



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

**ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER
LA CONCEPTUALIZACION DE FRACCION POR LOS
ALUMNOS DE CUARTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**

LUIS RENE MORALES LEYVA

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

CHIHUAHUA, CHIH., JULIO DE 1997





UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL

85050698

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih. a 12 de Julio de 1997.

C. PROFR.(A) LUIS RENÉ MORALES LEYVA

En mi calidad del Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FAVORECER LA CONCEPTUALIZACIÓN DE FRACCIÓN POR LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC. MOISÉS VÁZQUEZ RIVERA, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD 08-A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.



S. E. P.
Secretaría de Educación Pública
UNIDAD UPN 08
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

LIC. MOISÉS VÁZQUEZ RIVERA

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISIÓN Y JURADO
DEL EXAMEN PROFESIONAL:

PRESIDENTE: LIC. MOISÉS VÁZQUEZ RIVERA

SECRETARIO: LIC. OTILIA NÚÑEZ ROMO

VOCAL: LIC. VÍCTOR HUGO FABELA SALAS

SUPLENTE: LIC. GRACIELA AÍDA VELO AMPARÁN

CHIHUAHUA, CHIH., A 12 DE JULIO DE 1997.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	6
I EL PROBLEMA	
A. Planteamiento.....	8
B. Justificación.....	9
C. Objetivos.....	11
II MARCO TEORICO	
A. Generalidades de las matemáticas.....	12
1. Concepto de fracción.....	13
B. Aspecto sociológico	
1. El hombre y la sociedad.....	14
2. La escuela de hoy.....	15
C. Aspecto psicológico	
1. Generalidades de la Teoría Psicogenética.....	16
2. Tipos de conocimiento según Piaget.....	18
3. Estadios del desarrollo	
a. Período sensomotor	
b. Período preoperacional.....	19
c. Período de las operaciones concretas.....	20
d. Período de las operaciones formales	
D. Aspecto pedagógico.....	22
1. Proceso enseñanza-aprendizaje.....	24
2. Rol del maestro y del alumno.....	26
3. Instrumentación didáctica.....	27

6. Evaluación.....	28
--------------------	----

III MARCO CONTEXTUAL

A. Política Educativa.....	31
1. Artículo 3° Constitucional.....	33
2. Ley General de Educación.....	34
3. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.....	35
4. Plan y Programas.....	37
5. Contenidos.....	39
B. El grupo.....	40

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Estrategia No. 1	"El que parte y comparte se queda con...".....	44
Estrategia No. 2	"Partir y repartir".....	45
Estrategia No. 3	"El espacio que vale más".....	47
Estrategia No. 4	"Partimos objetos".....	49
Estrategia No. 5	"El dominó".....	51
Estrategia No. 6	"Nombre de las partes".....	52
Estrategia No. 7	"Las colecciones matemáticas".....	54
Estrategia No. 8	"Nuestra tiendita".....	56
Estrategia No. 9	"Las ladrilleras".....	57

CONCLUSIONES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
ANEXOS	63

INTRODUCCION

Este trabajo se elaboró con la finalidad de dar solución a uno de los problemas más comunes en el nivel de los alumnos que cursan el cuarto grado de educación primaria: construir el concepto de fracción para que lo manifieste en situaciones prácticas.

En este tipo de problemática los docentes comúnmente enfrentan el problema de manera muy somera y aislada, tal vez esto se deba a encontrarse muy poca información sobre la manera de enseñar las fracciones.

El presente trabajo aborda el tema de manera sencilla y directa utilizando situaciones de aprendizaje que faciliten el logro del objetivo, que además intenten ser del agrado del sujeto de conocimiento.

En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, así como la justificación del mismo, además los objetivos que persigue el presente trabajo.

En el capítulo segundo se hace un análisis de los fundamentos sociológicos, psicológicos, pedagógicos, así como de las generalidades de las matemáticas en que se apoya el trabajo.

En el tercer capítulo se contempla el entorno físico y social que rodea al alumno.

En el capítulo cuarto se dan a conocer algunas estrategias que intentan dar solución al problema de estudio.

Finalmente se encuentran las conclusiones en las que se comentan los alcances y limitaciones que se tienen para poner en práctica la presente propuesta pedagógica, además de la bibliografía que se consultó como apoyo para la elaboración del presente trabajo.

I EL PROBLEMA

A. Planteamiento

El problema que se plantea en este trabajo se refiere a que los niños no aplican el concepto de fracción en problemas con números racionales.

Cuando se trata de unidades, no presentan dificultad para representar gráficamente fracciones, pero cuando se trata de una representación gráfica de varias partes, tienen dificultad para señalar un medio o un cuarto, porque en ocasiones señalan la fracción en cada una de las partes que componen el entero, o bien marcan la fracción tomando en cuenta el contorno, mas no el número de partes que lo componen.

Regularmente se usan ejemplos con enteros sin utilizar conjuntos, por lo tanto los alumnos se habitúan a un sólo tipo de actividades y se hacen de manera mecánica, de tal forma que cuando existen ejemplos con conjuntos, no aplican el concepto de fracción correctamente.

Esto representa un problema porque el alumno en su vida diaria utiliza las fracciones aplicadas a múltiples actividades como la compra de artículos o víveres, por ejemplo, medio kilogramo de naranjas, un kilogramo de queso, etc., motivo por el que debe aprenderlas correctamente en la escuela.

De tal forma que el problema es:

¿A través de cuáles estrategias se puede lograr la construcción del concepto de fracción por los niños de cuarto grado de educación primaria?

B. Justificación

Este problema tiene relevancia porque es una de las dificultades más comunes entre los niños de este grado escolar.

Tal dificultad se presenta porque no se tiene el concepto de fracción, sólo se ha mecanizado y memorizado su representación numérica, pero no se ha razonado este conocimiento.

Para el niño, un entero sólo es el dibujo de una figura geométrica, pero casi nunca lo relaciona con un objeto, menos con una serie de elementos que conforman el entero, porque generalmente se manejan enteros de manera gráfica y no de forma objetiva.

Por esta razón, debe tratar de iniciarse de una manera concreta, para que el niño manipule diversos objetos y los observe como enteros, luego poco a poco irá trasladando esta experiencia a otra situación problemática a través de un razonamiento lógico y podrá realizar estas abstracciones de manera reflexiva.

Generalmente se le presentan a los alumnos situaciones problemáticas en las que tienen que utilizar conjuntos formados por varios elementos

y no usan la forma gráfica para resolverlos; en cambio, cuando se trata de enteros con la unidad, fácilmente lo hacen.

También es muy común encontrar representaciones de una fracción correcta, cuando es menor o igual que la unidad, pero cuando es mayor, los niños no saben graficarla y cambian el numerador por el denominador y así solucionan momentáneamente su problema.

En la vida cotidiana se les presentan conjuntos o cantidades formadas por varios elementos, pero el niño no es capaz de trasladarlos a los problemas de la escuela, porque los considera ajenos; para él son diferentes los problemas fuera de la escuela y los que resuelve en el salón de clases.

Además en la vida cotidiana es muy utilizado el concepto de fracción, por esto es necesario que el alumno lo comprenda y aplique a cantidades o conjuntos formados por varios elementos.

El concepto de fracción tiene cierta dificultad para ser comprendido por los niños pequeños, por tal motivo es necesario que también se tenga en cuenta el nivel de desarrollo intelectual del niño, sus intereses y necesidades para que pueda lograr el concepto de fracción y su aplicación a cualquier situación que se le presente.

La preocupación por que los alumnos tengan el concepto de fracción es para que paulatinamente vayan comprendiendo todos los usos que pueda tener en su vida cotidiana y aplique los conocimientos que en la escuela se construyan.

Cuando el niño descubra que las actividades matemáticas le ayudan a resolver los problemas que se le presentan cotidianamente tendrá más interés en estos contenidos, lo importante es buscar que esto sea interesante para los niños y que sea un reto para ellos el resolverlos.

C. Objetivos

- Propiciar que el alumno construya el concepto de fracción a través de actividades adecuadas a su desarrollo intelectual. Estas actividades deben ser de acuerdo a sus intereses y encaminadas a lograr diferentes situaciones problemáticas para que su experiencia en relación con estos conceptos vaya en aumento.
- Concientizar al alumno de la necesidad de aplicar sus conocimientos a la vida diaria, comparando las actividades escolares en relación a las matemáticas y los quehaceres domésticos en que participa en el hogar.
- Fomentar en los alumnos el gusto por las matemáticas a través de actividades variadas y atractivas de acuerdo al nivel intelectual de los niños.
- Que el docente cuente con una gama más amplia de estrategias para que el alumno se apropie más fácilmente del concepto de fracción.

