente los planes y programas de estudio, para que los contenidos y

---

(3) SEP. Contenidos Básicos, educación primaria. p.10

alternativos.

#### **D. La escuela y el medio**

La escuela es una institución que debe formar individuos con un desarrollo integral, fomentar actitudes y habilidades que le sirvan para el logro de ese desarrollo. Por lo tanto, la educación debe trascender dentro y fuera de dicha institución.

La escuela tiene la obligación de cumplir con las demandas y exigencias educativas, de orientación, coordinación, socialización, etc., no sólo de los alumnos sino de la comunidad en general, para que se pueda llevar a cabo dicha labor. Debe haber una comunicación con los padres de familia y demás personas de su comunidad, para que estos grupos sociales conozcan la función de la escuela, participen con su apoyo en la enseñanza educativa y no se presenten tantos obstáculos que repercuten en los alumnos y por ende en la sociedad. Teniendo una relación intrínseca entre escuela y comunidad se logrará que el niño aplique sus conocimientos en su medio ambiente; además la escuela debe ser participe en actividades y eventos que involucren a la comunidad.

El problema mencionado se presentó específicamente en el grupo de sexto grado de la Escuela Ricardo Flores Magón, es de organización completa, pertenece a la zona D I 118 federal, Sector Número 10. El grupo está compuesto por 31 alumnos de los cuales 19 son hombres y 12 son mujeres. La edad de estos alumnos varía de 10 a 14 años. La mayoría cuenta con un nivel económico medio bajo.

La escuela está ubicada en la Calle Valentín Gómez Farías # 550, en la colonia Benito Juárez, de Ciudad Cuauhtémoc, Chih.

Cuenta con una población escolar de 500 alumnos, son 16 grupos: dos primeros y quintos y tres segundos, terceros, cuartos y sextos.

El personal docente está conformado por 16 maestros, además del personal técnico y administrativo.

El horario establecido para los docentes es: de 7:45 a.m. a 13:00 p.m. y para los alumnos de 8:00 a.m. a 13:00 p.m., dando un margen de descanso de media hora, entre 11:00 y 11:30 a.m.

Durante el año escolar se distribuyen guardias entre los maestros de grupo, los cuales se hacen cargo de entradas y salidas de todo el personal. También se les asignan comisiones como son: deportes, comisión técnico-pedagógica, social y cultural para una mejor organización y funcionamiento de la institución.

En la actualidad cuenta con 18 aulas; baños para niños, niñas y maestros; dos canchas, patios donde los niños pueden divertirse en el recreo. Las aulas son funcionales, tienen mesabancos binarios, escritorio y silla para el maestro, estante; su ubicación permite una buena iluminación, su espacio es para 40 alumnos aproximadamente.

Las relaciones afectivas de los maestros con los alumnos son generalmente estrechas debido a la convivencia y edad en que se encuentran los niños, ya que son sensibles, les gusta trabajar en grupo, son cooperadores, por lo tanto, entre alumno alumno existe una buena relación. El trato que impera entre los maestros es bueno y estable, existe el compañerismo, comprensión, cooperación, lo cual hace más agradable el ambiente de trabajo.

Entre los padres de familia y los maestros la relación es abierta y directa, pero aún no hay una comunicación total debido a las ocupaciones de los padres.

#### **E. Origen del objeto de estudio**

Como se sabe, la matemática tiene su origen en las actividades reales que el hombre realiza donde se requiere de su utilización, por lo tanto, al analizar este documento se conocerá uno de los problemas que tiene el alumno en el aprendizaje de las matemáticas, el cual viene siendo los problemas razonados.

El problema en cuestión se presentó cuando se desarrollaba un objetivo donde el niño tenía que resolver problemas que implicaban utilizar las operaciones fundamentales, se detectó al observar que la mayoría de los alumnos no podían encontrar o descubrir qué operación realizar y los que realizaban alguna, utilizaban un procedimiento mecánico, ya que al preguntarles cómo lo resolvieron no encontraban una explicación lógica.

