

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A**

✓
**PROPUESTA PEDAGOGICA PARA PROPICIAR
EN LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO EL APRENDIZAJE
DE CALCULO DE PORCENTAJES**



JUAN VALENZUELA MEDINA

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

CHIHUAHUA, CHIH., DICIEMBRE DE 1993

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 30 de Noviembre de 1993

C. PROFDR: JUAN VALENZUELA MEDINA
P R E S E N T E:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, in-
titulado "PROPUESTA PEDAGOGICA PARA PROPICIAR EN LOS ALUMNOS DE-
SEXTO GRADO EL APRENDIZAJE DE CALCULO DE PORCENTAJES."

opción PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta de la C. Profesora:
Alicia Fernández Martínez.

Manifiesto a usted, que reúne los requisitos académicos estable-
cidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e


~~PROFR. GABINO SANDOVAL PEÑA~~
Presidente de la Comisión de
Titulación de la U.P.N.



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

DEDICATORIA

Con amor y gratitud, por su comprensión y apoyo, a mi esposa e hijos que han dado un sentido claro a mis objetivos.

A mi madre y hermanos que me proporcionaron los elementos necesarios para superarme y salir adelante.

A mis asesores que proporcionaron elementos fundamentales en el mejoramiento de mi práctica docente; en especial a mis maestras Alicia Fernández Martínez y Teresa Gutiérrez Lerma.

INDICE

INTRODUCCION.....	3
I. PRESENTACION DEL PROBLEMA.....	
A. Justificación v Planteamiento.....	6
II. MARCO CONCEPTUAL.....	
A. Definición del Objeto de Estudio.....	11
B. Número Racional.....	14
C. La Fracción como Porcentaje.....	15
D. La Construcción del Conocimiento.....	16
E. El Proceso Enseñanza-Aprendizaje.....	22
F. Los Sujetos Escolares.....	23
1. El Maestro.....	23
2. El Alumno.....	24
3. Educación.....	26
4. Sociedad.....	27
III. MARCO REFERENCIAL.....	
A. Contexto Institucional.....	29
1. Dimensión Histórica y Actual.....	29
B. Normatividad y Jerarquía Institucional.....	31
C. Contenidos Programáticos.....	33
IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....	
A. Introducción.....	36
B. Fichas de Trabajo.....	38
CONCLUSIONES.....	53
BIBLIOGRAFIA.....	55

INTRODUCCION

Este trabajo tiene como objetivo abordar el problema que el niño de sexto grado tiene para calcular el tanto por ciento de ciertas cantidades, sugiriendo mediante una propuesta pedagógica, estrategias didácticas, encaminadas a propiciar que el alumno supere esta dificultad.

En su concepción más amplia se entiende por propuesta pedagógica, la elaboración teórico-metodológico, sobre problemas educativos, planteados en torno a relaciones que el maestro establece entre el objeto de conocimiento, los objetivos curriculares, los sujetos de aprendizaje, las estrategias de aprendizaje y la intervención docente en un contexto institucional y social.

Al abordar la explicación de este trabajo, se puede mencionar cómo la elaboración técnico-metodológico constituye una alternativa para que el maestro estructure y transforme su práctica en los procesos de aplicación y resolución de problemas que implique la comprensión de textos escritos.

Para estructurar dicha propuesta es necesario tomar en cuenta los aspectos que la integran, como son los conceptos teóricos, las explicaciones que se desarrollan en torno al problema y a las estrategias metodológicas que se formulan para tratar de resolverlo.

Así como también los elementos epistemológicos (teo-

rias del conocimiento). sociales, psicológicos y educativos que intervienen directamente en el aprendizaje del niño y estrategias didácticas que explican el trabajo docente en el aula.

La elaboración y formulación de una propuesta, responde a la finalidad del área terminal de la Licenciatura en Educación primaria y preescolar, plan 85.

Permite también la reflexión y sistematización de su labor docente, así como desarrollar una actitud crítica, científica e innovadora, mediante una revisión reflexiva de los actuales conocimientos psicopedagógicos y de su experiencia docente.

Para la elaboración de dicha propuesta se realizó el siguiente proceso:

En primera instancia se contempló la problemática que surge de la práctica docente, ya sea en el proceso de aprendizaje normal del alumno, en la formación del docente, en la instrumentación de los libros, en la relación a las teorías del conocimiento, etc., analizando que existe un gran número de factores que intervienen en el aprovechamiento escolar.

Después de realizado este análisis se tomó el problema elegido para esta propuesta, siendo de mayor interés para el docente, por lo que se llegó a detectar la gran dificultad que existe entre los niños de sexto grado para comprender el tanto

por ciento en determinadas cantidades.

Ante tales circunstancias se planteó el problema, se delimitó y justificó, para partir en su contenido a la sustentación teórica, basada en la corriente psicogenética que basa su teoría en cómo el niño construye su conocimiento; la concepción del maestro con base en su función, así como los cambios educativos en que está inmersa la labor docente, el Artículo Tercero de la Constitución, la Ley General de Educación, la modernización educativa, etc., que sirvieron de marco para la elaboración de dicho trabajo.

Posteriormente se presenta la parte medular de este trabajo: las estrategias didácticas; las cuales son presentadas mediante actividades que hacen posible, orientar las acciones del trabajo cotidiano en la enseñanza y aprendizaje de los conocimientos.

Las conclusiones que están contenidas son de acuerdo a la interpretación personal del investigador que llevan a generalizar, enfocada al universo estudiado, de manera parcial. Para que pudiera tener validez a universos más amplios, se tendría que realizar trabajos e investigaciones que cubrieran más escuelas de un lugar.

I. PRESENTACION DEL PROBLEMA

A. Justificación y Planteamiento

La matemática es una de las principales áreas del programa de educación primaria. Está considerada así por la gran necesidad que tiene el país, y no sólo el nuestro, sino todos, el de desarrollar óptimamente la sociedad. Por lo tanto, la importancia de éste se encuentra, dentro de las sociedades modernas, en la organización no solamente de la actividad económica sino también de la vida social por conducto de las ciencias humanas que las utilizan cada vez más, ya que esta disciplina se puede encontrar aplicada en infinidad de actividades que el hombre desempeña y es ahí donde radica su importancia.

Además de la gran importancia en la sociedad, la matemática es un instrumento del desarrollo intelectual que permitirá cualquier aprendizaje posterior, tanto por considerársele como un lenguaje universal así como contar con una precisión por lo racional.

Reflexionando lo anterior nos encontramos, que siendo las matemáticas tan importantes, existe una gran deficiencia en el manejo de conceptos matemáticos, tanto en la escuela como en la vida diaria.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, influyen muchos factores que dificultan o entorpecen el rendimiento que los educandos pueden tener.

Para detectar cuáles son esas deficiencias es preciso que el docente esté consciente de todo aquello que interviene en la educación de los alumnos, para así poder mejorar y ayudar, en cierto modo, a que progresen, a que sean críticos, a que reflexionen y a que se incorporen a su medio social y de esta manera transformarlo cuando éste lo requiera.

El estudio de las matemáticas pretende, en la educación primaria y en forma general, formar una actitud científica en el alumno, la comprensión de lo que presentan las matemáticas y la interacción que ésta guarda con el ser humano. Al reflexionar sobre la magnitud de esta área se puede determinar la importancia de mostrar al niño la manera de aprender, encontrando en ella un sentido estricto de sus conocimientos que presentan en forma directa o indirecta la transformación de la vida misma. Por ello es trascendental no olvidar que aprender no es introducir en la mente información verdadera u objetiva pero que subjetivamente es inerte y por lo tanto carece de sentido y de valor para el alumno.