II MARCO TEORICO

A. Generalidades de las Matemáticas

Para definir a las matemáticas se partirá del momento histórico que se vive, además de las necesidades de aplicar este conocimiento.

A través de la historia se han construido los diferentes conceptos que engloba esta ciencia y que han evolucionado hasta llegar a los conocimientos tan amplios que se tienen en la actualidad.

Es importante señalar que en las diferentes épocas la Matemática ha sido utilizada tanto por los sujetos de ciencia, como por el más sencillo de los individuos.

Actualmente, la matemática es considerada como una de las áreas a las que se les dedica una gran cantidad de tiempo, pero esto no siempre ha sido así, pues en otras épocas ha sido considerada como una materia que sólo los hombres con cierto nivel de conocimientos podrían manejar.

Para afirmar que las matemáticas son un lenguaje, se debe establecer que responden a una situación problemática real, que sirven de comunicación entre quien escribe un mensaje matemático y quien lo recibe. Lo que debe hacer la escuela es buscar las estrategias para que las aplicaciones de las matemáticas sean comprensibles y accesibles al nivel de desarrollo

de los niños, pues a lo largo de su vida y en todos los aspectos diarios los va a utilizar, ya que se aplica a todos los campos del saber.

"La enseñanza de las matemáticas ha de ser concebida como una disciplina que debe colaborar con todas las otras y que debe hacer aptos a los estudiantes para que puedan determinar cuándo un problema amerita ser tratado matemáticamente". (1)

El maestro debe tratar las matemáticas en situaciones concretas que interesen al alumno y que construya su conocimiento a través de un pensamiento reflexivo.

1. Concepto de fracción

Uno de los apartados que se hace referencia en el estudio de las matemáticas son las fracciones, a las cuales se les da tratamiento en los grados de primaria, variando únicamente el nivel de dificultad. Tradicionalmente, este aspecto se ha abordado de manera gráfica, llevando a un conocimiento mecánico, ya que no se utilizan procedimientos que permitan al alumno construir su propio conocimiento a través del contacto con el objeto de conocimiento mediante la manipulación, interacción, reflexión y análisis de dicho objeto.

Las fracciones son uno de los aspectos de las matemáticas que presenta mayor grado de dificultad y que los docentes han tratado de manera

(1) REVUZ, André. "Problemas que plantea la enseñanza de las matemáticas". Antología: La Matemática en la Escuela I. UPN p. 329

superficial y mecánica, lo cual ha propiciado que los niños sólo identifiquen fracciones representadas en enteros en forma de círculo, cuadrado o rectángulo y algo de equivalencias muy sencillas. Esta forma de abordar los contenidos programáticos relacionados con las fracciones provoca que los alumnos al egresar de la escuela primaria sea muy escaso su nivel de conocimientos que posee. Hace falta que los maestros se preocupen por encontrar las formas de presentar el conocimiento a sus alumnos, que le dediquen más tiempo al tratar dichos contenidos, que presenten variadas estrategias, que sepan correlacionar en sus situaciones educativas los diferentes aspectos de la noción de número racional abordándolo como: parte de una figura, como parte de un conjunto, como una expresión numérica, como porcentaje y como razón, pero sobre todo que el niño se enfrente a situaciones problemáticas que le permitan trasladar a su vida cotidiana los conocimientos que relacionados con fracciones hayan adquirido.

La mayoría de las veces sólo se analiza, comprende e identifica la primera acepción (la fracción como parte de una figura), el resto de las aplicaciones se resuelven de manera mecánica sin construir conocimiento alguno. Por lo tanto no logran resolver problemas relacionados con las fracciones.

B. Aspecto sociológico

1. El hombre y la sociedad

El hombre es el ser de mayores facultades biológicas, psicológicas y

sociales, que ha ido desarrollando a través del tiempo al igual que la mayoría de los integrantes del reino animal, siempre ha tratado de vivir dentro de un grupo. En tiempos remotos el hombre se organizó en pequeños grupos llamados clanes y éstos a su vez formaron tribus, estableciéndose una sociedad: "Agrupación de individuos con el fin de cumplir, mediante mutua cooperación, todos o algunos fines de la vida". (2)

Estos grupos son parte de la sociedad que interactúan a lo largo de su existencia. A través del tiempo el hombre ha creado satisfactores que van de acuerdo a sus necesidades.

Cuando la serie de conocimientos que empezó a utilizar tenían una causa y consecuencia, repitiéndose las hipótesis, comprobándose y aplicándose a otras situaciones surge la ciencia, en todos los campos del saber humano, en este caso el de las matemáticas, las cuales se han utilizado como una forma de comunicación a través de sus signos convencionales para que sean comprensibles para quien reciba el mensaje.

2. La escuela de hoy

Uno de los objetivos primordiales de la educación es la socialización del niño y a través de las matemáticas se puede fomentar con las actividades organizadas en equipo y que permiten al alumno integrarse a un grupo como es la clase. Al recuperar ciertas actitudes y hábitos dentro del grupo, se propiciará la formación de un pensamiento crítico en los alumnos que le ayudarán a prepararse para un cambio enfocado a los valores universales

(2) DICCIONARIO, Enciclopédico básico. Ed. Alfredo Ortells.

de orden, libertad, progreso, justicia.

"La función de la escuela es la transmisión de conocimientos, así como la ideología dominante en la sociedad". ⁽³⁾

La escuela como medio de control social, tiene la consigna de formar los individuos que convienen al momento histórico que se vive. Así, hace algunas décadas se preparaban alumnos pasivos, receptivos, sin criterio analítico ni cuestionador porque eran las características que debía tener el individuo que se necesitaba; hoy en día han cambiado esos requerimientos y se buscan sujetos capaces de analizar las causas y consecuencias de lo que realizan, se pretende que sea activo, participativo e investigador.

C. Aspecto psicológico

Para lograr mejores resultados en el proceso de construcción del conocimiento se tienen que tomar en cuenta las características físicas, sociales y psicológicas del alumno, para que a través de la interacción entre maestro-alumno, alumno-medio, sean desarrolladas y favorezcan el desarrollo armónico del alumno.

1. Generalidades de la Teoría Psicogenética

Piaget utiliza como base el método clínico para particularizar a cada individuo a través de las observaciones que se hacen durante una entrevis-

(3) LUCART, Liliane. "Desvalorización y autodesvalorización en la escuela". Antología: Grupo escolar. UPN p. 146

ta entre el niño y el maestro, donde cada uno modifica su conducta en respuesta a la del otro.

La Teoría de Piaget está basada más en la estructura del pensamiento que en el contenido, explicando más el cómo el sujeto de estudio construye su conocimiento que el qué hace para lograrlo.

Las estructuras cambian sistemáticamente de acuerdo al nivel de cada niño, dentro de este proceso de desarrollo se observan diferentes fases como:

Asimilación.- Cuando un organismo incorpora algo de su medio ambiente y lo hace suyo.

Acomodación.- Una reestructuración de la hipótesis que el niño se ha formado del objeto de conocimiento, dependiendo de la influencia que se tenga de la nueva estructura cognitiva.

Equilibrio.- Balance que se adquiere cuando la nueva estructura ha sido registrada y está lista para un nuevo desequilibrio que se presenta con la asimilación de una nueva experiencia.

"Cuando se quiere imponer los conceptos matemáticos a un niño antes del tiempo debido, el aprendizaje es únicamente verbal, puesto que el verdadero entendimiento viene únicamente con el desarrollo mental". (4)

(4) PIAGET, Jean. "Cómo un niño forma conceptos matemáticos". Antología: La Matemática en la Escuela II. UPN p. 177

2. Tipos de conocimiento según Piaget

Según Piaget, en el proceso de aprendizaje existen diferentes tipos de conocimientos de acuerdo a la fuente de donde provienen y se construyen dependiendo uno de otro y de forma integrada. Son el conocimiento físico, lógico-matemático y social.

El conocimiento físico se da cuando se conocen las características externas del objeto y cómo reacciona el sujeto ante las acciones que les aplican a través de la observación del mismo.