El objeto de conocimiento al cual se ha estado haciendo referencia en la labor docente se ha observado que en los libros de texto, algunos problemas matemáticos donde el niño tiene que aplicar un razonamiento, utilizan un vocabulario desconocido o que no es de su nivel cognitivo, provocando con ello una confusión; en ocasiones no saben si lo que tienen que realizar es una suma, multiplicación, resta o división. Es aquí donde el docente puede ayudar al niño propiciándole una orientación que le sirva para entender los problemas de su libro de texto y que no sólo los pueda resolver en su libro, sino también le sirvan de base para que sea capaz de enfrentar los problemas que se le presentan en el medio ambiente en que se desenvuelve.

## IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

No podemos comprender la educación sin que en ésta ocurra un cambio o transformación.

En el momento de estructurar una estrategia para trabajar un tema determinado, es conveniente que las secuencias de enseñanza-aprendizaje consideren aspectos que vayan de lo concreto hacia lo abstracto, de lo cercano a lo lejano, de lo inmediato a lo mediato, de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general, de lo conocido a lo desconocido, de lo importante para los alumnos. Es frecuente utilizar objetos, ejercicios, ejemplos o líneas de razonamiento que por ser muy conocidos por nosotros suponemos erróneamente que son también muy conocidos para nuestros alumnos. (1)

Es necesario proponer alternativas o sugerencias para la promoción de nuevos acercamientos a la realidad educativa.

Como docente se tiene que aceptar el reto y estar dispuestos a llevarlo a cabo con entusiasmo y entereza, conscientes de que conlleva una serie de limitaciones como la falta de tiempo, demasiados contenidos programáticos, etc.

Las estrategias son alternativas didácticas específicas que el docente elabora ante el currículo institucional que se le presenta, aprovechando las situaciones que ponen en contacto al alumno con el objeto de conocimiento. En la práctica docente se elaboran con el objetivo de aplicar los conocimientos en el terreno práctico, dentro del aula y acordes al proceso cognoscitivo que sigue el alumno. Para su elaboración, el maestro tomó en cuenta las características del alumno, el nivel de desarrollo, el ritmo de aprendizaje y los conocimientos previos, conocer el contenido del programa y el objeto de conocimiento, saber las características de éste, para así, adecuar las estrategias y acercar al alumno al objeto de conocimiento.

(1) GUTIÉRREZ, Vázquez, J. Manuel. Reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria. UPN. Ensayos Didácticos. p. 237

Es la intención proponer las siguientes estrategias, que aunque no acabadas, presentan flexibilidad, esfuerzo y la característica de que pueden llevarse a cabo de una manera real y efectiva.

Para dar solución a un problema latente en un grupo de niños de una escuela determinada, es necesario buscar algunas alternativas que sirvan para tratar de solucionar ese problema, para lograrlo se establecen una serie de objetivos y actividades.

A continuación se exponen algunas estrategias que le pueden servir al docente para el mejoramiento de su práctica y al alumno en la apropiación del conocimiento.

#### Estrategia Número 1

##### **La tazerola**

**Objetivo:** Aplicar un razonamiento matemático por medio del juego.

**Material:** Tazos, colores, marcadores, pintura, pinceles y una cazuela.

**Desarrollo:** Con tazos que cada niño lleve al salón, formarán conjuntos, por decir de 50, el maestro indica que pueden pintar de diez en diez del color que quieran; cada tazo tendrá el valor en una de sus caras.

Se divide el grupo en equipos de acuerdo a los colores, cada alumno va a escribir el color que más le guste de los que fueron pintados los tazos, luego formarán equipo los que coincidieron en el color. Una vez formados los equipos se sortearán para saber



los dos que participarán primero, se enfrentarán los equipos y el que gane se enfrentará con uno de los que espera.

Es conveniente que la primera vez participe el maestro con ellos para que comprendan mejor el juego.

