UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 08-A

ESTRATEGIAS PARA FAVORECER EN EL NIÑO DE QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA LA CONCEPTUALIZACION Y MANEJO DE LAS FRACCIONES

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPOSITO
BIBLIOTECA
SEP

HERMELINDA SANCHEZ ESPINO

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., JULIO DE 1996

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

MCM 4/XI/97

Chihuahua, Chih., a 23 de Julio de 1996.

C. PROFR.(A) **HERMELINDA SANCHEZ ESPINO**
Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS PARA FAVORECER EN EL NIÑO DE QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA LA COCEPTUALIZACION Y MANEJO DE LAS FRACCIONES", opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respectos por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

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

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

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

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

PRESIDENTE: LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

SECRETARIO: LIC. ROSA NATALIA SANDOVAL IBAÑEZ

VOCAL: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO

SUPLENTE: LIC. LILIA ARMIDA REY VELO

CHIHUAHUA, CHIH., A 23 DE JULIO DE 1996.

A MIS TRES TESOROS

ARI, DAVID, EDMUNDO

INDICE

Página

INTRODUCCION..... 6

I ENFOQUE DEL PROBLEMA

A.Planteamiento del problema..... 8

B.Justificación..... 9

C.Objetivos..... 10

II MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A Fundamentación Psicológica

1. Desarrollo del conocimiento..... 11

2.Niveles de comprensión del conocimiento matemático 15

3. Operaciones Lógico -Matemáticas 16

4. Tipos de conocimiento..... 17

B. Objeto de estudio

1. La matemática como ciencia..... 18

2. El lenguaje matemático..... 19

3. Concepto de número..... 20

4. Las fracciones..... 22

5. Implicaciones pedagógicas..... 23

III MARCO CONTEXTUAL

A.Reseña de la política educativa de México..... 27

B. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000..... 32

C.Artículo 3º..... 34

D. Ley General de Educación..... 35

E. Planes y programas de educación primaria..... 36

F. Contexto escolar..... 38

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS.

A.Introducción..... 41

B.Estrategias..... 42

CONCLUSIONES. 64

BIBLIOGRAFIA..... 66

APENDICE..... 68

INTRODUCCION

La labor docente lleva implícita una actividad constante reflexiva en torno al proceso enseñanza-aprendizaje. Para apreciar la problemática que encierra este proceso en la búsqueda de soluciones, el maestro se ve comprometido a analizar las teorías del aprendizaje y los factores contextuales que intervienen en la educación con la finalidad de tomar los elementos necesarios que permitan la comprensión de la práctica docente y que repercutirá a favor del aprendizaje del niño.

El presente trabajo surge como consecuencia del análisis de la problemática educativa que atañe a un grupo de quinto grado de primaria, en el que se aprecia dificultad para conceptualizar a las fracciones y por lo tanto su utilización como instrumento necesario para resolver algunos problemas cotidianos y como base de futuros estudios. A partir de la forma como el niño aprende y la reflexión en torno a los elementos que participan en el aprendizaje de fracciones, se plantean algunas estrategias encaminadas a favorecerlas.

El trabajo se estructuró en cuatro capítulos.

En el capítulo I se plantea el problema motivo de esta Propuesta, explicando las razones que justificaron su selección así como también los objetivos hacia los cuales están encaminadas las estrategias.

En el capítulo II se enmarca teóricamente al problema, fundamentando psicológica y pedagógicamente la práctica docente con base en la Teoría de J. Piaget.

La Política Educativa, su Legislación y el entorno socioeconómico de la escuela, se analiza en el capítulo III.

En el capítulo IV, se proponen las estrategias cuyo propósito es el de contribuir en la solución del problema señalado.

A través de estos capítulos se trata de fundamentar teórica y contextualmente, las estrategias que se proponen para favorecer la solución a la problemática planteada. Se señalan a grandes rasgos los principales elementos que intervienen en el proceso enseñanza -aprendizaje, dentro de un marco legislativo que define el tipo de ciudadano que se quiere formar.

I ENFOQUE DEL PROBLEMA

A. Planteamiento del problema .

El aprendizaje de la matemática en el contexto escolar, representa una de las áreas con mayor dificultad de comprensión para el pensamiento infantil, atribuyendo generalmente a esta problemática, razones que van desde el uso de estrategias educativas inadecuadas para el momento de desarrollo del niño, desvinculadas de la realidad, hasta el reconocimiento del carácter abstracto que define a la matemática, mismo que se encuentra en contraposición al pensamiento concreto propio del niño escolar.

Uno de los conocimientos matemáticos que mayor dificultad de aprendizaje presentan, son los números racionales o fracciones, que se utiiizan para indicar divisiones o mediciones de conjuntos y dimensiones, cuyos resultados no podrían ser expresados de manera exacta con números enteros.

Esta dificultad suele ser explicada con base en varios factores como son: la forma como concibe el niño la realidad, esto es como un todo y el uso poco común de la mayoría de los números racionales, acción que constituye un obstáculo para la adquisición de experiencias relativas a este conocimiento, fuera del contexto escolar.

Otro impedimento es la tradicional forma de iniciar el proceso enseñanza-aprendizaje de este tema con base en la noción de partición de la unidad, separada de las diferentes interpretaciones que implica el concepto de fracciones, por lo que se dificulta la generalización que se requiere para conceptualizar y utilizar los números racionales.

La conceptualización de las fracciones , es un problema que se manifiesta en un grupo de 5º grado, al momento de realizar actividades que giran en torno a este tema como son: manejo de equivalencias, resolución de operaciones básicas y representación de escalas y porcentajes. El niño percibe en forma aislada cada interpretación, no alcanza a comprender el significado de las relaciones que se dan entre ellas.

Con base en esta caracterización del problema de aprendizaje de las fracciones y sus operaciones, el enunciamiento es:

¿Qué estrategias podrían proponerse con la finalidad de favorecer en el niño de 5o. grado de Educación Primaria, la conceptualización y manejo de las fracciones?

B.Justificación.

La enseñanza del tema "Los números racionales y sus operaciones", ha sido retardada hasta el 3er. grado en el programa de educación primaria, debido a la dificultad que presenta tanto por las diversas interpretaciones que encierra el concepto de fracciones, como por el nivel de desarrollo cognitivo que ha alcanzado hasta ese momento el niño, mismo que permitirá la construcción de dicho conocimiento.

La mecanización de los conocimientos básicos de fracciones, carente de la reflexión en torno a su significado, se ha constituido en una barrera que obstaculiza el acceso a conocimientos específicos superiores, en los que interviene el concepto de fracción como son el álgebra, trigonometría, etc.,por lo que, ante esta situación se impone la necesidad de plantear situaciones de

La conceptualización de las fracciones , es un problema que se manifiesta en un grupo de 5º grado, al momento de realizar actividades que giran en torno a este tema como son: manejo de equivalencias, resolución de operaciones básicas y representación de escalas y porcentajes. El niño percibe en forma aislada cada interpretación, no alcanza a comprender el significado de las relaciones que se dan entre ellas.

Con base en esta caracterización del problema de aprendizaje de las fracciones y sus operaciones, el enunciamiento es:

¿Qué estrategias podrían proponerse con la finalidad de favorecer en el niño de 5o. grado de Educación Primaria, la conceptualización y manejo de las fracciones?

B.Justificación.

La enseñanza del tema "Los números racionales y sus operaciones", ha sido retardada hasta el 3er. grado en el programa de educación primaria, debido a la dificultad que presenta tanto por las diversas interpretaciones que encierra el concepto de fracciones, como por el nivel de desarrollo cognitivo que ha alcanzado hasta ese momento el niño, mismo que permitirá la construcción de dicho conocimiento.

La mecanización de los conocimientos básicos de fracciones, carente de la reflexión en torno a su significado, se ha constituido en una barrera que obstaculiza el acceso a conocimientos específicos superiores, en los que interviene el concepto de fracción como son el álgebra, trigonometría, etc.,por lo que, ante esta situación se impone la necesidad de plantear situaciones de

II MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A. Fundamentación psicológica.

La razón de fundamentar psicológicamente este trabajo en la psicogenética de J. Piaget, se debe a que los nuevos planes y programas de estudio de la educación básica, retoman algunos conceptos de dicho enfoque, para abordar los contenidos, como alternativa para sustituir el tradicional aprendizaje mecanicista. La teoría Psicogénetica explica la construcción del conocimiento como un proceso dialéctico, en el que cada nuevo conocimiento da lugar a un esquema que a la vez promoverá otros. En este proceso intervienen varios elementos, que es conveniente analizar para comprender como se lleva a efecto y posteriormente poder contemplarlo en la realización la práctica docente.

1.Desarrollo del conocimiento .