El conocimiento lógico-matemático se da cuando el sujeto logra establecer relaciones entre lo observado y estas relaciones no forman parte de las características de los objetos, es a través de una abstracción reflexiva que se construye en la mente del individuo.

El conocimiento social es el que resulta de las relaciones que se establecen entre el niño y el ambiente que lo rodea, es decir, la influencia que tiene de las personas y el contexto social en que vive; en ocasiones esta influencia de los agentes socializadores del conocimiento se da de manera inconsciente en el sujeto.

Los tipos de conocimiento señalados por Piaget se hacen notar en el uso de las fracciones cuando en el hogar se reparten un chocolate, un pastel, cualquier producto u objeto en mitades o cuartos entre los hermanos (conocimiento social), luego en la escuela se trabaja con fracciones llevando naranjas, sandía, hojas, las que se dividen en diferentes partes identifi-

cando cada una de ellas (conocimiento físico), finalmente podrá definir el concepto deseado de fracciones de acuerdo a la interacción que se tenga con las personas que lo rodean y podrá trasladarlo a otros objetos o situaciones (conocimiento lógico-matemático).

3. Estadios del desarrollo

Piaget creó un modelo que describe la forma en que el individuo desarrolla su proceso mental. Es necesario conocer la evolución de las estructuras cognitivas del niño para determinar y clasificar el nivel de estos esquemas en su propio proceso. La construcción del conocimiento está determinada por ciertas estructuras que Piaget ha dividido de la siguiente forma:

a. Período sensomotor

Aproximadamente de 0 a 2 años. Es la etapa anterior al lenguaje, porque a falta de función simbólica, el lactante no presenta todavía pensamiento ni afectividad ligada a representaciones que permitan evocar las personas o los objetos ausentes. El niño se hace capaz de encontrar nuevos medios, ya no sólo para tanteos exteriores o materiales, sino para combinaciones interiorizadas que desembocan en una comprensión repentina o "insight" (respuesta al instante).

b. Período preoperacional

De 2 a 7 años aproximadamente. Lo principal es la acción, no la

operación. El pensamiento es irreversible. En esta edad el niño no es capaz de representar lo adquirido en la acción. Con la aparición del lenguaje, la función semiótica es capaz de representar lo adquirido en la acción con la aparición del lenguaje el niño es capaz de comunicarse tomando en cuenta que es un ser social entendiendo esta socialización como un proceso interindividual cognoscitivo-afectivo y moral. Este es un período que se considera de organización y preparación para el de las operaciones concretas.

c. Período de las operaciones concretas

Aproximadamente de 7 a 11 años. Es el período en que el pensamiento del niño se descentra y se vuelve completamente reversible; el niño necesita presenciar o ejecutar la operación concreta en orden para invertirlo mentalmente.

Se desarrolla la base lógica de la matemática bajo forma de una serie de esquemas lógicos discretos. Aparece la noción de conservación de la sustancia, cantidad y volumen de manera concreta, pues todavía necesita la experiencia sensorial directa para resolver los muchos tipos de problemas de conservación. El concepto de conservación depende de la maduración.

Para Piaget este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar, no se queda limitado a su propio punto de vista. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible

de ser manipulada o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis, capacidad que adquirirá en el estadio inmediato o estadio del pensamiento formal durante la adolescencia.

Las operaciones concretas no son propias de tal o cual individuo, sino comunes a todos los individuos de un mismo nivel mental y no sólo intervienen en sus razonamientos privados, sino también en sus intercambios cognitivos, ya que éstos consisten en reunir informaciones, ponerlas en relación o en correspondencia.

El niño emplea operaciones en problemas de seriación y clasificación, puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos, llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad. Intensifica su capacidad de hacer abstracción reflexiva.

El grupo en que se basa el presente trabajo se encuentra en el período de las operaciones concretas, caracterizándose porque el pensamiento del niño es objetivo y social, puesto que ha aprendido a relacionarse con los demás fuera del ámbito familiar y al estrecho grupo social del que forma parte. Este período es denominado concreto porque es fundamental que el niño manipule o al menos observe los elementos necesarios para la construcción del conocimiento.

El niño empieza a realizar verdaderas deducciones aunque partiendo

siempre de datos concretos, va adquiriendo la noción de causalidad, las nociones de conservación y cantidad.

Se considera que el niño tiene un avance progresivo dentro de la construcción del conocimiento, el cual inicia con la manipulación de objetos o situaciones concretas; después se pasa a las representaciones gráficas o dibujos y finalmente a las representaciones convencionales.

Para que el niño construya el concepto de fracción, es necesario presentarle distintas situaciones problemáticas para que desarrolle sus propias hipótesis y las confronte con sus compañeros, llegando así a la representación convencional.

d. Período de las operaciones formales.

Aproximadamente de 11 a 15 años. La etapa final del desarrollo lógico corresponde al de operaciones abstractas, basadas en principios generales o ecuaciones para predecir los efectos de las operaciones con objetos. Los sujetos formulan hipótesis en torno a problemas con el fin de llenar los vacíos que hay en su entendimiento. Logran formular leyes abstractas que predicen las propiedades de los objetos que no han conocido.

D. Aspecto pedagógico

La práctica docente es una actividad tan compleja que requiere de un verdadero conocimiento de las actividades a realizar por el maestro. Análizando los elementos necesarios que deberá vincular a su práctica

permitiéndole realizar una reflexión crítica y constructiva de su actividad docente.

En la realización del proceso enseñanza-aprendizaje se toma en cuenta al alumno, maestro y padres de familia, además de la adecuada planeación, metodología y evaluación del trabajo que se realice.

Una de las principales tareas del maestro es la de conocer al alumno en todos los aspectos, ya sea físico, social, cultural, económico y emocional, para tener la manera de llegar a él y brindarle la manera de construir su conocimiento a través de las estrategias adecuadas a sus características propias.

Es muy importante que el maestro mantenga una comunicación permanente con los padres de familia para que se involucren en la tarea educativa de sus hijos, y tengan conocimiento del avance que van logrando. Es tarea del profesor mantener una relación positiva en esta trilogía para que los resultados sean óptimos; además de la adecuada planeación de actividades escolares en las que se utilice una metodología de acuerdo a los intereses y necesidades del alumno y que continuamente se estén evaluando todos los momentos del proceso enseñanza-aprendizaje para beneficio de cada uno de sus elementos.

Algunos maestros no logran sus propósitos en el proceso de aprendizaje, porque no se tiene la capacidad para lograr una adaptación entre el objeto de estudio y las estructuras intelectuales de los alumnos.

1. Proceso enseñanza-aprendizaje

Se entiende como proceso de enseñanza-aprendizaje a las diversas fases sucesivas que tiene el alumno al adquirir nuevas experiencias y modificar las hipótesis que tiene de acuerdo a sus características personales. "El aprendizaje es una experiencia intencional y personal del alumno, quien debe en primer término estar interesado en aprender". ⁽⁵⁾

La corriente psicológica en la que se fundamenta el proceso educativo en este trabajo es la Teoría Psicogenética, que es el instrumento metodológico que apoya la comprensión de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento en función del desarrollo del alumno.

La pedagogía necesita incorporar a sus métodos los conocimientos que apunta la Psicología Genética para una enseñanza reflexiva. Si el pensamiento infantil tiene formas de evolución y sistemas propios de aprendizaje, la escuela está enfocada a otras formas que no están de acuerdo con la manera de comprensión del niño como lo menciona M. Moreno en la siguiente cita: "La escuela se centra principalmente en la adquisición de conocimientos y de hábitos sociales, pero no en los procesos necesarios para su construcción". ⁽⁶⁾

Con respecto a la educación, el principal logro de esta teoría es el permitir a los niños construir su propio aprendizaje, dándole oportunidad de

(5) MERINO, G.M. "El redescubrimiento como base de la enseñanza-aprendizaje". Antología: Introducción a la Historia de la Ciencia y su Enseñanza. UPN. p. 200

(6) MORENO, Montserrat. "Problemática docente". Antología: Teorías del Aprendizaje. UPN. p. 378

que experimente en el más amplio sentido de la palabra, manipulando, preguntando, buscando sus propias respuestas, comparando lo que encuentra una vez con lo que descubre la siguiente, confrontando sus descubrimientos con los otros niños.

Los medios a través de los cuales se pueden lograr los planteamientos hechos deben ser los más idóneos y que vayan de acuerdo con los intereses de los niños.