Cada equipo tomará diez tazos de su color y los repartirá entre sus integrantes para que los lancen a la cazuela que estará al frente y la llamarán tazerola. Al terminar de lanzar los tazos cada equipo contará al contrario tomando en cuenta los números que traen los tazos por el reverso, los tazos que caigan en la cazuela se reunirán para obtener el total y se le quitará el total de puntos de los tazos que cayeron fuera, para así saber cuál equipo obtuvo mayor puntuación. El juego continuará rotándose hasta que participen todos los equipos. Al final el equipo que obtuvo más puntos será el triunfador del juego.

Una variante puede ser que se busque otro ganador individual repartiéndose los puntos del equipo entre los integrantes, se escogerán los tres integrantes que tengan mayor puntuación y tendrán oportunidad de tirar un tazo más, si cae dentro de la tazerola lo agregará a los puntos que ya tenía y si cae fuera se quitará, para así dar el triunfo al que obtenga mayor puntuación de manera individual.

Aquí el alumno utiliza operaciones y de manera implícita está manejando las operaciones matemáticas mediante el juego.

**Evaluación:** Se evaluará al alumno de acuerdo al procedimiento que realice para contar los tazos y sacar el total de puntos acumulados al observar su desenvolvimiento en el juego. El maestro debe tomar en cuenta todas las conductas y anotarlas en

un cuadernillo para establecer comparaciones cada vez que se realice el juego y registrar los avances, esto se le hará saber al alumno para despertar su interés por seguir jugando, lo cual le servirá en su aprendizaje. Se debe evitar la rivalidad para que no haya problemas entre los alumnos. El proceso de enseñanza puede ser a largo plazo, según vayan comprendiendo el juego.

### Estrategia Número 2

#### **Equipos problemáticos.**

**Objetivos:** Propiciar la elaboración de problemas matemáticos por los propios alumnos y relacionados con situaciones de su hogar.

**Material:** Pizarrón, hojas y otros que ellos implementen.

**Desarrollo:** En equipos van a comentar alguna situación familiar de la que haya surgido un problema matemático, luego seleccionarán un hecho y plantean con él un problema.

Cuando tenga cada equipo su problema redactado, pasará un integrante de cada equipo y lo escribirá en el pizarrón, para todos analizarlo y decidir si está bien redactado, si los datos presentados son suficientes para la resolución del mismo, por cada problema bien redactado el equipo obtendrá un punto, el equipo que reúna primero cuatro puntos con las redacciones de los problemas tendrá derecho a seleccionar al alumno que pasará a resolverlos en el pizarrón.

Al aplicar la estrategia se observó que algunos alumnos se van con la idea de mencionar las cantidades muy elevadas y pierden el hilo de la redacción, por lo que con el análisis en grupo ellos

descubren que en realidad no hay ningún problema planteado.

Otros equipos, con el fin de obtener los cuatro puntos, redactan problemas sencillos, por lo que se tuvo que implementar otra regla: cada punto ganado por un equipo al resolver un problema, se le resta al equipo que lo dictó, y así pueden los demás equipos empatarlos o ganarles.

**Evaluación:** Se registrarán en un cuaderno los integrantes de cada equipo y se califica si el problema es comprensible y cuando al problema le falten datos.

También se evaluará la creatividad e identificación de problemas. Comentarios que realicen lo niños, en caso necesario ellos autocorregirán. Se utiliza también la siguiente escala:

NUMERO DEL EQUIPO	ESCRIBIÓ UN PROBLEMA BIEN REDACTADO		LOS DATOS DEL PROBLEMA ERAN SUFICIENTES		EL PROBLEMA ES MATEMATICO	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO

En caso de que los alumnos enfrenten dificultades, el docente repetirá la actividad poniendo más énfasis en dicho problema.

Si esta estrategia se aplica constantemente se logrará que el alumno pueda identificar y resolver los problemas matemáticos.

**La frutería.**

**Objetivo:** Vincular lo aprendido en la escuela con la realidad por medio de la imitación de oficios.

**Material:** Hojas de cuaderno, periódicos para recortar ilustraciones de alimentos que hay en la frutería y tijeras.

**Desarrollo:** Para desarrollar una clase de matemáticas donde se presente un objetivo parecido al anterior, conviene que cada alumno recorte del periódico ilustraciones de alimentos y les marque el precio por kilo en el centro y así, manejando cosas objetivamente lo ayudará a comprender problemas matemáticos.