De alguna manera existe cierta aversión hacia ciertos aspectos de esta ciencia por parte de los alumnos, siendo justificada en cierta manera por el tratamiento inadecuado de las estrategias didácticas utilizadas por el maestro que le dificultan la comprensión, la construcción y aplicación de los conceptos científicos a los alumnos, ya que por lo general se da una práctica generalizada de la enseñanza matemática, buscando siempre la mecanización de conocimientos sin interesarse

por las inquietudes y reflexiones de los alumnos, por lo tanto, sólo se adquiere un conocimiento para resolver un examen escolar y no para su vida cotidiana.

El presente trabajo nace de la práctica docente, donde se ha podido observar y detectar mediante la resolución de cuestiones matemáticas hechas por los alumnos en lo general y particular, exposiciones de los niños, que sólo utilizan el libro de texto como única fuente de información; esto conlleva al desinterés del tema y a la poca participación de los alumnos, aunado esto, como anteriormente se menciona, la forma en que el docente aplica las diferentes técnicas para llevar a cabo esta enseñanza, así como en no tomar en cuenta ciertos niveles y capacidad del individuo, olvidándose de propiciar situaciones atractivas y útiles al niño, acordes a sus experiencias y necesidades.

En un sentido amplio y significativo es importante que el alumno construya, modifique, diversifique y coordine sus esquemas relacionales, estableciendo de este modo conceptos que expliquen y enriquecen su comprensión del mundo y su aportación a la realidad en que viven, tomando siempre en cuenta las etapas del desarrollo en la que se encuentra el niño.

Es importante resaltar que el manejo del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta área se encuentra en el educando una gran dificultad para lograr la construcción y comprensión

de los aspectos matemáticos y directamente en la utilización del cálculo de porcentajes que posteriormente en su vida diaria requerirán su utilización.

Lo anterior se presenta a consecuencia del tipo de técnicas y procedimientos que se utilizan para la enseñanza del conocimiento. Por lo general, el docente realiza una explicación meramente verbalista de lo que es el porcentaje, en qué se emplea y cómo se maneja; una vez explicado, se plantea un problema el cual se resuelve siguiendo determinado procedimiento marcado por el maestro para llegar al resultado; en seguida, plantea nuevos problemas a los educandos para que los realicen siguiendo las indicaciones y la forma en que se realizó. No se cuestiona al educando el cómo lo resolvió ni por qué plantea la solución de esa manera, simplemente se revisa el resultado final y no el proceso utilizado. Esto manifiesta cómo los conceptos matemáticos, en la escuela primaria, se manejan erróneamente, ya que sólo se pretende la memorización y la realización de tradicionales numeraciones sin interesar si el niño comprende dichos procedimientos.

Es importante que el niño comprenda las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicaciones, divisiones, números reales, etc.) para continuar la conceptualización de lo que es la resolución de cálculo de porcentaje.

Es por esto que se plantea lo siguiente:

¿Cuáles son las estrategias didácticas que permiten al

niño de sexto grado la comprensión en la resolución de problemas que impliquen cálculo de porcentajes? 

Para apoyar dichas estrategias es necesario la sustentación teórica que dé solución a dicho problema, por lo cual la teoría psicogenética de J. Piaget aporta los conceptos básicos para la explicación de cómo construye el conocimiento el alumno. Para lograr de manera satisfactoria el aprendizaje de las matemáticas es necesario situar los aprendizajes del niño en un terreno experimental donde el aprendizaje significativo, la memorización comprensiva y la funcionalidad de lo aprendido brinden al alumno perspectivas más amplias para la solución de posibles problemas que se presenten, con reflexión y seguridad.

B. Objetivos

Los principales objetivos de este trabajo, radican en:

- * Brindar al educando estrategias didácticas y herramientas que le permitan acceder a la comprensión del cálculo de porcentajes. 
- * Brindar los elementos teórico-metodológicos que le sirvan al docente de base para seleccionar y adaptar la actividad educativa a las demandas que el grupo le plantea, propiciando en el alumno seguridad, interés en su aprendizaje, la oportunidad de que sea más activo y participativo, dejando de ser el intérprete de los conocimientos.

II MARCO CONCEPTUAL

A. Definición del Objeto de Estudio

Es difícil presentar una descripción satisfactoria de la historia e importancia de las matemáticas, en los diferentes pueblos y civilizaciones, que han surgido desde tiempos pasados hasta nuestros días, ya que casi no existen documentos que nos ayuden a reconstruir un panorama general del inicio de las matemáticas. A pesar de todo, como se trata de matemáticas rudimentarias, podemos limitar su descripción a algunos rasgos esenciales.

En la época antigua, el campo matemático lo constituyeron los sistemas de figuración de números, los métodos de cálculo que dan origen a un principio de álgebra y a una geometría bastante elemental, de alguna manera, se puede decir, que se trata de unas matemáticas prácticas.

Es importante resaltar la notable contribución de la antigüedad al progreso de las matemáticas. Para poder comprender esta aportación conviene no separar la historia de las matemáticas de la historia general del pensamiento humano; y un ejemplo notable de ello es la creación de las matemáticas griegas, que surgieron como consecuencia de un ideal por alcanzar la perfección del pensamiento, de una preocupación por lo racional, de una lógica a la que Aristóteles aportara la más elaborada formulación.

La presentación de la evolución histórica de una

ciencia, es sin duda útil y aclatoria; porque muestra los momentos cumbres, las etapas de su progreso y sus sincronismos.

Dentro de esta perspectiva es importante considerar a la evolución de la matemática como un proceso continuo, de transformación de las diferentes sociedades en las cuales la aplicación de estos conocimientos han hecho posible una serie de progresos de suma importancia a la humanidad; ya que como ciencias abstractas tienen múltiples aplicaciones prácticas.

La importancia de las matemáticas en las sociedades industriales modernas se extiende aún más lejos, hasta la organización no solamente de la actividad económica, sino también de la vida social por conducto de las ciencias humanas que las utilizan cada vez más.

Si las matemáticas (1) son una serie de abstracciones efectuadas a partir de operaciones intelectuales sobre el entorno, hacer matemáticas, es aprender a abstraer de situaciones concretas las operaciones hechas sobre ellas. En este sentido, las matemáticas que son auxiliar indispensable para el hombre de acción contemporáneo, constituyen, igualmente, una disciplina irremplazable del intelecto, ya que mediante su manejo y desarrollo, se da una cimentación de las estructuras mentales que permiten el desarrollo intelectual del ser humano y la organización de la mente.

(1) SESTIER, Andrés. Diccionario Enciclopédico de las Matemáticas. Ed. del Valle de México, 1978. p. 25

Tomando en cuenta dicha importancia, es necesario que desde los inicios de la edad escolar exista en la enseñanza y en los docentes una significación para ellos en la medida en que contribuyen a la realización intelectual del alumno, enseñándolos a pensar rigurosamente y a utilizar principalmente sus capacidades.

Las matemáticas por lo general se definen como la ciencia que estudia las magnitudes numéricas y espaciales y las relaciones que se establecen entre ellas. (1)

Es difícil definir el significado exacto de las matemáticas por su contenido, ya que ha ido cambiando a través del tiempo y actualmente éste se ha ampliado mucho aplicándose en casi todas las ciencias con muy diversos fines.

Las matemáticas son ante todo y en primer lugar unas acciones ejercidas sobre las cosas y las mismas operaciones son siempre acciones, aunque bien coordinadas entre sí y simplemente imaginadas en lugar de ser ejecutadas materialmente. (2)

El tomar en cuenta el desarrollo cognitivo del niño, nos damos cuenta cómo las matemáticas son un reflejo de las operaciones lógico-matemáticas que han ido adquiriendo, las cuales permitirán la conceptualización de lo que serán las matemáticas escolares, siempre y cuando las si-

(1) Diccionario enciclopédico, Exito. Vol. 3 Editorial Océano.
(2) PIAGET, A dónde va la Educación. p. 52

tuaciones que se propicien en el niño permitan estructurar los conceptos lógico-matemáticos y no solamente la utilización de la matemática simbolizada.

