



*SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA*

*UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL*

UNIDAD UPN 021

Una alternativa didáctica al problema de la  
representación simbólica de fracciones  
equivalentes en el tercer grado de  
la escuela primaria.

JAIME JAVIER REYNOSA CHAVEZ

Mexicali, B.C. 1991



*SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA*

*UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL*

UNIDAD UPN 021

Una alternativa didáctica al problema de la  
representación simbólica de fracciones  
equivalentes en el tercer grado de  
la escuela primaria.

JAIME JAVIER REYNOSA CHAVEZ

Propuesta pedagógica presentada para obtener  
el título de Licenciado en Educación.

Mexicali, B.C. 1991

OFICIO: 186/A/91  
ASUNTO: DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION  
Mexicali, B.C., a 5 de AGOSTO de 1991

C. Profr. JAIME JAVIER REYNOSA CHAVEZ

Presente:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa, PROPUESTA PEDAGOGICA, Titulado "UNA ALTERNATIVA DIDACTICA AL PROBLEMA DE LA REPRESENTACION SIMBOLICA DE FRACCIONES EQUIVALENTES EN EL TERCER GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA.

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar siete ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente,

El presidente de la Comisión

  
Profr. Sergio Ximenes Montero

  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
UNIDAD No. 021  
MEXICALI, B. C.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	5
A. Selección, caracterización y delimitación.....	6
B. Justificación.....	8
C. Objetivos.....	8
II. REFERENCIAS TEORICAS Y CONCEPTUALES.....	10
A. Elementos que conforman el proceso educativo.....	11
1. Algunos conceptos básicos.....	11
2. Los sujetos en el proceso educativo.....	14
a. El maestro.....	14
b. El alumno.....	15
B. Algunas teorías y concepciones.....	18
1. La adquisición del conocimiento.....	18
2. Desarrollo del niño.....	22
3. Consideraciones teóricas sobre las representacio- nes.....	25
a. La representación gráfica.....	25
b. La representación simbólica.....	25
C. Antecedentes sobre el problema objeto de estudio.	27
1. Naturaleza y lógica del contenido matemático.....	27
2. Origen y desarrollo de los contenidos matemáticos	28
a. Definiciones y conceptos.....	28
3. Las fracciones y su relación con el desarrollo- cognitivo del niño.....	30
III. CONTENIDO CURRICULAR.....	32
A. El programa de tercer grado.....	33
B. Cómo se concibe el contenido matemático.....	34

	Página
C. Las fracciones en el tercer grado.....	35
D. Antecedentes que se toman en cuenta.....	36
IV. CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL.....	38
A. Contexto social.....	39
B. Contexto institucional.....	41
1. Relación maestro-autoridades.....	41
2. Relación maestro-condiciones materiales.....	42
3. Relación maestro-alumno.....	42
4. Relación maestro-maestros.....	43
5. Relación maestro-padres de familia.....	43
V. ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA.....	44
A. Principios didácticos.....	45
B. Actividades que se sugieren.....	45
C. Evaluación del aprendizaje.....	53
D. Análisis de congruencia de las actividades.....	57
VI. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	59
BIBLIOGRAFIA.....	61

INTRODUCCION

La matemática en educación primaria, presenta diferentes modalidades en su enseñanza que se traduce en muchos de los casos en elementos del fracaso escolar. Dichas tendencias han sido promovidas por los docentes resultando la enseñanza mecánica de los contenidos matemáticos.

En la escuela la mayor parte de los alumnos abordan las nociones o conceptos de fracción, a través de la memorización del nombre de ellas, sin lograr la comprensión de las mismas. Consecuencia de lo anterior es que al momento en que el alumno se enfrenta a un problema de la vida diaria, no puede darle respuesta ya que le es imposible transferir los conceptos matemáticos a situaciones reales.

Uno de los objetivos principales para el desarrollo del presente estudio, lo constituye la elaboración de la alternativa didáctica. Enfrentar el trabajo cotidiano del maestro requiere introducirse en la búsqueda de opciones que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, motivo por el cual, tratamos de elaborar una alternativa metodológico-didáctica que nos ayude a promover en una forma más consciente la construcción del conocimiento.

Las fracciones han constituido uno de los contenidos que presentan mayor dificultad en su enseñanza-aprendizaje, de tal manera que provocan distintas interrogantes. Una de ellas en forma

particular nos ha inquietado y la hemos enunciado de la manera siguiente: ¿Cómo lograr que el niño de tercer grado acceda a una representación simbólica en fracciones equivalentes?. Si bien, al preguntarnos del por qué de la elección del presente problema, nos remitimos a la práctica docente en el grupo, donde los niños manifiestan deficiencias en el aprendizaje de los conceptos de fracción y equivalencia, a tal grado que sus actitudes han causado preocupación, de manera que tratamos de obtener mayor información en torno a la adquisición del conocimiento de las fracciones en el alumno.

Para afrontar la situación, nos abocamos a la tarea de estructurar un marco teórico y contextual que permitiera, en primer lugar el determinar las características del niño de 8 y 9 años de edad, y cómo actúan los procesos de construcción del conocimiento y en forma particular cómo adquieren los conceptos matemáticos. Una vez obtenida la información, se pretendió relacionarla con los contextos donde se efectúa el hecho educativo. Ya que todo maestro conocedor de la realidad laboral en el aula, se da cuenta que se ve afectado por distintos agentes sociales en un contexto amplio y por las relaciones que se dan en la institución y al interior del aula donde se consolida el proceso de enseñanza aprendizaje.

Intentamos un acercamiento en cuanto a la elaboración de la hipótesis, al ubicar el problema en el contexto de la representación gráfica y simbólica que realiza el sujeto sobre conceptos y

nociones matemáticas ; Sin embargo al estudiar las representaciones nos encontramos con limitaciones, ya que el estudio de la representación simbólica requiere de ahondar en concepciones epistemológicas y del desarrollo del pensamiento del niño, de tal manera que es posible fortalecer la presente opción teórico metodológica.

El presente trabajo ha constituido un esfuerzo por tratar de resolver situaciones problemáticas que se presentan en el aprendizaje de los alumnos; Para ello en el estudio se utilizaron distintas formas para la recopilación de la información, tratando que tuviera la exposición un caracter inductivo-deductivo con la finalidad de ser lo más claro posible. La principal de ellas consistió en aprovechar las lecturas y comentarios que a lo largo de la carrera universitaria fueron normando nuestro criterio y así promover la captura de la información sobre el problema; espero que haya sido suficiente y clara, ya que en forma particular favorece nuestra práctica educativa.

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

## A. Selección, caracterización y delimitación

En nuestro trabajo diario, se presentan distintos problemas, sobre todo en lo que respecta a la apropiación del conocimiento por parte de los educandos; específicamente nos interesa estudiar las dificultades de los alumnos para comprender la representación simbólica de fracciones equivalentes.

El presente trabajo se inicia por las dificultades que presentaron mis alumnos de tercer grado, en el logro de un objetivo curricular, el cual iniciamos con el conocimiento de las fracciones equivalentes.

En las actividades realizadas en el aula, los alumnos no lograron comprender la noción de fracción, ya que no pueden resolver problemas que impliquen fracciones equivalentes. Para el niño le es más accesible el trabajo con fracciones como:  $1/2$ ,  $2/4$ ,  $4/8$ ; sin embargo al momento de establecer las relaciones de equivalencia, no logra llegar a formalizar su actividad que implica la representación simbólica.

Las actividades realizadas en el salón de clase con los alumnos para el aprendizaje de fracciones equivalentes, consistieron en comparar fracciones mediante dos procedimientos que comprenden: la superposición de figuras que representan fracciones tales como:  $1/2=2/4$ ,  $1/2=4/8$ ,  $2/4=4/8$ ,  $4/8=1/2$ , y utilizando como re-

curso el trazo de unidades en la recta numérica, cuyo entero es fraccionado en partes de acuerdo a las propuestas tanto del maestro como por el alumno.