El maestro sugiere a los niños que hagan billetes con hojas de cuaderno, designándoles el valor o cantidad que el grupo determine.

Ya en clase con los recortes reunidos se forman fruterías, el docente interroga sobre quiénes quieren ser comerciantes, otros pueden ser compradores, convirtiendo la clase en una especie de mercado.

Con lo anterior se puede observar que ya no se da tanto el choque entre la realidad y lo que aprenden en la escuela, porque al estar jugando a que ellos hicieron billetes parecidos a los de verdad, que utilizan en su cotidianidad, adquieren aprendizajes al estar aplicando un razonamiento desde el momento en que le asignan un valor a cada billete porque ya están usando operaciones fundamentales, no pasará tanto lo que sucede en el

libro de texto en el cual los contenidos están desvinculados de la realidad.

En esta actividad el niño demuestra mucho interés, se entusiasma desde el momento que empieza a clasificar los recortes que pondrá en cada frutería y también al imitar los oficios.

Los que realizan el papel de comerciantes se muestran muy amables con los clientes por tratar de vender e imitar los oficios, por ejemplo, los que van a comprar empiezan a preguntar qué precio tiene determinado producto y otro, hasta que deciden qué comprar; pagan con los billetes que hicieron, con uno solo o utilizando varios para recibir cambio y ahí el comerciante tendrá que hacer cuentas para saber el cambio que debe regresar al cliente con lo cual ya están utilizando las operaciones fundamentales de manera reflexiva y relacionada con la realidad.

**Evaluación:** Cuando los alumnos estén desarrollando la actividad, se realizará una observación continua de cada niño, la cual se irá anotando en un registro que lleva el docente; se puede analizar si el niño relacionó al comprar, vender e imitar lo aprendido en la escuela con su vida cotidiana. El proceso de enseñanza de esta estrategia puede tener alcances a largo plazo, dependiendo de la vinculación que haga el niño de su aprendizaje escolar con su contexto social.

El registro que llevará el maestro puede realizarse en un cuadro como el que se muestra a continuación:

ALUMNO	MOSTRO INTERES	REALIZO UN PROCEDIMIENTO	TUVO LOGROS U OBSTACULOS (especifique y diga cuáles)	RELACIONO LO APRENDIDO EN LA ESCUELA CON LA REALIDAD EN EL PROCESO
--------	----------------	--------------------------	--	--

Estrategia Número 4

**Coctel de cumpleaños.**

**OBJETIVO:** Elaboración grupal de un presupuesto.

**MATERIAL:** Las frutas que entre todos acuerden.

**DESARROLLO:** Para festejar los cumpleaños del mes se hará un convivio en el salón y ellos se encargarán de planearlo. Deben solucionar cuestiones como las siguientes:

- ¿Qué frutas se van a utilizar?
- ¿Qué otros ingredientes ocuparán?
- ¿Cuál es el costo del kilogramo?
- ¿Qué valor tienen los demás ingredientes?
- ¿Cuántas personas van a comer?
- ¿Qué cantidad se comprará de cada fruta?
- ¿Cuánto debe aportar cada alumno?

Además, se considerarán otras situaciones que surjan al estar preparando todo. Se acordará el día y el papel de cada alumno en la elaboración del coctel.

**EVALUACIÓN:** Se llevará a cabo con preguntas orales y registrando las respuestas con los siguientes criterios: si el alumno utiliza los algoritmos convencionales, cuando él implementa otras estrategias no formales.

Se pueden plantear otros presupuestos como: viaje del día del niño; comida del 10 de mayo a las madres del grupo, etc.

