



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 153 ECATEPEC

*✓* **LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN 5° DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA: UNA DESCRIPCIÓN DIAGNOSTICA DE LAS CONCEPCIONES  
DE LOS DOCENTES EN TORNO AL TEMA**

**TESINA  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN.**

**PRESENTA:  
MYRNA MEJIA MEJIA**

**ASESOR:  
SARA JARAMILLO POLITRON**

**ECATEPEC, MÉXICO**

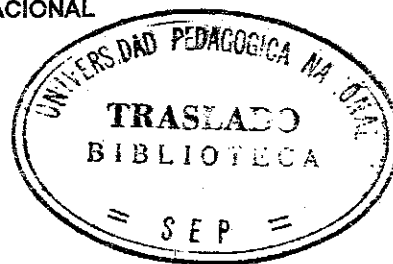
**DICIEMBRE DEL 2002**



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 153 ECATEPEC



***LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN 5º GRADO DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA: UNA DESCRIPCIÓN DIAGNOSTICA DE LAS CONCEPCIONES  
DE LOS DOCENTES EN TORNO AL TEMA***

MYRNA MEJIA MEJIA

ECATEPEC, MÉXICO

DICIEMBRE DEL 2002

**DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION.**

Valle de Anáhuac, Ecatepec de Morelos, México, a 15 de noviembre de 2002.

**PROFRA. MYRNA MEJIA MEJIA  
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidenta de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

**"LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN 5º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA: UNA  
DESCRIPCION DIAGNOSTICA DE LAS CONCEPCIONES DE LOS DOCENTES EN TORNO AL  
TEMA"**

Opción Tesina, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se le dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su Examen Profesional el día 5 de diciembre del presente a las 17: 30 Hrs. en el Auditorio de la Unidad.



**ATENTAMENTE**

*Ma. de los Angeles San Emeterio Perez*  
**SLIC. MA. DE LOS ANGELES SAN EMETERIO PEREZ**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
PRESIDENTA DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD U.P.N. 153, ECATEPEC**

**UNIDAD U. P. N. 153  
San Cristobal, Ecatepec,  
Edo. de Mex.**

*Sara Jaramillo Politron*  
**MTRA. SARA JARAMILLO POLITRON  
SECRETARIA DE LA COMISION**

*Amparo Barajas Gonzalez*  
**LIC. AMPARO BARAJAS GONZALEZ  
VOCAL DE LA COMISION**

*Juan Carlos Cortes Ruiz*  
**MTRO. JUAN CARLOS CORTES RUIZ  
VOCAL DE LA COMISION**

## DEDICATORIAS

**A DIOS:**  
POR PERMITIRME EXISTIR  
Y HABER LOGRADO UNA  
MÁS DE MIS METAS.

**A MI MADRE :**  
POR HACER DE MI UNA MUJER QUE CON SUS  
PALABRAS Y EJEMPLOS ME HA ENCAMINADO  
HACIA EL ÉXITO. Y A MI PADRE QUE AUNQUE YA  
NO ESTA CONMIGO DEJO SEMBRADO EN MI LA  
FUERZA DE SER MEJOR CADA DIA.

**A MIS HIJOS Y A MI ESPOSO :**  
POR LA COMPRENSIÓN Y EL APOYO  
QUE HAN TENIDO PARA EL LOGRO  
DE MI META PROPUESTA.

**A MIS HERMANOS :**  
PORQUE HAN FORMADO  
PARTE DE MI VIDA

**A TODOS LOS PROFESORES:**  
*QUE DE ALGUNA MANERA  
CONTRIBUYERON PARA MI  
FORMACIÓN PROFESIONAL.  
EN ESPECIAL A MI ASESORA:  
SARA JARAMILLO POR SU  
PACIENCIA Y TIEMPO DEDICADO...*

**GRACIAS**

# I N D I C E

INTRODUCCIÓN .....	6
<b>CAPITULO 1.....</b>	<b>11</b>
<b>LAS PROPUESTAS DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN EL 5º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA</b>	
1.1. Las matemáticas en la escuela primaria.....	13
1.2. La fracción y sus operaciones en los planes y programas de educación primaria.....	22
1.3. Enfoques, estrategias y materiales para la enseñanza de la fracción en 5º grado.....	27
<b>CAPITULO 2.....</b>	<b>40</b>
<b>DIAGNOSTICO: LOS DOCENTES Y SUS INTERPRETACIONES A LAS PROPUESTAS DE SEP PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FRACCIONES EN 5º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.</b>	
2.1. Diseño del diagnóstico.....	41
2.2. Resultado del diagnóstico .....	47
2.3 Observaciones generales.....	56
CONCLUSIONES.....	58
ANEXOS.....	61
BIBLIOGRAFIA BÁSICA.....	63
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.....	64

## INTRODUCCIÓN

La formación matemática que le permita a cada miembro de la comunidad enfrentar y dar respuesta a determinados problemas que se presentan en su contexto depende, en gran medida, de las acciones desarrolladas y las nociones elementales adquiridas durante la educación primaria; de la misma manera, la experiencia de los educandos al aprender matemáticas en la escuela primaria definirá también su gusto por esta disciplina.

Uno de los objetivos de los planes y programas de educación primaria 1993, en lo que a la asignatura de matemáticas se refiere indica que: "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>1</sup>

Para que el alumno construya sus conocimientos matemáticos, es necesario que el docente elija y diseñe un conjunto de herramientas y estrategias que no sólo redefinan la enseñanza, sino su práctica docente, pues le exigen renunciar a la seguridad del protagonismo, le invitan a ser creativo y romper con la vieja idea de que su labor se circunscribe a las paredes del aula; con estas nuevas percepciones debe diseñar actividades a través de las cuales los alumnos sistematicen y se apropien de los conceptos y destrezas matemáticos que les facilitarán su acercamiento a la realidad en que se desenvuelven.

El presente trabajo pretende revisar las formas como el docente otorga sentido a las propuestas de trabajo de la SEP para el tratamiento de las fracciones en el aula partiendo de la confrontación entre dichas propuestas y el actuar docente; para ello, se parte de una situación concreta: la instrumentación por parte de los docentes de los

---

<sup>1</sup> SEP. Plan y Programas de Estudio de Educ. Primaria. p.50.

materiales de apoyo, estrategias y enfoque que intervienen en el tratamiento de las matemáticas y más específicamente en el manejo del tema: "LAS FRACCIONES Y SUS SIGNIFICADOS EN EL 5º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.

El presente trabajo se presenta como un diagnóstico pero, a fin de respetar la reglamentación que, en torno al proceso de titulación, establece la Universidad Pedagógica Nacional, se incluye dentro de la modalidad Tesina pues es la opción que ofrece mayor libertad al alumno para el tratamiento del tema que desee abordar.