Los niños tienen que concebir el principio de conservación de cantidad antes de que puedan desarrollar el concepto de número, la conservación de cantidad en sí no es el concepto sino una operación lógico-matemática.

Sin duda la formación inicial de los alumnos constituye la base más importante para la construcción de los primeros conocimientos matemáticos, pretendiendo no sólo el desarrollo de habilidades para operar números, como anteriormente se menciona, sino también usar los conocimientos en forma más racional y eficiente, tanto en la solución de problemas dentro y fuera de la escuela como en el proceso más sólido de aprendizaje.

B. Número Racional

Se puede definir como racional aquella expresión cuantitativa que se represente como la relación a/b , donde a y b sean números enteros y b diferente de 0.

El número racional nace de la necesidad de encontrar soluciones de operaciones como las siguientes: $7 \div 5$. Dichas operaciones no entran en una solución dentro del conjunto de los números naturales, ni aún dentro de los enteros, por lo que se tienen que encontrar soluciones dentro de un campo más grande: los racionales.

Existen diversas formas de ver los números racionales: como cocientes de enteros, donde entran en juego diversas modalidades tales como la razón proporcional, se puede también abordar el porcentaje, etc.

La construcción del concepto de fracciones en el niño es compleja, ya que los números fraccionarios no se abstraen de los objetos físicos, se construye mediante operaciones interiorizadas, creadas por desequilibrios donde el niño actúa en forma operacional sobre los objetos y construye sus propias estructuras que le permiten resolver los problemas planteados.

Se puede concluir que, una conceptualización de los números fraccionarios es posible mediante actividades que propicien la abstracción reflexiva con base en la intuición del niño, dejando que establezca su propia simbolización y enfrentando situaciones problemáticas por resolver, para posteriormente acceder a lo formal.

C. La Fracción como Porcentaje

Las fracciones forman un conjunto de números con propiedades específicas, distintas de las propiedades de los números enteros y muchos de los problemas se originan por no tener claras esas diferencias.

Al hablar de porcentaje se sitúa a la proporción de una cantidad en relación a otra que se calcula sobre la centena, por ejemplo $\frac{3}{5}$ es una razón, tres sobre 5, tres entre cinco.

Es importante que el educando tenga una visión más amplia de estos conceptos, que le permitan abordar los problemas de variación y comparación para sentar las bases del desarrollo del razonamiento proporcional.

Esta serie de aspectos permiten abordar un problema específico de esta área, como es la resolución de problemas de cálculo de porcentaje, lo que ha representado para el mismo alumno gran dificultad, pues si éste se percata de que constantemente adquiere conocimientos que no son significativos y que no le aportan experiencias reales de su práctica, manifiesta inseguridad y falta de interés y encajonando éstas como prácticas mecánicas, rutinarias, se convertirá en obstáculos para desarrollar la reflexión y el razonamiento.

D. La Construcción del Conocimiento

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo vinculado con todo el proceso de la embriogénesis (1). La cual abarca al desarrollo del organismo, pero también al del sistema nervioso y al de las funciones mentales. En el caso del desarrollo del conocimiento en los niños concluye sólo al llegar a la edad adulta.

Los seres humanos en su interactuar diario van apropiándose de información externa, la cual interiorizan para construir el conocimiento, a través de los procesos de asimilación.

(1) PIAGET, Jean. Seis Estudios de Psicología. Edit. Barral. Barcelona, 1970. p. 11.

lación y acomodación.

El conocimiento es tan extenso que inicia desde muy temprana edad avanzando progresivamente y siendo el propio individuo el que lo construye mediante juegos y su interacción con el medio, empieza a descubrir los objetos y las relaciones que se establecen entre ellos.

Es por ello que los niños están en contacto con los conceptos elementales de las matemáticas mucho antes de que la escuela le transmita de forma organizada: el aprendizaje escolar no parte nunca de cero, sino que siempre se ve precedido por las ideas que el niño ha construido acerca de aquello que se le va a enseñar. Antes de acudir a la escuela, habrá tenido ya la oportunidad de elaborar ciertas nociones referentes a las cantidades y su representación.

La estructura de los conceptos elementales en el niño se da a través de la interacción que tenga sobre los objetos y sus relaciones.

Piaget distingue tres formas de conocimiento: conocimiento físico (que los niños adquieren mediante su actividad con objetos), conocimiento lógico-matemático (el que se deriva de las acciones que el niño ejerce sobre los objetos, como cuando aprende números a partir de colecciones de cosas) y el conocimiento social-arbitrario (se debe enseñar y reforzar a la manera del "método de la lección didáctica"). Los objetos mismos brindan al niño los dos primeros tipos de conocimiento.

Inferir en las actividades espontáneas del niño significa retardar su adquisición de auténtico "conocimiento" de los dos primeros tipos. Dejar que el niño se equivoque en sus predicciones le motiva para lograr la acomodación.

Desde el punto de vista psicogenético, el proceso enseñanza-aprendizaje se realiza paulatinamente mediante la asimilación al incorporar datos nuevos a esquemas existentes y la acomodación al modificar los esquemas existentes en un proceso de reestructuración. Ambos procesos dan paso al aprendizaje al encontrarse en un período de desequilibrio, el cual propicia el equilibrio.

El aprendizaje, es decir, la transformación de esquemas mentales, no siempre aparece en ciertas etapas cronológicamente determinadas. Sin dejar fuera las capacidades biológicas del individuo, la transformación de sus esquemas se da como consecuencia de sus prácticas sociales, lo que a su vez produce la transformación de algunas de esas prácticas.

Para la construcción del conocimiento físico son necesarios dos tipos de abstracción, la empírica y la reflexiva. Durante la primera, el niño se centra solamente en la percepción de un objeto y absolutamente en una característica, olvidando las demás. Es decir, se centra solamente en el tamaño, sin tomar en cuenta otras cualidades. En cambio en las construcciones reflexivas el niño construye relaciones entre

los objetos, pues las características que de ellos mismos se perciben y comparan, no existen a la vista, sino que el niño las crea. En la realidad psicológica del niño una no puede darse sin la otra.

La experiencia física se trata del proceso de aprender las propiedades de los objetos, por lo general mediante la manipulación. Gracias a este proceso el niño obtiene la información que necesita para resolver problemas más abstractos.

La experiencia lógico-matemática es un tipo de aprendizaje superior, que depende más de las propiedades especiales de la interacción sujeto-objeto que de las propiedades físicas de los objetos, como la experiencia física. Se trata del proceso por el cual el niño elabora reglas lógicas abstractas acerca de las propiedades de los objetos. Piaget denomina "estructuras cognitivas" esas reglas como tales, configuran reglas de estrategia para la solución de problemas.

En el primero el pensamiento del niño se descentra y se vuelve totalmente reversible. El niño necesita presenciar o ejecutar la operación en orden para invertirla mentalmente. En el curso de este período, se desarrolla la base lógica de la matemática bajo forma de una serie de esquemas lógicos discretos. Otro cambio cualitativo que se produce en las aptitudes lógicas del

niño consiste en la comprensión de que modificar la apariencia de algo no modifica sus restantes propiedades (conservación).

Esto es, el niño no reflexiona mediante teorías o con razonamiento hipotético-deductivo, como lo haría un adolescente entre los doce y dieciseis años. Sólo a través de la experiencia y la experimentación llega a nociones que el de mayor edad puede extender a muchas otras situaciones.

Para el proceso de construcción del conocimiento científico, es necesario comprender que las operaciones intelectuales no son innatas sino adquiridas. Por ello es importante resaltar que no en todos los niveles de desarrollo intelectual los sujetos son capaces de realizarlas.

Piaget afirma que no todas las estructuras de conjunto están presentes en todos los niveles de desarrollo intelectual del individuo sino que se van construyendo progresivamente dependiendo de las posibilidades operativas de los sujetos.

Esta estructuración debe estar apoyada en el manejo práctico de conceptos que permitan la interacción con el ambiente y la sociedad.