### **Chequerama.**

**OBJETIVO:** Utilizar las operaciones apropiadas en los problemas.

**MATERIAL:** Etiquetas, papel periódico, hojas de papel para máquina, colores, tijeras, marcadores y cinta de medir.

**DESARROLLO:** Con anterioridad se van a reunir etiquetas de productos que consumen en su hogar, procurando que lleven el precio. Entre todos van a pegar las etiquetas en el periódico y pegarlos en la pared para formar la tienda que se llamará CHEQUERAMA, porque al hacer sus compras van a pagar y recibir el cambio en cheques que ellos mismos van a elaborar en las hojas de colores.

También se encargarán de buscar un cheque para muestra y de ahí tomar los datos que debe llevar.

Se realizará un sorteo entre los equipos para decidir a cuál le corresponde ser el vendedor en la tienda. Luego cada alumno va a realizar sus compras pagando con cheque y recibiendo el cambio de igual forma.

Cuando el alumno termine su compra va a escribir en su cuaderno su experiencia en la tienda, mencionando los productos que compró, el total de la compra, el cambio que le dieron; después entregar la hoja al maestro.

**EVALUACION:** Para evaluar el trabajo analizarán individualmente maestro y alumnos el problema, dando el niño la justificación





**El corrrero aéreo.**

**OBJETIVO:** Elaboración de problemas para personas ajenas al grupo.

**MATERIALES:** Hojas de papel para máquina y una caja de zapatos forrada.

**DESARROLLO:** Vamos a comunicarnos con los compañeros del otro grupo de sexto grado; imaginemos que están muy lejos y queremos pedirles ayuda para resolver un problema que tenemos. Como el teléfono es muy caro vamos a utilizar el correo aéreo, pues es más económico. Cada alumno va a inventar y escribir en una hoja de papel un problema inventado por él, luego con la hoja hace un avioncito y lo deposita en la caja para que un compañero sea el correo y lleve la caja al otro grupo y entregue un avioncito a cada alumno, para que resuelva el problema que le tocó y en una hora lo ponga en la caja y la regresen al grupo.

En el salón se reparten de nuevo los aviones y cada niño lee el problema y les expone en el pizarrón la respuesta y analizan si el problema es comprensible, si la respuesta es correcta y si tienen otra forma de resolverlo.

**EVALUACION:** Después de revisar en el grupo los problemas, ellos mismos van a otorgar la calificación al trabajo de cada compañero y el maestro la registrará para promediarla con otras actividades semejantes que se realicen.

**Los monstruos matemáticos.**

**OBJETIVO:** Propiciar que el alumno, a través del juego resuelva situaciones problemáticas.

**MATERIAL:** Utilizar las figuras de monstruos de bolsillo que traen un número en su base y una caja para cada equipo (se pueden utilizar otras figuras de plástico, poniéndoles números más grandes de fracciones, decimales, etc., en la parte de abajo).

**DESARROLLO:** Se les pide a los niños que lleven los monstruos de bolsillo coleccionados y los reúnan con los de su equipo.

En esta primera parte se harán preguntas a los equipos como:

- ¿Cuál es el total de puntos de su equipo?
- ¿Cuál equipo tiene más puntos?
- ¿Cuál equipo tiene menos?
- ¿Cuántos puntos tiene más un equipo que otro?
- ¿Cuántos puntos tienen en total los equipos?

En la segunda parte cada equipo va a depositar sus figuras en una caja y a planear las preguntas que le van a hacer al otro integrante del equipo cuando pase a tomar la figura de su caja.

Un equipo va a pasar al frente con su caja de monstruos y nombrar a un integrante de otro equipo para que pase y realice la orden que ellos den, por ejemplo:

-Toma cinco figuras y menciona el total de puntos que ob-

tienes.

-Si en la caja hay 2345 puntos y los vamos a repartir a los de tu equipo, ¿cuántos puntos le tocan a cada uno?

El alumno que pase puede utilizar el pizarrón para hacer sus operaciones. Si el alumno contesta bien la pregunta le deben entregar una de sus figuras, si contesta mentalmente le entregan dos figuras, pero si no contesta correctamente deberá entregar una figura al equipo.

Así van a ir pasando sucesivamente hasta que pasen todos los integrantes y gana el equipo que adquirió más figuras.