La tarea educativa contiene elementos que contribuyen al fracaso o al éxito escolar. Los métodos de enseñanza tradicionalistas han demostrado, por los resultados obtenidos, ser ineficaces para que el niño logre la comprensión de los conocimientos, a un nivel que posteriormente pueda utilizar en la solución de las diversas situaciones que se le presenten en su realidad.

La matemática es una de las materias escolares donde es más notorio el producto de la enseñanza tradicionalista y por consecuencia, posee un alto índice de reprobacción que la convierte en una materia selectiva.

Ante esta situación, se impone la necesidad de buscar una orientación del trabajo docente, con base en una teoría psicológica que explique el proceso a través del cual el niño logra asimilar el conocimiento, para conocer las

posibilidades de éxito del escolar y planear estrategias que faciliten su aprendizaje.

La presente Propuesta se fundamenta en la Teoría Psicogénetica de Jean Piaget, misma que explica el desarrollo en general como un proceso continuo que abarca el aspecto biológico, psicológico y social y el desarrrollo del conocimiento como un proceso de cambios sucesivos, esencialmente en las estructuras de la inteligencia que se forman a partir de los reflejos innatos mismos que evolucionan debido a la interacción con el medio a través de las variantes funcionales de organización y adaptación. Cada acción se organiza y se adapta a las estructuras ya existentes con los procesos de asimilación y acomodación.

Mediante la asimilación, el contenido (conjunto de estímulos y respuestas observables) es incorporado a las estructuras y a través del proceso de acomodación se moldean las percepciones, reorganizando o construyendo nuevas estructuras. Los procesos de asimilación se dan de una manera alternada y constante, ya que cada nuevo conocimiento produce la reoganización de los esquemas existentes para dar lugar a una nueva estructura.

La movilidad de la estructura se da gracias al mecanismo de equilibración, que se basa en los factores de maduración, experiencia y transmisión social que van a acelerar o retardar el desarrollo cognositivo

J. Piaget considera el desarrollo intelectual "como un proceso continuo de organización y reorganización de las estructuras de modo que cada nueva organización integra a sí misma a la anterior" (1).

---

1)PHILLIPS Jr.,John L.Introducción a los conceptos básicos de la Teoría de Jean Piaget. En Antología La matemática en la escuela I SEP UPN p.225

Este proceso es diferente cualitativamente en el transcurso de la vida del individuo, por lo que J. Piaget lo clasifica en cuatro grandes períodos para lograr una mejor comprensión de su evolución, estableciendo una cronología aproximada a las variaciones que presenta cada individuo, por los factores antes mencionados.

Estos periodos son:

i. Período sensomotor.

(De 0 a 24 meses)

La acción gira en torno a las sensaciones , percepciones y movimientos propios del niño.

Este egocentrismo se debe a la dificultad que tiene el niño para disociar su cuerpo del mundo exterior. Todo nuevo esquema gira en torno a sus necesidades.

Se da una inteligencia práctica para resolver problemas de acción, anteriores al lenguaje.

II.Periodo Preoperatorio.

(De 2 a 6 años)

En esta etapa se inicia el simbolismo, al integrar el objeto a su esquema de acción mediante la imitación, el juego y el dibujo .

Se presenta un egocentrismo intelectual, que se manifiesta en su incapacidad para prescindir de su punto de vista, en la resolución de problemas.

El evento más importante de este periodo es la aparición del lenguaje, instrumento que facilitará al niño el contacto social y cultural.

III. Periodo de las operaciones concretas

(De 7 a II años)

Esta etapa corresponde a la estancia del niño en la primaria, razón por la cual debe ser estudiada de una forma más detallada, para poder comprender los factores que influyen en la problemática motivo de la presente propuesta.

El niño basa sus razonamientos en la manipulación de la realidad, ya que aún no es capaz de hacerlo con base en los enunciados verbales y mucho menos en hipótesis.

Se presenta la descentralización del "yo", trata de ubicarse dentro de la sociedad a la que pertenece, acepta diferentes puntos de vista confrontando su pensamiento a través del lenguaje del cual ya tiene un mayor dominio.

Es una etapa de transición de la acción a las operaciones lógico - matemáticas en la construcción del conocimiento.

Aparece el pensamiento reversible, ya que el niño, en la construcción de algunos conocimientos es capaz de invertir las operaciones que realizó con los objetos para poder explicar el origen de dicha operación.

El niño organiza la realidad con base en las grandes categorías de acción (objeto permanente, espacio, tiempo y causalidad).

IV. Periodo de las operaciones formales .

(De 12 a 15 años)

Aparición del pensamiento formal que prescinde del contenido concreto, el niño ya es capaz de razonar a partir de proposiciones , mismas que confronta

a través de un sistema de operaciones reversibles para llegar a la generalización.

2.Niveles de comprensión del conocimiento matemático.

La adquisición del conocimiento matemático se da en dos niveles que se complementan: la intuición y el formalismo. El primero es "la representación de las realidades concretas que pueden expresar las formas matematicas"(2) y el segundo a la asociación de las propiedades y formas del objeto dentro del sistema en que se integran y al que se trata por estas relaciones, es decir mientras que el intuitivo trata de captar formas simbólicas de los objetos concretos, el formalismo toma de éstos sólo sus propiedades formales, mismas que opera con signos

De acuerdo a este proceso de adquisición del conocimiento matemático, el niño llegará al formalismo después de haber efectuado acciones sobre el objeto,que le permiten captar y estructurar sus propiedades. Esta formalización a la vez servirá para nuevas intuiciones .

Este proceso ha de tomarse en cuenta en el proceso de aprendizaje de las fracciones, cuyo punto de partida serán las experiencias que posee el niño y las interacciones que realice en las operaciones de medición, reparto y comparación con los objetos, que lo llevarán a la formulación de normas de solución, utilizando sólo signos.

---

2) NOT,Louis.El conocimiento matemático.En Antología La matemática en la escuela II SEP UPN p.21

3. Operaciones lógico matemáticas.

La construcción de los conocimientos matemáticos,sólo será posible en la medida que el sujeto participe en su formación a través de la acción que ejerza sobre los objetos, para obtener las propiedades que les caracterizan.

El conocimiento de las propiedades y operaciones de las fracciones, ha de ser construido por el propio niño. Las operaciones lógico-matemáticas que intervienen en esta acción son:

-Clasificación, que es la operación fundamental en la formación de conceptos en general, consiste en agrupar los objetos con base en sus semejanzas y diferencias.

Seriación. Operación mediante la cuál el niño ordena los objetos de acuerdo a cierta característica que poseen(color, dimensión, forma, etc.).A partir de el período de las operaciones concretas, se inicia en la seriación que realiza el niño , la reversibilidad.

Conservación de la cantidad, constituye un concepto fundamental para la comprensión del número, ya que la realización de las operaciones dentro de un conjunto, sólo son posibles en la medida que se concibe la existencia del todo.

Correspondencia, en esta operación se comparan los elementos entre conjuntos, haciéndolos corresponder para establecer la equivalencia y la no equivalencia.

Los resultados de experimentos realizados, demuestran que los niños pequeños son incapaces de comprender los conceptos de conservación y

correspondencia. Es hasta los 6 o 7 años cuando pueden afirmarlos con ayuda de tres argumentos: el de identidad (es la misma cantidad), de reversibilidad (puede volver al punto de partida) y el de compensación (es más alto, pero menos ancho), siendo para Piaget el más importante el de reversibilidad.

4.- Tipos de conocimiento.

El conocimiento, por su origen y estructuración, según Piaget, puede ser de tres tipos: físico, lógico-matemático o social.

El conocimiento físico es aquel que procede de la observación directa de los objetos, se realiza una abstracción empírica al centrar la atención en una sola propiedad del objeto ignorando las demás.

El conocimiento lógico matemático, establece relaciones entre los objetos como producto de una comparación mental, es decir, se da una abstracción reflexiva que permite operar con las propiedades de los objetos.

El conocimiento social se origina dentro del grupo social al que pertenece el individuo. Se estructura a partir de la transmisión de conductas que imperan en ese ambiente .

Estos tres tipos de conocimiento, no se dan aislados, contribuyen en forma coordinada a la estructuración del pensamiento del individuo.

B.-Objeto de estudio.

El procedimiento erróneo y constante de enseñar matemáticas a partir de conceptos abstractos, sin relación con la realidad y posterior mecanización de las

operaciones, llevan a la creación de lo que J. Piaget denomina "conceptos vacíos" que no podrán ser utilizados adecuadamente en las diveras situaciones que se le presenten al niño, anulando de esta manera la función de instrumento necesario, en que se constituye el conocimiento matemático para comprender y participar del avance científico y tecnológico que se está viviendo .

Ante esta situación se impone un análisis del contenido y función de la matemática en lo general y de las fracciones en lo específico como tema central de esta Propuesta Didáctica, para establecer estrategias afines a la naturaleza del objeto de estudio y al desarrollo cognoscitivo del niño.