Nuestro problema en forma específica se enuncia de la manera siguiente: ¿Cómo lograr que el alumno de tercer grado de educación primaria, acceda de una representación gráfica a una representación simbólica de fracciones equivalentes?. Se considera a la representación gráfica como la acción, que realizan los sujetos para representar una fracción o partes de la unidad, mediante dibujos o figuras. Por otra parte la representación simbólica comprende el establecimiento de relaciones que permiten representar partes de la unidad fraccionada a través del empleo de signos numéricos en ausencia de dibujos o figuras. De tal manera que la representación gráfica implica dos terminos; el significado y el significante gráfico; El significado es el concepto o la idea que el sujeto elabora sobre algo y el significante gráfico es una forma a través del cual el sujeto puede expresar gráficamente el significado.<sup>1</sup>

El problema se inicia desde el interior del aula misma, donde interactúan sujetos con distintos niveles de desarrollo y que sin embargo se pueden ubicar en la etapa de las operaciones concretas, cuyas edades fluctúan entre los 8 y 9 años de edad.

---

<sup>1</sup> NEMIROVSKY, Miriam y Carvajal A. "La representación gráfica"  
Apud. Anexo I de contenidos de apdje. Mexico, U.P.N. SEAD, 1983  
pp. 15-19.

La población en estudio es un grupo de tercer grado de educación primaria, ubicado en la ciudad de San Luis Rio Colorado Sonora, a ella acuden alumnos con distintos niveles socio-económicos, pero predomina el nivel bajo, cuyas características corresponden a familias en las que el padre percibe un salario mínimo y los hijos colaboran para aumentar el ingreso familiar y poder satisfacer sus necesidades primordiales.

#### B. Justificación

En el tercer grado de educación primaria, así como en los grados siguientes, las fracciones presentan grandes dificultades para su aprendizaje, a tal grado que pueden provocar frustraciones que repercuten en su aprovechamiento, pues resulta difícil para el niño comprender por medio de una explicación verbal dada por el maestro, el significado de una notación como:  $1/2$ ,  $2/4$ , las dificultades aumentan al realizar operaciones de equivalencia, ya que el alumno no logra establecer relaciones, debido a que no se favorecen las experiencias concretas del educando, que son importantes en el desarrollo del pensamiento lógico y que se llega a el mediante la deducción de las relaciones de equivalencia.

#### C. Objetivos

Con el presente trabajo nos hemos propuesto:

- Elaborar una alternativa didáctica para la solución de problemas que presentan los alumnos en sus aprendizajes.
  
- Lograr que el alumno de tercer grado, acceda de una representación gráfica a una representación simbólica de fracciones comunes.
  
- Promover situaciones de aprendizaje que favorezcan la representación simbólica de la equivalencia de fracciones.
  
- Llevar al niño al concepto de fracción concibiéndola como un fragmento de un objeto o colección de objetos.
  
- Introducir las fracciones y su escritura numérica como nombres y símbolos de ciertos fragmentos de un objeto y su relación de equivalencia con otras fracciones.

CAPITULO II

REFERENCIAS TEORICAS Y CONCEPTUALES

## A. Elementos que conforman el proceso educativo

### 1. Algunos conceptos básicos

La práctica docente es una actividad que se realiza en forma institucional y tiene por objeto: planificar, conducir y evaluar el proceso de aprendizaje en los alumnos.<sup>2</sup>

El proceso de enseñanza aprendizaje se ve afectado, por diversos factores, que definen las características propias en que dicho proceso se desarrolla, entre las cuales podemos considerar la misma práctica docente, el contexto social e institucional, los sujetos de aprendizaje, las características del maestro, los contenidos y los recursos materiales. Todos los factores anteriores se deben tomar en cuenta para la planificación de las actividades y para el logro de mejores resultados.

"Explicar el trabajo de los maestros requiere introducirse en la vida cotidiana de las escuelas, el ámbito donde dicho trabajo adquiere formas, modalidades y expresiones concretas. Aunque a primera vista la escuela aparezca como un mundo dado y el trabajo de los maestros una reiteración de la normatividad escolar, esa es el área en la cual el trabajo de los maestros se construye y se realiza."<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup>U.P.N. "Pedagogía: la práctica docente", S.E.P., México, 1984  
<sup>3</sup>p. 29

AGUILAR, Citlali. "El trabajo de los maestros", Apud. Elsie Rockwell. Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente, S.E.P. El Caballito, México, 1985, p. 87

Al abordar el concepto de educación, nuestro interés no es señalar en pocas palabras lo que significa, sino definir los con textos y las relaciones del proceso educativo. Por un lado hay que entender la educación, como un proceso social con caracterís ticas complejas; en la que se establecen un sinnúmero de relacio nes interpersonales: maestro-alumno, padres-alumnos, maestros-pa-dres-autoridades, en la que existen diversos valores, intereses y factores que afectan en determinado momento el proceso educati vo.

Se considera que la educación se da en dos formas: tanto a nivel del medio ambiente, como en forma sistemática; En la prime ra de estas consideraciones la educación se desarrolla a través de las relaciones de todos los elementos de la sociedad y se da espontáneamente. La educación en forma sistemática se realiza en la institucionalidad, de la que forman parte: alumnos, maestros y autoridades; cuyos contenidos se encuentran legitimados de acuerdo a las diversas concepciones que manifiestan, para las que el estado emite las políticas que regirán el carácter de la educación.

Hablar de enseñanza-aprendizaje, necesariamente nos remite a reconocer en ellos, dos actividades que se realizan en forma pa-ralela, y que son producto de la acción tanto de maestros como de alumnos, al interior de la práctica educativa.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>VILLALPANDO, Manuel, "Manual de Psicotécnica Pedagógica", Apud. U.P.N. , "Pedagogía:la práctica docente, México, 1984, p.30

Por su parte el aprendizaje consiste en la forma en que el alumno se apropia del objeto de conocimiento, para acrecentar su acervo cultural, que va ser en un futuro no muy lejano, promotor de su propio desarrollo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, lo identificamos bajo una posición epistemológica, constructivista, en la que se considera que el acto de conocer implica una apropiación progresiva del objeto por el sujeto, de tal manera que promuevan la asimilación del objeto de conocimiento a las estructuras del sujeto y que son producto del proceso de construcción.<sup>5</sup>

Uno de los grandes problemas en el proceso educativo es el de entender el significado de aprender ; en la escuela es entendido como el saber manejar los diversos recursos.

<sup>5</sup>DELVAL, Juan, "Epistemología y enseñanza", Apud. PACAEP, S.E.P. México, 1988, p. 100

## 2. Los sujetos en el proceso educativo

### a. El maestro

El maestro, históricamente ha tenido diversas concepciones sobre su práctica docente; primeramente su labor era considerada como el que enseñaba a los niños a aprender, sin embargo actualmente y de acuerdo con la teoría constructivista resalta una nueva posición del maestro, como el conocedor, el diagnóstico y el mediador del aprendizaje, ya que: conociendo en que nivel de desarrollo se encuentra el educando, sabiendo como evolucionan los procesos particulares de cada uno de los conocimientos, le organizará un programa de aprendizaje, le proporcionará los recursos necesarios, los motivará a través de sus preguntas, lo enseñará a investigar, a observar, a sacar conclusiones y solo así en esa doble interacción maestro-alumno, alumno-maestro, se logrará un verdadero aprendizaje.<sup>6</sup>

El maestro antes que todo, es un sujeto que también ordena y construye su conocimiento para hacer frente a las exigencias que se le presentan en el aula, y proponer las estrategias didácticas que promoverán el aprendizaje de los niños; sin embargo hay

---

<sup>6</sup>S.E.P. "Implantación de la propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita", México, 1987, p. 32

que ser conscientes que la práctica del maestro esta supeditada a las condiciones dentro de las cuales se desarrolla, de los recursos materiales y de las exigencias institucionales.<sup>7</sup>

b. El alumno

Una de las principales tareas a las que se enfrenta el maestro, es la de comprender los procesos mediante los cuales el alumno se apropia de los contenidos escolares, tarea nada sencilla, ya que ella implica que su acción pedagógica esté de acuerdo con dichos procesos, debido a que su interés primordial es el de propiciar el aprendizaje, creando situaciones que favorezcan su desarrollo.

Al interior del aula, el niño construye su conocimiento, al enfrentarse con el objeto de conocimiento, que van a comprender los contenidos curriculares, y que se adquieren a través de las experiencias.

En el ámbito escolar, el maestro que desea contribuir al desarrollo exitoso de sus alumnos en el proceso educativo, habrá de recordar y tener en cuenta que el niño:

-Es un sujeto activo que constantemente se pregunta, explora, en

<sup>7</sup>ROCKWELL, Elsie, "Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente", El Caballito, México, 1985, p. 111

saya, construye hipótesis, es decir: piensa para comprender todo lo que le rodea, (para construir su propio aprendizaje); Necesita tiempo para buscar una respuesta; Duda, ella puede indicar que el niño ha entrado en conflicto cognitivo y trata de encontrar respuesta.