Los medios son el "Conjunto de recursos materiales a que puede apelar el profesor o la estructura escolar para activar su proceso educativo". (7)

Uno de los principales medios que va de acuerdo con las características de los niños es el juego y el maestro debe aprovechar el interés del alumno por las actividades lúdicas para encontrar mejores resultados.

Para que el proceso de aprendizaje tenga óptimos logros se deben planificar adecuadamente las actividades en base a las estructuras mentales, intereses y necesidades de los alumnos. También se deben tomar en cuenta los planes y programas establecidos al igual que buscar las mejores técnicas y procedimientos.

Una de las tareas del profesor dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje es la de determinar las necesidades e intereses de sus alumnos para que las estrategias y actividades que sugiera sean las más apropiadas y se den resultados positivos en su labor docente.

(7) SUAREZ, D.R. "Selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje". Antología: Medios para la Enseñanza. UPN. p. 5

El tema de las fracciones se debe manejar de manera muy objetiva para que el alumno realmente comprenda el concepto utilizando materiales y objetos muy familiarizados con ellos en su vida cotidiana. Si se trata de llevar al alumno a que él construya su conocimiento debe propiciar que lo logre a través del juego o actividades interesantes en las que haya participación activa por parte de ellos.

2. Rol del maestro y del alumno

Tomando en cuenta lo anterior, se detecta que el papel que juega, tanto el maestro como el alumno es diferente en cada momento transcurrido. Antiguamente era el maestro el encargado de "dar" o "transmitir" los conocimientos a sus alumnos, quienes los recibía sin objetar nada al respecto; en la actualidad el maestro es el encargado de propiciar las situaciones problemáticas que permitan al alumno construir su propio conocimiento, el cual se convertirá en un investigador, consultor e inventor.

La relación entre el maestro-alumno, alumno-alumno, será de acuerdo a la actitud que el maestro tenga dentro de la clase y el ambiente que se cree en la clase, de libertad, espontaneidad, compañerismo. Los niños sentirán plena confianza de actuar tanto con sus compañeros como con el maestro y el conocimiento será construido con interés y gusto.

"La interacción de la clase se puede considerar como un proceso de iniciación social mediante el cual, el individuo aprende las diversas formas de comportamiento según los diversos contextos sociales". (8)

(8) ESON, Morris. "Trabajo con la clase como grupo". Antología: Grupo Escolar. UPN. p. 72

En el salón de clase el aprendizaje no sólo depende de lo que el maestro haga, sino también de cómo se den las relaciones que se establecen (maestro-alumno, alumno-alumno).

3. Instrumentación didáctica

En la medida en que se utilizan diversas corrientes pedagógicas, se originan diversas formas de llevar a cabo el proceso educativo como son: la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y la Pedagogía Operatoria.

La didáctica tradicional se basa en una mera exposición del maestro a través del verbalismo, cuyos conocimientos son acabados y sólo el maestro los conoce, el alumno se convierte en receptor de estos conocimientos, memorizándolos y repitiéndolos mecánicamente, sin importar la parte afectiva del alumno; sólo se trata de dar un gran caudal de conocimientos sin importar el desarrollo social del alumno, la evaluación es una medición de resultados que logran intimidar al alumno.

La tecnología educativa centra su atención en la formulación de objetivos a través de los cuales se transmite un conocimiento acabado que va a determinar ciertas conductas esperadas en los alumnos. La evaluación está considerada precisamente como una medición de las conductas que se observan.

La pedagogía operatoria ayuda al niño para que construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño comete en su interpretación de la realidad y que se manifiestan en su trabajo escolar, no son

considerados como faltas, sino como pasos necesarios en su proceso constructivo.

En esta pedagogía el sujeto cognoscente es un individuo que trata activamente de comprender al mundo que lo rodea y de resolver las interrogantes que éste plantea. Es un sujeto que aprende básicamente a través de sus propias acciones sobre los objetos de conocimiento.

Para lograr un sujeto capaz de construir su conocimiento debemos permitirle que formule sus hipótesis y que las compruebe, planteándole situaciones que se contrapongan a esa hipótesis, como se ve a continuación: "Si queremos que el niño sea creador, inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención".⁽⁹⁾

El papel del maestro según esta teoría es el de ayudar al niño a construir su propio conocimiento, propiciando experiencias, problematizando al alumno con temas de interés concreto y relevancia para el alumno. El maestro debe buscar los procedimientos de aprendizaje más adecuados al nivel de desarrollo del alumno.

6. Evaluación

Toda actividad que se planea, organiza y se realiza tendrá forzosamente que evaluarse por sencilla que ésta sea.

La evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje es una tarea tan

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

importante como la relación de dicho proceso. A través de la evaluación podremos determinar el logro de los objetivos propuestos así como las limitaciones a las que nos enfrentamos además de proporcionar al maestro la información para decidir qué acciones tomar y lograr un mejor aprendizaje en los alumnos.

Para Javier Olmedo "la evaluación educativa es un proceso dinámico y sistemático, parte integral y fundamental en toda acción educativa". ⁽¹⁰⁾

Una de las funciones de la evaluación educativa es orientar y reorientar el trabajo del maestro en el aula por lo cual se han considerado tres momentos en que se debe realizar la evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa.

Al iniciar un curso, un tema, una unidad, el docente conocerá el nivel de conocimiento que el alumno posee sobre un determinado objeto de estudio; para ello utilizará la evaluación diagnóstica, el resultado de esta evaluación le permitirá conocer y determinar la situación de sus alumnos y establecer las estrategias para favorecer el aprendizaje.

Durante la realización del proceso enseñanza-aprendizaje el maestro deberá conocer cómo se está desarrollando este proceso valiéndose para ello de la evaluación formativa. Una vez que se tienen los resultados de esta evaluación, el docente estará en condiciones de implementar situaciones de aprendizaje que permitan reorientar el proceso de construcción del objeto de conocimiento.

(10) OLMEDO, Javier. "La evaluación educativa". Antología: Evaluación en la Práctica Docente. UPN. p. 169

Al terminar una etapa de aprendizaje que podrá ser un tema, unidad, conjunto de unidades o un curso, se tendrán que verificar los resultados alcanzados para eso utilizaremos la evaluación sumativa, con la cual no sólo se evaluarán los conocimientos que el alumno debe haber logrado, sino también lo que es capaz de hacer con esos conocimientos. Cabe mencionar que en la evaluación educativa la finalidad principal es mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje; por tal motivo las evaluaciones deben llevarse a cabo permanentemente.

III MARCO CONTEXTUAL

A. Política Educativa

A lo largo de la historia se ha observado que cada Estado organiza el aspecto educativo en base a la política que impera en él y que va de acuerdo a los intereses y características económicas, históricas, sociales del momento en que se vive.

A causa de esto, siempre han existido diferencias en el aspecto educativo en cuanto a que se favorece a cierta clase social y se deja desprotegida a la gran mayoría de los habitantes en edad escolar. Con esto se forma una pirámide selectiva en cuanto a educación, donde son muchos los aspirantes a recibir el beneficio educativo; conforme aumenta el nivel educativo, disminuye el número de alumnos que se mantienen estudiando concluyendo una carrera profesional, una mínima parte de quienes inician sus estudios.

El trabajo docente que se realiza en las instituciones educativas de determinado nivel, sigue los lineamientos que marca la política educativa del país.

A lo largo de la historia del país se han realizado cambios en todos los aspectos de la vida, incluyendo el educativo y en la actualidad se maneja uno de esos cambios que es la Modernización Educativa.

Con esto se pretende elevar la calidad de la educación en todos los niveles para que el alumno tenga mayores facilidades de incorporarse en la vida activa del país.

La Modernización Educativa, tiene como una de sus finalidades la de hacer que la educación tenga un sentido de mayor formación y menos información en sus contenidos académicos.

Con la modernización se pretende que haya cambios tanto en los planes y programas, como en la actitud de los docentes e incluso en todos los aspectos que rigen la educación, pues uno de los medios de la modernización es descargar un poco los contenidos programáticos, regionalizar la educación, pero sobre todo que el conocimiento se le presente al alumno de manera tal que le agrade e interese, en fin que haya un cambio en la metodología, para lo cual se implementa la carrera magisterial con el fin de elevar la calidad de la educación al incentivar al maestro de que siga preparándose y que su desempeño profesional sea más efectivo.