1. La Matemática como ciencia .

Paralelamente a la filosofía, nace y se desarrolla la matemática, constituyéndose en el elemento necesario de dicha ciencia para explicar la realidad por medio de números y formas especiales.

Surge de manera empírica para solucionar los problemas que se dan como consecuencia de la actividad social, al requerir cuantificar las pertenencias de cada individuo y medir las formas del medio ambiente.

El Método Deductivo del razonamiento matemático, utilizado aún en la actualidad, se originó en la antigua Grecia, cultura que sienta las bases del conocimiento matemático, cuyo desarrollo es frenado durante la Edad Media al igual que otras ciencias, pero que a partir del Renacimiento recibe un auge que le permite incursionar en áreas nunca antes exploradas .

La matemática se define por el método con que crea su teoría debido a la estabilidad que ha mantenido desde la época del esplendor griego, éste es: el razonamiento deductivo, que partiendo de nociones fundamentales elabora la teoría matemática que se caracteriza por "su abstracción, su rigor lógico, su precisión, el irrefutable carácter de sus conclusiones y ... el campo... amplio de sus aplicaciones ".(3).

La abstracción que le caracteriza, se debe a que actúa sobre el objeto , separándolo de sus propiedades para considerarlo en su esencia .

La matemática es el instrumento indispensable, en mayor o menor grado , de todas las ciencias para la explicación de su teoría.

El contenido de la matemática no es absoluto, es susceptible de cambio , en la medida que avanza esta ciencia se van reformando o afianzando los conocimientos que posee su teoría.

2.-El lenguaje matemático.

El dominio que ha logrado el hombre de la naturaleza, se debe primordialmente, al carácter social que posee y que le obliga a establecer relaciones con sus semejantes, en la búsqueda de soluciones a los diferentes problemas a los que se enfrenta en su vida cotidiana.

Estas relaciones sociales requieren de una forma de comunicación, que promueva el intercambio de experiencias y conocimientos. Esta forma es el lenguaje, que en su inicio se expresó por medio de señas y gestos y

3) ALEKSANDROV, A. D. Folmogorov, A. N. Visión General de la matemática.En Antología La matemática en la escuela I SEP. UPN p. 135.

posteriormente evolucionó a la par que el hombre , hasta llegar a consolidarse en un conjunto de signos y símbolos que facilitó la comunicación .

Con el uso del lenguaje se aceleró el desarrollo socio-económico y cultural del hombre, al facilitar el intercambio y transmisión del conocimiento de la realidad , de generación en generación .

El lenguaje matemático se incorpora al lenguaje ordinario, con la finalidad de racionalizar y entender de manera exacta y generalizada la realidad.

"La matemática es el lenguaje común a todas las generaciones de hombres por el cual es posible transmitir un análisis único de la realidad basada en principios racionales".(4)

La matemática como lenguaje es un sistema de signos y símbolos, establecidos por la sociedad, que al estructurarse al pensamiento de cada individuo le permite hacer abstracciones de la realidad para planear situaciones posteriores.

3. Concepto de número .

Existe una semejanza en el proceso de construcción del Sistema de numeración, entre el que siguió el hombre a través del tiempo y el que sigue el niño, ambos actúan sobre la realidad con una idea inicial de numerosidad para señalar cantidades, con vocablos como poco, mucho o nada. Posteriormente trata de dominar y registrar las propiedades cuantitativas del objeto siguiendo el principio de correspondencia hasta llegar a la noción de número .

---

4)NAVARRETE, M. ,Rosenbaum, M y Ryan. Matemática y realidad . En antología de La matemática en la escuela II SEP. UPN. p. 99

La aparición del número se presenta como consecuencia de la complejidad de las relaciones sociales, que producen a la vez, necesidad de llevar un registro de los eventos y la organización de la realidad de una manera exacta y común.

A partir del estudio de las propiedades de los conjuntos, se define al número como la propiedad de los conjuntos que tienen características numéricas comunes, como consecuencia de la operación de clasificación y que además ocupa un rango dentro de una serie .

El número es el concepto abstracto de dicha propiedad y su representación gráfica es el numeral establecido socialmente para facilitar las operaciones con los números.

Los primeros números utilizados por el hombre fueron los naturales (1, 2, 3 etc) para representar las operaciones que realizaban con los objetos.

Posteriormente aparecen el 0 y los números negativos, ante la necesidad de hacer posible siempre la sustracción, así como para indicar el origen y el sentido respectivamente de las magnitudes.

Los números naturales , los negativos y el 0 forman el conjunto de los números enteros.

Después surgen los números racionales, ante la necesidad de expresar magnitudes intermedias entre los números enteros, así como para hacer posible siempre la división es decir nacen de la "división y comparación de magnitudes continuas " (5).

5)ALEKSANDROV, A. D. ,Folmogorov. A. N. Visión General de la matemática. En Antología de La matemática en la escuela I SEP. UPN. p.155.

Los números racionales, comúnmente llamados fracciones, se constituyen en una extensión del conjunto de los números enteros, que permiten resolver los problemas que estos no podrían solucionar de manera exacta.

El numeral con que se expresan, los racionales son de la forma a/b , siendo a un número entero y b un número entero diferente de cero, donde a es el numerador que indica las partes que se toman de la unidad y b el denominador que señala el número de partes en que fue fraccionada la unidad.

4. Las fracciones .

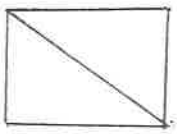
Las fracciones representan un conocimiento complicado para el pensamiento infantil, debido a que el niño concibe la realidad en unidades completas, así como al uso poco común de la mayoría de ellas (sólo se usan ½ y ¼) en su medio social .

Al llegar a la escuela el niño ya tiene cierta idea de fracción que se manifiesta cuando señala la parte de un entero con el vocablo "pedazo", pero el estudio sistemático de las fracciones se inicia hasta el 3er. grado, en espera de que el pensamiento lógico -matemático esté mejor estructurado y se facilite el aprendizaje.

Otro obstáculo que se presenta en el aprendizaje de las fracciones lo constituyen las diversas interpretaciones ímplicitas en el concepto de fracciones y que deben ser abordados en la enseñanza. Estas son :

a)La fracción como división de la figura.

La fracción indica la relación que existe entre las partes tomadas y el número total de divisiones .Por ejemplo: ½



b)La fracción como medición .

A través de la fracción puede expresarse, los puntos situados dentro de un segmento dividido en partes iguales.

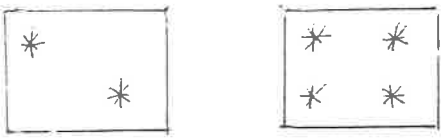
c)La fracción como cociente

La división puede ser expresada como fracción

$$3/4 = 4\overline{)3}$$

d)La fracción como razón

La fracción indica la relación que se da al comparar dos cantidades , se escribe a / b , se lee a es a b .Ejemplo:



La relación entre el conjunto A Y B es 2 / 4 , se lee 2 es a 4.

e)La fracción como porcentaje .

Indica la relación que hay entre las partes de una unidad dividida en 100. se lee 3 de cada 100 ó 3 por ciento.

f)La fracción en la partición de conjuntos.

La enseñanza conjunta de estas interpretaciones, permitirá al niño una mejor conceptualización y uso de las fracciones.

5. Implicaciones pedagógicas.

a) El papel del maestro y del alumno .

Desde la perspectiva de la Psicogenética, el aprendizaje está condicionado por el desarrolllo evolutivo del niño. Para el estudio de este

143241

desarrollo, J.Piaget lo divide en etapas o períodos que explican cómo evoluciona el pensamiento infantil, a través del tiempo y las experiencias que adquiere en él, mismas que van a posibilitar el aprendizaje. Así por ejemplo, la conceptualización de los números racionales, sólo será posible hasta el periodo de las operaciones concretas, una vez que ha iogrado el niño, la construción de conceptos básicos como el del número, para poder asimilar el nuevo conocimiento.

El aprendizaje se da por la interacción recíproca entre el sujeto y el objeto de estudio, ya que el conocimiento del objeto sólo es posible en la medida que el sujeto actúa sobre él. En esta acción a la vez, las características del objeto al ser asimiladas, modifican los esquemas ya establecidos para ser comprendidas. Por lo tanto, el papel del alumno en el proceso enseñanza -aprendizaje es primordial, ya que es él quien va a conformar sus estructuras cognitivas en ese continuo accionar sobre el objeto de conocimiento.

Aunque el papel del maestro en dicho proceso es secundario, no deja de tener gran importancia, ya que su función es crear alrededor del niño situaciones conflictivas, que promuevan el desarrollo de su pensamiento y por lo tanto la creación de nuevos esquema que le permitan escalar hacia conocimientos cada vez más complicados.