-Aprende de sus errores.

-Necesita de comprensión y estímulo para aprender; Necesita de información y del apoyo del maestro.<sup>8</sup>

Dentro de todo proceso de adquisición del aprendizaje social o escolar, convergen todo tipo de influencias que de una u otra forma modifican las conductas del individuo; dentro del cual todo educando adquiere valores que las instituciones o agentes sociales le marcan.

Generalmente el trabajo en el aula, damos mayor importancia a la labor realizada por el maestro, que trata de brindar mayor oportunidades de aprendizaje para fortalecer el proceso de construcción del conocimiento. Sin embargo a veces olvidamos que la práctica educativa, no solo comprende la acción del maestro, sino que necesitamos dar mayor importancia a la función de los alumnos dentro de la misma, y reconocer que en dicha práctica intervienen en forma por demás importante, las relaciones de los sujetos que interactúan y los elementos que facilitan el aprendizaje.

---

<sup>8</sup>S.E.P., "Implantación de la propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita", México, 1985, p. 29-32

No hay que olvidar que la actitud del alumno en la clase, es tá en función de las múltiples relaciones entre los compañeros de clase y el maestro, ya que en esa doble relación legitiman los conocimientos, que habrán de formar parte de estructuras que facilitarán el proceso constructivo.

Es necesario comprender, que el alumno es un sujeto que cons tantemente estructura su pensamiento, al asimilar los contenidos de aprendizaje. Para favorecer la práctica educativa, es necesario reconocer las características e intereses propios de la etapa o período evolutivo en que se encuentran los alumnos, ya que permitirá lograr una planeación efectiva y adecuada apropiación del conocimiento por parte del alumno.

## B. Algunas teorías y concepciones

### 1. La adquisición del conocimiento

A través de la historia, distintas personas han tratado de explicar, el proceso mediante el cual los sujetos pueden llegar al conocimiento o qué elementos y relaciones son necesarias para que un individuo, aborde el conocimiento. Tales puntos de vista han dado origen a la epistemología, que nos ubica en una disciplina filosófica que se ocupa del estudio del conocimiento.

Las posiciones epistemológicas que han mantenido los filósofos son muy variadas y en forma por demás específica pueden esquematizarse de la manera siguiente:

Una posición empirista sostiene que el conocimiento, se basa sobre todo en la experiencia, de ahí que al grupo de seguidores se les llame empiristas. Entre otras cosas podemos decir que para los empiristas, el conocimiento se adquiere por medio de los sentidos, para ellos los sujetos se muestran pasivos ya que están sometidos a la influencia que viene del exterior y que actúan sobre él.<sup>9</sup>

La inteligencia del sujeto va transformándose mediante las

---

<sup>9</sup> DELVAL, Juan, "Epistemología y enseñanza, Apud., PACAEP, México 1988, p. 99-100

experiencias sucesivas, que le va llevando a formar diversos conocimientos cada vez más complejos.

El racionalismo, por otra parte sostiene que el conocimiento se basa sobre todo en una parte importante, en la razón motivo por el cual a sus expositores se les denomina racionalistas.

Los racionalistas piensan que hay que desconfiar de los sentidos, que frecuentemente nos engañan y es la razón la que permite descubrir dichos engaños. En ambas posiciones filosóficas se han inspirado diversas prácticas educativas, si embargo existen puntos débiles que nos obligan a adoptar otras posiciones más acordes a como se forman los conocimientos.

El constructivismo como otra posición epistemológica; señala que el acto de conocer consiste en una apropiación progresiva del objeto por el sujeto, en el cual el alumno como cualquier individuo, construye su propio conocimiento a través de la acción.<sup>10</sup>

Una de las preocupaciones que debe tener todo docente, es reconocer el proceso mediante el cual el alumno adquiere el conocimiento, ya que le permitirá obtener mejores resultados dentro del proceso educativo.

---

<sup>10</sup> DELVAL, Juan. Op. cit. p. 100

El conocimiento de acuerdo con Piaget, es construido por el niño a través de la interacción de las estructuras mentales con el ambiente. Dicho de otra forma, el conocimiento surge de la interacción continua sujeto-objeto o más exactamente de la interacción de los esquemas de asimilación y las propiedades del objeto.

Piaget señala que el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo que se relaciona con la totalidad de las estructuras del conocimiento. El conocimiento está vinculado a un proceso de embriogénesis, que consiste en el desarrollo del cuerpo en un sentido general, pero que se aboca específicamente al desarrollo del sistema nervioso y al desarrollo de las funciones mentales.

La concepción del desarrollo o adquisición del conocimiento se basa en una posición constructivista, particularmente bajo una orientación de tipo operativa.

El conocimiento no es una copia de la realidad, conocer un objeto, no es simplemente verlo y hacer una copia mental; conocer un objeto es actuar sobre él, modificándolo, transformándolo y entendiendo cómo está construido. Para entender el desarrollo del conocimiento, debemos comenzar con la idea de una operación. Así, una operación es la esencia del conocimiento, es una operación interiorizada que modifica al objeto de conocimiento. En otras palabras es un conjunto de acciones que modifican al obje-

to y capacitan al sujeto que conoce para llegar a las estructuras de la transformación.<sup>11</sup>

Para entender el desarrollo del conocimiento, es necesario tomar en cuenta aspectos invariantes como: las estructuras de la inteligencia y los contenidos del conocimiento.

Las estructuras de la inteligencia, constituyen los instrumentos por los cuales el conocimiento se organiza. Estas estructuras se van formando poco a poco a partir de los primeros reflejos innatos y a través de la interacción con el medio. Los contenidos del conocimiento o comprensión y explicación de la realidad dependen del nivel de desarrollo de las estructuras de la inteligencia.<sup>12</sup>

Piaget señala que el desarrollo tanto de las estructuras como de los contenidos se efectúa a través de los procesos de interacción adaptativa que denominamos asimilación y acomodación. La asimilación designa la acción del sujeto sobre el objeto, en el que utiliza sus estructuras para incorporar elementos externos. Esta acción dependerá de las estructuras cognitivas del sujeto; Así una acción de clasificación va a ser diferente de un niño que se encuentra en la etapa preoperacional de otro que se encuentra en la etapa de las operaciones concretas.

---

<sup>11</sup>U.P.N. "El niño: aprendizaje y desarrollo" S.E.P. México, 1985 p. 10-11

<sup>12</sup>S.E.P. "Implantación de la propuesta para el aprendizaje de lengua escrita", México, 1987, p.23-26

La acomodación es el proceso complementario mediante el cual él sujeto realiza modificaciones sobre sus propias estructuras con el fin de adaptarlas mejor al medio. Las dos acciones adaptativas, de asimilación y acomodación se complementan a través de coordinaciones recíprocas que logra que el sujeto funcione cada vez más adaptado a la realidad.<sup>13</sup>

Otro factor principal es la equilibración, esencial en el proceso de desarrollo y viene a constituirse como elemento coordinador o regulador de las acciones de asimilación y acomodación que permitirá que el sujeto funciones más adaptado al medio ambiente o realidad existente.<sup>14</sup>

## 2. Desarrollo del niño

Concebimos al desarrollo como una constante y progresiva equilibración de las acciones del sujeto, tendientes a favorecer estructuras cognitivas, que faciliten la apropiación del conocimiento y por lo tanto la personalidad del sujeto.

Por otra parte el aprendizaje es al igual que el desarrollo un proceso de construcción continuo, en la que el sujeto actúa sobre la realidad y la hace suya, en la medida que la comprende y la utiliza para adaptarse mejor a las exigencias del medio. En

---

<sup>13</sup>S.E.P. "Implantación de la propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita", México, 1987, p. 26

<sup>14</sup> Ibidem.

dicho proceso actúan de manera esencial, las funciones adaptativas de asimilación y acomodación, tratando con ello que el sujeto logre la equilibración de sus funciones.<sup>15</sup>

En el desarrollo intervienen distintos factores que favorecen el proceso de construcción del conocimiento, como: la maduración, la acción de los objetos, la transmisión social y el factor de equilibración.