Para la realización de este trabajo se tomó como tema de reflexión el hecho de que en la práctica docente muchas veces se ha privilegiado una enseñanza tradicional de las matemáticas basada en repeticiones y memorizaciones, en las cuales se considera a los números racionales como datos y no como conocimientos; la consecuencia ha sido que se sigue pensando en términos de "enseñanza" y no de construcción o desarrollo del pensamiento matemático pues, en lugar de que sean los niños quienes relacionen los objetos y experiencias de su vida cotidiana con los contenidos y reflexionen sobre dichas relaciones, se les crea la idea de que es un tema difícil en casi cualquier grado escolar, tanto para quien enseña como para aquel que intenta aprender, lo que les aleja del tema. En el caso de los docentes, el recurrir al mismo argumento les permite justificar la utilización de las formas más mecánicas para abordar estos temas o peor aún, obviar su revisión en clase.

Este escrito recupera lo propuesto en el plan y los programas de estudio de 3º, 4º y 5º de educación primaria para el abordaje en el aula de las fracciones matemáticas. También se hace una breve revisión de la teoría constructivista por considerarla el fundamento, en cuanto a la explicación que sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático plantean los programas; y también por el énfasis que hace en la necesidad de permitir a los alumnos redescubrir los conceptos, leyes y propiedades matemáticas mediante la acción sobre los objetos. Con esta información se definen los criterios para realizar un diagnóstico.

Metodológicamente, el diagnóstico pretende ser una investigación de campo, pero sin desdeñar la fundamentación teórica. A través de él, se intentan describir las dificultades que enfrenta el docente en su labor cotidiana de enseñanza, no solamente en el manejo de contenidos, sino también en el desarrollo de habilidades que permitan al alumno hacer uso de los conocimientos construidos de manera racional y eficiente.

Para realizarlo se recuperan algunos planteamientos del plan de estudios de educación primaria, específicamente en lo referente a la asignatura de matemáticas, en este punto resulta interesante la revisión del tratamiento de las fracciones dentro del eje denominado: " Los números, sus relaciones y sus operaciones", pues a la vez que contiene implícitamente un problema de tipo conceptual, es decir, pretende una comprensión del concepto; también incluye una dificultad de aprendizaje en el alumno, de las operaciones y aplicaciones que este campo matemático pretende desarrollar en el currículo de educación primaria.

Sin embargo, la experiencia propia ha permitido diagnosticar que el enfoque no está siendo trabajado de esta manera, más bien existe una dispersión en el tratamiento de los contenidos, dado que el maestro limita el abordaje de las matemáticas a su "enseñanza", es decir a la revisión de el concepto de fracción o reparto a partir de la mera enunciación y conversión en datos; postura que el padre de familia asume pasivamente y el alumno en consecuencia adquiere la noción de fracción en este sentido, sin la posibilidad de utilizar las diferentes operaciones que con este contenido se pueden realizar en la vida cotidiana.

El presente trabajo se encuentra dividido en dos capítulos; en el primer capítulo se realiza una revisión teórica de los enfoques propuestos en los programas de estudio, curiosamente, para la enseñanza de las fracciones y sus operaciones en 5º



grado de educación primaria\*, para conocer la enseñanza de las matemáticas; así como los enfoques, estrategias y los materiales para la enseñanza, con el fin de detectar qué tanto y hasta dónde el docente los tiene presente y los considera para la planeación de sus clases.

En el segundo capítulo, se elabora un diagnóstico de las interpretaciones del docente respecto a la fracción en 3° 4° y 5° grado de educación primaria, con el fin de detectar las principales situaciones que el docente enfrenta al enseñar las fracciones y sus significados, dicho diagnóstico está apoyado en la investigación de campo, (aunque en realidad, es necesario mencionar que dicha investigación fue utilizada de la manera más sencilla, ya que en un principio este trabajo se pretendía realizar solamente en la parte teórica). Se observó a docentes de 5° grado de educación primaria con la intención de conocer las características, aciertos y deficiencias en la forma como enseñan las fracciones y sus significados, además se aplicaron encuestas a docentes de 3° a 5° grado para saber si conocen el enfoque de las matemáticas, si trabajan con estrategias y además si utilizan los materiales que la Secretaría de Educación Pública propone.

Se considera que el punto más importante de este trabajo es precisamente la "confrontación", por llamarlo de alguna manera, que se realiza entre el estudio teórico y la práctica que realiza el docente; es decir, no es necesario que el docente conozca solamente el enfoque de matemáticas, sino que además sepa aplicarlo en el salón de clases, para lo cual es importante que se apoye en los materiales que a SEP proporciona, además de considerar un conjunto de estrategias que más convengan al enseñar las fracciones y sus significados.

---

\* Se plantea como curiosa la propuesta porque si bien el constructivismo supone una ruptura con la tradicional perspectiva del trabajo docente como aquel que "enseña", en le terreno de las propuestas, se remite a la enseñanza sin previa definición del término.

Se toma como estudio el 5º grado , en primer lugar porque es el grupo que tengo a mi cargo, y por que principalmente es cuando se observa con más claridad las deficiencias que el alumno presenta en este tema, ya que en el primero y segundo ciclo ( de 1º a 4º ) de la educación primaria se da una introducción a este tema de una manera sencilla, por mencionar un ejemplo, se manipula material concreto que le hace más "fácil" la comprensión de este concepto, pero qué pasa al llegar al 5º grado; se supone que el alumno está preparado para desarrollar y resolver problemas con un grado de complejidad elevado, los cuales implican operaciones con las fracciones y sus significados, pero el desarrollo de este trabajo nos da una realidad muy diferente; y es por ello que es de suma importancia reconocer que los docentes tenemos un papel muy importante dentro de este contexto educativo. Y una vez asumiendo este papel, tomar en cuenta los fundamentos ( teoría constructivista) de los planes y programas sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático, el proceso autodidácta y, desde luego, la oportunidad de permitir a los alumnos redescubrir los conceptos, leyes y propiedades matemáticas mediante la acción sobre los objetos.

Cabe hacer la aclaración que el enfoque del estudio del presente trabajo es fundamentalmente cuantitativo; esta propuesta no se define como un trabajo total y acabado, sino que está expuesto a modificaciones, por todos aquellos que quieran coadyuvar al apoyo del proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones y sus significados en este nivel educativo.

## CAPITULO 1

### LAS PROPUESTAS DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES EN EL 5º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

La educación de las jóvenes generaciones, dice el plan de estudios de educación primaria, "es un factor muy importante para el desarrollo de la sociedad, ya que contribuye a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporta a fin de robustecer al educando"<sup>2</sup>; por el aprecio manifiesto por la dignidad de la persona y la integridad de la familia; por la convicción del interés general de la sociedad, como por el énfasis que hace en sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres; y permitir al educando construir sus conocimientos. En la formación en un nivel básico (primaria); es necesario estudiar algunas situaciones que en torno a ella se presentan. En este caso, la reflexión se refiere al terreno de la práctica docente<sup>3</sup>.