Para poder cumplir con esta función, es indispensable que el maestro posea un dominio de los conceptos básicos de la materia de enseñanza, un conocimiento de la diversidad de estrategias a su alcance que faciliten el aprendizaje y además los conocimientos psicológicos necesarios para comprender las manifestaciones que revelan la forma como el niño aprende .

Para J. Piaget, la construcción del conocimiento, en este caso el matemático, se debe tanto a la experiencia como a la reflexión, situación que conduce a considerar la importancia que tienen los conocimientos matemáticos informales logrados por el niño fuera de la escuela y que se han de constituir en el punto de partida para el aprendizaje de la matemática formal, y de esta manera evitar las contradicciones que se presentan en los procedimientos de resolución de operaciones que afectan al rendimiento escolar.

Otro elemento muy importante a considerar en la enseñanza de la matemática, es que los problemas a resolver tengan un significado dentro del contexto que rodea al niño, ya que de lo contrario, éste se verá obligado a operar solamente con los numerales independiente de su significado y como consecuencia, obtener resultados absurdos que no alcanza a comprender.

b) Evaluación.

J. Piaget explica el aprendizaje como un proceso de asimilación y acomodación que se realiza a través de un mecanismo equilibrador que propicia la creación de nuevos esquemas que se manifiestan a través de la conducta del niño .

Con base en este enfoque de aprendizaje, la evaluación es el proceso mediante el cual es posible verificar los cambios que se efectúan en el individuo como consecuencia del aprendizaje.

Para el maestro, la evaluación es el instrumento que le permite conocer las causas o elementos que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje, mismas que lo obstaculizan o desarrollan. Con base en ese conocimiento podrá afirmar o reconsiderar las actividades propuestas en el inicio de la enseñanza.

Mientras tanto, para el niño la evaluación se constituye en un punto de partida para reflexionar sobre los errores o aciertos obtenidos en el proceso de la construcción del conocimiento y de esta manera corregir o afirmar lo aprendido.

Evaluar el aprendizaje como un proceso implica que el maestro lleve un registro de las actividades que realiza el niño, para poder apreciar la evolución de sus aprendizaje y comprender los factores que determinan su atraso o progreso y de esta manera reorientar las actividades con el propósito constante de favorecer los aprendizajes de sus alumnos.

III MARCO CONTEXTUAL

A._ Reseña de la política educativa en México.

El estudio de la educación pública de México, aporta elementos muy importantes para la comprensión de los cambios suscitados en materia educativa a través del tiempo y sus relaciones en el desarrollo socio-económico y politico del país.

La educacion pública es uno de los apoyos principales para el desarrollo socio-económico de la sociedad mexicana, situación que se observa desde la época prehispánica, periodo en el que ya existían instituciones educativas destinadas a la organización y transmisión de la cultura mesoamericana

La legislación de la educación se inicia en el México independiente con Don Valentín Gómez Farías, quien dió conocer en las leyes del 21 y el 23 de octubre de 1833, la normatividad que regiría a la educación de esa época, destacando aspectos como : la libertad de enseñanza, la intervención del Estado como controlador de la enseñanza y la secularización de algunas instituciones, para ponerlas a disposición del sistema educativo oficial. Con estas leyes se marca el inicio de la educación pública en México, creándose la Dirección General de Instrucción Publica para el Distrito federal y los territorios federales.

En la Constitución Política de México de 1857, se reglamentó la educación en el Artículo 3º, quedando hasta la fecha en ese apartado en la Constitución actual. En dicha reglamentación destaca el carácter libre de la enseñanza.

Posteriormente con la Ley de Instrucción Pública de 1867 y luego la de 1869, se establecen las bases para la organización de la educación pública en México, quedando asentado en estas leyes el carácter obligatorio, gratuito y laico que se conserva hasta nuestros días.

El giro que se ha dado a la politica educativa en Mexico en cada etapa histórica, se ha orientado o justificado por la situación que prevalece en ese momento. Para el Gobierno de Porfirio Díaz, el progreso del país se lograría pacificando a la sociedad por cualesquier medio, aun a costa del sacrificio del bienestar sociai y la democracia, propiciando un ambiente adecuado para el desarrollo de los grandes terratenientes y el capital extranjero. La orientación de la política porfirista en materia educativa, estaba dirigida hacia ei desarrollo de la educación superior, descuidando la educacion básica, situación que da como resultado un analfabetismo del 78.5 %, proporción que en su mayoría pertenencia a la población del medio rural. Sin embargo, pese a la carencia de una educación con sentido social destaca la participación de Ignacio Ramírez, quien realizó acciones a favor de la educación indigenista y la participación de la mujer en la enseñanza y la obra realizada por Joaquín Baranda quien impulsó la educación normalista y organizó los primeros Congresos Pedagógicos Nacionales encaminados a resolver la problemática educativa.

Las condiciones socio-económicas en las que se encontraba la mayoría de los mexicanos al término del porfiriato, se constituyeron en el punto de partida de la política de los gobiernos reolucionarios y post-revolucionarios.

Las aspiraciones revolucionarias en el terreno educativo fueron plasmadas en el Artículo 3º de la Constitución de 1917, promulgada durante el gobierno de Venustiano Carranza. Los principios que se consolidaron en este artículo fueron:

a)Enseñanza laica en todos los establecimientos oficiales .

b)Prohibición a toda corporación religiosa para establecer o dirigir escuelas primarias.

c)Vigilancia por el Estado de las escuelas particulares.

d)La gratuitidad en los establecimientos oficiales.

En el periodo presidencial de Alvaro Obregón (I920-1924), se fundó la Secretaría de Educación Pública en un afán de extender la reglamentación del Artículo 3º a toda la República, siendo el primer Secretario José Vasconcelos cuya labor estuvo encaminada hacia la creación de una metodología propia dejando atrás la de importación. Para lograr la aceptación de los pueblos por la educación y la alfabetización,Vasconcelos promovió campañas previas que satisfacieran necesidades esenciales. Dió gran impulso a las bibliotecas y logró que los Talleres Gráficos de la Nación pasaran a la SEP.

En el gobierno de Plutarco Elías Calles, se puso en práctica el laicismo, situación que provocó un conficto social que se prolongó durante el Maximato, por lo que en el Gobierno de Abelardo Ortiz Rubio, siendo Secretario de Educación Pública Narciso Bassols, se reglamentó el laiscismo a través de el Artículo 4º, tanto para las escuelas oficiales como para las particulares.

A esta problemática se agregó, el revuelo que causó a nivel mundial la doctrina socialista; en México provocó polémica en cuanto a la inclusión del término socialista en la educación. Bassols trató de unificar criterios proponiendo

que en el Artículo 3º Constitucional se agregará el término socialista sin quitar el de laiscismo.

Es hasta el gobierno de Lázaro Cárdenas cuando se reformó el Artículo 3º en 1934; no se incluyó el término "laico", pero si se expresó éste a manera de exclusión de fanatismos, se agregó el carácter de "socialista" y se consolidó la gratuitidad y la obligatoriedad . En este régimen, en 1939, se postuló la 1a. Ley Orgánica de Educación, donde se neutralizó el sentido religioso dando paso a temas como la democracia, la distribucción de la tierra y el nacionalismo. Se estableció el antecedente del libro de texto gratuito, con la publicación de algunos manuales para tareas escolares. Cárdenas dió gran impulso a la escuela primaria en especial a la rural.

Siendo presidente, Manuel Avila Camacho (1940- 1946), durante la gestión de Jaime Torres Bodet como Secretario de Educación Pública se reformó el Artículo 3º Constitucional, debido a lo incongruente del término socialista con la realidad económica del país, quedando asentados los principios de educación nacional, integral, científica, democrática, obligatoria y gratuita para aquella que imparte el Estado.

Con la creación de la Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito en 1958, se reforzó la gratuitidad de la enseñanza, al dotar a la población de educación primaria, de textos gratuitos a partir de 1960.

La política educativa implementada por los gobiernos, de Gustavo Díaz Ordaz en adelante, está dirigida en general a lograr objetivos como: la implementación de nuevos métodos que aseguren el rendimiento escolar, la

unificación de planes y programas de enseñanza, la capacitación y superación del magisterio y la descentralización de la educación para simplificar la administración de la educación y que ésta se vea beneficiada las aportaciones directas de los gobiernos estatales y municipales, así como de la sociedad en general. Algunos de estos objetivos se lograron hasta el periodo presidencial de Carlos Salinas de Gortari y otros se siguen pretendiendo en el actual gobierno Zedillista.

Con la presidencia de Carlos Salinas de Gortari(1988-1994) se llega al momento actual; siendo Secretario de Educación Pública Ernesto Zedillo Ponce de León, se establece el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, cuyo objetivo principal es elevar la calidad de la educación, a través de un federalismo que responsabiliza a los gobiernos estatal y municipal de los servicios educativos, comprometiéndose el Ejecutivo Federal a transferir los recursos necesarios para ello, así como a formular los planes y programas y la autorización y elaboración de los libros de texto gratuitos.