El primer factor: la maduración, es un efecto que es indisoluble de los distintos elementos, tanto de las experiencias, como del aprendizaje del niño en el proceso de construcción continuo. El segundo factor: la acción sobre los objetos, cuya actividad no se traduce en extraer la lógica del pensamiento a través de la experiencia, sino por medio de las acciones sobre los objetos. El tercer factor: comprende la transmisión social, a través de ella el desarrollo se identifica con la cultura, mediante la participación del niño con las experiencias del lenguaje, y que promoverá la apropiación de los contenidos de la cultura. El cuarto factor: comprende la equilibración y consiste en la regulación de las acciones de los sujetos, expuestos a través de los factores anteriores y que trae consigo la elaboración de estructuras cada vez más complejas que tenderán a la construcción del conocimiento.<sup>16</sup>

---

15 PIAGET, Jean, "Seis estudios de psicología" Edit. Seix Barral Barcelona, 1980, p. 11-13

16 U.P.N. "Desarrollo del niño y aprendizaje escolar" S.E.P. México, 1986, p. 103-105

Se considera a las etapas de desarrollo como estructuras variables, en un constante proceso de equilibración progresiva que nos marcan las diferencias de un nivel de conducta a otro. Cada etapa constituye, por sus estructuras que lo definen, una forma particular de equilibrio y su paso a otra etapa comprende la evolución mental de una equilibración cada vez más avanzada.<sup>17</sup>

Nos permitimos exponer las etapas de desarrollo por las que pasan los niños entre los 8 y 9 años de edad, como un elemento de apoyo para la comprensión e ilustración del proceso de equilibración. A esta edad aparecen las primeras operaciones llamadas operaciones concretas, ya que el sujeto, logra operar sobre los objetos, a través del dominio de las operaciones fundamentales de la lógica de clases y relaciones de la matemática.<sup>18</sup>

En este momento el niño se encuentra en una etapa de su vida que esta en pleno proceso de integrarse al mundo social. A través de las múltiples acciones que realiza con los objetos, el niño va asimilando cada una de sus propiedades, de tal manera que opera con ellos, construyendo progresivamente su conocimiento. Es por ello que en esta etapa se promueven las experiencias concretas, para fomentar: la observación, el análisis, la deducción en las operaciones que realizan los educandos.

---

17 PIAGET, Jean, "Seis estudios de psicología", Edit. Seix Barral Barcelona, 1980, p.14-15

18 U.P.N. "Desarrollo del niño y aprendizaje escolar" Ant. S.E.P México, 1986, p. 104

### 3. Consideraciones teóricas sobre las representaciones

Sin tratar de ser la última palabra, nos permitimos exponer algunas consideraciones sobre las representaciones tanto gráficas como simbólicas.

#### a. La representación gráfica

En este apartado nos referimos a las formas de representar graficamente los conceptos para orientar las actividades de aprendizaje de los niños, ya que es fundamental distinguir los conceptos matemáticos de los símbolos y signos, es decir su relación con los conceptos a los que se refieren.<sup>19</sup>

Sea cual fuere el objetivo que persigue al utilizar representaciones gráficas, su utilización implica siempre el establecimiento de una relación entre el significado y significante.

#### b. La representación simbólica

La representación simbólica comprende una de las etapas importantes a la hora de establecer las distintas relaciones, sin embargo cabe señalar que la simbolización es una acción de tipo mental, en la que el sujeto opera sobre los objetos con la fina-

---

<sup>19</sup> NEMIROVSKY, Miriam y Carvajal A. "La representación gráfica"  
Apud. Anexo I de contenidos de apdje. México, U.P.N., SEAD  
1983, pp. 15-19

lidad de representar símbolos o signos numéricos en ausencia de algún dibujo o figura, solamente establece proyecciones del objeto de conocimiento. Es importante aclarar que la representación simbólica se forma en el niño de manera progresiva, mediante su desarrollo mental. Dentro de nuestra problemática, la representación simbólica comprende el establecimiento de relaciones que permiten representar partes de la unidad fraccionada a través del empleo de signos o símbolos numéricos en ausencia de dibujos o figuras.

## C. Antecedentes sobre el problema objeto de estudio

### 1. Naturaleza y lógica del contenido matemático

El origen de las matemáticas es muy remoto, tan es así que aparece con el hombre mismo, al realizar sus tareas o trabajos propios de la supervivencia.

Es interesante comparar el desarrollo de algunos conceptos matemáticos que el niño estudia, ya que nos damos cuenta del largo proceso de construcción de los conceptos y el avance considerable que el hombre moderno ha tenido a raíz de dichos conocimientos.

Para saber cómo se originaron los primeros conceptos matemáticos, como son los conceptos de número, suma, resta, división forma, longitud, área, volumen etc., contamos con escasa información, sin embargo, lo único que podemos plantear, es que los conceptos son elaborados mediante muchísimo tiempo, a través de las relaciones con los objetos, para ello fue necesario comparar infinitud de colecciones y hacer las mismas operaciones, hasta que se descubrieron los números y las relaciones que existen entre ellos.<sup>20</sup>

Las operaciones con los números, surgen como reflejo de las

---

<sup>20</sup> S.E.P., "Matemáticas 3: Libro para el maestro tercer grado", México, 1977, pp. 11-16

relaciones entre objetos concretos; por ejemplo las diversas propiedades de la suma fueron establecidas basandose en la experiencia, prueba de ello es que la suma no depende del orden de los sumandos.<sup>21</sup>

El resultado final de los procesos de abstracción dió lugar a lo que hoy llamamos aritmética y geometría. El objeto de la aritmética es el estudio de las relaciones entre los números, pero siendo reflejo de las relaciones cuantitativas. De igual forma la geometría se desarrolla como los conceptos aritméticos mediante las observaciones de las actividades cotidianas. A través de ellas el hombre empezó observando las figuras geométricas que le rodeaban , abstrayendo de ahí las ideas de circunferencia, recta, plano etc.<sup>22</sup>

Con el desarrollo de la sociedad y de todas sus actividades trajo consigo necesidades que permitieron el auge de los conceptos y operaciones matemáticas.

## 2. Origen y desarrollo de los contenidos matemáticos

### a. Definiciones y conceptos

Si bien la actividad matemática se puede definir como una re

---

21 Ibidem

22 S.E.P. "Matemáticas 3: Libro para el maestro tercer grado, México, 1977, p. 14

flexión sobre las acciones mismas, que se traducen en un mecanismo de abstracción de las propiedades de los objetos.

En el proceso de construcción del concepto de número necesariamente presenta una serie de dificultades que implican el establecimiento de relaciones entre los objetos que llegarán a concluir que el número aparece como una propiedad abstraída de una colección de objetos.

Los números se han desarrollado a partir de las múltiples aplicaciones que se han dado a través del manejo de cantidades, medidas magnitudes atc., permitiendo la aparición de conjuntos de números ejemplo: Naturales, Enteros, Racionales y Reales.

Se considera que el uso de la fracción se dió a raíz de la dificultad de dar respuesta a múltiples problemas por parte de los números enteros, ya que en ocasiones era necesario repartir porciones que representaban cantidades mayores al entero. Surge entonces la necesidad de fraccionar la unidad de medida para poder expresar la magnitud con mayor exactitud en partes de la unidad; esto es, no mediante números enteros sino por medio de fracciones; fue así como surgieron realmente las fracciones, formando parte del conjunto de los números racionales.

Un número racional es aquel que se expresa en la forma  $\frac{a}{b}$ : es decir siendo a un número entero y b un número natural. Cada for-

ma  $\frac{a}{b}$  se compone de 2 partes el numerador "a" y el denominador "b". Se puede considerar al denominador como el número que indica la parte fraccionada y al numerador el que indica el número de dichas unidades, por ejemplo:  $\frac{2}{3}$  puede considerarse como dos terceras partes de la unidad.<sup>23</sup>

Es necesario definir las condiciones bajo las que dos nuevos símbolos representan el mismo número en forma general ejemplo:  $1/2=2/4=5/10=4/8$ , dichas condiciones son necesarias para señalar que una fracción es equivalente a otra. La equivalencia se da mediante la forma:  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , si y solo si  $ad = bc$ .<sup>24</sup>

### 3. Las fracciones y su relación con el desarrollo cognitivo del niño

El niño de tercer grado que se encuentra en el período de las operaciones concretas, puede establecer equivalencias entre los números, y no nos referimos exclusivamente a números enteros sino que comprende todos los conjuntos de los números.