Piaget describe distintos períodos psicoevolutivos, en relación al ritmo de adquisición de las distintas estructuras mentales en la vida de los individuos. El período en que se centra este trabajo es en el de las operaciones concretas, en

el cual el niño concibe los sucesivos estados de un fenómeno de una transformación, como "modificaciones", que pueden compensar entre sí, o bajo el aspecto de invariante que implica la reversibilidad.

Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación.

Es pues de esta manera que podemos afirmar que el niño aprenderá a aplicar y comprender cuando se busquen los conocimientos para resolver un problema que sea de su interés, es decir, cuando el aprendizaje sea funcional en el propio momento de ser adquirido.

En esta fase también interviene el complemento del proceso de descentración, hasta el punto de que el pensamiento y la resolución de problemas pueden presentarse dentro de un marco de referencias puramente abstractas, ajeno a toda finalidad de obtener o satisfacer necesidades. Por ser el adolescente capaz de formular hipótesis acerca de cosas que no están al alcance de su manipulación, se torna posible un proceso de "ensayo y error" auténticamente interno, así como un proceso más cognitivo de asimilaciones recíprocas de esquemas.

Por lo anterior se puede afirmar que el niño aprenderá matemáticas mediante el conocimiento físico, lógico-matemático y social. Equilibrando estos tres tipos de conocimiento el aprendizaje será óptimo y favorable para posteriores adquisiciones de conceptos abstractos como las matemáticas.

E. El Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Contraria a la concepción tradicionalista sobre aprendizaje como un acto de mera repetición; la escuela activa ha mejorado a partir de los años sesentas el aprendizaje por descubrimiento, el cual se diferencia del primero, porque deja al alumno más libre para que actúe con mayor oportunidad de llegar por sí mismo a lo que se pretende que aprenda, significando para el alumno un proceso que exige mayor actividad.

El aprendizaje por descubrimiento incluye diferentes fases:

- Aprendizaje inductivo, consiste en presentar al alumno una serie de casos que al interactuar con ellos puede llegar a formularse una regla.
- Aprendizaje con errores, al alumno se le permite cometer errores partiendo de la idea de que sólo al cometerlos, el sujeto podrá aprender de ellos.

Juan Del Val, especifica respecto a este tipo de apren

dizaje, que los conocimientos no se adquieren, sino que se construyen: "El sujeto asimila algún aspecto del medio y se acomoda a él, de tal manera que sólo es capaz de comprender aquello que está en disposición de asimilar, por que dispone de los elementos para asimilarlo". (1)

Esta tesis resulta muy interesante, ya que presenta conceptos con lo que se está completamente de acuerdo pues se apega directamente a la corriente constructivista que marca el aprendizaje a través de un proceso de equilibrio y que el interactuar con grupos escolares, dé la razón suficiente para comprobar que el niño sólo aprende lo que le interesa aprender y que en la medida en que se identifique con el objeto de estudio, será el resultado de aprendizaje que se logre; por lo que se establece la necesidad de que el trabajo que se realice en el aula o fuera de ella, permita al alumno explorar, ser activo para que llegue a la formación o a la construcción de su conocimiento.

Corresponde al docente, apoyar este tipo de trabajo colocando al niño en situaciones en las que pueda aprender.

F. Los Sujetos Escolares

1. El maestro

(1) DEL VAL, Juan. Crecer y Pensar. La Construcción del Conocimiento de la Escuela. Ed. Laila, Barcelona. 1985. pp. 385.



Una de las personas más importantes en la institución o sistema educativo es el docente. Siendo él tan importante, es esencial que posea ciertas cualidades educacionales y personales.

Este será el encargado de organizar el proceso de construcción del conocimiento por medio de situaciones que permitan tener experiencias útiles y prácticas para el alumno.

El docente debe considerarse un elemento más del grupo, un compañero y la relación entre los miembros de esa sociedad debe ser a base de afecto y respeto.

2. El alumno

Para Piaget, el bebé adquiere hábitos en función de la experiencia, a partir del momento de su alumbramiento. La observación directa de las conductas, muestra la rapidez con que se van conduciendo los progresos, a través de un conjunto de actitudes, de emociones e impresiones de hambre y satisfacciones.

El individuo actúa cuando experimenta una necesidad, o sea, cuando se rompe momentáneamente el equilibrio entre el medio y el organismo. La acción tiende a establecer dicho equilibrio, o sea, a readaptar el organismo, una conducta es entonces, un caso particular de intercambio entre el mundo exterior y el sujeto.

La inteligencia asimila los datos de la experiencia,

los modifica y los acomoda a los datos provenientes de nuevas experiencias.

El funcionamiento de la inteligencia es capaz de crear estructuras variadas en el transcurso del desarrollo, definiendo los diferentes estadios o etapas que marca Piaget:

Destaca cuatro etapas en el desarrollo de todo individuo; la sensoriomotriz que abarca de 0 a 2 años; la preoperacional que va de los 2 a los 7 años de edad; la de las operaciones concretas que es de 7 a 11 años y la de operaciones formales de 11 a 15 años de edad.

La etapa en que se ubica a los niños de sexto grado es la de operaciones concretas, en la cual se señalan las siguientes características:

- Aparece la necesidad de una reflexión entre las ideas y la justificación lógica. El niño a partir de los siete años piensa antes de actuar y comienza a conquistar esa difícil conducta de reflexión.

- Inicia la construcción de la lógica misma; la lógica constituye el sistema de relaciones que permite la coordinación de los puntos de vista correspondientes a individuos distintos y de los que corresponden a peticiones o instituciones sucesivas del mismo individuo.

- Se genera en el niño una moral de cooperación y de autonomía personal.

- El niño empieza a establecer nexos de causa-efecto por medio de la identificación. La explicación causal por composición partitiva resulta de un juego de operaciones coordinadas entre sí en sistemas de conjunto que tienen por oposición al pensamiento intuitivo de la infancia, la propiedad de ser reversible.

- Se ubica en el espacio y en el tiempo.

- Dentro del pensamiento del niño corresponden las operaciones. Una operación es una acción cualquiera cuya fuente es siempre motriz, perceptiva e intuitiva. Sus raíces son esquemas sensoriomotores, experiencias efectivas o mentales y constituyen, antes de ser operatorias, la propia materia de la inteligencia sensorio-motriz y de la intuición.

Es importante recalcar que el desarrollo intelectual necesita la maduración, además de la experiencia física, la interacción social y el proceso ininterrumpido de equilibra-
ción.

Es por lo anterior que el niño al llegar a las opera-
ciones concretas presenta en esta etapa un pensamiento lógico, pero limitado a la realidad, manteniendo dichas operaciones ligadas a la acción.

En esta etapa son capaces de hacer conjeturas de una enunciación meramente verbal, pues se trata del período de las operaciones concretas y en ausencia de ellas es incapaz de

resolver problemas de tipo verbal.

3. Educación

Aunque la escuela es reconocida como un lugar fundamental para la enseñanza, el aprendizaje del conocimiento científico - formal y la adquisición de hábitos funcionales para la actualización posterior del niño, es obvio que el aprendizaje no es exclusivamente de la escuela. Esta imparte una educación informal que recibe el niño fuera del ámbito escolar.

La educación de todo el país está regida por una política educativa entendida ésta como aquella serie de instrumentaciones jurídicas y de otros aspectos que el Estado implanta mediante programas, contenidos de aprendizaje, libros de texto y aspectos administrativos que tienen como finalidad la de reproducir la ideología.

4. Sociedad

Como anteriormente se menciona la educación formal y la informal realizan la función educativa conjuntamente, es decir entre ambos existen vínculos muy estrechos, ya que de una u otra forma influyen decididamente en la formación del educando. Dentro de la educación informal se encuentran: la familia, la religión y los medios de comunicación, como instituciones sociales que ejercen gran influencia en la educación en nuestro país y particularmente del contexto escolar en el cual se realiza la labor docente.

