



INSTITUTO DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
Y PEDAGÓGICOS DE BAJA CALIFORNIA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

**ISEP**

Unidad Mexicali  
Clave: 02DUP0001H

*Cómo lograr la comprensión de la enseñanza  
de las fracciones equivalentes en los números racionales  
en los alumnos de quinto grado*

Flor de María Salitrero Cretín

*Mexicali, B. C.,  
Mayo, 1994.*



INSTITUTO DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
Y PEDAGOGICOS DE BAJA CALIFORNIA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

ISEP

Unidad Mexicali  
Clave: 02DUP0001H



*Cómo lograr la comprensión de la enseñanza  
de las fracciones equivalentes en los números racionales  
en los alumnos de quinto grado*

Flor de María Salitrero Cretín

Tesina presentada para obtener el título de  
**Licenciado en Educación Primaria**

Mexicali, B. C.,  
Mayo, 1994.

UPN INSTITUTO DE SERVICIOS EDUCATIVOS Y ISEP  
PEDAGOGICOS DE BAJA CALIFORNIA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD MEXICALI

Oficio No.

238/T/94

USE-T-64

ASUNTO: DICTAMEN DEL TRABAJO DE  
TITULACION.

Mexicali, B.C., a 31 de mayo 1994.

C.PROFR. (A) Flor de María Salitrero Cretín  
P R E S E N T E .-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa T E S I N A titulado

"Como lograr la comprensión de la enseñanza de las fracciones

equivalentes en los números racionales en los alumnos de quinto grado".

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 SEIS ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E  
" EDUCAR PARA TRANSFORMAR "

SERGIO GOMEZ MONTERO  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

C.c.p. Expediente.  
C.c.p. Minutario.

# INDICE

## INTRODUCCION

### CAPITULO I

#### DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Caracterización. . . . .	6
B. Selección. . . . .	7
C. Justificación. . . . .	7
D. Delimitación. . . . .	8
E. Objetivos. . . . .	11

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

A. Elementos que conforman el proceso Enseñanza- Aprendizaje. . . . .	13
1. Educación, Enseñanza y Aprendizaje. . . . .	13
2. Los Sujetos en el proceso Enseñanza-Aprendizaje	17
3. Relación entre los sujetos. . . . .	19
B. Algunas Concepciones Teóricas. . . . .	20
1. Epistemología y Enseñanza. . . . .	20
a. Teoría Conductista. . . . .	21
b. Teoría de Campo. . . . .	22
2. La Adquisición del Conocimiento en el Niño. . . . .	22
a. Período Sensoriomotriz. . . . .	23
b. Período Preoperatorio. . . . .	23
c. Período de las Operaciones Concretas. . . . .	23

d. Período de las Operaciones Formales. . . . .	24
3. Pedagogía Operatoria. . . . .	25
C. Antecedentes. . . . .	27
1. La Naturaleza y Lógica del Contenido Matemático	27
2. Origen y Desarrollo de los Contenidos. . . . .	28
3. Relación del Contenido con otros Contenidos. . . . .	29
D. El Contenido Curricular. . . . .	30
1. El Programa de Quinto Grado. . . . .	30
2. Secuencia de Actividades. . . . .	33
3. Perspectiva Psicopedagógica. . . . .	33

### CAPITULO III

#### ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

A. Prueba Diagnóstico. . . . .	38
B. Actividades. . . . .	41
C. Evaluación. . . . .	44
D. Examen de Evaluación. . . . .	45

#### CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

#### BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

## INTRODUCCION

El objetivo fundamental de la presente tesina, consiste en experimentar una metodología que integre un proceso más objetivo a través del cual los alumnos de quinto grado puedan lograr una mejor comprensión de las operaciones con números racionales partiendo del concepto de fracciones equivalentes y que les permita aplicarlo en la solución de problemas de su vida diaria.

Estamos conscientes de que el ofrecimiento de esta opción didáctica presenta al igual que cualquier otra, una serie de obstáculos para su aplicación; pero también damos por cierto que como educadores y forjadores de las nuevas generaciones, tenemos la obligación moral y profesional de buscar los cambios por caminos más adecuados para enriquecer la cultura de nuestros discípulos.

Otro de los objetivos que tratamos de alcanzar con este trabajo producto de nuestra experiencia diaria frente a grupo, es ofrecer en última instancia, un espacio de reflexión tanto para los estudiantes que atendemos como para los demás profesores con preocupaciones y compromisos semejantes a los nuestros.

Lo que pretendemos específicamente, es la aplicación de una estrategia didáctica que permita un aprendizaje más eficiente respecto a las operaciones con números racionales aplicando el concepto de fracción equivalente, en alumnos de quinto grado de educación primaria.

Para ello hemos estructurado nuestro trabajo por capítulos que se constituyen en cuerpos integrados de contenido coherente y que describimos a continuación.

En el primer capítulo definimos el problema, lo caracterizamos y explicamos las razones de su selección; justificamos la importancia y relevancia de su estudio y lo delimitamos. También aquí definimos los objetivos concretos que nos proponemos lograr con la elaboración de la presente alternativa. De la misma forma, en este mismo capítulo planteamos los factores que consideramos influyen de manera determinante en el problema al que nos referimos.

El capítulo II contiene el marco teórico y conceptual en el que se definen los elementos que conforman el proceso educativo y el tipo de relaciones que se establecen entre ellos para explicar los procesos de construcción del conocimiento por parte del alumno. Consideramos tres aspectos básicos como ideas rectoras: por un lado, los principios de la pedagogía operatoria; por otro lado la explicación psicogenética respecto al desarrollo intelectual del niño y finalmente analizamos el contenido curricular del programa oficial vigente respecto al tema.

En el capítulo III planteamos concretamente la estrategia metodológico-didáctica que nos propusimos originalmente y que nos permitirá que los niños accedan a la comprensión de los números racionales utilizando el concepto de fracción equivalente. Para tal fin, planteamos una serie de actividades en las que el alumno manipulará

objetos y construirá el conocimiento de las fracciones para que las pueda aplicar en la solución de problemas de su vida cotidiana. Esta sección plantea una alternativa para solucionar el problema expuesto.

Al final incluimos una serie de conclusiones y sugerencias derivadas de las ideas expuestas a través de todo el trabajo; establecemos un análisis crítico sobre tales planteamientos y brindamos la bibliografía consultada en el transcurso de nuestro estudio, con la finalidad de que las personas interesadas puedan ampliar o verificar la información documental.

CAPITULO I  
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

# CAPITULO I

## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

### A. Caracterización

El objeto fundamental de este trabajo consiste en realizar un estudio respecto a las dificultades que se les presentan a los alumnos de quinto grado de educación primaria, en cuanto a la comprensión de las fracciones.

Durante el tiempo que hemos adquirido experiencia profesional frente a este grado escolar, hemos podido observar que los alumnos de este grado, a pesar de que son capaces de solucionar operaciones que impliquen la solución mecánica de operaciones con fracciones, en el instante preciso que necesitan la aplicación del concepto tropiezan con dificultades considerables.

La observación antes mencionada nos ha llamado fuertemente la atención, pues es de suponerse que a estas alturas, en este grado de educación primaria, deberían haber comprendido en forma precisa el tema planteado con anterioridad. Por otro lado, hemos encontrado que existe una notable indiferencia por parte de algunos compañeros maestros con relación al problema de la comprensión del concepto en los diferentes grados, pues su atención se ha centrado en proporcionar a los discípulos la habilidad o destreza necesarias para que apliquen en forma mecánica el algoritmo adecuado, pero sin tratar de que los alumnos reflexionen sobre la comprensión del concepto. Como

consecuencia de este vicio didáctico, lo único que se ha logrado es que los alumnos carezcan de los conocimientos esenciales en esta etapa de su escolaridad, lo que se considera de gravedad pues muchas veces terminan su educación primaria con los defectos mencionados.