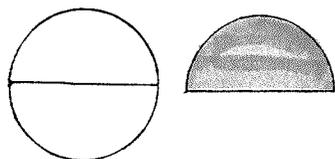
La relación de equivalencia puede darse al comparar una fracción con otra ejemplo:  $1/2 = 2/4$ ; La formación del concepto de equivalencia en un principio puede ser adquirido mediante la en-

---

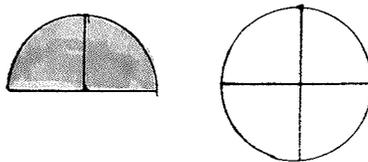
23 U.P.N. "La matemática en la escuela I", S.E.P., México, 1988, p. 183

24 Ibidem

señanza de fracciones a través de representaciones gráficas ejemplo:



1 parte de 2



2 partes de 4

El siguiente paso consiste en abordar el conocimiento mediante el uso de signos numéricos que representan la equivalencia de fracciones :  $2/3 = 4/6$

El niño coordina sus acciones y percepciones a través del pensamiento, permitiendo el establecimiento de relaciones que promuevan la construcción de la noción de equivalencia, que permitirá que el alumno se apropie del contenido matemático, que en este caso representan las fracciones equivalentes.

Para que el alumno pueda entender o resolver cualquier operación, es necesario que presente ciertos requisitos que se traducen la construcción de conceptos, nociones y definiciones. En este caso se refiere a fracciones equivalentes y para su aprendizaje es menester que el niño haya construido el concepto de número la definición de entero, la noción de fracción y domine los algoritmos de las operaciones fundamentales, que le permitirán que comprenda la relación de equivalencia de una fracción a otra.

CAPITULO III

CONTENIDO CURRICULAR

Los diferentes contenidos e informaciones que se transmiten al educando deben ser acordes con las estructuras cognoscitivas alcanzadas en cada nivel o etapa de desarrollo.

Los procesos educativos pueden favorecer o entorpecer el desarrollo; De ahí que una de las principales interrogantes que cabe preguntarse es ¿ En que medida las políticas y estrategias de nuestros sistemas educativos se adaptan a ciertos principios básicos y favorecen el proceso de adquisición del conocimiento en todos sus niveles?.

#### A. El programa de tercer grado

El programa de tercer grado propone una serie de características fundamentadas por la psicología genética que definen al niño y permiten al maestro fundamentar su práctica docente, para enfrentar de una manera sistemática el contenido escolar y así adoptar acciones pedagógicas apropiadas a distintas situaciones.

La descripción detallada de las características del niño se presentan por aspectos con el fin de facilitar su análisis y organización. Se incluye en el aspecto cognoscitivo lo relacionado con la evolución del razonamiento y el lenguaje, y en general los procesos intelectuales. El aspecto socio-afectivo, implica los progresos del niño en su capacidad de relacionarse con los demás en la manifestación de sus emociones y sentimientos. El aspecto psicomotriz señala los avances en el dominio y organiza-

ción de los movimientos corporales y de los conceptos de tiempo y espacio.<sup>25</sup>

Si bien es cierto, reconocemos las bondades de dichos planteamientos, pero cabe hacerse una pregunta ¿ en que medida el maestro apoya su labor docente?, ya que generalmente su trabajo es apoyado unicamente por su experiencia dando un caracter informativo más que formativo al conocimiento.

De acuerdo a las consideraciones que se exponen, el programa de estudio se ha elaborado con la finalidad de que el maestro planifique y realice su labor considerando los contenidos y actividades de aprendizaje.

#### **B. Cómo se concibe el contenido matemático**

El enfoque en la enseñanza de las matemáticas de este programa es concebido como un instrumento que permite al niño conocer e interpretar el mundo que le rodea para ser participe de posibles transformaciones.

De acuerdo con el enfoque propuesto en el área de matemáticas, se pretende que el niño se plantee y resuelva problemas que se le presentan en su entorno social. Sin embargo dicho enfoque generalmente no se inicia con la problemática real del ni-

---

25 S.E.P. "Libro para el maestro, tercer grado", México, 1989, pp. 12-13

ño para que él elabore sus propios conceptos matemáticos, sino que los conceptos se dan en la realidad, obedeciendo un carácter meramente informativo.

Las metodologías para la enseñanza de contenidos propuestos en el programa de tercer grado, promueve el empleo de modelos matemáticos para de ahí obtener conclusiones sobre el tema, utilizando el razonamiento lógico para después aplicarlos a la realidad. Cabe señalar que dichos contenidos toman sentido cuando se convierten en medios para resolver problemas.

### C. Las fracciones en el tercer grado

El programa presenta para el manejo de las fracciones una secuencia de tal forma que permite que el alumno se apropie del contenido de una manera gradual; o sea de menor a mayor dificultad. A través de las ocho unidades presenta el siguiente orden:

UNIDAD	CONTENIDO
I	Noción de fracción de $1/2$ a $1/6$
II	Noción de fracción de $1/7$ a $1/10$
III	Algoritmo de la suma de fracciones
IV	Algoritmo de la resta de fracciones
V	Expresión de fracciones como números naturales
VI	Expresión de fracciones como números mixtos
VII	Identificación de pares de fracciones equivalentes
VIII	Expresión de fracciones como decimal

#### D. Antecedentes que se toman en cuenta

En educación primaria uno de los aspectos del programa que mayor problemas ha tenido para su aprendizaje, es el de las fracciones; motivo que nos trae, para tratar de proponer acciones que ayuden en nuestra práctica docente, pues resulta difícil para el niño su comprensión a través de una explicación verbal.

Uno de los antecedentes que se toman en cuenta para la enseñanza de las fracciones comprende las experiencias que el niño tiene, tanto del contexto social como institucional, que le permiten la construcción de nociones matemáticas que son un punto de partida dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El niño elabora los conceptos numéricos mediante diversas actividades, propias como la manipulación, la observación, manejo de conjuntos etc., que provocan una evolución gradual de las nociones que por experiencias previas tienen al respecto y que concluyen en la simbolización de tales conceptos por medio de la experiencia gráfica.<sup>26</sup>

A menudo nos preguntamos ¿qué antecedentes presentan los niños de tercer grado para abordar el contenido referente a las fracciones equivalentes?. Si nos remitimos a los programas de

---

26 S.E.P. "Libro para el maestro, tercer grado", México, 1989, p. 61

matemáticas en educación primaria nos damos cuenta que las fracciones se introducen a partir del primer grado, en forma gradual y de acuerdo al enfoque constructivista que permite precisar la noción de fracción para llegar a la elaboración del concepto.

Por otro lado en el primer y segundo grado, se desarrollan diversas conductas para promover los distintos aprendizajes señalados en la escuela como son: las conductas instrumentales, psicomotrices, operativas y de comunicación, que facilitan el desarrollo y aprendizaje, tanto de conductas como de contenidos escolares.

Se considera que los objetivos tratados por los educandos, hasta antes de trabajar con equivalencia de fracciones contemplan las interpretaciones siguientes:<sup>27</sup>

- a) La fracción como parte de una figura
- b) La fracción como parte de un conjunto
- c) La fracción como expresión numérica
- d) La fracción como una razón

---

<sup>27</sup> U.P.N. "La matemática en la escuela III", Antología S.E.P., México, 1988, p. 148

CAPITULO IV

CONTEXTO SOCIAL E INSTITUCIONAL

Hablar del contexto social e institucional se refiere específicamente a los factores que intervienen en la vida del educando y que establecen su campo de acción dentro de la sociedad en la que se ve inmersa la escuela; comprendiendo también el conjunto de relaciones que se establecen dentro de la escuela y al interior del aula.

Cabe hacer mención que todo conocimiento implica una serie de procesos donde intervienen de manera directa, tanto el entorno social como institucional. Sin tratar de dar mayor importancia a un contexto o a otro, nos permitimos exponer algunas consideraciones de como interviene el contexto social en el proceso educativo.

#### A. Contexto social

Mi labor docente la realizo en un grupo de tercer grado, en la Esc. Primaria Federal "Ignacio Zaragoza" de la ciudad de San Luis Río Colorado Son., donde ocurren distintos problemas en la construcción del conocimiento y donde son participes alumnos con diversos niveles de conceptualización.

Es menester señalar que la institución donde trabajo se localiza dentro de un área social, donde asisten niños cuyo nivel económico es predominantemente bajo, cuyas familias además de presentar una economía baja, muestran un nivel de escolaridad que no rebasa el quinto grado de educación primaria.