En todo proceso educativo interfiere la estructuración económica, jurídico-político, cultural e ideológico del sistema social al cual es parte.

Por lo tanto, los factores que conforma a cualquier sociedad intervendrán directamente en el aprovechamiento o fracaso de los conocimientos escolares.

III. MARCO REFERENCIAL

A. Contexto Institucional

1. Dimensión histórica y actual

La educación formal desde sus inicios siempre ha estado inmersa en una formación social determinada y es el modo de producción aunado a la super estructura, los que determinan la política educativa.

La educación de cualquier país está regida por una determinada política educativa, entendiéndose ésta como una serie de instrumentaciones jurídicas y de otros aspectos que el estado implanta mediante programas, contenidos de aprendizaje, libros de texto y aspectos administrativos que llevan el propósito de transmitir una ideología determinada por el estado.

Además de ser un fenómeno social la educación está sujeta a situaciones políticas y sociales que delimitan la práctica docente.

Este tipo de situaciones se han presentado a través de la historia de la sociedad mexicana, caracterizándose ésta por sus avances y retrocesos; sin embargo es importante resaltar que es la educación el punto clave para su transformación. "La educación ha sido presentada como alternativa de cambio, como un mecanismo generalizado y automático de ascenso social".
(1)

(1) MEDRANO, García Renward. "Economía Nacional". Ensayos. La Educación en México. Ant. Política Educativa, SEP. p.19

En cada una de las etapas de la historia de México, desde la etapa precolombina pasando por la colonia, la de la formación de la república, el porfiriato, la postrevolucionaria, la socialista, hasta llegar a la actualidad, la educación, tanto jurídica como prácticamente, ha estado compuesta por aspectos sociales, económicos y políticos correspondientes a la época. En consecuencia el individuo se conforma con características acordes a las necesidades de cada momento.

Es necesario resaltar como en cada etapa, que el estado determina la realidad educativa, para lograr conservar y potenciar su dominio sobre la sociedad misma. Por lo que delimitan el marco institucional traduciendo a normas que rijan y unifiquen su organización y sus actividades.

Este tipo de dominio se ha realizado a través de programas y reformas establecidas en cada sexenio.

En la actualidad han surgido grandes cambios educativos de trascendental importancia para el desarrollo del nivel educativo del país.

En 1989, al inicio de la gestión presidencial del Licenciado Carlos Salinas de Gortari, se crea el programa para la modernización educativa, en el cual se pretende elevar la calidad de la educación, realizando reformas tanto en los planes y programas, así como también en los textos gratuitos, además de tratar de asegurar la relevancia de las actividades en relación con el trabajo real del maestro y con el desarro-

llo cultural y científico de éste, además de la reorganización del sistema educativo.

Tendiente a elevar la calidad de la educación, el programa para la modernización educativa, planteó objetivos muy ambiciosos, tales como: descentralización, pretendiendo una amplia distribución de la educación a las clases marginadas y el medio rural, una vinculación de la escuela con el nivel productivo, un avance en el sistema científico y tecnológico.

Este tipo de reforma pretende en gran manera mejorar la calidad de la enseñanza, que permite a los educandos no sólo adquirir los conocimientos teóricos, sino también, proporcionarle una serie de elementos prácticos que le permitan aplicarlos creativamente en beneficio de su persona y de la sociedad misma.

B. Normatividad y jerarquía institucional

Todo sistema de gobierno necesita auxiliarse de leyes para poder organizar la sociedad y en beneficio de la misma, éstas quedan establecidas en una Constitución.

La educación es y ha sido un tema de preocupación en las cúpulas del poder, por tal motivo desde la Constitución de 1857 se plantea el Artículo 3o., donde se estipulan las bases que se deben tomar en cuenta para la impartición de la Educación en México.

La educación que imparta el Estado-Federación, Estados, Municipios-, tenderá a desarrollar armónicamente

todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. (1)

Actualmente se presentan algunos cambios en el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos entre los cuales se menciona: El estado impartirá la educación preescolar, primaria y secundaria, así como sus respectivas responsabilidades en la construcción operación del sistema Educativo Básico, así como la obligación de los padres de hacer que sus hijos cursen el nivel de primaria y secundaria, además se derogó la fracción IV en referencia, "que las instituciones privadas no deben impartir instrucción religiosa".

Analizando lo anterior se puede constatar como el artículo 3o. Constitucional constituye la base para la reglamentación de la Ley General de Educación. Para una mejor organización en materia de educación el Gobierno Federal se coordina de tal forma que responsabiliza a los Gobiernos Estatales y los introduce al sistema educativo para que procuren en la mejor manera posible llevar a cabo la educación en su Estado. para ello fue necesario dictar la ley General de Educación estando basada, como anteriormente se menciona, en los principios del artículo 3o. y regula la educación que imparten los Estados en particular, dicha Ley establece "que la educación es un servicio público y cumple una función social que

(1) H. CONGRESO DE LA UNIÓN. "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos". Undécima edición. Méx., 1992.

ejerce plenamente el Estado". (1)

En la Ley General de Educación se considera a la educación como un medio para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura, además se tiene como un proceso permanente.

En general dentro de la Ley General de Educación se señala que el proceso educativo se desarrollará en un clima de libertad, pero libertad responsable, en el que se comprometan a la acción los educandos, educadores, padres de familia e instituciones. Dicho proceso deberá desarrollar en el educando la capacidad para aprender por sí mismo, así como promover el trabajo grupal para una mejor interacción en la sociedad.

C. Contenidos Programáticos

La educación primaria en México se encuentra organizada en seis grados escolares. Anteriormente se trabajaban en cada uno de los grados ocho materias: español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, educación para la salud, educación artística, educación tecnológica y educación física. Cada una de estas materias con sus objetivos y su metodología, estaban implementados y racionados en ocho unidades de trabajo.

Recientemente se creó, para el ciclo escolar 1992-93 el Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y

(1) GONZALEZ, Cosío Arturo. "Los años recientes 1964-76". Antología Política Educativa. SEP. p. 253

Materiales Educativos; en el cual se emplean asignaturas y no áreas como en los programas anteriores. Las asignaturas son: español, matemáticas, medio ambiente, salud y educación cívica para primero y segundo grado, al tercer grado se le aumenta comunidad, municipio y nación. En los grados de cuarto, quinto y sexto se manejan asignaturas como: español, matemáticas, medio ambiente, salud, historia, geografía y educ. cívica.

En este programa ya no se manejan objetivos sino contenidos integrados en temas.

Para el presente ciclo escolar 1993-94 se aplican nuevos programas de estudio. Para la aplicación del nuevo plan de estudios se establecen dos etapas para la implantación de la reforma. En la primera etapa, el plan y los programas de estudio se aplican en los grados primero, tercero y quinto. En la segunda etapa, que inicia el próximo ciclo escolar, se aplicarán los nuevos planes y programas a los grados de segundo, cuarto y sexto.

Para el presente ciclo escolar 1993-1994, el programa de sexto grado de la asignatura de matemáticas está integrado por dos ejes: a) Razón y proporción y b) geometría.

Entre los objetivos que se manejan son los siguientes:

- Generar experiencias que le permitan al educando estudiar las figuras geométricas en un contexto más dinámico.

- Que el educando adquiera bases sólidas para ser apto

en la resolución de problemas.

- Que el alumno despliegue recursos intelectuales, aplique sus conocimientos y relacione tanto conceptos como procesos.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Introducción

La propuesta que se presenta tiene como propósito brindar al niño de sexto grado de educación primaria situaciones de aprendizaje que le ayuden a desarrollar y conceptualizar gradualmente para su aplicación práctica la utilización del tanto por ciento. Esto será posible mediante actividades que el niño realiza tanto en su clase como fuera de ella, manejando dichas actividades directamente sobre las situaciones problemáticas y cotidianas, que se presenten, permitiendo al educando encontrar la vinculación del trabajo del aula con la utilización de dichos conocimientos en la vida diaria, para que de esta manera llequen a comprender y ampliar su interés por el conocimiento práctico y necesario en su vida diaria.