## B. Selección

Hemos seleccionado como objeto de estudio la enseñanza de los números racionales mediante el concepto de fracciones equivalentes en los alumnos de quinto grado de educación primaria, por dos razones básicas:

\* Porque los alumnos con los que actualmente laboramos hacen gala de un problema agudo con respecto a la comprensión de dicho tema, a pesar de que se supone que el mencionado concepto ha sido tratado en los grados anteriores de la escolaridad primaria.

\* Porque consideramos que existe una marcada carencia de suficiente información para la solución de dicho problema; y en tal virtud, se advierten dificultades desde el punto de vista didáctico para tratar satisfactoriamente el asunto. Además de que ésta es una magnífica oportunidad para estudiar sus implicaciones pedagógicas y psicológicas.

## C. Justificación

El problema resulta de por sí interesante, ya que siempre nos hemos encontrado con la incógnita de ¿qué hacer para que los

alumnos no sólo adquieran cierta cantidad de conceptos, sino que también los apliquen en la búsqueda de soluciones a problemas que la misma vida les presenta?

La enseñanza de las matemáticas toma como punto de partida la solución de problemas prácticos; no obstante, se sabe de antemano que son muy contados los discípulos que logran interrelacionar los conocimientos matemáticos en la resolución de algún problema cotidiano, específicamente en las fracciones equivalentes y los números racionales.

Consideramos de suma importancia el tratamiento de esta situación, ya que afecta a todo el sistema escolarizado de educación primaria, y a los maestros los coloca en una situación difícil, pues no se ha podido superar dicho problema.

#### D. Delimitación

El problema de la relación de equivalencia con números racionales se nos presenta en el área de Matemáticas en el quinto grado de educación primaria, específicamente en el objetivo particular: "planteamiento y resolución de problemas de suma y resta de fracciones con denominadores iguales y diferentes mediante la equivalencia de fracciones".

Los niños con los que actualmente trabajamos tienen edades que fluctúan entre los 9 y 11 años, y cursan el quinto grado de educación primaria.

La escuela en la que laboramos se encuentra ubicada en el medio rural [en el valle de Mexicali], en el ejido Tabasco en el campo Pete Hot y se llama " Profesor Manuel Ramos Reyes"; es de carácter federal, tiene como clave 02DPR0220G y pertenece a la zona escolar 14 del sector federal 2. Dicha escuela cuenta con 6 grupos, uno de cada grado escolar y cuenta con un alumnado total de 252 estudiantes.

El contexto social de este lugar lo constituye un pequeño centro de población rural que se encuentra a 50 kilómetros de la ciudad de Mexicali, Baja California; y a 15 kilómetros de la ciudad de San Luis Río Colorado, Sonora. El poblado cuenta con aproximadamente 300 habitantes, la mayoría de ellos provenientes del interior del país, quienes con la idea de mejorar su forma de vida se trasladaron a este Estado y se encuentran viviendo y trabajando en el ejido.

La población trabajadora la constituyen principalmente los hombres desde niños hasta ancianos; las mujeres se dedican al cuidado de la familia. La mayoría de los padres de familia no han terminado su educación primaria y hay algunos que ni siquiera saben leer ni escribir. Esto afecta en gran medida la educación de los niños, pues al no saber no les exigen a sus hijos y sólo esperan que aprendan unas cuantas de las operaciones fundamentales y la lecto-escritura fundamental.

Además, su escasa preparación no les permite apoyar adecuadamente la educación de sus hijos y algunos se concretan a ordenarles que se vayan a la escuela y que hagan la tarea que se les encarga. Lo anterior implica que los alumnos no reciben un apoyo adecuado por parte de sus padres en las áreas de aprendizaje en que se encuentran atrasados y por otro lado, existe el hecho de que la labor educativa que debe complementarse en el hogar, queda truncada.

El director de la escuela, quien constituye el enlace entre el supervisor y los profesores, se encarga de organizar el trabajo docente y administrativo. En tal sentido, los profesores deben entregarle al inicio de cada año escolar un informe de labores; así mismo registros de evaluación y asistencia. También es necesario informar sobre la organización de las reuniones periódicas con los padres de familia, rendir la estadística mensual que incluye evaluaciones de cada una de las unidades y participar en las tareas que organice el inspector, sobre todo las relacionadas con reuniones del Consejo Técnico.

Por lo que se refiere a la labor del profesor, éste tiene mucha autonomía para llevar a cabo su trabajo; se le exigen mensualmente sus resultados de las evaluaciones de cada una de las ocho áreas que integran el mismo programa oficial vigente. El trabajo docente se fundamenta en el programa mismo, al que se le pueden hacer algunas modificaciones según las necesidades del medio donde se ubique la escuela.

## E. Objetivos

Con el presente trabajo pretendemos principalmente, resolver los problemas de enseñanza que permitan al alumno aplicar los contenidos matemáticos, utilizando el nivel de capacidad que posee el niño de quinto grado para obtener las diversas soluciones a un problema que se le presente, a través del pensamiento lógico que lo caracteriza en el tratamiento de datos concretos.

El objetivo central de nuestro trabajo es: lograr que los alumnos de quinto grado a través de esta alternativa didáctica logren comprender y aplicar el concepto de fracciones equivalente en la resolución de problemas que impliquen el uso de números racionales.

De la misma manera se pretende lograr que los alumnos logren interpretar problemas de la vida cotidiana, transfiriéndolos a conceptos matemáticos que les permitan obtener la solución adecuada.

Y finalmente, se pretende que los alumnos valoren los conceptos matemáticos como instrumentos útiles para la comprensión y transformación del mundo circundante.

CAPITULO II  
MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

#### A. Elementos que conforman el proceso enseñanza-aprendizaje

En el contexto de la actividad didáctica, se conceptualizan los elementos inherentes a ella.

##### 1. Educación, Enseñanza y Aprendizaje

Al comentar el proceso educativo es de primordial importancia señalar como punto de referencia el concepto de educación en México.

Desde el punto de vista histórico, la educación permite por un lado, conservar, fortalecer y enriquecer el acervo cultural del pueblo; y por otro, pone en íntimo contacto a las generaciones entre sí y garantiza de alguna manera, la vigencia de las sociedades en el tiempo. Desde el punto de vista social, la educación encauza a los diferentes núcleos de la población en los grupos culturales dominantes y en este aspecto, se constituye en un elemento determinante de integración.

Por tal motivo, la educación pública "se convierte en una necesidad imperiosa del país, en la que la experiencia del profesor juega

un papel decisivo. Es indispensable pues, proporcionarle todo el apoyo necesario para que continúe con mayor éxito su labor docente" <sup>1</sup>.

En nuestro país, la acción educativa a través de todos los tiempos, se ha presentado y se presentará como una alternativa de cambio, como un factor de progreso social.