La educación básica se estructuró con las modalidades de preescolar, primaria y secundaria. Se reformulan los contenidos programáticos dando mayor importancia a la lectura, escritura y matemáticas.

Para llevar a efecto esta modernización fue necesario reformar el Artículo 3º que reglamenta a la nueva Ley General de Educación.

El actual gobierno presidido por Ernesto Zedillo se inicia en 1994 con una dramática crisis que repercute en todos los sectores socioeconómicos, para hacer frente a ello se implanta el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 cuyo reto principal es que a través de la educación se mejoren las condiciones de vida de la

población y se garantice una mayor productividad que permita el crecimiento económico del país.

Pese a las reformas de que ha sido objeto la Legislación Educativa, se ha mantenido constante el carácter obligatorio y gratuito de la Educación básica, por parte del Estado como consecuencia del interés que existe por hacerla llegar a la mayoría de la población. El laicismo educativo, es un término que ha causado históricamente controversias y enfrentamientos sociales, debido al poder que mantuvo por mucho tiempo la iglesia. La última reforma hecha al Artículo 3º en lo que respecta al laicismo educativo, no provocó gran controversia ya que sólo legalizó algo que ya existía en la práctica: la impartición de religión en las escuelas privadas.

A pesar de los esfuerzos realizados por los diferentes gobiernos, la demanda educativa no ha sido cubierta en su totalidad, sin embargo ante la exigencia de la productividad económica, el actual gobierno tiene orientada su política hacia el mejoramiento de la calidad educativa, creando las condiciones materiales y jurídicas para elevar el nivel académico al determinar como educación básica a la comprendida por preescolar, primaria y secundaria.

B. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

A través del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, se da a conocer la política que regirá el sexenió Presidencial de Ernesto Zedillo Ponce de Léon.

Este plan se estructura a partir de los logros efectuados en el sexenio anterior, poniendo especial atención a las deficiencias o rezagos de ese periodo, que se constituirán en los retos de la presente administracción.

El Plan se elabora con la finalidad de normar y guiar las acciones del gobierno federal en concordancia con el gobierno estatal y municipal, así como también la participación activa de la sociedad en general.

La acción política se proyectará hacia el logro de cinco objetivos generales que son: el fortalecimiento de la soberanía nacional, la promoción de un régimen basado en la justicia equitativa, el desarrollo democrático, social y económico.

Dentro de la política de desarrollo social, se pretende lograr el bienestar social a través de programas educativos, de salud y de vivienda, especialmente para las poblaciones marginadas económica y geográficamente.

Uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo en el área social, es elevar el nivel educativo de la población, a través del mejoramiento en la calidad de la educación así como facilitar el acceso a ella, con la finalidad de proporcionar el bienestar material y cultural del pueblo que contribuya al desarrollo productivo del país.

La educación básica es uno de los programas principales dentro del terreno educativo, debido a que es la que atiende mayor número de personas. Es el término de la educación formal de muchos mexicanos y es la base de los conocimientos para futuros estudios.

El Programa de Educación Básica se llevará a efecto a través de acciones como: garantizar el acceso a este nivel, dotar de los servicios educativos a las zonas y grupos marginados, integrar las actividades docentes a los programas gubernamentales, mejoramiento de los contenidos, métodos y materiales

educativos, distribución oportuna de los libros de texto gratuito hasta los lugares más apartados y mejoramiento profesional del maestro.

C. Artículo 3o.

A partir de 1857 en que se incluye por primera vez en la Constitución Mexicana la legislación educativa en el Artículo 3º, éste ha sido reformado en varias ocasiones para responder a las condiciones socio-económicas y políticas del momento. La última reforma se realizó en 1993 por iniciativa del gobierno de Carlos Salinas de Gortari.

Dichas reformas están encaminadas a atender las transformaciones que se están dando en el campo productivo, que exigen una mayor calidad de educación que implica un mayor grado de escolaridad, por lo que se extiende la obligatoriedad de la educación a la secundaria y con ello el Estado adquiere un compromiso de proporcionar los servicios educativos que permitan el acceso a este nivel.

Para cubrir la demanda de educación básica y normal, el Estado permite la participación de los particulares dentro del marco jurídico que establece el Artículo 3º, que al ser reformado suprime la indefención ante la autoridad, en la que se encontraban las escuelas particulares al serles negado o revocado el permiso para su establecimiento.

El Artículo 3º señala que la educación que imparta el Estado será integral, laica, obligatoria y gratuita, además "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)

El proceso educativo, según el Artículo 3º se orientará con base en los criterios de la ciencia, democracia y desarrollo de una conciencia de la problematica nacional y el cuidado de los recursos naturales para contribuir al fortalecimiento del país.

D. Ley General de Educación

En julio de 1993, entra en vigor la Ley General de Educación, derogando así, la Ley Federal de Educación que había tenido vigencia desde noviembre de 1973.

La proclamación de esta nueva ley, obedece a la necesidad de establecer una reglamentación congruente a las reformas aplicadas en el mismo año de 1993 al Artículo 3º y a las exigencias de los nuevos tiempos, pero conservando los valores filosóficos que han caracterizado a la educación mexicana como son: la igualdad, libertad, fraternidad y democracia.

La Ley General de Educación garantiza el carácter nacional de la educación, dentro del nuevo federalismo, otorgando al Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Educación Pública, el poder para determinar los planes y programas de estudio para la educación básica y normal, calendarización, elaboración y actualización del libro de texto gratuito y acreditación de las diversas modalidades.

Apegada a las disposiciones del Artículo 3º, la Ley General de Educación,

---

1)SEP.Artículo 3o. Constitucional y la Ley General de Educación.México, 1993.p 27

caracteriza a la educación que imparte el Estado como laica, gratuita, obligatoria, científica, integral, nacional y democrática.

Uno de los principales objetivos de la Ley General de Educación es responzabilizar al Estado para que haga efectivo el derecho a la educación dando prioridad de asistencia a las zonas marginadas y con ello asegurar un acceso y permanencia al sistema educativo más equitativo que repercutirá en el desarrollo del país.

La Ley General de Educación señala al maestro como el principal participante del hecho educativo, por lo que se establecen estímulos y reconocimientos a los docentes que destaquen en su labor educativa.

Los nuevos retos de un México en desarrollo exigen una participación social más activa en la que se unan los esfuerzos de escuela y comunidad para lograr un mejor aprovechamiento escolar, la Ley General de Educación contempla estas relaciones.

E. Planes y programas de educación primaria.

Dentro de los compromisos adquiridos por el gobierno federal, con la federalización de la educación, se encuentra la reglamentación de planes y programas para unificar nacionalmente a la educación básica y normalista .

El plan y los programas, que regulan actualmente a la educación primaria, se aplican a partir del periodo escolar 1993-1994.

El propósito central de estos documentos, es lograr que el alumno desarrolle las habilidades que le permitan el aprendizaje permanente, a través del

uso de los conocimientos matemáticos y el lenguaje como instrumentos para acceder a la cultura, razón por lo cual se consideran en el programa como contenidos primordiales a : la lectura, la expresión oral y escrita y la matemática aplicada a la realidad del niño.

Las asignaturas que contempla el Programa de Educación Primaria son: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física.

El Programa incluye los contenidos de 1º a 6º grado, a fin de que, el maestro tenga una visión general de los propósitos que corresponden a cada grado y pueda planear las actividades de aprendizaje de acuerdo a los conocimientos que debe haber construido el niño en el grado anterior y el límite al que se debe llegar en el grado en curso.

El Programa de Matemáticas fue planeado para que el niño con base en su realidad y a las diferentes interacciones con las personas que le rodean , logre construir el conocimiento que le ayude a resolver las diferentes situaciones que se le presenten.

Los conocimientos matemáticos se estructuraron en el programa en seis ejes:

-Los números , sus relaciones y sus operaciones.

-Medición

-Geometría.

-Procesos de cambio.

-Tratamiento de la información

-La predicción y el azar.

Dentro del eje "Los números, sus relaciones y sus operaciones" se ubica las Fracciones que son el tema hacia el cuál esta dirigida la presente propuesta.

El contenido de "Fracciones", se introduce en el programa de 3er. grado iniciando con la noción y representación gráfica y simbólica de ellos; en 4º grado se agrega el manejo de equivalencias y en 5º y 6º se opera con las diversas interpretaciones de fracción, como son medición, razón, división y porcentaje.

El programa está diseñado de tal forma que da libertad al maestro para que con base en el interés del niño y las condiciones circunstanciales del grupo, pueda organizar las situaciones de aprendizaje que ayuden al niño a encontrar significado y utilidad en lo que aprende.

F. Contexto Escolar

En el desarrollo de la práctica docente, es importante conocer el medio en el cual está establecida la escuela, con la finalidad de planear el trabajo de acuerdo a las posibilidades socio-económicas de los alumnos y las condiciones materiales y humanas del plantel educativo.