Lo antes mencionado tiene como objetivo conflictuar al educando, de tal manera que sea él mismo quien elabore sus hipótesis y las compruebe, en la interacción social, por ello es importante que surjan esos supuestos conocimientos de sus propias experiencias.

Las distintas actividades se realizarán de acuerdo a las proposiciones que surjan del grupo, las cuales podrán ser por equipos e individualmente, con el objeto de que la conceptualización sea tanto personal como

grupales.

El docente asumirá el papel de guía, orientador y de propiciador de materiales necesarios para llegar a la conceptualización del conocimiento, además, deberá crear un clima de libertad y de libre opinión en el grupo, esto permitirá la interacción de los educandos.

1. "A comparar cantidades"

Objetivo:

Compare cantidades de distintas formas para desarrollar el concepto de razón.

Material:

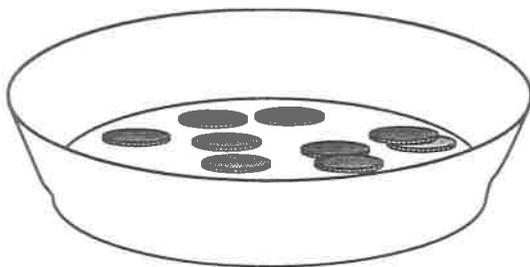
Fichas de color azul, rojo y verde.

Desarrollo:

Los alumnos forman equipos, los cuales toman cien fichas rojas y cincuenta azules. A continuación, se procede a comparar los conjuntos formados, cuestionando a los equipos: ¿de qué forma podemos comparar estas fichas?, ¿qué hay más, rojas o azules?, ¿cuántas hay más rojas que azules?, ¿cuántas veces es más grande este conjunto (rojas) que el otro (azules)?

Cada equipo mencionará la forma en que agruparon dichos conjuntos, verificando sus conclusiones.

Deben emplearse materiales concretos y distintas cantidades. Se trabajará en equipo para que intercambien opiniones, después trabajarán en forma individual.



2. "Comparación de conjuntos"

Objetivo:

Fomentar el desarrollo del concepto de razón.

Material:

Bolsas de plástico, palitos, fichas o cualquier otro material.

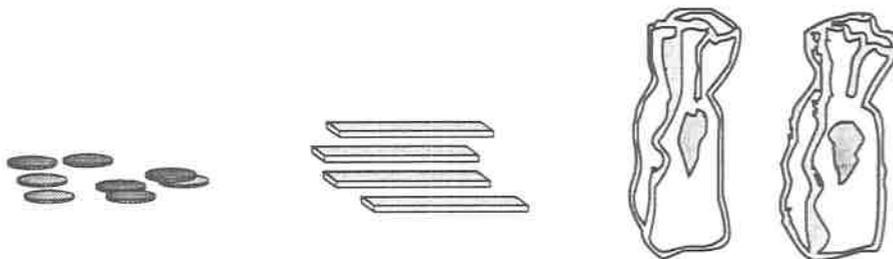
Desarrollo:

Se reparte a cada equipo 10 bolsas de plástico y 500 palitos. Se pide a los alumnos que introduzcan 100 palitos en las bolsas. El maestro cuestiona a los niños: ¿cuántos palitos faltan para empaquetar?, ¿cómo se representará en fracción?, ¿qué fracción faltará por introducir?

Un alumno anotará las preguntas en el pizarrón. Se da un tiempo para que las comenten por equipos y anoten sus conclusiones. Cada equipo expone sus respuestas y la forma en que obtuvo sus conclusiones. En mesa redonda se comentan los distintos resultados argumentando las conclusiones del equipo.

En forma individual anotarán sus propias ideas en torno al problema.

Consigna: se pueden formar conjuntos o grupos de fichas, palitos o canicas o cualquier otro material operatorio.



3. "Cambiamos pesos por..."

Objetivo:

Propiciar que el alumno adquiriera el concepto de razón y equivalencia.

Material:

Abaco, fichas, piedras, canicas, etc.

Desarrollo:

Se plantean problemas como: En 1992, 30,000 pesos se podían cambiar por 10 dólares americanos, ¿cuál será la razón de cambio entre pesos y dólares (10/30000)? Reducirán al máximo esta razón y anotarán la razón que obtuvo (1/3000). Se pregunta: ¿Por cuál número se tiene que multiplicar la segunda razón para que se dé la primera?

Lo contestarán en forma individual con material que ellos elijan, como canicas, piedras, fichas, etc.

Cuando lo terminen, se reunirán en equipo y compararán las respuestas, después, un representante de cada equipo explica al grupo cómo solucionaron el problema.

Consigna: Investigarán el tipo de cambio de algunas monedas extranjeras y contestarán el cuadro siguiente:

	MONEDA EXTRANJERA		PESOS MEXICANOS	
	10		30,000	
	1		3,000	
	10	=	1	(10)
	<hr/>		<hr/>	
	30,000		3,000	(10)
				

4. "La tortillería"

Objetivo:

Reforzar el concepto de razón y equivalencia.

Material:

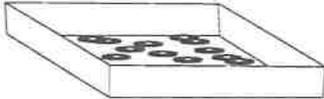
Papelitos de 4 X 4 cm. y fichas de colores .

Desarrollo:

Se juega a la tortillería. El maestro organiza el grupo en dos equipos. Entrega a cada equipo un paquete de papelitos (que representan las tortillas) y fichas (que representarán el dinero) 50 rojas -\$1000-, 150 azules -\$100-, 150 verdes -\$10- y 150 blancas -\$1-. Se mencionan las siguientes reglas del juego:

- a) Dos de cada equipo serán los tortilleros.
- b) Los demás integrantes tratarán de que los tortilleros cometan errores en la repartición y cobro.
- c) Cada kilo costará \$1200.
- d) Cada kilo tendrá 24 tortillas.
- e) Gana el equipo que logre burlar 10 veces a los tortilleros.
- f) Podrán pedir las tortillas que quieran y el tortillero tendrá que determinar el precio.

Al finalizar el juego, cada niño completará el cuadro siguiente:

	<u>NO. DE TORTILLAS</u>		<u>COSTO DE LAS TORTILLAS</u>
	24		1200
	12		600
	6		300
	3		150
	1		50
	5		250

5. "A buen tirador..."

Objetivo:

Ampliar el concepto de razón y equivalencia.

Material:

Pelota de basquet.

Desarrollo:

Los alumnos probarán su promedio de encestes desde el tiro libre en la cancha de basquet. Tirarán 10 veces cada uno para determinar su promedio, los demás anotarán en sus cuadernos los resultados. Ejemplo: Luis de sus 10 tiros, encestó 4, (anotarán todos "encesta 4 de 10 tiros"). Reducen a lo más que se pueda esta razón que es 2 de 5 y anotan en forma de fracción esta razón.

Pasa de uno en uno hasta que terminen todos. Se comentarán los resultados en grupo.



6. "La lotería"

Objetivo:

Encuentre la equivalencia de diferentes razones.

Materiales:

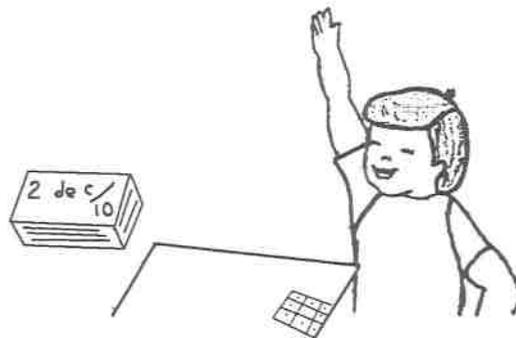
Para cada alumno una cartulina de 9 X 15 cm. con 9 divisiones, en donde anotarán las razones que el maestro seleccione, 9 piedritas, un juego de tarjetas de 9 X 9 cm. que tengan las razones equivalentes a las razones que se anotarán en las cartulinas.