"La educación es abierta y dinámica, influye en los procesos sociales y por ello: transmite los conocimientos, capacidades y valores del país como son: la conciencia nacional y la autodeterminación. Si la educación cumple con este fin, respondiendo a los intereses actuales y futuros de la sociedad, también del individuo, se constituye en un verdadero factor de cambio. El artículo 3ro. constitucional y la Ley Federal de Educación señalan que la educación impartida por el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, al mismo tiempo que fomente el amor y respeto por México y la conciencia de solidaridad social e internacional en la independencia y la justicia" <sup>2</sup>.

"Con la educación primaria se busca la formación integral del niño, se le permitirá tener conciencia social y convertirse en agente de su propio desarrollo social. De ahí el carácter formativo de la educación primaria; la necesidad de que el niño aprenda de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella, busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones por medio de la reflexión y participe responsable y críticamente en la vida social" <sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> SEP "Libro del Maestro". Quinto Grado. México, 1990. p. 9.

<sup>2</sup> *Ibidem.* p. 10.

<sup>3</sup> *Idem.*

A través del tiempo, el concepto de educación se ha transformado, se ha hecho más extenso, pero siempre los propósitos de forjar a las nuevas generaciones, de transmitir valores, costumbres y conocimientos, han estado presentes.

Podemos concluir que la educación en el niño, fomenta el desarrollo armónico e integral de su personalidad y lo capacita para su participación activa dentro de la sociedad en que se desarrolla.

Con respecto a las concepciones sobre aprendizaje, éstas son muy variadas, pero todas tienen como eje de análisis, puntos incidentes que ya se han tomado como un cambio; producto de la práctica, de sus actividades o de sus relaciones en determinadas situaciones.

El aprendizaje es un proceso espontáneo provocado por un agente, limitado a un aspecto o problema. De tal modo que el niño no puede adquirir comprensión de un conocimiento si no tiene suficiente maduración; ya que el aprendizaje supone el empleo de estructuras previas para la adquisición de un nuevo conocimiento. Por lo tanto, los mecanismos del aprendizaje, dependen del nivel de desarrollo evolutivo del niño, así como de sus experiencias físicas y de la interacción social, que favorecen su proceso de maduración.

El alumno es el sujeto del aprendizaje. En dicho proceso actúa motivado por estímulos que fortalecen su naturaleza psíquica, al mismo tiempo que lo hacen percibir el cambio y el objetivo.

Su esfuerzo es el conducto para alcanzar la meta y en la ejecución de ese esfuerzo reside lo valioso de su actividad. En este tipo de aprendizaje, el alumno asume la actitud de investigador de la ciencia, deja de ser un simple recipiente vacío que el maestro ha de llenar con su saber, deja a un lado la pasividad como un medio para mantener la atención y la memorización, aunque no haya habido completa comprensión.

Desde el punto de vista psicológico, el aprendizaje se advierte cuando el niño manifiesta una forma de conducta nueva, la cual es capaz de adaptarse a una circunstancia desconocida que es producto de una experiencia asimilada recientemente, a la cual da respuesta poniendo en práctica ensayos más o menos parciales, en busca de una solución anhelada que puede darse o no, pero que pone de manifiesto la aparición de pensamientos lógicos por medio de los cuales es factible organizar una realidad cada vez mejor ordenada.

Socialmente, el aprendizaje encierra la integración de formas de conducta mediante las cuales el individuo es capaz de adaptarse a todos los comportamientos culturales, religión, costumbres, idioma, etc.

"Enseñanza es nutrir o cultivar al niño que está creciendo, ejercitarle intelectualmente o sostenerle y enderezarle como un arbolito" <sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> SKINNER, B. F. "Tecnología de la Enseñanza". p. 269.

"La enseñanza es una especie de procedimientos en donde el estudiante es imbuido en el amor al saber, las ideas se le infunden, la enseñanza es fecundar la disposición de las contingencias de un esfuerzo" <sup>5</sup>.

La enseñanza presupone la tarea del educador, que consiste en la orientación, camino y enfoque del empeño del discípulo; con el objeto de que en forma gradual pero metódica, vaya asimilando un fragmento cultural. El maestro es descollante en su elocuencia, pero equivocado, debe de ajustarse a la mente de sus alumnos.

## 2. Los Sujetos en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje

Con relación a los elementos medulares del proceso educativo se entiende lo siguiente: el maestro es guía, orientador e investigador; de tal manera que en el momento preciso el discípulo pueda elaborar su propio conocimiento. Al educador se le ubica en el plano de observador y conocedor del desarrollo integral de sus discípulos. También es visto como organizador de programas que contengan prácticas variadas, flexibles y accesibles que permitan la participación gradual, progresiva, armónica y decisiva de los niños.

Es considerado también un apoyo determinante en el trabajo individual del grupo. Pero como un punto muy importante, cabe decir que el maestro es el proveedor afectivo de sus alumnos, elemento

---

<sup>5</sup> SKINNER, B. F. Op. Cit. p. 269.

determinante para despertar el interés y obtener en forma más objetiva el aprendizaje del conocimiento.

Corresponde al educador no presentar el contenido asimilado, el conocimiento elaborado al discípulo, sino poner a éste en contacto con el mismo a través de actividades que le ayuden a construir e integrar su propio conocimiento en base a su práctica constante. Si bien es cierto que se requiere que el educador deje su estatus de poder absoluto en el salón de clases, éste en ningún momento perderá su posición como guía del grupo, siendo desde luego un elemento participante y actuante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Al discípulo se le considera como un elemento de participación que aprende a través de sus propias experiencias, que partiendo de sus conocimientos previos va elaborando nuevos conocimientos.

"El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, menos aún las diferencias de un grado escolar al siguiente. Con todas las limitaciones que esto supone, las investigaciones que ha realizado la psicología en el aspecto evolutivo del ser humano, siempre representarán para el maestro, un marco de referencia de suma utilidad" <sup>6</sup>.

" El desarrollo de las capacidades mentales en esta etapa es sumamente intenso. La capacidad de abstracción y de pensamiento lógico del niño, le permiten realizar actividades de cierta complejidad que antes

---

<sup>6</sup> SEP "Libro del Maestro. Quinto Grado. México, 1991. p. 12.

no podía efectuar, así como percibir y explicarse el mundo que le rodea con mayor objetividad" <sup>7</sup>.

### 3. Relación entre los Sujetos

La relación afectiva entre educador y discípulos es esencial en la educación primaria. El educador se enfrenta a una circunstancia tal que es imprescindible en primer lugar, un campo de afecto que permita una relación de confianza entre el que enseña y los que aprenden.

Los educadores requieren convivir y sentir que en el medio en el que se trabaja existe comprensión, cordialidad, estímulo, etc.; porque de esta manera se va creando el ambiente que todo ser humano necesita para su participación integral dentro de cualquier núcleo social.

Desde nuestro particular punto de vista, sabedores somos de que nuestros alumnos al trabajar en sus grupos, gozan de libertades para realizar cualquier actividad; pero implícitamente no se les olvida que el poder de mando siempre lo tiene el maestro.

---

<sup>7</sup> SEP "Libro del Maestro". Loc. Cit.

## B. Algunas concepciones teóricas

### 1. Epistemología y Enseñanza

En la concepción de enseñanza y de las formas como se aplica el proceso de enseñanza-aprendizaje, intervienen varios factores que se relacionan unos sobre los otros: el medio que les rodea, la sociedad en que viven, la situación política, la filosofía en que se sustenta y la ideología que se tiene acerca de lo que es el conocimiento, entre otros. Todos ellos tienen que ver con los métodos y formas de enseñanza, de los cuales se derivan a su vez las ideas sobre cómo se aprende y cómo se va realizando el proceso de adquisición del conocimiento. "Aunque los filósofos antiguos medievales reflexionaron mucho sobre el problema del conocimiento, no fue sino hasta la edad moderna cuando el tema del conocimiento se convierte en un punto central de reflexión filosófica" <sup>8</sup>.