La Escuela Leyes de Reforma, con clave escolar DPRII26C, a la cual pertenece el 5º "H", grupo en el que se detectó la problemática para la que fue diseñada esta propuesta, se ubica en la colonia CTM, entre las calles Portugal y Niza. Corresponde a la Zona Escolar No. 55 del sistema federalizado de esta ciudad de Chihuahua.

El edificio escolar cuenta con 12 aulas, 1 biblioteca, 1 salón con tres computadoras para ser utilizadas por los niños, 1 dirección para cada turno escolar, baños para niños y niñas respectivamente, 2 canchas de basquetbol y 1 pista para atletismo, así que, la escuela cuenta con las construcciones básicas para llevar a efecto la práctica docente.

En cuanto al personal que labora en este plantel, se encuentran 12 maestros de grupo, 1 directora, 1 maestro de Educación Física y 2 intendentes. El trabajo se realiza en un ambiente de cordialidad y respeto que contribuye a la eficiencia laboral.

Los niños que asisten a esta escuela, provienen principalmente de las colonias CTM y Francisco Villa, de niveles socio-económicos medio y bajo respectivamente, situación que se manifiesta en el aprovechamiento escolar, debido a las diferencias de oportunidades culturales y tambien afectivas ya que en la mayoría de las familias de la colonia Francisco Villa, trabajan ambos padres, lo que dificulta la convivencia con los hijos.

El grupo de 5º "H", fue clasificado al inicio del ciclo escolar mediante una prueba de conocimientos, quedando conformado el grupo por los niños de menor calificación.

El grupo de 5º "H" cuenta con 27 alumnos , 13 hombres y 14 mujeres , con una edad que fluctúa entre los 9 y los 11 años.

La característica común en este grupo es la apatía hacia todo el trabajo escolar, por lo que se tiene que intentar todo tipo de estrategias para despertar en ellos el interés por aprender y participar en las diversas actividades que se

presentan. No obstante la expresión escrita es una de las actividades que más les agrada, situación que se aprovecha en las diferentes estrategias de aprendizaje , como por ejemplo en matemáticas en la invención de problemas.

La comunicación con los padres de familia es buena, confian en la responsabilidad del maestro para llevar a efecto el proceso enseñanza-aprendizaje en conjunto con su hijo, atienden a la petición del maestro para que los niños puedan asistir a eventos culturales fuera del plantel y dentro de sus posibilidades económicas le facilitan, los materiales que se requieren para su aprendizaje.

La legislación educativa y el contexto escolar, definen el marco dentro del cual debe desarrollarse el proceso enseñanza -aprendizaje, evitando coartar la libertad que el maestro requiere para aplicar las estrategias que contribuyan en la formación de un ciudadano cuyas características sean semejantes a las propuestas por el Artículo 3o.

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Introducción

En el trabajo docente que se realiza en el grupo, se presenta la problemática en torno a la forma de guiar y facilitar el aprendizaje del niño, en los diversos contenidos que contempla la educación formal. Tratando de resolver este conflicto el maestro planea y organiza diversas estrategias.

La estrategia es definida como el conjunto de acciones, de formas de trabajo, encaminadas a facilitar la apropiación del conocimiento por parte del niño.

El maestro tiene un papel muy importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que una de sus funciones consiste en planificar y coordinar las estrategias que contribuyan a realizar la tarea escolar de una manera más sencilla y efectiva, organizando las actividades con base en el grado de dificultad que presenta el contenido y las características psicológicas del niño para que éste logre una adecuada conceptualización de los conocimientos y pueda utilizarlos posteriormente en su contexto.

No obstante la importancia del trabajo del maestro, el alumno se constituye en el eje central en torno al cual giran las actividades educativas, ya que es él quien a partir de su experiencia, el desarrollo cognositivo que posee y las interacciones que establece con su medio, construye el conocimiento. Por esta razón el niño se constituye en el eje central del cual partirá la planeación de las estrategias.

El motivo de este trabajo es proponer algunas estrategias que contribuyan a que el alumno logre la conceptualización de las fracciones a través de algunas interpretaciones que implica el concepto de "fracciones". Se partirá en la mayoría de los casos de situaciones semejantes a la realidad que rodea al niño de 5° año, siguiendo con el dibujo, hasta llegar a la representación simbólica.

B. Estrategias

Estrategia No. 1 "De fiesta"

Objetivo:

Propiciar que el alumno parta de una situación concreta en la que realice actividades de partición de la unidad y proponga soluciones que lleven implícito el uso de fracciones.

Materiales:

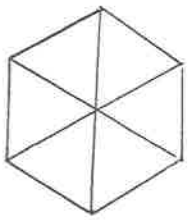
El dibujo de un pastel en cartulina, colores, lápiz y papel.

Desarrollo:

Se plantea a los niños, la problemática que surgió en una fiesta, al llevar un pastel (se muestra su representación) para repartirse entre 6 niños.

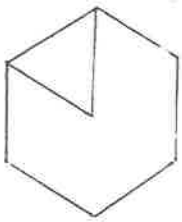
El grupo propone el procedimiento de solución y dibuja el resultado.

Ejemplo:



Se cuestiona: ¿Cómo podemos expresar el resultado? (en tercero y cuarto grado ya se utilizan los símbolos de algunas fracciones).

Se asigna el nombre correspondiente a cada numeral que forma la fracción.



$$\frac{1 \text{ Numerador}}{6 \text{ Denominador}}$$

El niño tratará de determinar la función de cada uno de estos numerales y lo escribe en su cuaderno.

Numerador 1 Parte que se toma del entero

Denominador 6 Partes en las que se dividió.

Evaluación:

Se realiza un ejercicio semejante al siguiente, para evaluar los procedimientos que sigue el niño al resolverlo.

Representación de la figura.		
Partes iguales en que está dividida		
Partes sombreadas.		
Fracción con la que se representa la parte sombreada.		
Numerador		
Denominador.		

Estrategia No. 2 "Inventando Problemas"

Objetivo:

Propiciar la invención por parte del niño de situaciones en las que pueda utilizar los números racionales para designar regiones.

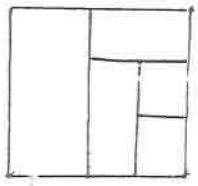
Materiales:

Un tangrama de 60 x 60 cm.

Desarrollo:

Se reparte las piezas del tangrama entre cinco niños y se les pide que formen un cuadrado (para poder apreciar mejor la relación entre ellas).

Posible formación



Se pide que invente un problema utilizando fracciones en base al dibujo.

Evaluación:

En un ejercicio en el que los niños dibujan un tangrama y lo intercambian con su compañero, para que éste le asigne a cada región una fracción, se cuestionará al niño para conocer el criterio que siguió para determinar el número correspondiente.

Estrategia No. 3 "Dulces de sabores"

Objetivo:

Propiciar el uso de las fracciones para la representación de la división de conjuntos.

Material:

Un frasco transparente con dulces de cuatro sabores.

Desarrollo:

Se reparten los dulces entre los niños. Para poder trabajar con un número que tenga varios divisores se separan los niños que no se contemplen en dicho número, asignándoles el papel de directores del juego.

Se unen los niños con dulces de semejante sabor, se cuentan los elementos de los cuatro subconjuntos, asignándoles un número fraccionario.

Ejemplo:

24 Dulces representan el total

12 Dulces de fresa son ½ del total y así sucesivamente.

Se trabaja con varios conjuntos, de 12, 16, 18 etc. para que el niño deduzca el procedimiento qúe se debe seguir para obtener la fracción de un conjunto.

Ejemplo:

Si son medios, dividir entre dos etc.

Evaluación:

Se presentan ejercicios semejantes a éste:

□ □ □ □

□ □ □

□

El total es igual a □

¼ es igual a □

Se evaluará en este ejercicio:

1) Si consideró el conjunto como un total y la respuesta es correcta

2) Si dividió el conjunto en subconjuntos y de ellos tomó la fracción indicada.

3) Si del conjunto total tomó objetos que no corresponden a la fracción ordenada.

Estrategia No. 4 "La kermess"

Objetivo:

Favorecer la utilización de la fracción para expresar la división.

Material:

Dibujos de tamaño natural de los objetos a vender y los precios.

Desarrollo:

Se representará una kermess dentro del salón, con puestos de venta de pasteles, chocolates de barra, sandía y melones.

Se comprará con billetes de imitación y el requisito de compra será por partes de un entero y decir el costo. Ejemplo:

Pasteles	Chocolate	etc.
$40.00	$25.00	

"Si pido ½ pastel debo pagar $20.00".

Proponga el procedimiento aritmético para encontrar el resultado.

Evaluación:

En un ejercicio similar a:

Divide $80.00 entre 4 personas y expresalo en forma de fracción.