El ámbito escolar en donde se lleva a cabo la práctica docente es sin duda un aspecto social rico en relaciones interpersonales y en el que se realiza desde el punto de vista del discurso oficial de manera primordial el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Este proceso, supone una relación dialéctica entre alguien que enseña y alguien que aprende (docente-alumno), conformando un sistema complejo, el cual permite un proceso de estructuraciones sucesivas cada vez más abstractas del conocimiento, organizadas en una jerarquía de niveles; en este sentido, dicha relación es vista desde el punto de vista del desarrollo y evolución de la realidad educativa como científico, pero que, se encuentra matizado de diversas maneras según el estado de desarrollo

---

<sup>2</sup> SEP. Plan y Programas de Estudio... op cit. p.11

<sup>3</sup> Por práctica docente se entenderá, de acuerdo con Cecilia Fierro como "una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso". Dato de Cecilia Fierro en: Transformando la Práctica Docente: Una propuesta basada en la Investigación- acción. Paídos. p. 21

cognitivo de los alumnos a los que va dirigido el conocimiento, la metodología utilizada por el profesor, la motivación que el docente logre en sus alumnos y los diversos contextos sociales en los que incorpora dicho proceso.

Ahora bien, al referirse a las asignaturas, se contemplan en el programa escolar de educación primaria los siguientes: español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica, educación artística, educación física.

Un análisis en donde intervenga una reflexión de la diaria práctica docente dejará al descubierto una variedad de situaciones problema concernientes al proceso de enseñar y aprender. Es, sin embargo, en el área de matemáticas donde se han encontrado dificultades en cuanto a la comprensión de conceptos y, más aún, a la vinculación entre los contenidos escolares y las situaciones de la vida cotidiana de los alumnos.

Las matemáticas, convertidas en contenido de aprendizaje, se encuentran interrelacionadas con el área de ciencias naturales en lo que respecta por ejemplo al cálculo de porcentajes de crecimiento y decrecimiento de una población, proporciones y medidas a escala de las distancias espaciales y terrestres, etc. En el área de historia son un instrumento indispensable en el cálculo de fechas de nacimiento o hechos históricos, comprensión del tiempo en siglos y años para ubicar a las diversas culturas. Resalta pues la importancia de un mejor aprendizaje y una mayor aplicabilidad concreta de las matemáticas.

Lamentablemente, en la práctica, los maestros aún no logran interrelacionar los contenidos de matemáticas con las demás materias del plan. Este problema ha generado que los alumnos de la escuela primaria aprendan mecánicamente los contenidos matemáticos, sin poder comprender su relación entre lo revisado en clase y su aplicación en la vida diaria a situaciones concretas.

En este primer capítulo se hará un análisis del Plan y Programas de Estudio de 1993, abarcando primero los propósitos generales de Educación Primaria, posteriormente los propósitos particulares en la asignatura de matemáticas, y más específicamente los propósitos de la enseñanza en la fracción en 5º grado de Educación Primaria.

## 1.1 LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

La educación en nuestro país es un servicio que está obligado a prestar el Estado; es un derecho social tal como lo señala el Artículo Tercero de la Carta Magna, en donde se definen las funciones y características de la educación y se señala el concepto de democracia como requisito de nuestra sociedad. Considerando a la democracia no solamente como una estructura jurídica y un régimen político, sino como "un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo"<sup>4</sup>

De esta manera se pretende enfrentar el reto de la pobreza a través de la Educación, por lo que existe una idea de que la pobreza no es atribuible exclusivamente a las características individuales. "Hay elementos como la educación y la capacitación que pueden ser modificadas a favor del individuo y (deben ser planteados) los esfuerzos para hacerla realidad. Seguir la inercia del Sistema

---

<sup>4</sup> PODER EJECUTIVO FEDERAL. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. p.4

\*Ya que un Estado Moderno exige un ciudadano pleno, sin desigualdades abismales. Por eso el Programa para la Modernización se inserta como una de las estrategias principales para la transformación del Estado Mexicano.

Educativo, significa consolidar la desigualdad educativa que ya de por sí es un reflejo de la grave desigualdad social”<sup>5</sup>

La educación que imparte el Estado es gratuita, y forma parte de las responsabilidades que éste tiene de promover y atender todos los tipos y modalidades educativas necesarios para el desarrollo de la Nación, razón por la que debe apoyar la investigación científica y tecnológica, y atender el fortalecimiento y difusión de la cultura.

Sin embargo, lejos de favorecer el nivel superior de educación, donde se puede formar a los investigadores, parece existir la certeza de que nunca se logrará acceder a tales niveles de desarrollo educativo.

De ahí que exista una gran preocupación por atender prioritariamente a la Educación Primaria dada la necesidad política de incorporar al ciudadano a la sociedad, promoviendo el desarrollo mínimo indispensable de las capacidades que aseguren su desenvolvimiento en la sociedad y aprovechando sus potencialidades individuales y colectivas, para así despertar e impulsar la creatividad social.

La importancia de este nivel radica en que, “La Educación Primaria ha sido a través de nuestra historia el derecho educativo fundamental al que han aspirado los mexicanos. Una Escuela para todos con igualdad de acceso, que sirva para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y el progreso de la sociedad”<sup>6</sup>, aunque también debe reconocerse que es importante porque representa, para la mayoría de la población, la única oportunidad de educación escolarizada que tendrá.

---

<sup>5</sup> CUELI, José (Comp.) Valores y Metas en la Educación en México. p. 70

<sup>6</sup> SEP. Plan y Programas... Op. Cit p. 13

Atendiendo a esta preocupación, el Estado ha realizado a lo largo de la historia reformas a la educación que parecen haber encontrado su mayor exponente en el Programa para la Modernización Educativa 1989 – 1994, donde se establece como prioridad la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos que conforman la Educación Básica. A partir de esta formulación, la Secretaría de Educación Pública inició la evaluación de Planes, Programas y libros de texto y procedió a la formulación de propuestas de reforma; así en 1990 fueron elaborados planes experimentales para la Educación preescolar, primaria y secundaria.

En 1991, el Consejo Nacional Técnico de la Educación remitió a la consideración de sus miembros y a la discusión pública, su propuesta para la orientación general de la modernización de la Educación Básica contenida en el documento denominado “Modelo Educativo”

Este “Modelo Educativo” se presenta como la directriz de todo programa educativo, pues supone la adecuación constante de contenidos y metodologías, la actualización y formación de docentes, de acuerdo a bases científicas. En este sentido, el Programa de la Modernización consigna la apertura a la ciencia y tecnología, como requisito para mejorar la calidad de la educación.

Otro aspecto que se privilegia es la vinculación de los ámbitos escolar y productivo, dicha relación establece que tomando en cuenta las transformaciones productivas, es necesario impulsar los sistemas escolares abiertos y no formales de capacitación para el trabajo, ampliar las oportunidades de educación tecnológica y vincular sus contenidos con las necesidades económicas y sociales.

El Programa de Modernización se presenta a la sociedad como resultado del consenso entre los involucrados en el proceso educativo; se supone que a través de la participación en los procesos de elaboración y discusión del plan se fue alimentando la convicción en torno a la necesidad de fortalecer los conocimientos y habilidades realmente básicos, entre los que destacan las capacidades de lectura y escritura, el uso de las matemáticas en la solución de problemas escolares y de la vida cotidiana, la vinculación de los conocimientos científicos con la preservación de la salud y la protección del ambiente y un conocimiento más amplio de la historia y la geografía de nuestro país.

Es así como en mayo de 1992, al suscribirse el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, la Secretaría de Educación Pública inició la última etapa de la transformación de los Planes y Programas de Estudio de este nivel.