En la tercera parte le toca pasar a otro equipo al frente y si la anterior se les facilitó a todos, se cambiarán los valores de las figuras por fracciones, equivalencias o decimales, para aumentar el grado de dificultad.

**EVALUACION:** El maestro la llevará a cabo mediante la observación, evaluando al alumno que pasa al frente y registrando si resolvió el problema o no. Los alumnos que muestren dificultad en dicha estrategia se agruparán con compañeros que los puedan auxiliar.

#### Estrategia No. 8

**El mercado.**

**OBJETIVO:** Vincular lo aprendido en la escuela con la realidad.

**MATERIAL:** Papel de envoltura, marcadores, cinta.

**DESARROLLO:** Se organizará una visita al mercado más cercano a la escuela con el fin de observar los productos que ahí venden y los precios.

Después de la visita van a formar en el salón el mercado, dividiéndose el trabajo para que unos hagan los dibujos y pongan precios a los productos y sean los vendedores y el otro equipo los compradores.

Por binas pueden escoger los puestos que vieron en el mercado, poniéndoles el nombre en cartulina, ejemplo: "Hierbería el Tlacuache" u otros adecuados a los productos que vendan.

Después iniciará la venta de mercado utilizando los billetes que elaboraron para la estrategia número tres.

**EVALUACION:** Al llevarse a cabo la actividad se registrará la actitud de cooperación e interés de los alumnos, como los procedimientos y operaciones que utilizaron para saber el total de la compra, el cambio que se les dará, si les falta dinero, etc.

#### Estrategia No. 9

##### **Los nuevos comerciantes.**

**OBJETIVO:** Tomar conciencia de las variadas soluciones ante un problema de determinado oficio.

**DESARROLLO:** Se propone al grupo solicitar permiso para atender la tiendita escolar, para reunir fondos para el viaje de fin de curso. Ellos nombrarán los representantes del grupo que hablarán con el Consejo Escolar para trabajar la tiendita por un mes.

Luego de obtener el permiso se organizarán para presentar el presupuesto de los gastos y saber cuánto dinero deben proporcionarles para comprar los productos, el maestro debe estar pendiente de ellos para hacerles sugerencias, pues los alumnos son los nuevos comerciantes, ya que anteriormente no habían realizado actividades parecidas.

El maestro sugerirá que primero acuerden los productos que van a vender, evitando los productos chatarra.

Ellos dedicarán si trabajan por equipos o binas para investigar los precios, comprar los productos, prepararlos cuando se requiera y venderlos.

Es conveniente que tengan encargados para cada producto y así el trabajo sea más parejo, pues todos participarán.

De esta manera debe haber encargados de los dulces, galletas, lonches, burritos, frutas, aguas frescas, etc.

En cada grupo se nombrará un responsable que entregue las cuentas al tesorero general del grupo, para que a su vez dé el porcentaje semanal a la escuela y guarde las ganancias.

Cuando los equipos estén listos, los nuevos comerciantes iniciarán su trabajo en la tiendita reportando diariamente el total de la venta, rescatando los gastos con su respectiva nota y sacando las ganancias.

**EVALUACION:** En los reportes, presupuestos, compras y ventas de cada equipo se observará el desempeño del alumno al resolver los problemas que surjan.

El grupo evaluará al final la actividad opinando sobre el trabajo realizado y los logros.

#### Estrategia No. 10

##### **Grupo matemático-ecológico.**

**OBJETIVO:** Propiciar actividades que permitan al alumno relacionar sus conocimientos con situaciones de mejoramiento del medio ambiente.

**MATERIAL:** Lápiz, cuaderno, costales, arpillas, ixtle.

**DESARROLLO:** Esta actividad se realizará durante un mes, se propondrá en octubre para realizarla en noviembre y tener fondos para diciembre.

Los alumnos van a reunir materiales que se pueden reciclar para luego llevarlos a la escuela, almacenarlos y después venderlos, así se limpian las calles de la colonia y el grupo utiliza sus conocimientos matemáticos para recabar fondos.