$80 \div 4 = 60/4 = 20$

Se evaluará:

1) Si la respuesta fue correcta y el problema se planteó con fracción.

2) Si la respuesta fue correcta pero no utilizó fracciones (cuestionar la razón)

Estrategia No. 5 "Problemas incompletos"

Objetivo:

Propiciar que el niño utilice su habilidad mental para completar un problema en el que se opere con fracciones.

Material:

Cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

Se plantean problemas donde se use la fracción como: división, partición de figuras y conjuntos, el niño completa la presentación del problema.

Ejemplo:

Un señor lleva 50 globos para vender: 20 son rojos, 15 verdes, 5 rosas y 10 azules ¿----------?.

Evaluación:

Se evaluará que en los problemas planteados, el complemento del niño:

1) Sea coherente a los datos proporcionados y la respuesta correcta utilizando sólo fracciones.

2) Si es coherente, la respuesta es correcta pero para la solución se utilizó dibujo y símbolo.

3) La respuesta es correcta y sólo utiliza el dibujo

Estrategia No. 6 "El matrimonio"

Objetivo:

Propiciar el uso de las fracciones para expresar la división de conjuntos.

Material:

Lápiz y cuaderno.

Desarrollo:

Se jugará al matrimonio, cada niño escogerá a su pareja con la cuál compartirá la responsabilidad de repartir el ingreso en los gastos de la casa.

Cada pareja expondrá el criterio que siguió para dividir su presupuesto, así como el procedimiento seguido.

Ejemplo:

Ingreso = $1200

½ para comida = $600 etc.

Evaluación:

Se considerará que en la exposición de criterios:

1) La expresión fraccionaria corresponda a la división efectuada.

2) Que haya variedad en la utilización de fracciones (½, ¼, etc.).

Estrategia No. 7 "Pintando el piso"

Objetivo:

Propiciar que el niño emplee los números racionales para señalar partes de una longitud.

Material:

Metro, cordón, cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

El trabajo se realizará en equipos de dos personas. Se expone el problema: Dividir el ancho del salón en partes iguales para colocar franjas de colores, de tal manera que al dividir la longitud, el sobrante sea lo más pequeño posible, ya que se medirá en metros enteros.

Ejemplo:

a) Si la longitud es de 7.5m y divido en medios, el sobrante será 1.5m.

b) Si divido en séptimos sólo sobrará 0.5m, por lo tanto será la división que realizaré.

Se reunen los equipos cuyas soluciones sean semejantes. Registran sus resultados. Señalan con una fracción a las divisiones realizadas. Ejemplo:

Se analizará el significado de estos números dentro de la división de longitudes.

1 Numerador. Segmento tomado.

7 Denominador. Divisiones del segmento.

Evaluación:

Se realizarán ejercicios como:

a) Divide los siguientes segmentos en las fracciones indicadas.

En medios _____

En cuartos _____

b) Localiza la siguientes fracciones y encuentra la palabra oculta.

_____ 2/8 = [A], etc.

Y se evaluará que:

1) La división de la longitud sea acorde a la medida realizada.

2) Se realice la división de la longitud (cuartos, medios, etc.) independientemente de la proporción de las medidas.

Estrategia No. 8 "Arte Abstracto"

Objetivo:

Propiciar situaciones en las que el niño utilice sus conocimientos de división de longitudes.

Material:

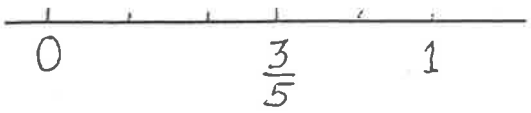
Cartulina, colores y iápiz.

Desarrollo:

Se trabaja en equipos de 3 alumnos, en el suelo para mayor libertad. La primera orden la da el maestro y después se turnan por equipo.

Los segmentos se dibujarán y dividirán de acuerdo a como se ordene y la posición de los segmentos será libre, para dar lugar a diferentes dibujos, cuyo nombre será determinado por cada equipo y posteriormente se exhibirá a toda la escuela. Ejemplo:

"Dibujar un segmento de 5 cm, dividirlo en quintos y anotar el lugar que le corresponda a 3/5".



Evaluación:

Se evaluará la cooperación que se dió entre los niños y la correspondencia entre el trazo y el símbolo.

Estrategia No. 9"Formando conjuntos"

Objetivo:

Fomentar el uso de fracciones para expresar porcentajes.

Material:

Cuatro naranjas por niño, cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

Se ordenan las naranjas (100) en el suelo por columnas, los niños se colocan alrededor y se pregunta: "Tomando en cuenta que son 100 naranjas ¿Cómo le llamaríamos al conjunto?" (Posible respuesta: ciento o centena).

Se explica que cuando se manejan conjuntos divididos en 100 partes lo podemos indicar como "por ciento" y su signo es %, mismo que se puede expresar de distinta forma:

$$5/100 = 0.05 \text{ ó } 5\%$$

para poder operar en las distintas situaciones que se presentan.

Se piden los porcentajes correspondientes a las distintas cantidades ejemplificadas (3, 17, 35, etc. naranjas), mismos que deberán ser expresados en las tres formas.

Los niños tratarán de deducir las operaciones que se deberán realizar para obtener el porcentaje de números diferentes de 100.

Evaluación:

Se evaluará el procedimiento que se siguió para obtener el porcentaje:

1) Con operaciones aritméticas.
2) Con dibujos.

Estrategia No. 10 "Buscando ofertas"

Objetivo:

Se propiciarán situaciones en las que el niño utilice las fracciones para resolver problemas de porcentaje.

Material:

Hojas de periódico con ofertas dadas en porcentaje, mismas que se colocan en la pared del salón.

Desarrollo:

Se va de compras en equipos de 2 alumnos. Se registra en el cuaderno el precio del producto y se realizan las operaciones respectivas para obtener el descuento.

Ejemplo:

		Descuento	Precio final
Jabón Ariel	$8.70	10%=10/100=1/10=0.87	$7.83

Evaluación:

Se valorará:

El tipo de operaciones que realice el niño para resolver los problemas.

Estrategia No. 11 "Repartiendo"

Objetivo:

Se promoverá la utilización de fracciones como cociente.

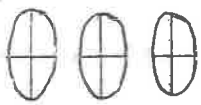
Material:

Galletas gigantes de papel.

Desarrollo:

Se pide a los niños que propongan formas de repartir 3 galletas entre 4 niños. Posibles soluciones:

$3 \div 4 = 0.75$ ó con dibujos.



niños: 1 2 3 4

Se relacionan las propuestas.

Evaluación:

Se hará con base en el procedimiento utilizado para resolver.

1) Con símbolos y operaciones aritméticas.

2) Con dibujos.

Estrategia No. 12 "Tripas del gato"

Objetivo:

Proponer situaciones en las que el niño utilice su conocimiento sobre fracciones equivalentes.

Materiales:

Hoja sin rayar y lápiz.

Desarrollo:

Se trabaja en equipos de 2 niños, escriben las fracciones equivalentes de tal manera que se pueda jugar a las tripas del gato. Se intercambian los escritos. Se registran los resultados en una tabla.

Ejemplo:

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{10}$

Evaluación:

El maestro observa y cuestiona a los niños mientras juegan para conocer el procedimiento que siguieron en la obtención de las fracciones equivalentes.

143241

Estrategia No. 13 "Memorama"

Objetivo:

Fomentar actividades en las que el niño pueda utilizar sus conocimientos de división de figuras, longitudes y conjuntos.

Materiales:

Un memorama fabricado por el niño con dibujos y símbolos.

Desarrollo:

Juegue el memorama en equipos de cuatro personas, relacionando dibujos con su simbología.

Ejemplo:

Evaluación:

El alumno en conjunto con el maestro, verificará si las parejas formadas se corresponden entre sí.

Estrategia No. 14 "Reproduciendo figuras".

Objetivo:

Se propiciarán situaciones en las que el niño pueda comprender más fácilmente el significado de escalas con ayuda de las fracciones.

Material:

Distintos materiales para elaborar una maqueta y escuadras.

Desarrollo:

El uso de fracciones en la representación de escalas, facilita la comprensión de ellas por el niño, ya que éste encuentra más significado en la expresión:

"La figura a escala es un medio de la original (½)", que en,
"La figura a escala es una representación 1:2 (1 es a 2) de la original".

Se cuestiona al niño en torno a cómo elaboran los ingenieros sus planos para introducir la idea de escala.

Se elaboran figuras a escala de objetos cuya relación utilice fracciones como: ½, ¼, etc., para que el niño logre ubicarse en el espacio.

Evaluación:

Se elaborará por equipo una maqueta con tema libre en la cual se revisará que:

1) Todos los objetos estén a la escala que menciona el niño.

2) Si sólo algunos objetos están a la escala; se cuestionará la razón por qué los demás no.