En realidad se siguen manejando aspectos educativos de manera tradicional, pues las autoridades educativas, han caído en los vicios de antaño, ya que inician un cambio antes de tener preparados los instrumentos de que se van a valer para efectuarlo debidamente.

No se puede hablar totalmente de modernización educativa, pero esperemos que haya cambios de actitud en todos los participantes en esta labor para beneficio de la educación.

El Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica pretende mejorar la calidad de la educación básica en todo el territorio nacional. Para esto establece acciones fundamentales como la actualización de contenidos, planes y programas de estudio; el mejoramiento de los materiales didácticos y libros de texto, la revaloración social del maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentar la participación social en la educación.

1. Artículo 3º Constitucional

Todos los aspectos relacionados con el Sistema Educativo Nacional están basados en la Constitución Mexicana, siendo la máxima obra legislativa del país.

Dentro de esta constitución, el Artículo 3º es el que habla de la educación, mencionando que debe tender al "desarrollo armónico de todas las facultades del ser humano". ⁽¹¹⁾

Nuestro país siempre se ha preocupado por lograr los objetivos que se plantean en su legislación a través del trabajo docente y de esta manera alcanzar mayores niveles de vida.

En el Artículo 3º Constitucional se pretende que la educación tenga principios claros y que se puedan llevar a cabo para favorecer al alumnado en general, tales como obligatoriedad, gratuidad, laicismo, democracia.

(11) SEP. Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación. p. 27

Esto no se lleva a efecto totalmente porque no se castiga a quien no lleva a su hijo a la escuela ni es requisito para entrar a primaria el que se haya cursado preescolar, de tal manera que la obligatoriedad es para primaria y secundaria, pero no se cumple totalmente; la gratuidad es parcial porque el Estado se encarga de pagar a los docentes y de proporcionar el edificio escolar, pero los padres de familia se encargan de dar mantenimiento y hacer las reparaciones necesarias al inmueble; en cuanto al laicismo, se establece que en la escuela no se debe impartir ninguna religión, pero la Iglesia sí tiene facultades para establecer e impartir educación en escuelas privadas. Es pertinente dejar claro que si se diera cumplimiento a los principios antes mencionados, se lograría tener mayor grado de calidad en materia educativa.

2. Ley General de Educación

Desde que nuestro país logró constituirse como una nación independiente, los pensadores mexicanos han visto a la educación como un medio para preparar a la población, sustentados en niveles siempre más amplios y elevados. En materia educativa así como en otros aspectos nuestro país ha ido evolucionando tomando de cada época histórica aspectos que han permitido enriquecer la ley hasta llegar a conformar la que actualmente rige nuestro territorio.

La función primordial de la ley educativa es reglamentar el carácter de la educación en nuestro país para lo cual se ha creado la Secretaría de Educación Pública, cuya finalidad es garantizar el carácter nacional de la educación.

La Ley General de Educación en su Artículo 5º, fracción XXX y XII dice que una de las finalidades de la educación es "Alcanzar, mediante la enseñanza de la lengua principal, un idioma común para todos los mexicanos, sin menoscabo del uso de las lenguas autóctonas" y "lograr que las experiencias y conocimientos obtenidos al advertir, adquirir, transmitir y acrecentar la cultura, se integren de tal modo que armonicen tradición e innovación". (12)

Se deben tomar en cuenta estos aspectos para mejorar el proceso educativo, dando la importancia que merecen las características de cada grupo social existente en el lugar en que se realiza el trabajo docente, ya sea grupo indígena o una colonia periférica de cierta ciudad, por mencionar unos ejemplos.

3. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000

De acuerdo con el Artículo 3º Constitucional, el Gobierno de la República ha ideado este programa a nivel nacional para elevar la calidad de la educación, observándose que la educación básica realmente sea gratuita, laica, democrática, nacionalista y fundada en el conocimiento científico.

El Estado se propone ampliar la cobertura educativa en los tres niveles que componen la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), tanto en el medio urbano como el medio rural. Esto poco a poco se ha logrado con la expansión en primaria, luego en preescolar y por último en

(12) *Ibid.* pp. 41-42

secundaria (con la creación de técnicas y técnicas y telesecundaria).

Existen algunas dificultades para lograr la cobertura total de educación como la dispersión de la población, la falta de carreteras y caminos transitables, las diversas lenguas de los indígenas, los niños con discapacidad, los niños de la calle. Todos estos aspectos son contemplados para cubrir las necesidades educativas que existen.

Es preocupación del Estado la equidad en la educación, pues se busca que grupos indígenas, alejados o marginados tengan las mismas oportunidades de acceso a la enseñanza.

Además se pretende elevar la calidad de la educación a través del mejoramiento continuo de los contenidos, materiales, calidad en los libros de texto gratuitos, la revaloración social del maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la participación social en la educación.

Es de gran importancia el apoyo de los padres de familia y de las autoridades locales para que tengan mayor responsabilidad en el proceso educativo, para ello se han creado los consejos de participación social.

Para el maestro, como uno de los elementos esenciales del proceso educativo se han creado centros de formación, actualización, capacitación y superación profesional que aseguren las condiciones que garanticen la calidad profesional de su trabajo.

4. Plan y programas

En las instituciones educativas se trabaja atendiendo las disposiciones que señala la S.E.P. a través de los planes y programas que hace llegar por medio de las inspecciones escolares. "Los planes y programas de estudio cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y para establecer un marco común del trabajo en las escuelas de todo el país". (13) Los libros de texto también son proporcionados por la S.E.P. lo mismo que las boletas de calificaciones.

Con el programa emergente, iniciado el ciclo escolar 1992-1993 se pretende dar solución a los problemas que se venían observando desde la Reforma de 1972. Para este efecto se realizaron cursos de actualización de maestros, se proporcionaron guías y libros auxiliares para los maestros.

Dentro de la modernización se cambiaron las áreas de aprendizaje por asignaturas, quedando: Medio ambiente y salud, en lugar de Ciencias Naturales; Historia, Geografía y Civismo en lugar de Ciencias Sociales, continuando con el mismo nombre Español y Matemáticas, además de Educación Física y Educación Artística.

Con esta nueva forma de trabajar se busca que la educación se regionalice, es decir, que se empiece por lo más cercano al contexto del niño, como es su escuela, su colonia, su comunidad, su estado, su país y finalmente el resto de los países. Todo esto avanzando de acuerdo a las características y necesidades del niño de cada ciclo, quedando en el primer

(13) S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación Primaria. p. 164

ciclo, primero y segundo grados; en segundo ciclo, tercero y cuarto grados; tercer ciclo, quinto y sexto grados.

En cuanto a la evaluación, entró en vigor el Acuerdo 200, descartándose el Acuerdo 165, que venía rigiendo este aspecto de la educación. En este acuerdo continúan los lineamientos relacionados a que la evaluación debe ser a lo largo del ciclo escolar, que debe informarse a los padres de familia el aprovechamiento de sus hijos durante un mes.

Como innovación presenta que las calificaciones deben ser sólo el número entero en las evaluaciones parciales, si un niño reprueba Español o Matemáticas no será promovido al grado siguiente.

El Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en el renglón de las matemáticas pretende "la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas". (14) Debido a esto se elimina la lógica de conjuntos, quedando solamente en el contenido de matemáticas seis ejes:

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

(14) S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación Primaria. p. 15

Algunos ejes se manejan a lo largo de toda la educación primaria, otros a partir de tercero, cuarto, quinto o sexto grado, según su dificultad.

El tema de fracciones se empieza a manejar hasta tercer grado y la multiplicación y división con fracciones pasa a la secundaria, pero se amplía el trabajo sobre los diferentes significados de la fracción en situaciones de reparto, medición y razón.

Queda de manifiesto que se pretende un cambio en el aspecto didáctico de las matemáticas, destacando el planteamiento y resolución de problemas para construir un conocimiento matemático.

5. Contenidos

La organización de la escuela atiende a las disposiciones de la Inspección y ésta a su vez a la Jefatura de Sector. A partir de la modernización educativa se hizo un cambio en los planes y programas de estudio, realizándose algunos cambios de contenido en las áreas que se señalaron con anterioridad, siendo Español donde se eliminó lo relacionado a lingüística; en matemáticas la lógica de conjuntos y números negativos, en el resto de las materias se incluyeron temas como la conservación del medio ambiente y salud, en Ciencias Naturales; en Historia se maneja en tercer grado lo relacionado a la entidad, municipio y localidad, en cuarto grado la historia del país; en quinto y sexto lo relacionado a la historia universal.