"La epistemología tiene un gran interés para la educación, ya el tema de cómo se forman los conocimientos está profundamente conectado con el de la enseñanza, se suele denominar epistemología a la disciplina filosófica que se ocupa del estudio del conocimiento" <sup>9</sup>.

Hay dos escuelas filosóficas que sustentan la cimentación de diversas concepciones: el empirismo y el racionalismo.

---

<sup>8</sup> UPN "Teorías del Aprendizaje". Antología. SEP. México, 1985. p. 256.

<sup>9</sup> Idem.

El empirismo. Fue elaborado por filósofos como Locke, Berkeley y Hume. Los estudiosos empiristas sustentan el criterio de que el conocimiento finca sus cimientos en la experiencia sensible; el individuo resultaba ser un elemento pasivo que asimilaba el conocimiento por medio de los sentidos, influido por actitudes exteriores que le impulsaban.

El Racionalismo. Fue elaborado como obra de filósofos como Descartes, Malebranche, Spinoza y Leibniz. El racionalismo creó sus bases por estudiosos que afirmaban que el conocimiento se cimentaba en la razón; proporcionaban una mayor importancia a los elementos internos frente a los externos.

Las dos escuelas filosóficas han contribuido y decidido diversas maneras de explicar una amplia variedad de ramas del saber. Ambas escuelas filosóficas han dejado sentir su influencia en esas diversas ramas, sentando las bases de las diversas teorías del aprendizaje.

#### a. Teoría conductista

Esta corriente filosófica comprende el condicionamiento estímulo-respuesta. La relación o enlace de estos elementos sustenta sus bases en el condicionamiento operante y en el condicionamiento clásico, lo que a su vez se sustentan en el empirismo.

## b. Teoría de Campo

Esta teoría se refiere a la psicología del Campo de la Gestalt y está respaldada en una psicología relativista-positivista-interaccionista del Campo de la Gestalt. En ella existe un conflicto ideológico entre los principales psicólogos del naturalismo-romántico [quienes sostienen que el desarrollo psicológico es primordialmente un problema de desenvolvimiento provocado por factores internos] y los psicólogos realistas-científicos [quienes afirman que el desarrollo es producto de la maduración biológica y que ven el aprendizaje como condicionado por el efecto del medio ambiente sobre el individuo].

### 2. La Adquisición del conocimiento en el niño

Se considera que por conducto de las experiencias que se van adquiriendo al tener contacto con los objetos que la naturaleza le presenta, el alumno elabora paulatinamente su conocimiento. Este podrá ser de origen físico, social o lógico-matemático. "El conocimiento se adquiere por medio de los sentidos, el sujeto es básicamente pasivo y está sometido a las influencias que vienen del exterior y que actúan sobre él. En el momento del nacimiento, el intelecto del sujeto es como una pizarra en blanco y la experiencia va actuando sobre él y le va llevando a formar diversos conocimientos cada vez más complejos" <sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> DELVAL, Juan. "Epistemología y Enseñanza". Ed. Bar. pp. 45-46.

Jean Piaget describe cuatro etapas en el proceso de desarrollo de las unidades de conocimiento, estrechamente ligadas al desenvolvimiento del aspecto afectivo y a la socialización del infante.

a. Período sensoriomotriz. "Esta es la etapa que comprende desde que el niño nace hasta aproximadamente los dos y medio años de edad. Se le conoce como período de la inteligencia sensoriomotriz, precede al lenguaje y al razonamiento propiamente dicho; en él aparecen los primeros hábitos elementales y es aquí donde Piaget define el egocentrismo infantil" <sup>11</sup> .

b. Período Preoperatorio. "Esta etapa comprende el desarrollo entre los dos años y medio hasta los seis años de edad aproximadamente y trata de la génesis del simbolismo" <sup>12</sup> ,

c. Período de las Operaciones Concretas. Esta etapa se sitúa entre los siete y los once años de edad, este es el período en el que se encuentran los niños que asisten a la escuela primaria. En ella el niño es capaz de presentar un pensamiento lógico frente a los objetos y manifiesta un gran avance en cuanto a su socialización y conocimiento objetivo. En este período es capaz de coordinar diversos puntos de vista y sacar conclusiones, 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

---

<sup>11</sup> Ajuriaguerra, J. De "Manual de Psiquiatría Infantil". Ed. Masson. Barcelona, 1983. pp. 24-29.

<sup>12</sup> *Ibidem.* p. 25.

fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis, capacidad que adquiere en el período inmediato o etapa del pensamiento formal, durante la adolescencia" <sup>13</sup> .En este período se encuentran los niños de nuestro grupo de quinto grado.

#### d. Período de las Operaciones Formales.

En oposición a la mayor parte de los psicólogos que han estudiado la psicología de la adolescencia, Piaget atribuye la máxima importancia a este período del desarrollo de los procesos cognoscitivos y a las nuevas relaciones sociales que son posibles en él. "El adolescente utiliza los datos experimentales para formular hipótesis y ésta es una etapa difícil debido a que el muchacho todavía es incapaz de tener en cuenta todas las contradicciones de la vida humana" <sup>14</sup> .

El sistema cognoscitivo maneja permanentemente los dos mecanismos indispensables para que el individuo pueda realizar la organización y reestructuración de su propio conocimiento. "La reestructuración se entiende como regularización y comprensión del desequilibrio que existe; y en la organización del sistema va integrando las nuevas relaciones para la transformación de las estructuras; en los mecanismos maneja la asimilación y la acomodación. Dicha asimilación se refiere a la capacidad de incorporar un esquema los elementos anteriores a él y compatibles con su naturaleza" <sup>15</sup> .

---

<sup>13</sup> UPN "Desarrollo del Niño. Antología. SEP. México, 1987. pp. 108-111.

<sup>14</sup> *Ibidem.* pp. 110-111.

<sup>15</sup> UPN MORENO, Monserrat. Antología. México, 1988. pp. 57-58.

La acomodación, la entendemos como la capacidad para modificar los esquemas en función de los elementos asimilados; entendemos que el sistema cognoscitivo es un sistema abierto donde hay un intercambio con el medio exterior. La asimilación es el conducto por donde entra la información al sistema y es por ese intercambio con el exterior que el niño necesita conservarlo tal y como es.

### 3. Pedagogía Operatoria

Jean Piaget realizó investigaciones con un equipo de colaboradores donde intervino, la psicología genética y después la aplicó a la escuela y le dio como resultado la pedagogía operatoria.

Tal pedagogía surge como una alternativa para los sistemas de enseñanza tradicionales, consiste en enseñar al niño a razonar, basándola en las estructuras intelectuales de su edad y van evolucionando a lo largo de su desarrollo.

El papel que juega el maestro es provocar situaciones en las que los conocimientos se presenten como necesarios, para que el niño pueda plantear actividades que le permitan recorrer todas las etapas necesarias para que llegue a la construcción del conocimiento, de manera que pueda contrastar continuamente con los demás niños, los resultados que va obteniendo.