Estrategia No. 15 "¿Cuánto tengo"

Objetivo:

Utilizará la fracción para expresar la razón, misma que permitirá el planteamiento de diversos problemas.

Material:

Cuaderno y lápiz.

Desarrollo:

Los niños mencionarán cuántas cosas les gustaría tener, de las cuales ya tienen una parte.

De los ejemplos se toma uno que se preste para establecer una relación entre cantidades (razón) de fácil comprensión para el inicio de utilización de fracciones para indicarlas. Ejemplo:

Tengo un peso y quiero una nieve de tres pesos.

La relación entre lo que tengo y lo que quiero es:

1 de 3 Razón que se puede expresar como 1/3 y significa que tengo sólo una tercera parte de lo que necesito.

Evaluación:

Ejemplifique razones, utilizando problemas propios de su medio y a través de ellos el maestro pueda apreciar:

1) Que los ejemplos presentan variedad con respecto a los planteados por el maestro.

2) Los ejemplos del niño son similares a los del maestro

Estrategia No. 16 "Contando Carros"

Objetivo:

Que el niño utilice sus conocimientos sobre fracciones equivalentes para expresar el porcentaje de algunas cantidades.

Medios:

Un paseo por las calles próximas a la escuela.

Desarrollo:

En equipos de 3 alumnos, caminarán alrededor de 2 manzanas cercanas a la escuela, para levantar un censo de los carros que se encuentran estacionados en dichas calles, clasificándolos por su color.

Con dichos datos se establecerán varias razones de acuerdo a los colores vistos. Ejemplo:

3 rojos de 15 en total = 3/15, etc.

Se les pide que utilizando fracciones equivalentes exprese esas razones en porcentajes.

Ejemplo:

3/15 es equivalente a □ / 100, o sea □ %.

Evaluación:

Revisar los procedimientos que utilizó el niño para obtener el porcentaje.

Estrategia No. 17 "Linea del tiempo"

Objetivo:

Propiciar actividades en las que el niño pueda hacer uso de sus conocimientos de fracciones en la división de longitudes.

Material:

Tarjetas con fechas históricas y la línea del tiempo que está en la pared.

Desarrollo:

De acuerdo a los conocimientos que tiene el niño de división de longitudes, se le indica algunas fracciones para señalar determinadas fechas, tomando como entero una etapa histórica.

Ejemplo:

Epoca: Las grandes culturas de Mesoamérica

_____

_____

½ Esplendor de Monte Albán

Evaluación:

Se siguió el siguiente criterio:

1) Señala correctamente la longitud con la fracción .

2) Señala la longitud con la fracción pero las porciones no son iguales (por ejemplo: ½ es de 3 cm y otro de 4 cm.

Estrategia No. 18 "Llenando botellas"

Objetivo:

Que el niño utilice las fracciones mixtas como opción, cuando no es posible apreciar por medio de las fracciones impropias, los enteros contenidos en una cantidad.

Materiales:

Botellas de refresco y vasos.

Desarrollo:

Se plantea el siguiente problema: "Si una botella de refresco la lleno con 4 vasos de líquido ¿Cuántas botellas utilizaré para guardar 15 vasos de líquido?"

Se realiza el llenado y se dibuja la solución.

Se pide a los niños que propongan los procedimientos aritméticos que se deben de realizar para resolver el problema. Posible solución:

1 botella = 4 vasos

1 vaso = ¼ de botella

15 vasos = 15/4

15/4 significa 3 botellas y 3/4 más, se puede expresar 3 3/4

fracción impropia — fracción mixta

Evaluación:

Con base en las operaciones realizadas, el niño definirá a la fracción mixta y tratará de encontrar el procedimiento que se sigue para convertir de fracción impropia a mixta y viceversa.

Estrategia No. 19 "Dominó"

Objetivo:

Utilizando sus conocimientos de fracciones equivalentes, resuelva operaciones de suma y resta de fracciones.

Material:

Fichas de dominó de media hoja, elaboradas por los niños.

Desarrollo:

Se juega con las fichas en el piso utilizando los signos de +, -, = .

Ejemplo:

1/5	2/10	+	3/15	1/5	=	2/5	

Evaluación:

Durante el juego podrá apreciar el maestro la facilidad o dificultad que tiene el niño para utilizar las fracciones equivalentes en la realización de la suma y la resta.

CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis de la problemática planteada, con base en la teoría Psicogenética de Jean Piaget, de la cual se tomaron varios elementos para orientar el enfoque del nuevo programa de educación básica de primaria, fue posible la elaboración de la presente Propuesta pedagógica, considerando en primer lugar la relación que se da entre el espacio escolar y la realidad que circunda a la actividad del niño. con la finalidad de que lo que aprenda en la escuela tenga aplicación en su medio

La dificultad del niño para comprender el concepto y por lo tanto el uso de las fracciones, se ha constituido en un obstáculo para que utilice este conocimiento como instrumento de ayuda para resolver algunas situaciones problemáticas que se le presentan en su contexto.

Las estrategias son presentadas en orden de dificultad para el niño, partiendo de las interpretaciones más sencillas de las fracciones hasta llegar a las de mayor complicación, sin dejar de relacionarlas entre sí, de tal manera que cada uno de estos significados sirva de introducción al siguiente, hasta lograr abarcar el total de los usos de las fracciones, que marca el programa escolar de 5o. grado.

La evaluación didáctica, se dará como un proceso continúo en el que alumno y maestro puedan ir verificando el nivel del aprendizaje logrado.

Corresponde al maestro crear un ambiente dentro del aula en el que la comunicación, haga posible la existencia en el educando, de una actitud de interés hacia el objeto de conocimiento, que contribuirá a facilitar el aprendizaje.

Ante esta panorámica expuesta, cabe mencionar que no basta con la aplicación de las estrategias didácticas, tal y como se proponen en este trabajo, para vencer la problemática planteada , sino que, las estrategias se ofrecen como alternativa de trabajo, y por lo tanto el maestro puede modificar o cambiar aquellos elementos que no corresponden a su contexto escolar.

BIBLIOGRAFIA

ALEKSANDROV.A. D."Visión general de la matemática."Antología: La matemática en la escuela I . UPN México 1990.p 135

AVILA Storer Alicia y Eduardo Mancera Mtz. Algunos problemas en el aprendizaje de las fracciones. Antología : La matemática en la escuela III. UPN México 1990 .p 147

BERMEJO VICENTE.El niño y la aritmetica.Ediciones Paido.Barcelona ,España 1990

BLOCK, David ."Estudio didáctico sobre la enseñanza y el aprendizaje de la noción de fracción en la escuela primaria"Antología: La matemática en la escuela III.UPN México, 1990 p. 153.

BOOKS Minerva."Concepto del número irracional .Cálculo con números decimales aproximados" Antología : La matemática en la escuela I .UPN México, 1990 . p196

DE AJURIAGUERRA, J." El desarrollo infantil según la psicología genética ". Antología :Desarrollo del niño y aprendizaje escolar.UPN México 1990. p 88

DE AJURIAGUERRA, J."Estadios del desarrollo según J. Piaget." Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN México 1990. p 106.

DE ALBA, Alicia,Angel Díaz Barriga."Evaluación :Análisis de una noción". Antología: Evaluación de la práctica docente. UPN México 1987. p 91.

ESPELETA, Justa y Elsie Rockwell."Escuela y clases subalternas." Antología: Análisis de la práctica docente .UPN México 1994 .p 33

HEREDIA ,A Berta ."La evaluación ampliada"Antología :Evaluación de la práctica docente. UPN México 1987. p133

LERNER ,Delia "Concepto de número"Antología : La matemática en la escuela III.UPN México 1990. p 41.

LOUIS, Not. "El conocimiento matemático " Antología : La matematica en la escuela II .UPN México 1990 .p 19

MORENO Monserrat ."El pensamiento matemático "Antología La matematica en la escuela I .UPN México 1990. p 68

PHILLIPS Jr., John L ."Introducción a los conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget.Antología:La matemática en la escuela I .UPN México 1990. p 225

PIAGET J.Psicología del niño.Ediciones Paido Madrid España 1984.

S.E.P. Acuerdo Nacional para la modernización de la Educación Básica.México 1992.

S.E.P.Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación.México l993.

S.E.P.Guía de apoyo para el Director de Educación Primaria.México 1992

S.E.P.Libro de texto gratuito de Matemáticas 5º grado de primaria.México 1995

S.E.P.Planes y programas de Educación Primaria.México l994

S.H.C.P.Plan Nacional de Desarrollo I995-2000.México 1995.

SOLANA FERNANDO,Raúl Cardiel y Raúl Bolaños.Historia de la Educación Pública en México.México 1981.

SOPENA. Diccionario Enciclopédico Ilustrado.Barcelona. España 1981

TERZINKA CARRAHER,David Carraher. En la vida diez , en la escuela 0