La calendarización del contenido programático, se hizo de acuerdo a como lo marca el programa oficial de la S.E.P., siendo de bloques de trabajo

que abarca dos meses de duración cada uno.

Se aplica un examen de muestreo en el mes de enero abarcando los contenidos correspondientes a los meses de septiembre hasta enero.

B. El grupo

La institución donde surgió el presente trabajo es la Escuela "Ricardo Flores Magón", turno vespertino, perteneciente al sistema federalizado, de organización completa, ubicada en la Col. Benito Juárez de ciudad Cuauhtémoc, Chih., perteneciente al municipio del mismo nombre.

La colonia está ubicada al noroeste de la ciudad, limitada al norte por el Panteón Municipal, al sur por la Colonia Fovissste, al oeste la Colonia Francisco Villa y al este la Ampliación de la Villa.

Esta colonia se formó a través de la invasión que algunas personas hicieron a los terrenos que hoy forman esta colonia. Se tienen serios problemas económicos, pues los padres no tienen trabajo estable, por lo que la economía es de muy bajo nivel, trabajando sus habitantes en huertos frutales, de albañiles, de empleados en algunos centros comerciales, talleres, oficinas, incluso en Estados Unidos.

De acuerdo a estas condiciones económicas el nivel sociocultural de los alumnos es muy bajo, pues su población tienen una escolaridad muy deficiente, debido a que la mayoría ha tenido que trabajar desde muy jóvenes y no les queda tiempo ni energías para asistir a la escuela.

Aunque para tratar de solucionar en algo estos problemas la colonia cuenta con una escuela a nivel secundaria, un jardín de niños y la escuela primaria con sus dos turnos, no se logra una completa integración con los niños, pues algunos de ellos abandonan la escuela en quinto o sexto grado para iniciarse en cualquier trabajo y así poder ayudar económicamente a sus familiares.

El personal con que cuenta la escuela antes mencionada está formado por un director, doce maestros de grupo, un profesor de apoyo, quien atiende a los alumnos con menor nivel que el promedio de los alumnos del grupo, atendiéndolos de manera individualizada, determinados días a la semana, además de un profesor de Educación Física el cual atiende a todos los grupos.

Dentro de la organización de la escuela están formadas diversas comisiones que se cumplen a lo largo del ciclo escolar como son: puntualidad, asistencia, aseo, ahorro, escolta, himno nacional, basquetbol, voleibol y atletismo.

El número de alumnos ha bajado considerablemente en el turno vespertino debido a que la colonia ha dejado de crecer en la forma que tenía en sus inicios. Aunque un grupo con pocos alumnos es una ventaja para el maestro porque se puede tratar a los niños de manera individualizada, existen otros factores que frenan el desarrollo del proceso educativo.

El grupo donde se detectó este problema es el cuarto grado "A" con 25 alumnos, número que aproximadamente tienen los doce grupos restantes.

Como la mayoría de los padres de familia son asalariados y su sueldo es muy bajo, algunas madres de familia también trabajan fuera del hogar, pues es la única manera de resolver sus necesidades prioritarias. Debido a esto muchos niños se quedan solos en sus casas, si quieren ir a la escuela van y si no quieren no van, no tienen quien los ayude o los oriente. Acuden sin comer, sin material para trabajar.

En el aspecto de relaciones humanas en el grupo se ha observado que su comportamiento es de acuerdo al medio familiar en que viven, algunos son agresivos, dominantes, callados, tímidos, pero en términos generales es de respeto y compañerismo hacia el maestro y el resto de los compañeros.

Manifiestan indisciplina cuando las actividades que están realizando les resultan tediosas, pero cuando las actividades son interesantes para ellos las realizan con gran entusiasmo dando muy buenos resultados el trabajo por equipo en el salón, ya que además de contribuir a la interrelación alumno-alumno soluciona la carencia de material para realizar los trabajos, pues los comparten entre el equipo.

Con relación al problema expuesto en el presente trabajo se contempla en el plan y programa a partir de tercer grado, lo cual pone de manifiesto el interés por que el alumno comprenda el concepto de fracción. De acuerdo a las características, necesidades e intereses de los niños de cuarto grado es preciso que se manejen estos contenidos de manera concreta, manipulando diversos objetos en su salón de clase para que los utilice en su hogar y así facilitar su comprensión.

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Las formas de enseñanza-aprendizaje desempeñan un papel de primordial importancia para superar las principales dificultades que enfrentan los niños cuando estudian.

Las estrategias son el conjunto de tácticas que pone en práctica un profesor para llevar a cabo un plan y facilitar el aprendizaje del alumno, es un plan que ayudará a los alumnos a lograr los objetivos.

En la elaboración de estrategias didácticas, el maestro debe tener presente los objetivos y propósitos que se persiguen, ya que no se puede enseñar lo que uno quiera, sino lo que está establecido en un contenido concreto, existiendo coherencia entre estos puntos y la metodología del docente.

Las siguientes estrategias están encaminadas a resolver el problema de la comprensión del concepto de fracción, su representación gráfica y su aplicación a otras situaciones problemáticas que se les presenten en determinado momento.

Se trata de solucionar un problema en un grupo y un medio específico, que tienen ciertas características. Fueron creadas con este fin, sin embargo, pudieran dar resultado en otro grupo, ya sea aplicándolas al igual o adaptándolas a las características y al contexto en que pudiera desenvol-

verse ese otro grupo. Es de mucha utilidad el realizar diferentes actividades para que los niños construyan su propio conocimiento en relación al concepto de fracción.

Estrategia No. 1 "El que parte y comparte se queda con..."

Propósito:

Introducir al alumno en la clasificación y repartición.

Material:

Cuaderno, lápiz, pizarrón, gises, bolsa de espaguethi.

Desarrollo:

El maestro escribe en el pizarrón el título de la estrategia y les pregunta a los alumnos que si alguna vez han escuchado ese enunciado, ¿Dónde lo han oído?, ¿Está completo o le falta algo?, ¿Qué quiere decir eso?, ¿Qué nombre reciben ese tipo de enunciados?

Los cuestiona hasta hacerlos concluir que alguna persona adulta lo ha mencionado y si esto no sucede, el maestro hará una narración en donde aplique este refrán.

Se les pide a los alumnos que cada uno de ellos relacione el significado de este enunciado con alguna situación que se le haya presentado.

Cada alumno narrará su experiencia y todos los demás la irá registrando en sus cuadernos para que posteriormente sea analizada en forma grupal.

Evaluación:

Se le entregará a cada alumno una tira de espaguethi y se formarán equipos con diferentes números de integrantes.

Luego se les pide que repartan la tira de espaguethi entre los compañeros de equipo.

El maestro observará en cada equipo que el alumno parte y reparte correctamente el material que está analizando.

Para llevara a cabo esta tarea tendrá en sus manos un registro de anotaciones (Anexo No. 1).

Los alumnos que tengan problemas para resolver alguno de los aspectos anteriores se les brinda apoyo y se retroalimenta hasta que comprendan los dos aspectos.

Estrategia No. 2 "Partir y repartir"

Propósito:

Resolución de problemas que impliquen el uso de la división.

Material:

Cuaderno, lápiz.

Desarrollo:

Al iniciar la clase, el maestro dice a los alumnos que cada uno de ellos va a elaborar un problema razonado, pero que ese problema tendrá que tener dentro de la redacción los aspectos retomados en la estrategia anterior ("el que parte y comparte se queda con") y que trate de involucrarlos en su problema, pero que además tendrán que describir una experiencia que hayan vivido, algo que le platicaron o inclusive algo fantasioso, pero que sea producto de su interés.

A continuación cada alumno escribirá en su cuaderno la situación problemática de cada compañero. Después de esto se les pedirá que lo contesten y que para ello escriban la operación que utilizaron para resolverlo, preguntándoles:

- ¿Por qué utilizaron esa operación?

- Si conocen el nombre de dicha operación, ¿qué relación tiene la operación realizada con las palabras partir y repartir?

Se les pide que ubiquen en las partes de la división dichas palabras. Analizan algunos de los problemas planteados por los alumnos.

Evaluación:

Se revisarán los cuadernos de los alumnos, tomando en cuenta aspectos como: redacción del problema, nombre de la operación que utiliza, incluye los términos reparte, parte, resolución del problema.