La escuela donde presto mis servicios educativos, aun estando afectada por las distintas relaciones que se dan de manera interna bajo una normatividad institucional, también se ve afectada por los elementos que integran la sociedad circundante a la escuela y que de una u otra forma afecta positiva o negativamente el proceso educativo.

El edificio escolar se encuentra situado en la parte sur de la ciudad, contando con espacios suficientes para el desarrollo de diversos programas de gobierno. La población que la frecuenta cuenta con recursos económicos bajos y un índice de escolaridad no mayor al quinto grado.

Nuestra escuela se ve afectada por diversos problemas sociales como drogadicción, alcoholismo, que deterioran el ambiente donde se desarrollan los educandos. Es necesario hacer mención que el sector donde nos encontramos ubicados solo cuenta con los servicios de energía eléctrica y agua potable, también tenemos el servicio de transporte que favorece el traslado a otros centros.

Otro de los elementos o factores sociales que favorecen el proceso educativo, lo comprende el ambiente familiar que promueve el desarrollo y aprendizaje del educando, sin olvidar a los diversos centros eclesiósticos que rodean la escuela y que favorecen su promoción.

## B. Contexto institucional

El trabajo del maestro tiene un sinnúmero de elementos o relaciones que lo modifican y a la vez son modificados por este. Dentro de esas relaciones nos permitimos explicitar las siguientes:

- Relación maestro-autoridades escolares
- Relación maestro-condiciones materiales
- Relación maestro-alumno
- Relación maestro-maestros
- Relación maestro-padres de familia

### 1. Relación maestro-autoridades

Si bien es cierto, la escuela es una instancia social creada bajo normas institucionales y desde este punto de vista pueden abordarse las relaciones laborales del maestro y autoridades educativas, que se encuentran supeditadas por las mismas exigencias institucionales; sin embargo se generan otro tipo de relaciones, por un lado la exigencia que se da por parte del inspector para el control del trabajo en las escuelas y que dichas observaciones son expuestas al director que hace lo mismo pero ahora solicitando la intervención de los maestros y no tanto para observar que adelantos pueden presentar en sus aprendizaje los alumnos, sino para jugar los roles asignados dentro del sistema social establecido, aunado a ello se ven implicados por las concepciones políticas tanto del inspector como del director.

## 2. Relación maestro-condiciones materiales

Se considera al maestro como un sujeto que aprende, que al igual que el alumno, construye su aprendizaje, que tiene que planificar su tarea educativa, para brindar mejores posibilidades para que se realice el proceso constructivo de los alumnos, pero ¿qué pasa en la escuela?, ¿realmente los espacios, recursos y el tiempo son aprovechados como debe ser?; Consideramos que no son realmente aprovechados, ya que el trabajo docente adquiere especificidad dentro del aula donde el maestro negocia los distintos contratos con el alumno, para tratar de hacer efectivos los contenidos escolares.

## 3. Relación maestro-alumno

El alumno, sujeto que construye su conocimiento a través de los procesos que se dan en la escuela, asume diversos roles independientemente de la normatividad que la institución le impone, es ahí donde realmente se establece la relación tanto de la escuela como del maestro, para negociar el contrato didáctico. Si bien es conocido, el alumno tiene que enfrentar distintas condiciones que le imponen, tanto los otros maestros, como la dirección misma, que intervienen de una u otra manera, afectando positivamente o negativamente en el aprendizaje que se da en el aula

#### 4. Relación maestro-maestros

Aunado a los trabajos del docente, se imponen distintas relaciones por parte de los maestros, que modifican sus expectativas al hacer comparaciones de sus grupos, que pueden convertirse en factores que modifican la práctica docente.

#### 5. Relación maestro-padres de familia

Los padres de familia afectan el trabajo escolar, al intervenir en forma directa o indirecta con la educación de sus hijos, ya que exponen sus criterios a los maestros, para que actúen de una forma u otra en la formación de sus hijos; Dichas situaciones provocan cierta presión en los maestros que modifican su labor educativa.

CAPITULO V

ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

## A. Principios didácticos

Tomando en consideración las diversas concepciones que fundamentan el presente trabajo, apoyado sobre todo en el enfoque psicogénético, quisimos mostrar algunos principios didácticos, que nos parecen fundamentales dentro del proceso enseñanza aprendizaje:

- Crear un ambiente que favorezca el proceso constructivo del conocimiento.
- Es necesario que todo conocimiento, tome en consideración el nivel evolutivo de los educandos.
- El alumno en su actividad cognoscente elabora sus propias estrategias para resolver los problemas que plantea el maestro.
- Fomentar la capacidad de abstracción del niño, partiendo siempre de situaciones concretas, inmediatas a él, de manera que relacione conceptos con la realidad.
- Es preferible que el educando comprenda los conceptos y procedimientos, que memorice las reglas.
- Respetar y tomar en cuenta las diversas soluciones que los educandos proponen.

## B. Actividades que se sugieren

A través de las actividades siguientes se pretende ofrecer una alternativa al trabajo con fracciones equivalentes, de tal manera, que al manipular, superponer y comparar el alumno esta-

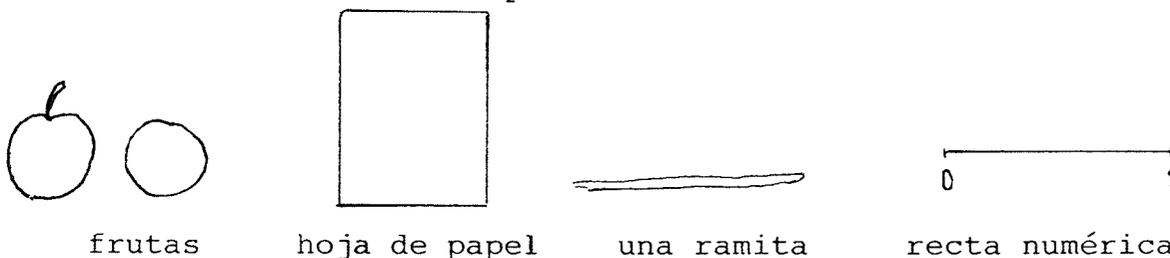
blecerá relaciones que le permitirán comprender la representación simbólica.

Para ello se proponen las siguientes actividades a desarrollar en un período de 2 semanas de labores, correspondientes al tiempo asignado a las sesiones del área de matemáticas, mismas que se complementarán con ejercicios similares a estos, que permitan generar a cada alumno sus propias experiencias de aprendizaje. Cabe señalar que las actividades que se proponen se trabajarán en forma simultánea entre el maestro y el alumno:

Lunes: Actividad 1

Se presenta para su observación y manipulación unidades o enteros que sean fáciles de dividir, con el objeto de promover el concepto de entero, ejemplo (frutas, papel, etc.).

a) Distintas formas de representar un entero.



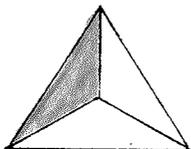
\*Nota: El maestro dialogará con sus alumnos, haciendo cuestionamientos sobre las características de un entero.

b) El alumno a disposición del maestro representará un entero con otros objetos distintos a los utilizados.

## Martes: Actividad 2

Representará varios enteros en partes iguales, tanto en forma gráfica, como utilizando hojas de su cuaderno.

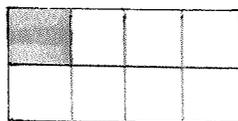
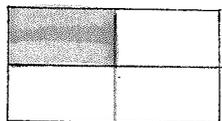
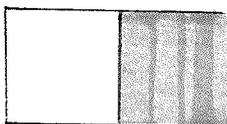
- a) Esta figura tiene 3 partes iguales, 1 de las 3 partes está sombreada



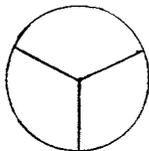
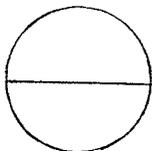
- b) Esta figura, está dividida en 4 partes, pero las partes no son iguales. La figura no está dividida en cuartos.



- c) Con hojas de tu cuaderno representa enteros con distintas partes.



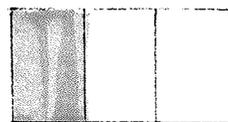
- d) Indica el número de partes iguales.



- e) ¿Esta figura muestra mitades?