Se formarán equipos por afinidad para que escojan el material del que se harán responsables: botes, envases, cartón.

Cada equipo investigará dónde compran los materiales, el precio al que los pagan, en qué van a empacarlo y cómo van a llevarlo.

Todo el grupo con ayuda de su familia van a juntar botes, cartón, envases, durante el mes y entregarlos al grupo encargado de ese material, para que ellos a fin de mes lo lleven a vender

y reporten al grupo lo que recabaron informando el total de kilos o envases en su caso y el pago por cada kilogramo y el total.

**EVALUACION:** En el grupo van a redactar problemas sobre la actividad que realizaron, ejemplo: si el kilogramo de cartón lo pagan a X, ¿cuántos kilogramos se necesitan para reunir Y cantidad?

Al final el grupo evaluará la actividad al verificar las ganancias.

#### Estrategia No. 11

**El banco de problemas.**

**OBJETIVO:** Redacción de problemas de situaciones extraescolares.

**MATERIAL:** Hojas de papel para máquina, revistas, tijeras, pegamento, regla y bolsitas.

**DESARROLLO:** Se plantea a los alumnos la formación del banco de problemas. La actividad consiste en redactar problemas y presentarlos a los compañeros en forma atractiva.

El grupo por parejas va a elaborar un problema, aprovechando la experiencia de algunos que trabajan por las tardes vendiendo algún producto.

Luego de redactar el problema lo van a escribir en una hoja de papel para máquina. De la revista van a escoger un dibujo y por el reverso pegarle la hoja del problema. Enseguida recortan el dibujo en forma de rompecabezas y lo depositan en una bolsita

poniéndole el nombre de la pareja que lo redactó.

Después de tener los rompecabezas, por parejas van a escoger uno, sacar el dibujo y armarlo para luego voltearlo y leer el problema que les tocó, resolverlo en una hoja de papel y entregarlo a la pareja que lo redactó para que lo revise.

**EVALUACION:** La pareja que elaboró calificará a los alumnos que lo resolvieron pasando al maestro el resultado y la pareja que lo contestó reportará al maestro si el problema es comprensible, en caso de que el problema no tenga los datos necesarios se presentará ante el grupo para analizarlo y corregirlo.



## CONCLUSIONES

Debido a la etapa de transición en que se encuentra la educación por elevar su calidad, a las necesidades de la sociedad, en particular del niño; en este trabajo se mencionan algunas estrategias que pueden servir para encauzar y fortalecer la reflexión en la resolución de problemas, siendo éste el propósito principal de esta propuesta pedagógica, con la cual se pretende que el educando participe más directa y activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias son de utilidad tanto para el alumno como para el maestro, pues además de que se relacionan con otras áreas de trabajo, permiten al maestro reestructurar su práctica docente.

A los alumnos les permite partir de sus intereses y experiencias, para participar de manera activa en el aprendizaje, interactuar con sus compañeros, confrontar hipótesis y modificar sus estructuras. Con el apoyo del docente, los alumnos pueden aplicar los conocimientos matemáticos mediante el desarrollo de actividades que se les sugieren, las cuales propician la construcción del conocimiento, ya que están basadas en sus intereses y vivencias induciéndolos a que ellos sean quienes desarrollen la clase, a que cada vez que se les presente una situación problemática traten de solucionarla, por lo que dichas actividades tienden a desarrollar habilidades que permitan al educando hacer uso de los conocimientos de manera reflexiva y crítica, construyéndolos para establecer una vinculación entre lo que aprende en la escuela con lo que su contexto real le exige, por las comparaciones, observaciones, conclusiones y deducciones que realice, teniendo así la oportunidad de participar en la elaboración de alternativas que respondan a satisfacer ciertas

necesidades que en su quehacer cotidiano le presente su entorno social.

Cabe aclarar que sólo se aplicaron algunas estrategias de las que contiene este documento, en las cuales se observó que al realizarlas, los alumnos mostraban interés, ya que se rompía la rutina de resolver problemas mediante la explicación del maestro y seguir los pasos establecidos para la resolución, lo cual se hacía mecánicamente; ahora ellos participan en forma activa en el desarrollo de la clase.