Estrategia No. 3 "El espacio que vale más"

Propósito:

Conocer lo que el niño sabe acerca de las fracciones.

Material:

Ruleta, dardos, colores, cuaderno de dibujo, lápiz, juego de geometría.

Desarrollo:

Se lleva al salón una ruleta dividida en partes de diferente área, a cada una se le asigna una puntuación que irá de color diferente de acuerdo al lugar y al tamaño de esa área. Entre más pequeña sea la parte, mayor puntuación se le asignará porque es más difícil acertar con los dardos.

Después se colocará la ruleta en el frente del salón y se pedirá a los niños que se agrupen por sexo para realizar la competencia de tiro con dardos. Una vez terminado el juego se les harán preguntas a los alumnos que lo conducirán a concluir que se puede dividir la ruleta en otras formas

que harán el juego más sencillo o más difícil.

- ¿En cuál espacio cayó más veces el dardo?
- ¿Por qué?
- ¿En cuál menos?
- ¿Por qué?
- ¿Cómo lo dividirían para que estuviera más fácil?
- ¿Podríamos hacer la ruleta de otra forma?
- ¿Qué otro valor se le podría dar a cada parte?

Dibuja cada quien como quisiera que fuera la ruleta. Comentan al resto del grupo las respuestas.

Estas preguntas conducirán al niño a concluir que la ruleta se puede dividir en algunas formas que permiten que el juego sea más sencillo o más difícil.

Evaluación:

Se tomará en cuenta el dibujo, el juego y sus comentarios (si maneja conceptos como unidad, fracción, área).

- ¿Qué porcentaje de alumnos participó activamente?
- ¿Cómo fue su participación?
- ¿Cuántos manejaron conceptos como la unidad, fracción, dividir, área?
- Forma del dibujo (círculo, rectángulo, cuadrado).

-Forma en como divide la ruleta, valor que le asigna a cada parte dividida, si la determina con un número racional (medio, tercio, octavo).

Observar si se interesa en participar en el juego, si lo hace de manera organizada, atendiendo a las reglas.

Estrategia No. 4 "Partimos objetos".

Propósito:

Que el niño adquiera el concepto de entero o unidad.

Material:

Naranjas, limones, galletas, madera, tela, cuchillo, tijeras, cuaderno.

Desarrollo:

Después de realizar la estrategia "El espacio que vale más", la cual nos permitió darnos cuenta de los conocimientos que el niño tiene acerca de las fracciones, se les pide que lleven dos objetos que puedan ser divididos en partes que no sean iguales, estos objetos pueden ser: naranjas, limones, tortillas, galletas, pedazos de madera, tela.

Enseguida cada alumno dividirá su objeto en las partes que él quiera (forma arbitraria) y lo comparará con el objeto que no está dividido.

Se le pide que conteste preguntas como:

- ¿Cómo podrías llamar al objeto que está dividido?
- ¿Cómo llamarías a cada pedazo de objeto?

- Y el objeto que no está dividido, ¿cómo se encontraba antes de dividirlo?

Posteriormente se les pide a los alumnos que se integren por equipo y analicen los objetos que partieron y los que dejaron completos; después de analizarlos cada alumno dibujará en una hoja de su cuaderno los objetos propios y los de sus compañeros organizando sus dibujos en dos columnas una para los objetos que no partieron (unidad) y la otra para los objetos fraccionados.

DIBUJO DE LA UNIDAD	DIBUJO DE LA UNIDAD FRACCIONADA

Evaluación:

En el desarrollo de la actividad se observará la participación e interés que muestren los alumnos para realizarla, tomando en cuenta si llevó el material que se le pidió, si realiza la actividad de manera ordenada congruente y dando sus justificaciones de por qué hace así las cosas.

Además el maestro tendrá un registro donde anotará si el alumno fue capaz de identificar el entero o unidad. Se llevará un registro de las respuestas (Anexo No. 3).

Estrategia No. 5 "El dominó"

Propósito:

Adquirir la noción gráfica de algunas fracciones.

Material:

Cartulina, tijeras, lápiz, marcadores, colores.

Desarrollo:

Se les pregunta a los niños que si quiénes han jugado al dominó, si alguno ha jugado, se le pide que explique las características del juego al grupo y si nadie lo conoce, el maestro les explicará en qué consiste el juego.

Después se les indica que ellos van a elaborar un dominó, pero que en lugar de llevar números representados por puntos en cada una de las partes de la ficha, llevará la representación gráfica de fracciones como medios, tercios, cuartos.

Para la elaboración de las fichas, se entregará a cada pareja una hoja de papel para máquina donde dibujarán algunos rectángulos de 6 por 2

centímetros, los cuales tendrán que ser divididos en dos partes iguales divididas por una línea roja. A continuación se hará la representación gráfica de las fracciones de cada ficha y posteriormente cada ficha se pegará en un cartón grueso para que puedan ser utilizados como dominó. Cada pareja jugará igual que el dominó, lo que le permitirá conocer gráficamente algunas fracciones.

Evaluación:

Se tomará en cuenta la participación en el desarrollo de la actividad. Además, en el momento en que estén jugando, el profesor observará cada pareja para registrar y analizar los siguientes aspectos en relación con sus respuestas. Se lleva un registro de las respuestas (Anexo No. 2).

Estrategia No. 6 "Nombre de las partes"

Propósito:

Convencionalidad en el manejo de numerador y denominador.

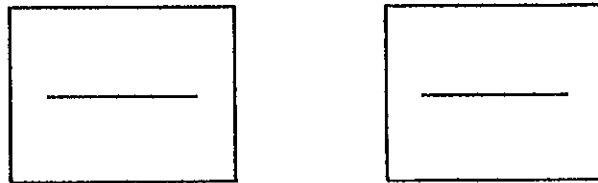
Material:

Cuaderno, lápiz.

Desarrollo:

Se le pide al alumno que dibuje un entero y lo divida en partes iguales

(medios, tercios, cuartos) en los que él quiera. Se les pide que sombreen o iluminen una de las partes. A continuación se les entrega una tarjeta como la siguiente:



Se les pide que relacionen el dibujo que ellos elaboraron con la tarjeta que se les presentó. Se les pregunta:

- ¿Cuántas partes sombrearon?
- ¿Dónde colocarías ese número?
- ¿Cómo se llama la parte donde se colocó ese número?

Concluyendo que es el numerador. Después se les pide que observen otra vez la tarjeta, se les dice que ya no se va a usar la palabra parte (s) para ello se le hacen las siguientes preguntas:

- ¿Qué pondrían ahí?
- ¿Cómo sabrían cuál número colocar?

Se les pide que cuenten las partes en que se dividió el entero y ése será el número que se coloque ahí.

Se les pregunta que si cómo se llamará ese número, concluyendo que es el denominador.

Se hacen varios ejercicios similares, hasta que comprendan que el numerador será el número de partes que se iluminó y el denominador el

número de partes en que se dividió el entero.

Evaluación:

Se tomará en cuenta los comentarios orales en relación a su actividad, si les gustó o no y por qué y su participación en el desarrollo de la actividad.

Estrategia No. 7 "Las colecciones matemáticas"

Propósito:

Manejo de las fracciones como parte de un conjunto.

Desarrollo:

Se les pide a los alumnos que lleven al salón una caja de zapatos, pedazos de cartón grueso y colecciones como: tazos, canicas, fichas, palos, piedras.

Se les explica que para realizar este trabajo será necesario agruparse por parejas para lo cual se les dará un chicle y en cada chicle irá la mitad de un refrán, cada niño al destapar su chicle leerá la parte de ese refrán y buscará qué compañero tiene la parte que complete el refrán y ése será su pareja de trabajo.

Después de que estén integradas las parejas se les indica que una de las cajas la van a dejar como está y la otra la van a dividir en partes iguales,

cuatro, cinco, seis, ocho partes o las que ellos quieran; para ello utilizarán el cartón grueso que pondrán como paredes internas en las cajas.

Ya cuando tengan listas sus cajas se les hacen las siguientes preguntas:

- ¿Cómo llamarían a la caja que no está dividida en partes?
- ¿Cómo llamarían a cada una de las partes de la caja que dividieron?

Se les pide a los niños que hagan la representación gráfica de todas las cajas que se dividieron en el grupo y que escriban en cada una de las secciones de la caja la fracción que representa.