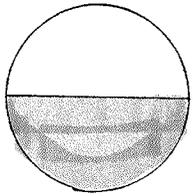
- f) Indica que parte está sombreada



## Miércoles: Actividad 3

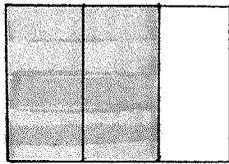
Representará varios enteros en partes iguales, anotando la representación numérica.

a) Esta figura tiene 2 partes iguales, 1 de las 2 partes está sombreada.



El 1 representa el número de partes sombreadas

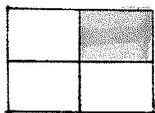
El 2 representa el número de partes iguales



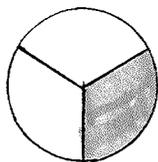
El 2 representa el número de partes sombreadas

El 3 representa el número de partes iguales

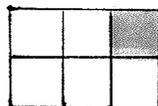
b) Ahora, representa mediante figuras y números alguna fracción



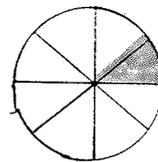
$$= \frac{1}{4}$$



$$= \frac{1}{3}$$



$$= \frac{1}{6}$$



$$= \frac{1}{8}$$

c) Escribe con palabras las fracciones siguientes:

ejemplo:  $\frac{1}{4}$  un cuarto     $\frac{1}{3}$  un tercio     $\frac{1}{6}$  un sexto

Jueves: Actividad 4

Comparará distintas fracciones por superposición.

a) El alumno aprovechando las hojas de su cuaderno, formará distintas fracciones y las relacionará superponiéndolas unas con otras.



Entero



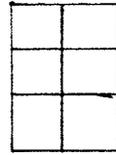
medios



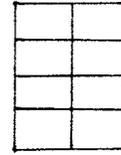
cuartos



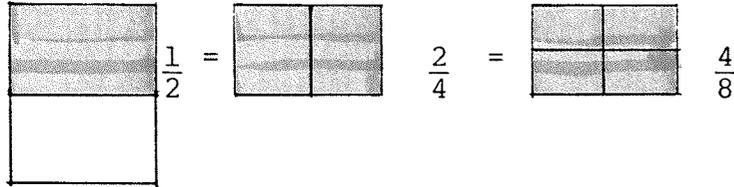
tercios



sextos

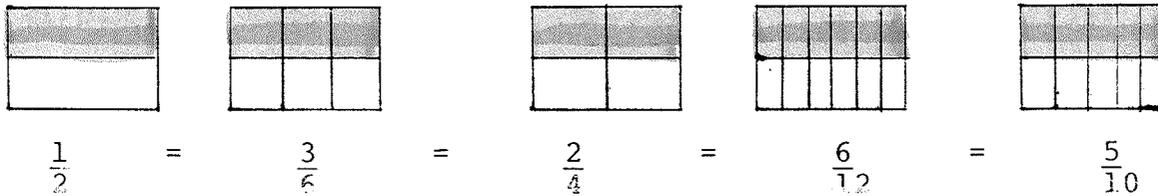


octavos



Viernes: Actividad 5

Se continuará con las superposiciones, llegando a concluir en la relación de equivalencia.



Lunes: Actividad 6

Realizará comparaciones y registrará en su cuaderno.

a) La misma figura aparece en estos tres dibujos.

2 de las tres partes iguales están sombreadas.

$\frac{2}{3}$  de la figura están sombreados

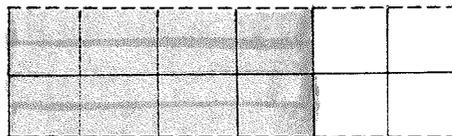


4 de las 6 partes están  
sombreadas.



$\frac{4}{6}$  de la figura están sombreados

8 de las 12 partes iguales están  
sombreadas.



$\frac{8}{12}$  de la figura están sombreados

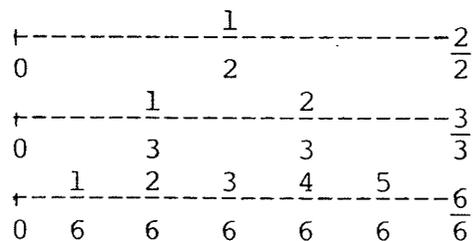
Por lo tanto:  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{6}$  y  $\frac{8}{12}$  describen la misma cantidad

Son fracciones equivalentes:  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$

b) Con las mismas figuras obten otras equivalencias.

Martes: Actividad 7

También podemos obtener fracciones equivalentes utilizando  
la recta numérica.



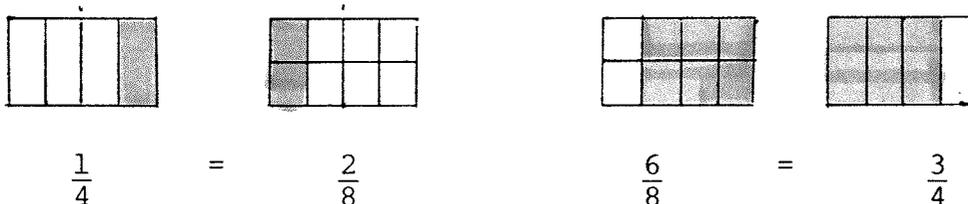
a) Utilizará la recta numérica para encontrar otras fracciones  
equivalentes:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \qquad \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

## Miércoles: Actividad 8

Realizará ejercicios para la obtención de fracciones equivalentes a través de figuras en su cuaderno o con la utilización de la recta numérica.

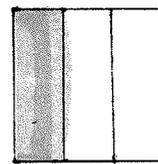
a) Utilizará dibujos para ayudarse a encontrar fracciones equivalentes.



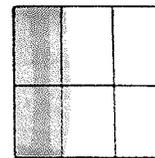
## Jueves: Actividad 9

Tratará de comprender la relación de equivalencia en fracciones, tanto gráfica como simbólicamente.

a) El número 1 representa la parte sombreada  
El número  $\bar{3}$  representa el número de partes iguales



El número 2 representa la parte sombreada  
El número  $\bar{6}$  representa el número de partes iguales



b) Observará que a través de las operaciones de multiplicación y división, podrá obtener las fracciones equivalentes.

$$\frac{1}{2} \times 2 = \frac{2}{4} \qquad \frac{2}{3} \times 3 = \frac{6}{9} \qquad \frac{8}{16} \div 4 = \frac{2}{4}$$

c) Comprobará lo anterior, mediante el producto cruzado, en el cual obtenemos la unidad.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

d) Realizará ejercicios para obtener fracciones equivalentes.

$$\frac{1}{4} = \quad \quad \quad \frac{1}{6} = \quad \quad \quad \frac{1}{8} = \quad \quad \quad \frac{1}{3}$$

Viernes: Actividad 10

Concluirá que para obtener fracciones equivalentes, podemos ayudarnos a través de la representación gráfica como mediante el algoritmo de donde utilizamos símbolos numéricos.



b) Por multiplicación  $\frac{2}{5} \times 2 = \frac{4}{10}$

c) Por división  $\frac{4}{10} \div 2 = \frac{2}{5}$

d) Mediante los procedimientos anteriores obtendrá las fracciones equivalentes.

$$\frac{2}{6} = \quad \quad \quad \frac{3}{4} = \quad \quad \quad \frac{4}{7} = \quad \quad \quad \frac{2}{8} =$$

### C. Evaluación del aprendizaje

Hablar de evaluación implica una serie de concepciones, elementos, recursos etc., que han de tomarse en cuenta para obtener información acerca del aprendizaje de los alumnos.

El interés principal en esta sección es la de evaluar los procesos de aprendizaje, de tal manera que se identifiquen los puntos debiles, los errores y las deficiencias de modo que el alumno pueda aclararlos y resolverlos.<sup>28</sup>

Se pretende que la evaluación, además de evaluar los procesos de aprendizaje, tenga un caracter permanente y para ello es necesario que se tome en cuenta lo siguiente:

- 1) Tener presente los objetivos que se persiguen, esto nos proporciona una idea precisa de lo que se pretende que los niños aprendan.
- 2) Emplear técnicas apropiadas para evaluar, que en este caso consiste en la observación, ya que mediante ella se podrán obtener datos significativos de los avances o estancamientos en el aprovechamiento del educando.

A través de la técnica de observación, nos daremos cuenta:

---

28 U.P.N. "Evaluación en la práctica docente, Antología, S.E.P., México, 1987, p. 288

de las destrezas, habilidades, capacidades, actitudes que presenten los niños. Pero existe un interrogante, ¿ qué se pretende observar en la presente alternativa?:

Primero: Que a través de las actividades realizadas, el alumno manifieste con precisión las características del concepto de entero y fracción, mismas que serán observadas en las manipulaciones que se realicen con sus materiales.