Aplicar las estrategias en el grupo requiere de trabajo extra del maestro, pero vale la pena cambiar el trabajo cotidiano por algo que hace vivir al alumno. A pesar de que el docente trata de mejorar su práctica se encuentra con ciertas dificultades como las siguientes:

Una limitante con la que se enfrenta el docente es la normatividad del sistema educativo y por lo tanto de la institución, debido a que no se le da libertad al maestro para impartir los temas que sean del interés de sus alumnos; ya se le presenta un programa estructurado con objetivos determinados por una comisión de la Secretaría de Educación Pública, los cuales no siempre van de acuerdo a lo que el docente piensa lograr con los educandos, además no debe descuidar el factor tiempo, ya que al aplicar las estrategias en una sesión tendrá que anticipar cuánto tiempo le va a dedicar a cada una y cuánto a las demás asignaturas de aprendizaje porque tiene que cumplir con el programa.

No se busca poner a consideración algo nunca visto, tan sólo implementar estrategias que motiven al alumno para que abandone

la idea de que la matemática es aburrida e inútil para su diario vivir y le encuentre utilidad en su medio.

El docente debe cambiar su forma tradicional de enseñar y hacer intentos por transformar la educación, elaborando estrategias didácticas como alternativa. Sólo así contribuirá a que el alumno se convierta en agente de su aprendizaje y lo manifieste en su contexto.

## BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA, J. De. Estadios del desarrollo según Piaget. UPN. Antología: Desarrollo y Aprendizaje escolar. México, D.F. 1987.
- ALBARRAN, Agustín Antonio. Diccionario Pedagógico Editores Siglo Nuevo. México, D. F. 1980.
- ANDION, Mauricio et al. Guía de investigación científica. UPN. Antología: Técnicas y recursos de investigación I. México, D.F. 1987.
- CASCALLANA, Ma. Teresa. Iniciación a la Matemática. Editores Santillana. Siglo XXI. Madrid, España. 1988.
- DIAZ, Barriga Ángel. Algunas derivaciones de esta tesis en la docencia. UPN. Antología: Evaluación de la práctica docente. México, D.F. 1988.
- FLAVELL, Jhon, H. La psicología evolutiva de Jean Piaget. UPN. Antología: La matemática en la escuela I. México, D.F. 1988.
- GARCIA-PELAYO, y Gross Ramón. Pequeño Larousse Ilustrado. México. Edición 1993.
- GOMEZ, Palacio, M. Margarita. Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje. Fascículos 1 y 2. México, D.F. 1988.
- GUTIERREZ, Vázquez J. Manuel. Reflexiones sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria. UPN. Antología: Ensayos didácticos. México, D.F. 1988.
- HEREDIA, Bertha A. La evaluación ampliada. UPN. Antología: Evaluación de la práctica docente. México, D.F. 1988.

- MORAN, Oviedo, Porfirio. Propuesta de evaluación y acreditación en el proceso de enseñanza. México, D. F. 1980.
- NOT, Luis. El conocimiento matemático. UPN. Antología: La matemática en la escuela II. México, D.F. 1988.
- PANSZA, Margarita. Los medios de enseñanza-aprendizaje. UPN. Antología: Medios para la enseñanza. México, D.F. 1986.
- RUIZ, L. Estela. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. UPN. Antología: Teorías del aprendizaje. México, D.F. 1986.
- SAAL, Frida. La epistemología genética de Jean Piaget. UPN. Antología: Técnicas y recursos de investigación II. México, 1987.
- SEP. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. México, D.F. 1992.
- SEP. Contenidos Básicos de Educación Primaria. 1993. México, D.F. 1993.
- SEP. Libro de texto. Matemáticas. Sexto Grado. 1992.
- SEP. Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica Primaria. México, D.F. 1993.
- TLALSECA, Ponce. Una definición de la propuesta pedagógica del área terminal. UPN. Antología: La matemática en la escuela III. México, D.F. 1988.