El nuevo Plan de Estudios y los programas de asignatura que lo integran tienen como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos para asegurar que los niños: "Adquieran y desarrollen las actividades (la lectura y la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permita aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa con las cuestiones prácticas de la vida cotidiana"<sup>7</sup>

Los Planes y Programas pretenden estimular las habilidades que sean necesarias para el aprendizaje permanente, por lo que según estos se ha procurado que en todo momento el acto de conocer se encuentre asociado con el ejercicio de habilidades intelectuales y de la reflexión. Con ello, se pretende superar la antigua disyuntiva, es decir, la separación entre enseñanza informativa y la enseñanza

---

<sup>7</sup> Ibid. p 13.



formativa, bajo la tesis de que no puede existir una sólida construcción de conocimientos sin la reflexión sobre su sentido; así como tampoco es posible el desarrollo de habilidades intelectuales si éstas no relacionan los conocimientos fundamentales, con su aplicación activa en la vida cotidiana, por lo que la labor de los maestros tiene mayor trascendencia en esta tarea, pues ellos serán los encargados para llevar a cabo esta tarea.

Los maestros deben crear los escenarios de aprendizaje que permitan al alumno aplicar sus conocimientos y capacidades, en este caso matemáticos, en la solución de ejercicios problemáticos y en la adquisición de nuevos conocimientos, para lo cual es necesario que los docentes comprendan los principios psicológicos y metodológicos fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje, para hacer de éste un hecho realmente activo y para que alienten las interacciones sociales entre los alumnos para cultivar un espíritu crítico; es decir, que sean capaces de "descubrir" los conocimientos y de reflexionar en torno a ellos.

El enfoque teórico que fundamenta el trabajo académico en la escuela primaria es el constructivismo, postura que, para fines del presente trabajo, se rescata sólo en la parte que se refiere al análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento, en función del desarrollo de la inteligencia. De entre las fuentes del constructivismo\* se rescata la perspectiva psicogenética basada en los estudios sobre el desarrollo de la inteligencia de Jean Piaget. Desde este enfoque se concibe la construcción evolutiva del conocimiento como producto de la interacción del sujeto con el objeto, y con base en esto explora la génesis y las condiciones del paso de un estado de conocimiento a otro cada vez más complejo.

---

\* Psicogenética, psicología cognitiva y psicología sociohistórica.

Desde esta perspectiva el niño, a partir de ciertas estructuras orgánicas preestablecidas, y en su interacción con el medio que le rodea, configura ciertos mecanismos operativos a nivel cognoscitivo, que lo conducen a la conformación de un estado de conocimiento general inferior a uno superior y más específico.

Bajo esta concepción, el docente debe planear las estrategias considerando el nivel de desarrollo cognitivo del alumno, la naturaleza de los contenidos y las condiciones en que se realizará el aprendizaje, con esto se rompe con la visión del docente como reproductor de programas. Es decir, supone que los maestros tienen la obligación de elaborar su propio programa personal de acuerdo a las necesidades de su grupo partiendo de la interpretación de los lineamientos generales.

“Desde una perspectiva psicológica, el interés del constructivismo reside en la visión que aporta del niño, en cuanto a la naturaleza de su pensamiento y en cuanto a las etapas de su desarrollo. Piaget como epistemólogo, trata de responder a preguntas como ¿Qué es el conocimiento? Y ¿Cómo aprendemos?, Piaget estudió el desarrollo del niño porque estaba convencido de que este era el mejor medio para responder a las cuestiones epistemológicas.”<sup>8</sup>

Al relacionar al constructivismo con el empirismo\* y con el racionalismo\*\*, Piaget hace notar que el punto de vista empirista es inadecuado, ya que solo da énfasis a lo que es externo al niño, insiste igualmente en la inadecuación del racionalismo, porque

---

<sup>8</sup> Leland C. Swenson. “Jean Piaget. Una teoría maduracional- cognitiva”. En UPN Antología: Teorías del aprendizaje. p.215

\* Según el Diccionario de las Ciencias de la Educación de Santillana, para los empiristas, el conocimiento se adquiere por medio de los sentidos, y el sujeto es básicamente pasivo, ya que está sometido a las influencias externas que actúan sobre él. En el momento del nacimiento, el intelecto del sujeto es como un papel en blanco y la experiencia va actuando sobre él y le va llevando a formar diversos conocimientos cada vez más complejos. Así, a partir de las ideas más simples, asociándolas, forma ideas abstractas. cfr. p. 522

\*\* Los racionalistas, según el Diccionario de las Ciencias de la Educación de Santillana, sostienen que hay conocimientos a priori, conocimientos que el sujeto tiene de una forma innata, que encuentra en sí mismo sin necesidad de estar en contacto con la experiencia, y entonces aumenta la importancia de los factores internos en relación con los externos, que muchas veces sólo nos proporcionan conocimientos engañosos. Los racionalistas piensan que hay que desconfiar de los sentidos, sólo la razón nos permite descubrir los engaños de los sentidos. cfr. p.1210

los racionalistas han supuesto una la existencia de ideas. Piaget es un interaccionista-relativista que cree que la construcción del conocimiento es posible por la interacción entre la experiencia sensorial y el razonamiento, indisociables entre si.

El punto de vista interaccionista de Piaget entre la experiencia sensorial y el razonamiento lleva a dar énfasis a aquello que es interno al niño. Los métodos que reflejan este punto de vista utilizan caminos indirectos para estimular al niño a que desarrolle él mismo su razonamiento (haciendo que comparen, que deduzcan, que anticipen, que busquen soluciones y explicaciones, etc.) y desarrollar así su operatividad.

El aprendizaje de las matemáticas depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. Estas actividades en las matemáticas se pretende que sean para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitan resolver las situaciones problema que se le planteen tanto en su vida escolar como cotidiana, pretendiendo con ello una relación estrecha entre ambas.

En el plan de estudios y los programas que de él emanan se dedica una cuarta parte del tiempo del trabajo escolar a las matemáticas a lo largo de los seis grados de Educación Primaria, procurando así que las formas de pensamiento y representación propios de esta disciplina sean aplicadas siempre que sea pertinente en el aprendizaje de otras asignaturas.

Los propósitos generales que plantean el plan y los programas en la asignatura de matemáticas con los alumnos a nivel primaria, además de la adquisición de los conocimientos básicos de las matemáticas, proponen desarrollar: la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver

problemas; asimismo la capacidad para anticipar y verificar resultados, la capacidad de comunicar e interpretar información matemática, la imaginación espacial; la habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones; la destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo; el pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento y entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias, entre otras.

“En resumen, 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>9</sup>

Ahora, con el Plan de Estudios de 1993, se pone mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento a partir de situaciones prácticas; para lograrlo, se organiza la enseñanza en torno a seis líneas temáticas: “Los números, sus relaciones y las operaciones que se realizan con ellos, la medición, la geometría, los procesos de cambio, el tratamiento de información y el trabajo sobre predicción y azar.”<sup>10</sup>

La organización del aprendizaje que propone la Secretaría de Educación Pública, para la seis líneas temáticas anteriores, está constituido en Bloques, los cuales a su vez se dividen en Ejes, y estos se subdividen en Temas; la enseñanza de dichas líneas es apoyada por Avances Programáticos para cada grado, libros para el maestro y, en el caso de las matemáticas, además se cuenta con ficheros de matemáticas.