El papel del alumno en dicha teoría, es muy importante ya que a él le corresponde la actividad de crear. La teoría sostiene que no

se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual; si nosotros queremos que el niño sea creador, investigador e inventor, debemos permitirle que ejerza la invención. Es necesario que el educando formule sus propias hipótesis aún cuando sean erróneas y dejar que él mismo descubra sus equivocaciones; si no lo dejamos hacerlo, estaremos sometiéndolo a criterios de autoridad y le vamos a impedir su propio desarrollo del pensamiento.

El niño tiene derecho a equivocarse porque dichos errores le sirven para la construcción intelectual y debe superar sus propios errores; si no se lo permitimos, no podrá desarrollar su aprendizaje.

El niño construye los conocimientos y muchas veces puede parecer una pérdida de tiempo, pero cuando en cambio sólo se le transmiten lo único que se logra es una serie de conocimientos mecánicos que fácilmente olvida. Sin embargo, si ejercita la capacidad cognoscitiva, se abre la posibilidad de que el niño razone y pueda manejar mejor la aplicación de los contenidos.

Lo primordial en la Pedagogía Operatoria es que la forma de adquisición de los conceptos implica la necesidad de pasar por estadios intermedios que van marcando el camino para la construcción cognoscitiva y les puede ayudar posteriormente a resolver los problemas que se le presentan.

"Esta pedagogía nos dice que el maestro debe ver en qué estadio del desarrollo se encuentra el niño, para decidir cuáles son sus

posibilidades y limitaciones, y determinar de dónde se va a partir para enseñar el nuevo contenido y concepto que se va a trabajar, para ello se puede apoyar en las experiencias y conocimientos que el alumno ya posee <sup>16</sup>.

## C. Antecedentes

### 1. La Naturaleza y Lógica del Contenido Matemático

"El contenido matemático ha ido cambiando como resultado de que ha sufrido cambios a lo largo del tiempo: para los griegos la matemática era la geometría y la aritmética. La geometría consistía en el estudio de las figuras formadas por planos, rectas, círculos y algunas superficies planas; y la aritmética consistía en el estudio de los números naturales. Para los hombres del siglo XIX, la matemática consistía en el análisis y sus aplicaciones geométricas a la mecánica. Para un matemático moderno la matemática está constituida por el álgebra y la topología. Pero la definición de la matemática por su método no ha cambiado desde la antigua cultura griega hasta nuestros días. La matemática se desarrolla a partir de nociones fundamentales y para ello se vale únicamente del razonamiento lógico" <sup>17</sup>.

Como cualquier otra ciencia, la matemática ha sufrido cambios a lo largo del tiempo, en ellos se han dado diversos tipos de descubrimientos, pero la mayoría de éstos han sido experimentales; las

---

<sup>16</sup> UPN MORENO, Monserrat. Antología. México, 1988. pp. 57-58.

<sup>17</sup> UPN "La Matemática en la Escuela I". Antología. SEP. México, 1990. pp. 85-86.

aportaciones antes mencionadas han sido a partir de los procedimientos matemáticos.

Esto lo vemos en su carácter abstracto que difícilmente es accesible. Tenemos algo muy importante, que debemos conocer el desarrollo del niño para poder apoyar la didáctica de las matemáticas y si no lo conocemos se puede romper la relación que se tiene con el medio exterior.

## 2. Origen y Desarrollo de los Contenidos

Los planeadores de la educación suponen que los niños aplican las matemáticas a los problemas y situaciones que se les presentan durante la escuela primaria.

Los libros de texto que manejamos desde primero hasta sexto grado, nos marcan los contenidos fundamentales de la educación primaria.

Nuestros alumnos identifican fácilmente las fracciones que les presentamos en círculos y rectángulos, pero cuando se les presenta otro tipo de figuras tienen problemas y nos dan algunas veces respuestas equivocadas.

Aquí también nos damos cuenta de que cuando se les pregunta a los alumnos el concepto de equivalencia, sólo lo conocen en la forma  $1/2 = 2/4$ ; es decir, únicamente cuando los elementos que la

componen se duplican en la fracción no hay dificultad, pero cuando ya se trata de comprobarlo el alumno no puede.

La mayoría de los alumnos que salen de la escuela primaria no manejan las fracciones y si las manejan sólo lo hacen en círculos y rectángulos; sólo tienen fija su atención en el numerador y no en la relación que existe entre denominador y numerador, que es la que viene definiendo la fracción.

El estudio de las fracciones fue realizado por un grupo de psicólogos, matemáticos y maestros dedicados a la investigación sobre la enseñanza de las matemáticas.

### 3. Relación del contenido con otros contenidos

Se atribuye a los antiguos griegos el haberse encargado de la exposición sistemática de las ideas matemáticas. "Tales de Mileto, quien es uno de los siete sabios de la antigüedad, contribuyó a crear las matemáticas en la primera mitad del siglo VI antes de Cristo; los procedimientos que utilizó se conocen como método axiomático. Este método empezó a utilizarse en todas las ramas de la Matemática y aunque en la actualidad sirve de base a gran parte de la Geometría, se encuentra en la estructura de toda la Matemática" <sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> UPN "Introducción a la Matemática". SEP. México, 1976. p. 49.

## D. El Contenido Curricular

### 1. El Programa de Quinto Grado

El Programa de Quinto Grado de Educación Primaria se inserta en un Plan de Estudios que comprende las asignaturas que lo integran con el propósito de organizar la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos básicos.

El propósito fundamental de dicho Programa es que los alumnos "adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (lectura, escritura, expresión oral, búsqueda y selección de información, aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permitan aprender permanentemente y con independencia; así como actuar con eficiencia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana" <sup>19</sup>.

En la enseñanza de las Matemáticas se dedicará una cuarta parte del tiempo de los seis grados a "la enseñanza de las matemáticas, poniendo mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas" <sup>20</sup>.

Uno de los propósitos fundamentales que el programa se propone desarrollar es: "la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas, tener la

---

<sup>19</sup> SEP "Libro del Maestro".

<sup>20</sup> Idem.

capacidad de anticipar y verificar los resultados, así como de comunicar e interpretar la información matemática" <sup>21</sup> .

Los propósitos generales son, que los alumnos adquieran conocimientos básicos de matemáticas.

Algo muy importante que nos marca el programa es lo siguiente: "Para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés" <sup>22</sup> .

Al organizar los contenidos generales, se han articulado en seis ejes: Los números, sus relaciones y operaciones; Medición; Geometría; Procesos de Cambio; Tratamiento de la Información; Predicción y Azar.

La organización de los ejes permite que la enseñanza se incorpore de manera estructurada, no sólo con los contenidos matemáticos, sino con el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas fundamentales para obtener una buena información de las matemáticas.

Respecto al eje de los números, sus relaciones y operaciones en este grado:

" a partir de las acciones realizadas al resolver un

---

<sup>21</sup> SEP "Libro del Maestro".

<sup>22</sup> Idem.

capacidad de anticipar y verificar los resultados, así como de comunicar e interpretar la información matemática" <sup>21</sup> .

Los propósitos generales son, que los alumnos adquieran conocimientos básicos de matemáticas.

Algo muy importante que nos marca el programa es lo siguiente: "Para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés" <sup>22</sup> .

Al organizar los contenidos generales, se han articulado en seis ejes: Los números, sus relaciones y operaciones; Medición; Geometría; Procesos de Cambio; Tratamiento de la Información; Predicción y Azar.

La organización de los ejes permite que la enseñanza se incorpore de manera estructurada, no sólo con los contenidos matemáticos, sino con el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas fundamentales para obtener una buena información de las matemáticas.