Desarrollo:

Se realiza en forma grupal. Se entrega a cada alumno una cartulina y sus piedritas. Un alumno toma las tarjetas con las razones que se anotaron y dirá en voz alta lo contenido en la tarjeta, los niños que tengan la equivalente a esa razón colocarán una piedrita sobre la razón correspondiente.

El primer niño que llene su cartulina con piedritas gritará "Lotería". El maestro lo verificará.

La actividad se realiza nuevamente cambiando al niño que dice las tarjetas y cartulinas que tengan cantidades diferentes.



7. "Dibujos... a escala"

Objetivo:

Conocer y comprender, que en dibujos a escala también se emplea la razón.

Material:

Un geoplano de 20 X 20 clavitos para cada niño, 2 ligas de diferente color.

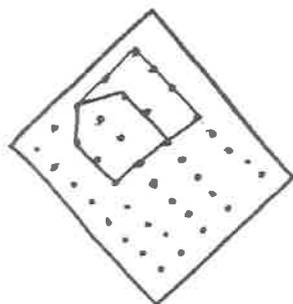
Desarrollo:

El maestro pide que formen con una liga una casa como la del esquema, y otra con la mitad de las dimensiones de la casa grande.

Contestarán en su cuaderno las siguientes preguntas, que el maestro escribirá en el pizarrón: ¿Cuántos clavitos hay entre E y F?, ¿cuántos hay entre e y f?, ¿cuál es la razón de la casa grande a la chica?, ¿qué razón te dará si reduces al máximo esta razón?

Se deberán hacer más cuestionamientos para que el alumno comprenda la relación que hay entre una y otra casa.

Se deberán hacer otros dibujos y cuestionamientos semejantes.



8. "La interpretación del porcentaje"

Objetivo:

Apliquen el concepto de porcentaje como una razón, utilizando para ello la equivalencia de razones.

Material:

100 fichas de color rojo, 100 azules, 100 verdes y 100 blancas, una caja de cartón.

Desarrollo:

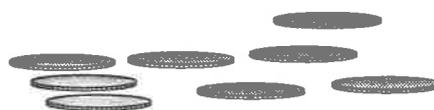
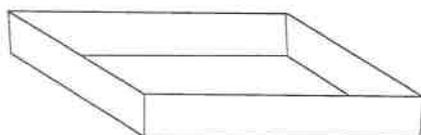
Introducirán en la caja un puño de fichas rojas y las contarán. Con las azules completarán el número 100. Ejemplo: si mete 63 rojas, tendrá que completar 37 azules para tener un total de 100.

Después de esto, obtendrán el porcentaje de fichas rojas (63%) y de azules (37%) y anotarán en frente del porcentaje su razón.

Ejemplo: 63% es equivalente a 63 de cada 100 rojas

37% es equivalente a 37 de cada 100 azules

Se realizará en forma colectiva al principio, después, cada alumno con su material, lo realizará en equipo y por último en parejas.



9. "El locutor"

Objetivo:

Anotar el porcentaje en forma de fracción y su interpretación.

Material:

Tarjetas con porcentajes escritos, 100 fichas rojas y 100 azules, una caja de cartón.

Desarrollo:

En la caja se colocan las tarjetas "boca abajo". El grupo elige a un compañero quien será el locutor. El locutor toma una tarjeta, la voltea y la lee en voz alta. Cada alumno representa con sus fichas el porcentaje y lo interpretarán, después lo escribirán en forma de razón.

Ejemplo: $20\% = 20$ de cada $100 = 20/100$

10 de cada $50 = 10/50$

5 de cada $25 = 5/25$

1 de cada $5 = 1/5$

El grupo deberá estar colocado en forma de herradura.

Terminando lo anterior, un alumno pasa al pizarrón, anotará y explicará la manera en que obtuvo su razón y fracción. Es importante que el maestro plantee interrogantes al grupo para reforzar la comprensión.



10. "La rifa"

Objetivo:

Se dé cuenta que en toda situación de la vida se maneja el porcentaje.

Material:

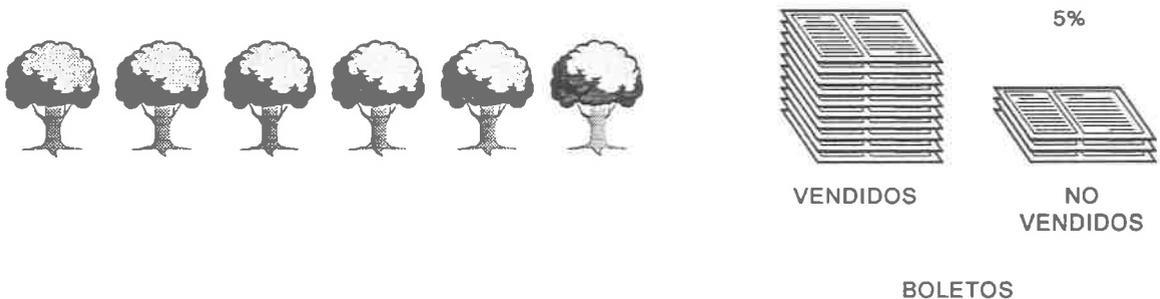
El alumno lo eligirá (fichas, piedras, popotes, etc.).

Desarrollo:

Se plantea una situación problemática que se dé en la escuela o comunidad, como una rifa, la plantación de arbolitos, etc.

Ejemplo: De la rifa X no se pudo vender el 5% de los 100 boletos, ¿cuántos boletos no se vendieron?

Lo resolverán en forma individual y con los materiales que crean convenientes. Se integran en parejas y cada uno explicará al compañero la manera en que lo resolvió. Se integran en equipos de 4 personas y explican la forma en que se contestó. En mesa redonda, se comentarán las distintas maneras en que cada equipo obtuvo su resultado. El docente realizará cuestionamientos para aclarar el proceso seguido por los alumnos.



11. "Los pares"

Objetivo:

Encuentre la equivalencia entre el porcentaje y su fracción.

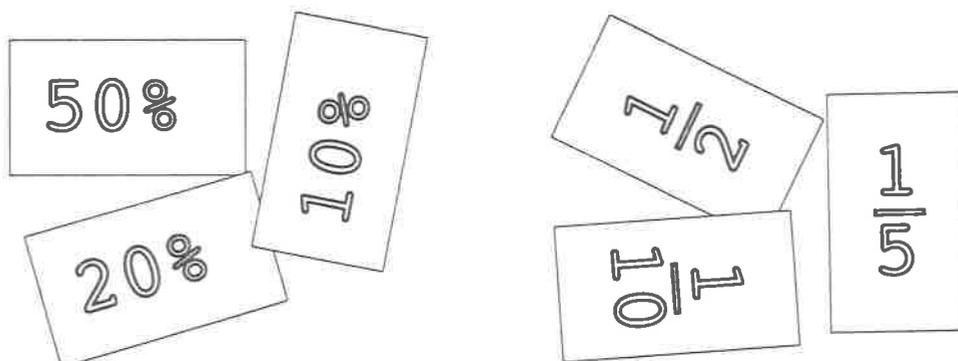
Material:

Tarjetas de 9 X 9 cm. donde estarán escritos los porcentajes y en otras tarjetas de igual dimensión, fracciones correspondientes a los porcentajes.

Desarrollo:

El trabajo se desarrolla en equipos de 4 niños. Uno de ellos revolverá las tarjetas de los porcentajes y otro las tarjetas de las fracciones. Se reparten todas las tarjetas de las fracciones entre los cuatro, las colocan de manera que no las vean los contrarios. Las tarjetas de los contrarios se colocan "boca abajo" y por turno cada uno va destapando las tarjetas, el que tenga su equivalente recoge la tarjeta y la coloca sobre la mesa para que los demás las puedan ver. Gana el primero que logre formar más pares.