---

<sup>9</sup> SEP. Plan y Progrs...Op cit. p 16

<sup>10</sup> Ibid. p14

Se supone que con estos apoyos se facilitará la realización del aprendizaje pues, en la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas y, paulatinamente, a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El dialogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos, así tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

El éxito en el aprendizaje en esta disciplina, depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con otros. En esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitan resolver las situaciones problemáticas que se le plantean en su vida cotidiana.

Según el plan y los programas, las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales.

Las matemáticas en la escuela primaria constituyen la base sobre la cual se sustentan los conocimientos posteriores que ha de adquirir el alumno en el proceso de formación y educación en esta asignatura. Desde los primeros grados, la enseñanza de las matemáticas se inicia mediante un sistema de conocimientos, científicamente fundamentados, que se amplía y profundiza en forma constante y que toman cada vez un carácter más complejo.

Por todo lo anterior, se requiere que el docente, con la ayuda desde luego de la Secretaría de Educación Pública, logre la convergencia entre la teoría sobre el aprendizaje y su práctica docente y para ello necesita estar abierto al cambio, no sólo

documentarse teóricamente, sino que también encontrar ese “hilo” para poder encausar su práctica docente de acuerdo con las condiciones del contexto en que se desarrolla.

## **1.2. LA FRACCION Y SUS OPERACIONES EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.**

Las matemáticas tienen por objeto el estudio tanto de las magnitudes como las cantidades, que son las variaciones de esta en el tiempo y en espacio (estados particulares).

Las tres ramas mejor caracterizadas de las matemáticas son, en general, la Aritmética, el Álgebra y la Geometría.

Dentro de la aritmética se encuentra la fracción, (que es nuestro objeto de estudio), la cual se asocia con dividir un entero en partes iguales, y su enseñanza dentro de la educación primaria empieza a partir del 3er grado. Los contenidos de este tema se trabajan con el fin de propiciar experiencias que pongan en juego los significados que las fracciones adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos, a fin de lograr que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan y utilicen cabalmente los diferentes significados de la fracción, para que puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversos problemas con la fracción.

Ahora bien, desde el constructivismo, el desarrollo de la inteligencia explica el aprendizaje, plantea que éste “sólo es posible gracias al proceso de desarrollo en su conjunto del cual no constituye más que un elemento, pero un elemento que sólo es

concebible dentro del proceso total”<sup>11</sup>. Así, por ejemplo, le podemos enseñar a un niño que un medio más un medio es igual a un entero y podrá repetirlo desde los seis años de edad o incluso antes, pero a esta edad es muy probable que no entienda el significado de esta oración, pues es difícil que sepa lo que es “un medio”, ni tampoco lo que es suma e incluso lo que es entero. Comprender ese enunciado requiere comprender aspectos de la lógica de clases y los problemas de la inclusión de unas clases de otras así como la posesión de algunos conceptos complejos como el de “racional”.

A lo largo de los primeros años y hasta llegar a la adolescencia, el niño va construyendo sus estructuras intelectuales y una representación del mundo exterior. Esto constituye un proceso muy organizado en el que el sujeto tiene un papel esencialmente activo y dentro de él el aprendizaje de cada noción concreta supone la existencia de estructuras intelectuales que lo hagan posible.

Según el Programa Nacional para la Actualización Permanente (PRONAP), Piaget afirma que: “el desarrollo del niño se hace por escalones sucesivos, y distingue cuatro grandes etapas, los lapsos correspondientes a las distintas etapas de desarrollo varían de un niño a otro, las edades que se mencionan representan promedios. Las transiciones de una etapa a otra pueden ser graduales y se las supone motivadas por el proceso de desequilibrio”<sup>12</sup>.

Como ya se mencionó, los programas de estudio, en la asignatura de matemáticas, están integrados por seis líneas temáticas: los números, sus relaciones y sus operaciones, medición, geometría, procesos de cambio, tratamiento de la información y por último, la predicción y el azar. En la presente propuesta se trabajará con la línea temática: LOS NUMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES,

---

<sup>11</sup>PRONAP. “Globalización de contenidos: Un proceso para la adquisición de aprendizajes significativos” en PRONAP Teoría de Piaget, p.98

<sup>12</sup> Ibid. p. 102.

el cual se divide en: Números naturales, Números fraccionarios y Números decimales que, de acuerdo al grado, se van introduciendo.

En 1er. y 2do. grado de Primaria sólo se introducen los números naturales, la diferencia es que aumenta el grado de dificultad porque en segundo grado se manejan números naturales de hasta tres cifras, con esto termina el primer ciclo.

En el segundo ciclo, específicamente en el tercer grado, se trabaja ya con números fraccionarios; es decir, además de trabajar con los números naturales en un grado de dificultad más complejo, como son los números de hasta cinco cifras, se introduce la noción de la fracción en casos sencillos (según el Programa los casos sencillos son los medios y cuartos) mediante actividades de reparto y medición de longitudes, comparación de fracciones sencillas representados con material concreto para observar la equivalencia entre fracciones, representación convencional de fracciones y planteamiento y resolución de problemas que impliquen suma de fracciones sencillas mediante manipulación de material; en 4º grado de Primaria se manejan los números naturales de hasta seis cifras, se trabaja también con los números fraccionarios, pero en este grado ya se incluyen los tercios, quintos y sextos, además se ubican fracciones en la recta numérica; en este grado se introduce también la enseñanza de los números decimales.

En último ciclo, en 5º y 6º grado de Primaria, se retoman las tres clases de números revisados en cuarto grado, la diferencia es que en cuanto a los números naturales ya se trabajan con números de más de seis cifras; en los números decimales, se introduce la calculadora para apoyar la resolución de problemas de números decimales y se ubican los números decimales en la recta numérica. En cuanto a los números fraccionarios se refiere, en 5to grado se introducen los séptimos y novenos, se realizan actividades para introducir las fracciones mixtas, se maneja a la fracción como razón y división en situaciones problemáticas, equivalencia y orden entre las fracciones.



La forma de trabajo que el Programa de 5º propone a los docentes para abordar esta línea (los números, sus relaciones y sus operaciones) se define desde primer grado de primaria con el fin de propiciar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecer entre ellos. "El objetivo es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprenden más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlo como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas. dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que les permitan la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de la solución a partir de los conocimientos que ya poseen"<sup>13</sup>

En la práctica, las matemáticas ocupan un extenso campo en el lenguaje ordinario y son el ingrediente fundamental del lenguaje científico. Surgen de la pregunta "¿Cuántos?" El lenguaje ordinario sólo ofrece unas pocas respuestas: "ninguno, pocos, muchos" todas ellas imprecisas. Si se quiere una respuesta más exacta, se encuentra ante la obligación de contar y, para ello, introducir los números naturales: 0,1,2,3,4,5, etc.; de este modo, nos hemos introducido al lenguaje científico de las matemáticas.