Segundo: Que mediante las actividades de superposición y comparación, el alumno distinga la unidad o entero y la unidad fraccionada, mismas que serán apreciadas por el maestro.

Tercero: Que a través de las representaciones simbólicas, el alumno, haya manifestado en forma numérica, las fracciones solicitadas y pueda introducirse en la lógica y mecanización del algoritmo de las fracciones equivalentes.

Sin embargo, dada la realidad por la que atravieza cada sujeto debido a las exigencias institucionales como sociales, en la cual se utilizan criterios para calificar el resultado de los aprendizajes, nos inclinan a utilizar evaluaciones sumarias que por una parte nos permiten medir y juzgar el aprendizaje de los contenidos y objetivos propuestos; Es por ello y en base a los criterios anteriores, que sugerimos la presente prueba objetiva, cuya finalidad es la de proporcionarnos informaciones sobre el avance de los educandos.

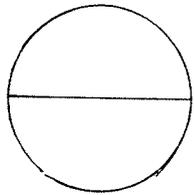
AREA : MATEMATICAS

NOMBRE DEL ALUMNO:.....

GRUPO:.....FECHA.....CALIFICACION: .....

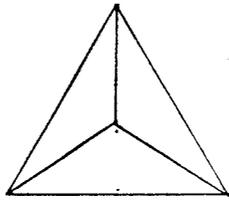
INSTRUCCIONES: Contesta lo que se te pide en cada una de las siguientes cuestiones.

I. Indica el número de partes iguales de las siguientes figuras.



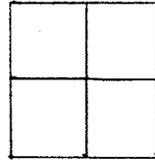
\_\_\_\_\_ partes

a)



\_\_\_\_\_ partes

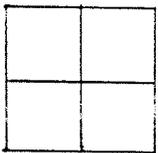
b)



\_\_\_\_\_ partes

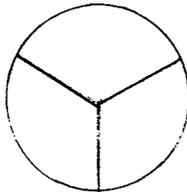
c)

II. Escribe el nombre de las partes de la fracción



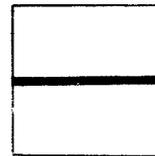
cuartos

a)



tercios

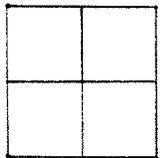
b)



medio

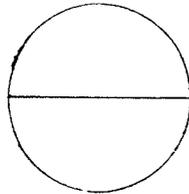
c)

III. Escribe la fracción que representa la parte coloreada.



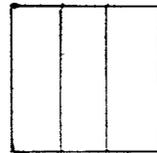
=  $\frac{1}{4}$

a)



=  $\frac{1}{2}$

b)



=  $\frac{1}{3}$

c)

IV. Escribe con palabras cada fracción

$\frac{1}{2}$

a)

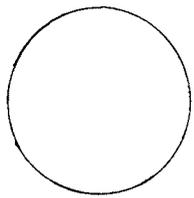
$\frac{2}{4}$

b)

$\frac{4}{5}$

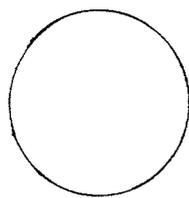
c)

V. Utiliza los dibujos para ayudarte a encontrar las fracciones equivalentes.



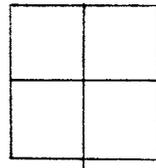
$$\frac{1}{2}$$

=



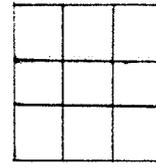
$$\frac{1}{4}$$

a)



$$\frac{1}{4}$$

=



$$\frac{1}{9}$$

b)

VI. Relaciona ambas columnas señalando las fracciones que sean equivalentes.

a)	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{10}$
b)	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{8}$
c)	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$
d)	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{6}$

VII. Obten mediante el producto cruzado la fracción equivalente.

a)  $\frac{2}{6} =$

b)  $\frac{2}{4} =$

#### D. Análisis de congruencia de las actividades

Las teorías sobre el desarrollo infantil, han logrado precisar una serie de características que nos han permitido establecer relaciones de congruencia, en la elaboración de las actividades que se sugieren en la estrategia didáctica; de tal manera que se presentan en una forma progresiva ( de menor a mayor dificultad). Tomando en consideración que el niño de tercer grado, que cuenta con 8 y 9 años de edad, identifica ciertas propiedades de los objetos como: la conservación de cantidad, materia, etc., que le permiten establecer diversas relaciones.

Las actividades que se proponen, toman en cuenta las experiencias concretas que los niños tienen para desarrollar el pensamiento cada vez más lógico, de tal manera que se proponen la manipulación de objetos para favorecer el concepto de equivalencia, y que a través de las distintas actividades propuestas en la estrategia didáctica desarrollan la deducción del niño, ya que establecen relaciones entre las representaciones gráficas y numéricas promoviendo la relación significado-significante.

Cabe señalar que tanto las concepciones teóricas como los instrumentos de evaluación, están relacionados con el contenido curricular, de tal manera que tanto los objetivos como actividades de aprendizaje permiten al educando abordarlos de una forma progresiva, ya que están fundamentados en las principales características del niño de tercer grado.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

## Conclusiones y sugerencias

La matemática en la escuela presenta serias dificultades, que se traducen en muchos de los casos en factores del fracaso escolar, sin embargo se pretende reducir dichas situaciones, promoviendo en el educando el aprendizaje de un lenguaje matemático que le permita organizar sus ideas e informarse sobre su ambiente, para resolver una diversidad de problemas.

Uno de los aspectos del programa de tercer grado, que tradicionalmente han causado dificultades para su aprendizaje es el de las fracciones, sobre todo para realizar operaciones, para llegar a comprender tanto el concepto de fracción como el de equivalencia.

Para que el alumno pueda resolver los problemas que se le presentan es necesario que elabore sus propios conceptos matemáticos, construidos en una forma progresiva, los cuales son elaborados mediante actividades como: la manipulación, la observación la comparación, el análisis y la obtención de conclusiones derivados de las situaciones problemáticas.

Para enfrentar la problemática presentada, el maestro requiere de aprovechar tanto sus conocimientos, como recursos disponibles para favorecer el aprendizaje y eliminar posibles deficiencias; para ello el maestro debe conocer el nivel de desarrollo en que se encuentra el niño y como evolucionan los procesos-

particulares de cada uno de los conocimientos, con la finalidad de planificar la actividad educativa, promoviendo situaciones que favorezcan el aprendizaje.

Para que el alumno pueda acceder de una representación gráfica a una simbólica, es necesario fomentar en el alumno las actividades: de manipulación, superposición, comparación y observación, que le permitirán obtener conclusiones del objeto de conocimiento, logrando comprender el establecimiento de relaciones entre el significado y el significante, que favorecen la representación de la unidad fraccionada, que en un primer momento comprende la utilización de dibujos y figuras y concluir en un segundo momento con el empleo de signos numéricos en ausencia de algún dibujo o figura.

Hablar de la problemática educativa implica, ubicarnos en dos contextos, uno institucional y otro social, donde la construcción del conocimiento adquiere particularidad, ya que se encuentra supeditada a las relaciones que se establecen tanto con el maestro, el alumno, recursos, como: autoridades, padres de familia y en un contexto amplio con las influencias de las instituciones como los demás agentes socializantes.

BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Barcelona, Ed. Seix Barral, 1980. 199 p.
- ROCKWELL, Elsie. Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente, México, Ed. El Caballito, 1985. 160 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Implantación de la propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. México, Ed. SEP. 1987. 93 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Libro para el maestro, tercer grado. México, Ed. SEP. 1989. 250 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Matemáticas 3, libro para el maestro, tercer grado. México, Ed. SEP. 1977. 124 p.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Programa de actividades culturales en apoyo a la educación primaria. México, 1985. Ed. SEP. 572 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. El niño: aprendizaje y desarrollo. México, Ed. UPN. 1985. 253 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Evaluación en la práctica docente. México, Ed. UPN, 1985. 335 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la escuela I. México, Ed. UPN. 1988. 371 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la escuela III. México, Ed. UPN. 1988. 271 p.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Pedagogía: La práctica docente. México, Ed. UPN. 1984. 121 p.