Respecto al eje de los números, sus relaciones y operaciones en este grado:

" a partir de las acciones realizadas al resolver un

---

<sup>21</sup> SEP "Libro del Maestro".

<sup>22</sup> Idem.

problema (agregar, unir, igualar, quitar, buscar un faltante, sumar repetidamente, repartir, medir, etc.) el niño construye los significados de las operaciones. El grado de dificultad de los problemas que se le plantean va aumentando a lo largo de los seis grados, el aumento en la dificultad no radica solamente en el uso de números de mayor valor, sino también en la variedad de problemas que se resuelven con cada una de las operaciones y en las relaciones que se establecen entre los datos" <sup>23</sup> .

" Se aplazó la introducción de las fracciones hasta el tercer grado y la multiplicación y división con fracciones pasó a la secundaria. Lo anterior se basa en la dificultad que tienen los niños para comprender las fracciones y sus operaciones en los grados en los que se proponían anteriormente" <sup>24</sup> .

Para lograr dicho objetivo, el niño manejará sus nociones intuitivas de su vida cotidiana y el mecanismo que se va siguiendo a lo largo del curso consiste en construir nociones donde el niño analice y construya los conceptos que le interesa elaborar.

Al estar analizando los programas de tercero, cuarto y sexto grados de educación primaria, se advierte su interrelación, ya que en el cuarto grado es donde se empieza a estudiar como fundamental la equivalencia de fracciones y en quinto grado se vuelve a reafirmar dicho concepto; este tema tiene gran importancia en las fracciones y en el sexto grado donde también se estudian para que el alumno lleve

---

<sup>23</sup> SEP "Libro del Maestro"

<sup>24</sup> Plan y Programas de Educación Primaria 1993. Fernández Edit. México, 1993.

fundamentos cuando asista a la escuela secundaria y para su vida cotidiana.

## 2. Secuencia de Actividades

En la currícula de las Matemáticas, las fracciones equivalentes en números racionales están en un lugar muy importante; aunque ya se haya hablado en los grados anteriores, es fundamental, ya que el manejo de los algoritmos con las fracciones en la equivalencia de fracciones, el alumno manejará mucho la memorización, esto se ha dado por el poco tiempo que muchas veces le damos a los maestros cuando no las sabemos aplicar.

Al analizar los programas anteriores nos dimos cuenta de que el tema de las fracciones equivalentes por medio de ejercicios, empiezan en el tercer grado, continúan en el cuarto grado y en el quinto es donde se les da mayor importancia.

## 3. Perspectiva Psicopedagógica

La currícula oficial que nos presenta el programa de quinto grado de educación primaria, maneja una perspectiva constructivista, pero los profesores para la enseñanza de los contenidos matemáticos, lo han utilizado de manera mecanicista, ya que no les permiten a los niños desarrollar su razonamiento inductivo y deductivo, y no se lleva a cabo el enfoque formativo que pretende la enseñanza de esta asignatura. Los niños no usan el razonamiento para las fracciones equivalentes en

números racionales, sino que lo hacen de manera mecánica. Esto hace suponer que la comprensión sobre las operaciones de fracciones es muy deficiente y nos lleva a afirmar que no existe una adecuada aplicación en la resolución de problemas.

Lo que es muy importante, es que no se deben estudiar las matemáticas como algo a lo que les tengamos miedo, sino como aquello que nos puede servir para nuestra propia vida cotidiana.

Se han visto casos en que los profesores no sabemos realizar la aplicación adecuada de las fracciones y no sólo esto, sino que no les damos el valor y la importancia que tienen para el aprendizaje del niño. Por esta razón el niño las aprende mecánicamente.

La concepción que subyace en los planteamientos del programa de quinto grado, nos pide que las respuestas no se den aisladas y que el aprendizaje de los alumnos no debe ser pasivo sino activo; además de que debe construir su propio conocimiento a través de las acciones en el proceso enseñanza-aprendizaje.

CAPITULO III  
ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

## CAPITULO III

### ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

Vemos que es muy importante conocer el punto de partida del concepto que se va a estudiar como nuevo, esto debe tomar como base que los conocimientos se construyen a partir de la propia experiencia de los alumnos y de considerar los conocimientos previos que poseen.

Jean Piaget nos habla en su teoría psicogenética acerca de que los niños estructuran sus propios conocimientos tomando como punto primordial de partida las experiencias que han tenido en los años anteriores, en los que se apoyan para la adquisición de nuevas experiencias.

La función de la estrategia metodológica, nos marca los pasos que debemos seguir para que las estructuras puedan ser asimiladas por los alumnos.

"La primera debe ser que todo ha demostrado que en la práctica docente, el orden de sucesión con que un estudiante diferencia los contenidos afecta la dificultad que tendrá para recordarlos, transferirlos o bien dominarlos en los conceptos acerca de las fracciones equivalentes" <sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> UPN "Planificación de las Actividades Docentes". Antología. México, 1988. p. 256.

"El principio que desarrollaremos en la organización de la estructura metodológica tiene que ver con la extensión y cualificación de conceptos previamente aprendidos, este principio que definiremos con profundidad, nos señalará el nivel de abstracción, complejidad y precisión del concepto" <sup>26</sup> .

"El tercero aparece ligado a la concepción integrada, es decir a la forma en que se señalan las relaciones horizontales de conceptos entre conceptos, comparando tanto los de la propia disciplina como los de otros campos" <sup>27</sup> .

"Ausubel señala que cualquier concepto o información nueva que se le presente al alumno, sólo podrá ser aprendida o retenida si en la estructura cognoscitiva del sujeto existen conceptos más inclusivos, es decir la disponibilidad de conceptos que permitan la relación con la idea nueva correspondiente. También otra característica que nos señala, es la necesidad de destacar el nuevo concepto de los focos inclusivos que ya están establecidos. De lo contrario, el nuevo concepto no permanece como entidad dissociable y por lo tanto se pierde" <sup>28</sup> .

"La estructura metodológica deberá organizarse teniendo en cuenta los niveles de inclusividad apropiados. La inexistencia de un concepto relevante o apropiado para propósitos inclusivos nos señalaría como alternativa el aprendizaje de tipo mecánico" <sup>29</sup> .

---

<sup>26</sup> UPN "Planificación de las Actividades Docentes". Antología. México, 1988. p. 257.

<sup>27</sup> *Ibidem*. p. 258.

<sup>28</sup> *Ibidem*. p. 257.

<sup>29</sup> *Idem*.

Para hacer una planeación, necesaria en nuestro quehacer docente y se puedan obtener buenos resultados, debemos tener en cuenta la forma de motivación del niño, de manera que en ella intervenga el juego.

En esta alternativa didáctica pretendemos que los alumnos conozcan el concepto de fracción equivalente en los números racionales.

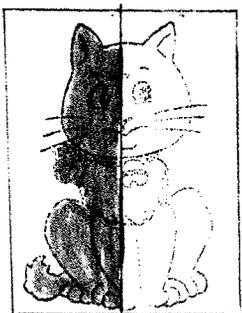
Una de las cosas que debemos hacer para conocer el nivel de aprovechamiento de nuestros estudiantes, es la siguiente prueba de diagnóstico.

### A. Prueba de Diagnóstico

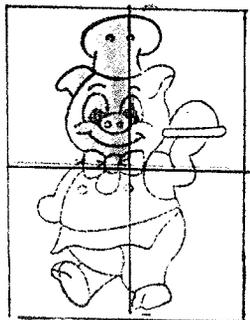
Primeramente, para conocer cómo se encuentran los alumnos respecto a sus conocimientos acerca de las fracciones equivalentes en números racionales, se debe aplicar una prueba de diagnóstico.