Para precisar todavía más, en algunos casos es conveniente introducir los números racionales esto permite a su vez la sustitución de los ambiguos conceptos "dura poco tiempo", "esta muy caro", etc., por conceptos cuantitativos mucho más precisos "dura  $\frac{3}{4}$  de hora" "cuesta a \$3.50." etc.

Un niño requiere de ciertas habilidades para poder comprender el concepto de fracción, como mínimo debe entender pues, el concepto de número entero y las sus operaciones fundamentales que con ellos se realizan deben estar bien establecidos.

---

<sup>13</sup> Ibid. p.49

Pero de acuerdo con Mochón Simón que en su texto: "La fracción como parte de un todo" cita a Kieren, quien nos dice que "se necesita además de tres mecanismos constructivos que sirven como herramientas mentales para ir desarrollando los diferentes significados de la fracción"<sup>14</sup>. El primero de estos mecanismos es: la equivalencia, es decir, la habilidad de comprender los diferentes criterios que una igualdad. El segundo es la partición, es la equidivisión de una cantidad continua o discreta en un número dado de partes; por último el de unidades divisibles, es un paso más allá de la formación de unidades compuestas, el cual es requerido en la multiplicación, ya que engloba el aceptar a la unidad como divisible y ver las partes obtenidas como nuevas unidades

La fracción se introduce generalmente en el salón de clases como partes de un pastel circular o de una hoja rectangular. La división de estas figuras en partes "iguales" no es una tarea fácil y requiere que esta habilidad se vaya desarrollando poco a poco.

Aun en las equidivisiones más simples (medios y cuartos), se requiere de una combinación de los tres mecanismos anteriormente citados. Además de aceptar, de inicio, que la unidad puede ser dividida, hacer la partición correspondiente y obtener las partes equivalentes, mismas que deben de formar la unidad.

En quinto grado, los alumnos deben completar su habilidad de representar, comparar y ordenar números naturales; de poseer habilidades en el cálculo oral y en los procedimientos escritos y aplicar conscientemente los conocimientos adquiridos sobre las leyes de cálculo aprendidas; también, dominarán el redondeo, apreciación y representación gráfica de números y pueden aplicar estos conocimientos a nuevas situaciones, las relaciones y conceptos básicos de la geometría de números, las habilidades en el trazado y en la construcción de figuras

---

<sup>14</sup> KIEREN, T. E. La partición, la equivalencia y la construcción de ideas relacionadas con los números racionales.  
En: Mochón Simón. Fraciones: Algo más que romper un todo. CINVESTAV. (mimeo)

elementales planas, adquiriendo con esto el concepto de congruencia en figuras planas.

Otro aspecto a revisar en este grado, es que a raíz de la apropiación del significado de la definición de la clase al obtener el concepto de "número fraccionario", los alumnos podrán comparar y ordenar los números fraccionarios, realizar representaciones de estos números en forma de fracciones, en notación decimal y comprender las consideraciones sobre el isomorfismo\*, las cuales fundamentan la definición de la operación de cálculo. Además alcanzaran habilidades seguras en el cálculo de las cuatro operaciones fundamentales con números fraccionarios debiendo ser capaces de aplicar estas habilidades, con la construcción del dominio de los números fraccionarios sobre la base de los conocimientos adquiridos de la enseñanza de esta asignatura en grados anteriores, se preparen los alumnos en la construcción de dominio de los números racionales.\*Es decir, en el Plan se incluyen las bases que norman la educación que imparte el Estado, así como las características de los alumnos de quinto grado, y las posibles estrategias que el docente puede utilizar.

En el tema de las fracciones, que es el objeto de estudio del presente trabajo, la metodología utilizada y la propuesta para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, parten de la certeza de que se considera a las matemáticas un tema difícil.

### **1.3 ENFOQUES, ESTRATEGIAS, Y MATERIALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA FRACCIÓN EN 5º GRADO**

El tema de la Fracción y sus significados se encuentra dentro de la línea temática: "Los números, sus relaciones y las operaciones que se realizan con ellos", y junto con las cinco líneas temáticas restantes, dentro del área de las matemáticas, en el

---

\* El concepto fue utilizado para describir la correspondencia entre las estructuras biológicas y las psicológicas.

pan y programas de estudio 1993 se propone trabajar desde el enfoque constructivista de la educación, el cual sostiene que el niño construye su modo de pensar y de conocer de un modo activo, como resultado de la interacción entre sus capacidades innatas y la exploración ambiental que realiza mediante el tratamiento de la información que recibe del entorno.

Es por ello que uno de los principales objetivos del Plan de Estudios en lo que a matemáticas se refiere, es llevar a las aulas una formación matemática que permita a los alumnos construir los conocimientos a través de actividades que susciten su interés y los haga involucrarse y mantener la atención hasta encontrar la solución de un problema, ofreciéndole al alumno la oportunidad de desarrollar el conjunto de habilidades y conocimientos para resolver problemas de diversa índole.

Se pretende que el alumno, a partir de los conocimientos con que llega a la escuela, comprenda el significado, en este caso, de la fracción y sus operaciones, y pueda utilizarla como herramienta para solucionar diversas situaciones problemáticas. Dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños el desarrollo de una serie de reflexiones, estrategias y discusiones, que les permitan la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de la solución a partir de los que ya poseen.

*Así entonces, el enfoque es constructivo y dirigido a la solución de problemas.*

“La resolución de problemas es entonces, a lo largo de la primaria, el sustento de los nuevos programas. A partir de las acciones realizadas al resolver un problema

( agregar, unir, igualar, quitar, medir, etc.) el niño construye los significados de las operaciones”<sup>15</sup>

La forma de trabajo que propone la SEP en cuanto a las fracciones se refiere indica que: “las fracciones y su operatoria deben seguirse trabajando a partir de sus distintos significados, es decir, se deben proponer problemas ligados a situaciones de reparto, partición, medición, razón y división”<sup>16</sup>

Para que el alumno construya sus conocimientos, en este caso, matemáticos, es necesario que el docente elija y diseñe un conjunto de estrategias, con las cuales su función no sólo sea transmitir información sino, sobre todo, diseñar actividades a través de las cuales los alumnos se apropien de los conceptos y destrezas matemáticas que lo hagan entender la realidad en que se desarrolla desde una perspectiva educativa integral.

Pero ¿Qué es una estrategia?. En la práctica educativa es común hablar de que el alumno ha desarrollado habilidades, estrategias, destrezas, técnicas, o procedimientos para realizar alguna actividad; sin embargo, cada una de ellas especifica un concepto muy especial para referirnos a cierta acción. Si bien podemos encontrar similitudes entre estos conceptos, no significan lo mismo.

Es importante describir brevemente en este trabajo las características comunes que nos permiten diferenciar los conceptos anteriores, ya que en las nuevas propuestas curriculares se refieren a todas ellas como procedimientos.

---

<sup>15</sup> SEP. Libro para el maestro de Matemáticas 5º grado. p. 19

<sup>16</sup> Ibid. p22.

Primeramente es necesario referirnos a un procedimiento como un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas; es decir, están constituidas para la consecución de metas específicas, se puede hablar de procedimientos más o menos generales en función del número de acciones implicadas en su relación... en los contenidos de procedimientos se indican contenidos que también caen bajo la denominación de "destrezas" "técnicas" o "estrategias" ya que todos estos términos aluden a las características señaladas como definitorias de un procedimiento.