Después se les indica que empezarán a trabajar con las colecciones, se les pide que elijan con la que van a trabajar, que la depositen en la caja que no está dividida en partes.

- ¿Cómo llamaría a la colección que puso en la caja vacía?

Antes de esta estrategia que los niños comprendan lo que es un conjunto.

Evaluación:

Se realizará una constante observación durante el desarrollo de la estrategia para conocer el grado de dificultad o comprensión que tienen los niños en este aspecto, señalando si dividieron en partes iguales las cajas o con medidas arbitrarias, si dividen las colecciones debidamente, si les

parece atractiva la actividad.

Estrategia No. 8 "Nuestra tiendita"

Propósito:

Que el alumno se dé cuenta de la utilidad que tienen las fracciones.

Material:

Varios productos que se encuentran en una tienda como: bolsas de sopa, de jabón de maseca, etc. Una báscula.

Desarrollo:

Un día antes se les encarga a los niños que lleven productos que tengan en su casa para formar una tiendita dentro del salón. Estos productos pueden ser: bolsas de jabón de diferentes tamaños, bolsas de pasta para sopa, paquetes de harina, sal, arroz, maseca (todos los productos que se encuentran en una tienda). El profesor llevará una báscula donde pesarán los artículos que los niños lleven.

La primera parte de la actividad consistirá en pesar todos los productos que los niños llevaron y de manera grupal asignarle a cada producto una fracción de acuerdo al peso. Por ejemplo: una bolsa de jabón de 500 gramos representa la mitad de un kilogramo, una caja de maizoro de 750 gramos representa tres cuartas partes de un kilogramo. Se procederá a

relacionar todos los productos pesados con su equivalencia en número racional.

Una vez realizada esta actividad se divide el grupo en dos partes, de las cuales unos serán los comerciantes y otros los clientes, estableciendo en el grupo un ambiente de compra y venta de objetos con la aclaración de que sólo podrán pedir los productos por medio de fracciones como: una bolsa de un cuarto de sal, medio de frijol, etc.

El siguiente paso consistirá en invertir los papeles de comerciante a cliente y utilizarán el mismo proceso de compra-venta, con la variante de que el tendero dará al cliente su mercancía con una fracción equivalente. Por ejemplo: si se pide medio kilo de jabón, le entregará dos bolsas de cuarto kilo.

Evaluación:

El maestro vigila los procesos de compra y venta que establecen el tendero y sus clientes, observando si los alumnos manejan adecuadamente las fracciones en los productos que les piden.

Estrategia No. 9 "Las ladrilleras"

Propósito:

Identificar qué fracción corresponde a cada porción.

Material:

Cajas de cartón, cuadernos, lápiz.

Desarrollo:

Se planea una visita a una ladrillera para que observen el proceso de elaboración de ladrillos. Ahí observarán que se utiliza una mezcla formada por agua, tierra y zacate, luego esta pasta se coloca en un molde al que llaman adobera y al vaciar y acomodar determinada cantidad de la mezcla se forman varias piezas quedando de esa manera fraccionado el entero.

Se cuestionará a los alumnos para que concluyan qué parte representa cada ladrillo (si la adobera tiene cuatro espacios, cada parte representa un cuarto).

A continuación se visitarán otras ladrilleras para ver si en cada una de ellas utilizan un molde con diferentes espacios, si no es así, el maestro los guiará a concluir que esto puede tener una variación en el molde, cuatro espacios, tres, seis, ocho espacios, etc.

Al llegar a su salón de clases se les dice que van a realizar el mismo proceso que realizan en las ladrilleras en la elaboración de sus productos, pero con la variante de que cada equipo tendrá un molde de acuerdo al número de integrantes del equipo, previamente seleccionados de uno, dos, tres, cuatro, cinco, elementos.

Evaluación:

Una vez realizada la actividad, cada equipo expondrá ante el grupo el resultado de su participación y el número racional que le asignó. Posteriormente se les pide que dibujen en su cuaderno su conclusión. El maestro revisará individualmente para corregir posibles errores.

CONCLUSIONES

Este trabajo presenta una serie de planteamientos y justificaciones que pretenden solucionar el problema tratado, aclarando que las posibilidades de lograrlo están determinadas en gran medida por la disposición y actitud que asuma el maestro, así como su capacidad para adaptar las estrategias a las condiciones especiales que al momento de su aplicación, impere en el aula.

Es importante enfatizar la necesidad de interesar al niño para que realice cualquier actividad y aunque las estrategias que se mencionan permiten al alumno investigar, discutir, comparar, es necesario que el maestro observe la respuesta de sus alumnos y en caso de no haberla, buscar la manera de motivarlo para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje de manera eficiente, logrando con esto que el alumno construya su propio conocimiento y sea un sujeto reflexivo, crítico y analítico.

El no permitir al niño dar sus opiniones, actuar de manera autoritaria, impidiendo la actividad, creatividad y reflexión del niño y aplicar las estrategias de manera rígida y monótona serán algunas de las limitaciones que se tendrían en las situaciones de aprendizaje. Cada una de las estrategias se pueden presentar con algunas variantes que permitan fomentar la actividad en el alumno. Esta acción se considera libre desde el momento en que deciden el tema que quieren manejar, pero con ciertas limitantes determinadas por el grupo, al elegirlos por votación y no permitiendo que se elija al cien por ciento el tema a estudiar.

Las matemáticas es el campo de estudio que más dificultades presenta tanto al maestro como al alumno: el primero como responsable de buscar las estrategias ideales para que el alumno construya su conocimiento y el segundo para comprender los conceptos que tradicionalmente son difíciles.

En el tema de fracciones se pretende que se facilite por medio de actividades en las que los niños participen activamente.

En el presente trabajo se proponen algunas estrategias que se llevaron a la práctica con resultados favorables, ya que se realizaron con materiales accesibles a los niños.

Se puede considerar este trabajo beneficioso en la medida en que los alumnos muestren interés en las actividades propuestas y las realice con agrado, favoreciendo con ellas la comprensión de las fracciones en el cuarto grado de educación primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DICCIONARIO, Enciclopéδιο básico. España. Ed. Alfredo Ortells. 1979.

ESON, Morris, E. "Trabajo con la clase como grupo". Antología: Grupo Escolar. SEP-UPN. México, 1985. 245 p.

LUCART, Liliane. "Desvalorización y autodesvalorización en la escuela". Antología: Grupo Escolar. SEP-UPN. México, 1985. 245 p.

MERINO, G.M. "El redescubrimiento como base de la enseñanza-aprendizaje". Antología: Introducción a la Historia de la Ciencia y su enseñanza. SEP-UPN México, 1988. 335 p.

MORENO, Montserrat. "Problemática docente". Antología: Teorías del Aprendizaje. SEP-UPN. México, 1985. 450 p.

OLMEDO, Javier. "La evaluación educativa". Antología: Evaluación en la Práctica Docente. SEP-UPN. México, 1987. 335 p.

PIAGET, Jean. "Cómo un niño forma conceptos matemáticos". Antología: La Matemática en la Escuela II. SEP-UPN. México, 1990. 350 p.

REVUZ, André. "Problemas que plantea la enseñanza de las matemáticas". Antología: La Matemática en la Escuela I. SEP-UPN. México, 1990. 227 p.

S.E.P. Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993. 94 p.

S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación Primaria. 164 p.

SUAREZ, Díaz Reynaldo. "Selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje". Antología: Medios para la Enseñanza. SEP-UPN. México, 1986. 321 p.

A N E X O S

Anexo No. 1

REGISTRO DE EVALUACION				
NOMBRE	PARTE	NO PARTE ¿Por qué?	REPARTE	NO REPARTE ¿Por qué?

Anexo No. 2

REGISTRO DE EVALUACION				
NOMBRE	DA UNA RESPUESTA CORRECTA	DA UNA RESPUESTA CORRECTA Y CORRIGE AL COMPAÑERO	DA UNA RESPUESTA CORRECTA, CORRIGE Y CUESTIONA	MANIPULA EL MATERIAL

Anexo No. 3

ASPECTOS A EVALUAR NOMBRE	IDENTIFICA LA UNIDAD	ESTABLECE UNA DIFERENCIA ENTRE UNIDAD FRACCIONADA Y LA COMPLETA	ESTABLECE UNA CORRESPONDENCIA ENTRE FRACCION Y OBJETOS TOMADOS