1. En las figuras siguientes ilumina las fracciones que se te piden:

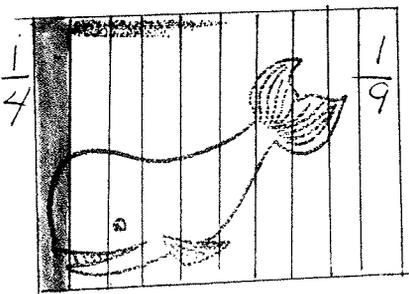
$\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{9}$



$\frac{1}{2}$

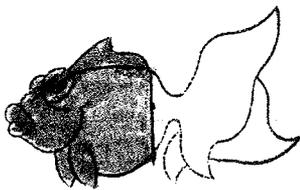


$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{9}$

2. Escribe la fracción correspondiente según la figura iluminada:

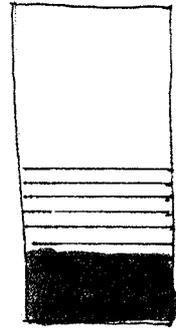
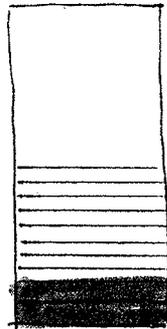
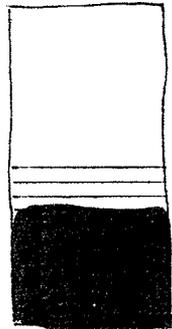
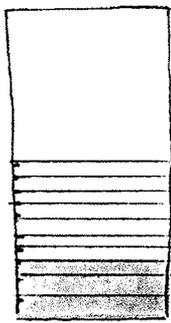


$$\frac{1}{2}$$



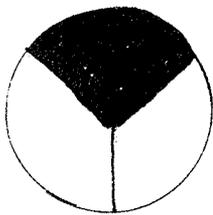
$$\frac{1}{2}$$

3. Con las fracciones que se te presentan colorea los siguientes recipientes:  $\frac{3}{9}$ ,  $\frac{7}{9}$ ,  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{4}{9}$

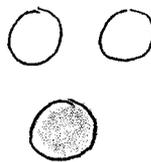


4. Completa y colorea las siguientes figuras de esta tabla.

Figura Geométrica



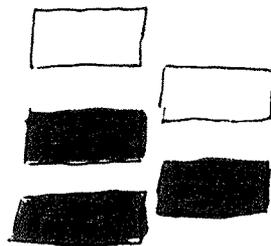
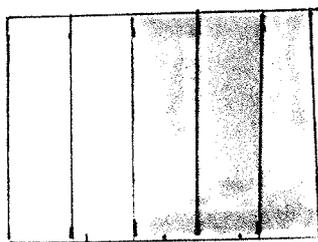
Colección



palabra

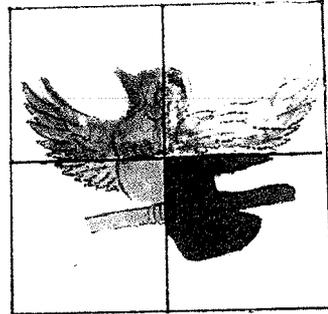
símbolo

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



$$\frac{3}{5}$$

5. ¿En cuántas partes están divididas las siguientes figuras?  
Representa la fracción que corresponde a cada una de las figuras.



6. Resuelve las siguientes preguntas:

a. Un obrero ocupa las 24 horas del día de la siguiente manera:

$1/2$  día trabaja, ¿a cuántas horas equivale? 12 horas

$1/12$  del día lo usa para transportarse en camión, ¿a cuántas horas equivale?: 2 horas

$1/3$  del día lo dedica a dormir, ¿a cuántas horas equivale? 8 horas

$1/12$  del día lo emplea para jugar con sus hijos, ¿a cuántas horas equivale? 2 horas

b. Sarita comió en la fiesta  $1/15 + 2/15 + 3/15$  de pastel y Juanita comió  $2/15 + 1/15 + 1/15$

¿Quién comió más pastel? \_\_\_\_\_

¿Cuánto comió Sarita? 6/15

¿Cuánto comió Juanita? 4/15

¿Quién comió más? Sarita

Cuando ya tenemos una idea clara del nivel de conocimientos que tienen los alumnos, podemos determinar qué actividades iniciaremos para reforzar más el conocimiento de las fracciones equivalentes.

## B. Actividades

Lo primero que debemos hacer es que dibujen un círculo y lo recorten por la mitad, después tomaremos una hoja de papel y la dividiremos en las siguientes fracciones: un medio, un tercio, un cuarto, un quinto, un sexto, un séptimo y un octavo.

Se les va a presentar la fracción junto con el dibujo, para que lo vayan relacionando al mismo tiempo que comienzan a recordar el significado del numerador y el denominador.

Se continuará indicando para qué sirve el denominador y el numerador.

En las fracciones, el número que va colocado encima de la raya se le llama numerador y el que se coloca debajo se llama denominador.

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

	Numerador
	Denominador

El denominador nos va a indicar el número de partes iguales en las que se ha dividido la unidad, y el numerador indicará cuántas de estas partes se tomaron.

Las fracciones se pueden representar de muchas maneras y hacer una variedad de ejercicios con naranjas, toronjas, papel doblado, etc.; hasta convertirlas en fracciones equivalentes en números racionales.

Continuando con las actividades podemos comenzar a junta los pedazos de naranjas, toronjas o papel doblado, que se fraccionaron y con ayuda de los alumnos pondremos en cartulina los signos  $>$  (mayor que) ,  $<$  (menor que) e  $=$  (igual) para ir formando las fracciones.

De esta manera podemos trabajar todos más objetivamente y se pueden ir observando los errores y aciertos de los alumnos.

Siguiendo la misma estrategia, tomamos hojas de cartoncillo y nos pusimos a escribir fracciones que ya antes se habían mencionado, pero ahora procedimos a la colocación del signo.

Para no hacer la clase aburrida, nos dirigimos al foro de la escuela, donde nos pusimos a jugar; los niños iban a correr desde el asta-bandera hasta el foro de la siguiente manera: dos niños tomarían una fracción de las que habíamos hecho y otro tomaría un signo; después se irían corriendo hasta el foro y los demás dirían si era mayor que, menor que o igual la fracción.

Este procedimiento hace llegar a los niños sin que se den cuenta que estamos comparando fracciones comunes y estamos jugando con ellas.

Cuando se presentan las fracciones es recomendable que no sean solamente círculos y rectángulos, sino que debe haber una variedad de figuras geométricas para que el alumno empiece a buscar la solución a problemas de mayor grado de dificultad.

Para llegar a la equivalencia de las fracciones, podemos representarlas también sobre un segmento o una recta numérica; donde se haga una serie de divisiones de unidad en tantas partes iguales como indique el denominador y considerando tantas partes como lo indique el numerador.

Posteriormente tomamos una cuerda y al fuimos cortando en seis segmentos iguales, señalando el punto que íbamos a usar. Después estuvimos analizando que el número que representa a un tercio  $1/3$  es el mismo que representa a  $2/6$  y que en el punto marcamos la fracción que resulta equivalente:  $1/3 = 2/6$ .

De una fracción se pueden obtener fracciones equivalentes a ella multiplicando el numerador como denominador y el denominador por el mismo número.