Para lo anterior, se ilustran tres situaciones, por ejemplo, al anudar los cordones de los zapatos, al cocinar y al hacer las compras antes de llegar a casa después de trabajar. En el primer caso se habla de una acción automatizada, una destreza, es decir, no se piensa cómo hacer los nudos; en el segundo se siguen instrucciones precisas para conseguir el objetivo, se utilizan técnicas y en el tercer caso, ya se habla de un pensamiento estratégico, pues se piensa en la manera de alcanzar la meta en el menor tiempo posible, en no olvidar lo más importante, en el transporte, etc.

Con ello, podemos decir que la estrategia encierra todos los demás procedimientos, pues las estrategias permiten al individuo regular sus actividades en la medida en que su aplicación permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta propuesta.

Por todo esto, las estrategias quedan entendidas como los "camino" que nos permiten llegar al conocimiento a través de saber el desarrollo de nuestros propios procesos y productos de conocimientos "el planteamiento conjunto de las directrices (instrucciones) a seguir en cada una de las frases de un proceso, así entendida, la estrategia guarda estrecha relación con los objetivos que se pretenden lograr y con la planificación concreta"<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> SANTILLANA. Diccionario de las ciencias de educación, p. 593.

Es así que para la enseñanza de la fracción se requiere de estrategias de enseñanza, entendidas como: el diseño y planeación de las acciones que conlleven a la realización de un aprendizaje significativo.

Entonces, ¿Qué necesita el docente para lograr el éxito de las estrategias de enseñanza de la fracción?. Primeramente hay que señalar que bajo la postura constructivista que la enseñanza se explica como el acto de establecer una relación entre personas, (docente y alumno), una relación que introduce al otro (alumno) en el camino para construir su propio saber en una disciplina concreta. Es una clase de relación muy peculiar, una relación que ayuda a aprender, porque lo que se enseña se hace siempre con objeto de que el alumno aprenda; es decir, la enseñanza hoy en día es considerada como una ayuda que el docente proporciona al alumno para que pueda construir sus aprendizajes dentro y fuera de las aulas.\*Por lo que es importante señalar desde el punto de vista constructivista, que para el diseño de estrategias de enseñanza, en este caso de la fracción dentro de la práctica docente; por un lado debe considerarse el hecho de que hay una construcción conjunta, donde el maestro y los alumnos comparten universos de significados más amplios y complejos, es así como el aprendizaje se va dando en las dos vertientes: maestro y alumno.

Por otro lado el proceso educativo es realizado el profesor ejerciendo un papel de guía, que intenta unir las construcciones propias de los alumnos y aquellas construidas socialmente. Cabe destacar que se está hablando de una participación guiada, en la cual los alumnos contrastan y relacionan su conocimiento previo con el que necesitan para abordar la situación que se le presenta; esto sólo es posible por la visión global que el docente ha expuesto al alumno de las situaciones de aprendizaje para que éste a su vez, en un futuro, sea el responsable de la aplicación autónoma de los aprendizajes obtenidos. En este punto radica la importancia de una buena enseñanza, los aprendizajes deben ir un poco más allá de lo que el alumno ya conoce,

deben propiciar la interiorización de lo que se aprendió y una aplicación autónoma en el momento apropiado. Si se logran estos aspectos, existirá una enseñanza transformadora.

Para entender las situaciones de enseñanza y aprendizaje que se articulan alrededor de la estrategia de enseñanza de la fracción, se deben entender como proceso de construcción conjunta donde el profesor proporciona a los alumnos los "andamios" necesarios para que puedan ejercer progresivamente dichas estrategias y sean capaces de lograr el objetivo.

Es importante, por ejemplo, que los docentes trabajen con los alumnos fracciones asociadas a unidades de medida, por ejemplo,  $\frac{3}{4}$  de metro,  $\frac{1}{2}$  litro y no con fracciones en abstracto como  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{1}{2}$ .

El maestro debe proponer a sus alumnos actividades en las que midan longitudes con el metro y con algunas fracciones representadas. Igualmente, deben utilizar materiales como el metro de cartoncillo elaborado por los alumnos, con algunas fracciones representadas.

Así, queda claro que en este tema, como en todos los temas de la enseñanza matemática, resulta de vital importancia que el docente guíe a su grupo para lograr interacción entre los alumnos; es decir, es necesario dialogar con los compañeros de banca o los compañeros de equipo, ya que la confrontación de opiniones ayudará a los alumnos a percatarse de que puede haber formas más sencillas para solucionar un problema determinado.



La participación del profesor es sustancial. Habrá de participar como coordinador de actividades, como orientador en las dificultades, como fuente de informaciones y como apoyo adicional cuando sea necesario.

Los alumnos de la primaria trabajan con las fracciones desde 3er grado, enfatizando el uso verbal, es decir, primeramente sólo de palabra y no por escrito, de las que, están más familiares y fáciles, que son, para los niños de este grado: medios, cuartos y octavos. El trabajo principal que se propone en este grado, consiste en acercar al niño a situaciones que lo lleven a dividir uno o más enteros en partes iguales.

En 5º se retoma lo que trabajaron en grados anteriores y se introducen los séptimos y los novenos, por el grado de complejidad que esto implica, generó la investigación que se plantea en este trabajo.

El objetivo de las matemáticas en este grado y en especial en el tema de la fracción y sus significados es que el docente debe promover en el alumno el desarrollo de habilidades para utilizar y entender el concepto de la fracción; así como para resolver problemas donde se manejen sus distintos significados, es decir, razón, medición, reparto, partición y división, para que finalmente logre desarrollar habilidades en las que emplee diversas estrategias para estimar y hacer cálculos mentales al resolver dichos problemas.

Ahora bien, es necesario tener claro para el desarrollo de este trabajo, cada uno de los distintos problemas relacionados con la fracción, y siguiendo el orden del libro de texto.

## PROBLEMAS DE REPARTO

Estos problemas surgen parten de la necesidad de partir dividir un entero, en un número de partes iguales, de acuerdo con la cantidad de personas que se va a repartir. De esta manera, surge la fracción como el número que indica la relación del entero con cada una de sus partes. Por ejemplo:

- ❖ Juanito tiene una bolsa con 36 canicas, toma la mitad y el resto las reparte entre Jorge y Lupita, de tal manera que a los dos les toque la misma cantidad.

¿Qué parte de las canicas le toca a cada uno?

¿ A cuántas canicas corresponde la parte de cada uno?

## PROBLEMAS DE PARTICIÓN

- ❖ ¿De cuántas maneras diferentes se puede partir este rectángulo en cuatro secciones iguales?

¿Qué fracción del rectángulo representa cada parte en todos los casos?

## PROBLEMAS DE MEDICIÓN

Las actividades que se presenten deben mostrar la necesidad de emplear los números decimales para expresar mediciones. Es recomendable el uso del metro dividido en décimos, centésimos y milésimos para verificar la medida de dos longitudes expresadas con números decimales.