Se debe dar un tiempo para que los niños realicen las operaciones o agrupaciones que crean necesarias.



12. "El mercado"

Objetivo:

Observe la aplicación del porcentaje en la vida real y realice conversiones.

Material:

Hojas mimeografiadas con distintos artículos que se venden en el mercado, fichas de colores distintos que representarán el dinero.

Desarrollo:

Se elegirán seis vendedores al azar. Se colocarán los vendedores en el centro del salón. Se acomodará la mercancía estratégicamente para que el público (los alumnos) puedan ver los productos. Colocarán en cada producto su precio y su porcentaje de descuento. Los alumnos tendrán que determinar cuánto tienen que pagar por cada artículo.

Se recomienda cambiar a los vendedores y los precios en determinado tiempo.



\$10
50%



\$2
3%



\$8
2%



\$1
2%



\$50
25%



\$5
5%



\$2
1%



\$30
5%



\$5
10%

13. "A buscar la razón"

Objetivo:

Reforzar la noción de porcentaje y aplique el concepto de porcentaje como una razón y su interpretación.

Material:

Revistas, periódico, libros, etc.

Desarrollo:

Buscan en libros, revistas o periódicos frases de porcentajes como: el 8% de la población son analfabetas. Recortan las frases y las pegan en el cuaderno, en frente de cada porcentaje escriben su razón y su interpretación.

$$\begin{aligned} 8\% &= 8 \text{ de cada } 100 = 8/100 \\ &= 4 \text{ de cada } 50 = 4/50 \\ &= 2 \text{ de cada } 25 = 2/25 \\ &2/25 \text{ son analfabetas} \end{aligned}$$

El alumno que acumule más porcentajes será el que reciba el título de "campeón" de la clase, el que sigue será "subcampeón" y así hasta llegar a los últimos.

Los alumnos escogerán los nombres de la clasificación que se hace al final.



14. "Debate de problemas"

Objetivo:

Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentaje a cantidades que puedan manejar con material objetivo.

Material:

El que determine cada equipo.

Desarrollo:

Se desarrolla en dos equipos. Cada equipo formula 5 problemas con sus respectivas respuestas. Se hacen dos filas, una frente a la otra.

Cada uno de los integrantes de los equipos plantea el problema al equipo contrario. Este tendrá que resolverlo entre los integrantes del equipo con los materiales que crea convenientes (fichas, palitos, piedras, etc.).

Si lo contestan adecuadamente obtendrán un punto, si no, el punto será para el equipo contrario.

Gana el equipo que logre más puntos.

Ejemplo de problema: En una reja hay 500 manzanas, de éstas, el 15% ya estaban maduras. ¿Cuántas manzanas estaban maduras? ¿Cuántas no lo estaban?



$$\frac{15}{100} = \frac{30}{200} = \frac{60}{400} = \frac{75}{500}$$

15. "La casa de cambio"

Objetivo:

Se familiarice con las conversiones de fracciones, y porcentaje y observe la aplicación de estos conceptos.

Material:

Fichas, popotes, palitos, billetes de papel.

Desarrollo:

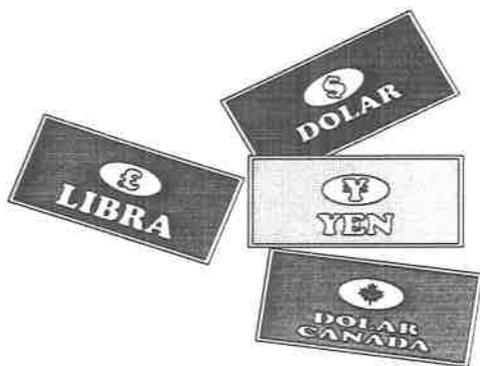
Se eligen a dos niños que van a cambiar el dinero. Se reparten las fichas entre los niños. Los billetes serán monedas extranjeras. Para cambiar fichas por billetes se cobrará un porcentaje. Ejemplo:

Dólar americano	15%
Yen	20%
Marco alemán	10%
Dólar canadiense	5%

Los niños cambiarán sus fichas por billetes extranjeros.

Se cambiará a los niños que cambian si se equivocan al dar mal el "dinero".

Los porcentajes tendrán que cambiarse cuando el maestro crea conveniente.



CONCLUSIONES

El desarrollo del presente trabajo proporcionó (al docente) una gama de inquietudes y un gran interés por enriquecer la práctica docente, propiciando un cambio en la forma de conceptualizar dicha práctica (docente), como en dar un sentido a la enseñanza de las matemáticas, partiendo de estrategias que favorezcan la construcción del conocimiento del niño, así como despertar inquietudes de éste por realizar trabajos posteriores, que le permitan formarse una actitud científica y una conciencia crítica.

Es notorio que los niños experimenten la necesidad de conocer y aprender, pero es evidente que estos conocimientos deben de estar en función de sus intereses y características propias de cada uno de ellos, contexto social y sobre todo adecuadas al nivel del pensamiento del cual son poseedores.

Los conocimientos preparan al alumno para una participación activa y por lo tanto constructiva en la sociedad moderna que surgirán de la problematización de lo que debe partir el niño para que de esta manera se pueda propiciar el desequilibrio, el cual le permitirá llegar a la comprensión por medio de acciones interiorizadas que construyen del medio que los rodea.

Al presentar al educando estrategias más dinámicas, concretas e interesantes; surgirá una mejor comprensión del cálculo del tanto por ciento.

Es importante la ejercitación continua, esto permitirá que los alumnos se apropien de una actitud de búsqueda constante del conocimiento donde la crítica se acompaña de sugerencias encaminadas a mejorar el trabajo dentro y fuera del salón de clases.

Para evaluar las anteriores estrategias se considera importante llevar a cabo un proceso continuo, que abarca los diferentes momentos de la evaluación: diagnóstica o inicial, continua o formativa y sumativa o final; para detectar o encontrar alumnos que necesiten una ayuda especial y retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El desarrollo de las propuestas estará sujeto a una evaluación por criterios, ya que ésta considera varios aspectos que se llevan a cabo: participación, interés, cooperación, actitudes, ejercicios, entre otros. Para tal efecto se utilizarán varios instrumentos de evaluación como las escalas estimativas, registro anecdótico, pruebas objetivas, etc.

BIBLIOGRAFIA

- DEL VAL JUAN. Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela. Ed. Laila, Barcelona. 1985.
- DICCIONARIO Enciclopédico Exito. Ed. Océano. Barcelona.
- ENCICLOPEDIA Ilustrada Danae. Ed. Danae. Barcelona. 1976.
- H. CONGRESO de la Unión . Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Undécima ed. México. 1992.
- PIAGET Jean. A dónde va la Educación. Colección hay que saber. Ed. Teidas, 2a. Ed. España. 1978.
- SESTIER Andrés. Diccionario Enciclopédico de las Matemáticas. Ed. Del Valle de México. 1978.
- SEP. Ant. Administración y Legislación Educativa. 2o. curso para la Licenciatura de Educación Preescolar y Primaria. México. 1987.
- _____ Contenidos Básicos. México. 1992.
- _____ Ant. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN. México. 1987.
- _____ Ant. La Matemática en la Escuela I. UPN. México. 1990.
- _____ Ant. La Matemática en la Escuela II. UPN. México. 1990.
- _____ Ant. La Matemática en la Escuela III. UPN. México. 1991.

113800

- _____ Libro para el maestro 5o. grado. México. 1982.
- _____ Ant. Política Educativa UPN. México. 1978.
- _____ Ant. Problemas de Educación y Sociedad en México UPN.
México. 1989.
- _____ Programa para la modernización educativa. México. 1989.
- _____ Ant. Teorías del Aprendizaje. UPN. México. 1987.