Otra manera de comprobar las fracciones equivalentes es a través de los productos cruzados.

Por lo tanto, para restar o sumar fracciones bastará considerar el caso aunque todos lleguen al mismo denominador.

### C. Evaluación

"La evaluación nos permite juzgar si las metas se han alcanzado o no y en su caso, el camino que queda por recorrer. La frecuencia, coherencia, claridad y exactitud de la comunicación en la evaluación, permitirán que las probabilidades de que se produzca un cambio en el rendimiento aumenten. Por otra parte, la evaluación orienta a los profesores en la toma de decisiones y en la resolución de problemas" <sup>30</sup>.

"La evaluación ayuda a explicar lo que se ve en la clase, la comprensión de estas razones permite a los profesores que vean el rendimiento de sus alumnos y elegir los tipos de actividades que les resulten más eficaces para las clases" <sup>31</sup>.

Evaluación es la determinación del grado en que se lograron las expectativas. La evaluación arroja además del grado de aprendizaje otras informaciones, por ejemplo: ¿qué no se aprendió y por qué?, ¿en qué falló la enseñanza?, ¿en la motivación, en la técnica o en el diseño de la práctica? Si el tiempo que se utilizó fue decisivo pudo haber arrojado mucha más información en la que nos podemos dar cuenta de los errores.

---

<sup>30</sup> UPN "Evaluación de la Práctica Docente". Antología. México, 1988.

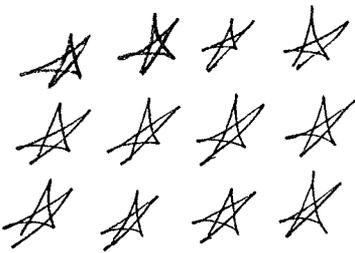
<sup>31</sup> Idem.

## D. Examen de Evaluación

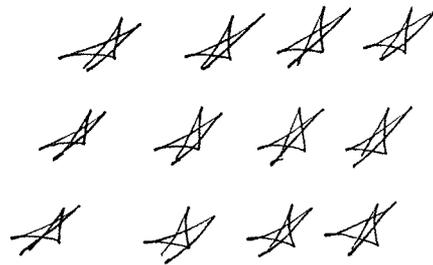
INSTRUCCIONES. Lee con mucha atención las preguntas que a continuación se te presentan para que puedas resolverlas.

1. Ilumina del total de las estrellas, la parte que se indica en cada uno de los casos.

La mitad

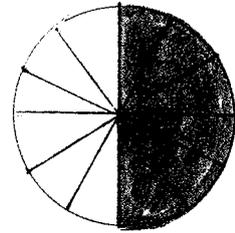
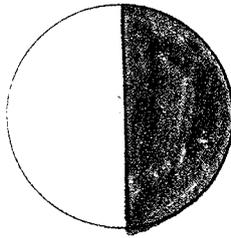
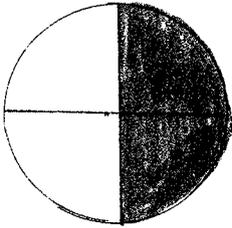


La tercera parte



2. Dibuja dos formas diferentes para repartir en pedazos iguales dos pasteles del mismo tamaño entre tres niños:

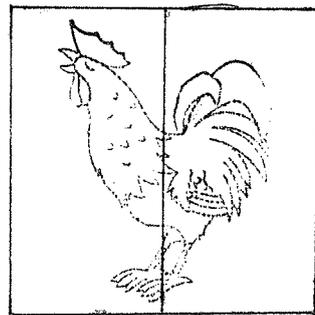
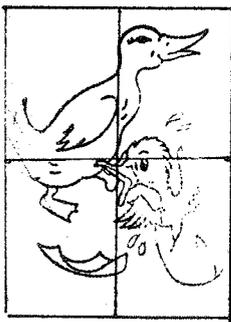
3. A continuación te presentamos unos relojes donde aparecerán algunas partes sombreadas, a las cuales deberás ponerles en la parte inferior la fracción que no está sombreada y veremos la equivalencia de las fracciones.



4. Haz las siguientes multiplicaciones de fracciones para que encuentres su equivalencia:

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \square \quad \frac{5}{8} \times \frac{4}{4} = \square \quad \frac{4}{7} \times \frac{2}{2} = \square$$

5. Anota la fracción equivalente y colorea en la figura la que representa a ambas.



6. En las fracciones que a continuación se te presentan coloca los siguientes signos ( $>$ ), ( $<$ ) o ( $=$ ) según corresponda.

7. Sergio le compró a su hijo 20 juguetes y el niño seleccionó de la siguiente manera: tres pelotas rojas, cinco camiones de color azul y una pistola blanca: ¿qué fracción corresponde a cada uno de los juguetes que escogió el niño?

Escogió las pelotas rojas o sea \_\_\_\_\_ del total de pelotas.

Quiso los camiones azules o sea \_\_\_\_\_ del total de camiones.

Escogió la pistola blanca o sea \_\_\_\_\_ del total de pistolas.

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Se puede decir que las causas que hacen que el niño no comprenda las fracciones equivalentes en números racionales, se debe a que no hubo una adecuada aplicación de las técnicas para que el alumno se apropiara del conocimiento.

Esta propuesta nos permitió estimular al niño de tal forma que se volviera un niño activo, logrando ayudar al alumno a que se apropie de las fracciones equivalentes en números racionales.

Algo muy importante consiste en que debemos conocer a nuestros alumnos con los que hemos de trabajar, conocer sus inquietudes, intereses y capacidades.

En base a la pedagogía operatoria se enseña al niño a razonar de acuerdo a las estructuras intelectuales propias de su edad, las cuales van evolucionando a lo largo de su desarrollo.

La teoría psicogenética sostiene que el niño no aprende igual que el adulto, éste último puede asimilar el conocimiento en forma verbal y abstracta, mientras que el primero construye su conocimiento en base a experiencias directas sobre los objetos.

La enseñanza memorística de conceptos y procedimientos hacen que se pierda el valor instrumental de las matemáticas; ya que se convierten en un fin y no en un medio para la adquisición de otros

conocimientos que pudieran servirle para la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Para que los niños puedan construir los conocimientos, es necesario planificar diversas situaciones que propicien la libre participación de los alumnos en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, el docente debe actuar como un miembro más del grupo.

De acuerdo a las concepciones piagetanas, el niño puede razonar con más lógica cuando discute con otros niños. Por lo tanto el maestro debe de fomentar más el trabajo grupal, para que ellos mismos confronten y den sus puntos de vista y defiendan sus argumentos.

Por lo tanto, los procedimientos de evaluación que se utilizaron, fueron congruentes a la concepción de las teorías que se aplicaron.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

AJURIAGUERRA, J. De "Manual de Psiquiatría Infantil". Edit.

Masson. México, 1983.

DELVAL, Juan. "Epistemología y Enseñanza". México, 1984.

Enciclopedia de Pedagogía. Edit. Porrúa. México, 1989.

"Plan y Programas de Educación 1993". Fernández Editores. México,

1993.

SEP "Libro del Maestro". Quinto Grado. México, 1990.

UPN "Desarrollo del Niño". Antología. México, 1987.

UPN "Introducción a la Matemática". Antología. México, 1976.

UPN "La Matemática en la Escuela I". Antología. México, 1990.

UPN "Planificación de las Actividades Docentes". Antología. México,

1988.

UPN "Teorías del Aprendizaje". Antología. México, 1989.

121015