- ❖ ¿Cuántos moños de 40 cm. se pueden hacer con un listón de 1.20 m?  
¿Qué parte de todo el listón se utiliza para hacer cada moño?

## PROBLEMAS DE RAZÓN

- ❖ En un salón de quinto grado uno de cada tres alumnos es varón. Si en el curso hay 30 alumnos ¿cuántos varones hay? ¿qué fracción de la clase se compone de varones?

## PROBLEMAS DE DIVISIÓN

- ❖ En una fábrica por cada 180 metros de tela confeccionan 72 manteles iguales. ¿Cuántos metros mide cada uno?

Por otro lado, los materiales de apoyo con los que el maestro cuenta para la enseñanza de las matemáticas, y por lo tanto de las fracciones son: el plan y programas de estudio, el avance programático, libro para el maestro, el libro de texto y un fichero de actividades didácticas.

El libro de texto del alumno existe para ayudar al profesor a organizar las clases, ya que contiene los elementos básicos para apoyar el proceso de construcción de cada uno de los conceptos, en este caso el de fracción, ya que en cada lección se presenta alguna situación problema a partir de la cual se derivan actividades, preguntas, discusiones, simbolizaciones y ejercicios de aplicación que, en conjunto, permiten lograr los propósitos del tema en cuestión.

Las actividades propuestas en las fichas didácticas (fichero de 5º grado) son elaboradas para apoyar y enriquecer las actividades planteadas en el libro de texto, es decir, su fin es complementar los conceptos tratados en las lecciones del libro de texto.

Para integrar las actividades del libro de texto y el fichero, se elaboró el avance programático, en el cual se encuentran desglosados los contenidos matemáticos que se trabajan en cada lección y en cada ficha.

“Al maestro le corresponde iniciar, adaptar o ampliar la secuencia propuesta en el Avance Programático, utilizando las actividades contenidas en el fichero y las situaciones problemáticas que se plantean en el libro de texto”<sup>18</sup> y además, debe conocer la teoría que sustenta su quehacer, lo que exige cierta formación en el que la SEP no es tan específico, es decir, no define que conocimientos, trabajos, actividades y aptitudes para la docencia en matemáticas debe poseer el maestro.

El libro para el maestro está diseñado con recomendaciones por parte de la SEP para que los docentes lo utilicen como un apoyo en el trabajo en el aula, en él se desglosan la organización de los contenidos de matemáticas, dando recomendaciones didácticas por cada eje, las cuales el maestro debe considerar para la planeación de sus clases.

---

<sup>18</sup> SEP. Libro para el maestro... Op. cit. p. 29

## FORMAS DE ABORDAR LA FRACCION SEGÚN LA SECRETARÍA DE EDUCACION PUBLICA

Para la organización adecuada de una clase, en este caso de las fracciones y sus significados, es recomendable consultar en primer punto el apoyo del Avance programático, el cual tiene como propósito fundamental: " ser auxiliar para que el maestro planifique las actividades de enseñanza, relacione en forma natural los contenidos de las cuatro asignaturas y obtenga orientación para evaluar los resultados del aprendizaje. Con esta finalidad se recomienda una secuencia de contenidos de las cuatro asignaturas, se indican las páginas de los libros de texto gratuito que se relacionan con cada contenido, y en el caso particular de matemáticas, se indica la ficha didáctica que apoya cada tema. Estas fichas son un nuevo material que se distribuye a los maestros como apoyo adicional al trabajo de enseñanza."<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> SEP: Avance programático, p3.

Se mencionan a continuación los contenidos de la fracción y sus significados en los diferentes bloques del 5º grado de educación primaria, los cuales fueron tomados del Plan y Programas de Educación Básica 1993.

CONTENIDO	BLOQUE
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fracciones con denominadores 2, 3, 4, 6, 8, 5, y 10 en situaciones de <u>partición</u>, <u>reparto</u> y <u>medición</u>. Representación simbólica de fracciones sencillas con denominadores 1, 2, 3, 4, 6, 5 y 10. Comparación de medios, cuartos, octavos, tercios, sextos, quintos y décimos con la unidad.</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fracciones con denominador 6, 7, 9, y 10 en situaciones de <u>partición</u>, <u>reparto</u> y <u>medición</u>. Cuantificación de longitudes utilizando fracciones con denominador 6, 7, 9 y 10. Resolución de problemas de suma y resta de sextos, séptimos, novenos y décimos.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equivalencia de fracciones sencillas: medios y cuartos, tercios y sextos, quintos y décimos. Resolución de problemas sencillos de suma y resta de fracciones con denominadores diferentes: medios y cuartos, tercios y sextos, quintos y décimos. Comparación de fracciones en situaciones de <u>partición</u>, <u>medición</u> y <u>reparto</u>.</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La fracción asociada a una <u>razón</u>. Introducción a las fracciones mixtas. Problemas que impliquen suma y resta de número decimales. Resolución de problemas sencillos de una suma y resta mediante la equivalencia de fracciones.</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primeros ejemplos de fracción como <u>división</u>, conversión de fracciones comunes a decimales en casos simples. Problemas sencillos que impliquen suma y resta de fracciones con distinto denominador mediante la equivalencia de fracciones.</li> </ul>	5

Como se puede observar en 5º grado de educación primaria la SEP propone trabajar y (de hecho lo desglosa), como se ve anteriormente, con los cinco significados de la fracción una vez más mencionados: (partición, reparto, medición, razón y división.)

Una vez analizados los contenidos, se pretende provocar el interés del alumno en el tema con algunos juegos como introducción, posteriormente se analiza la forma correcta de enseñar el contenido, en este caso la fracción, a continuación se trabaja, con las lecturas propuestas en el libro de texto gratuito, para que finalmente se reafirmen los contenidos con ejercicios anteriormente bien planeados ya sea con material concreto y/o en el cuaderno de ejercicios.

Esta revisión servirá como base para la realización del diagnóstico que se propone en el siguiente capítulo, es decir, se observará si en la práctica docente el maestro conoce los enfoques, las estrategias que maneja y si utiliza correctamente los materiales propuestos por la SEP, en este caso, para la enseñanza de las fracciones.

## CAPITULO 2

### DIAGNOSTICO: LOS DOCENTES Y SUS INTERPRETACIONES A LAS PROPUESTAS DE LA SEP PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FRACCIONES EN 5º GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

En este capítulo se plantea la investigación diagnóstica en la enseñanza como un proceso de indagación que nos lleva al análisis de los problemas que se están presentando en la práctica docente, a través de éste se conocerá el origen, desarrollo y perspectiva de los conflictos y dificultades que se manifiestan, donde están involucrados profesores, alumnos, padres y autoridades educativas. Dicho diagnóstico estudia de manera integral los diferentes aspectos de la práctica docente, reconociendo las relaciones que se establecen entre todos los elementos y agentes que intervienen en la situación investigada.

Este diagnóstico no se refiere al estudio de casos particulares de niños con problemas de aprendizaje, sino al análisis con problemas significativos de la práctica docente, en algunos grupos escolares, alguna escuela o zona escolar de la región, es la herramienta en la que se basará este trabajo, en especial este segundo capítulo.

Como en todo diagnóstico partimos de una situación irregular o problemática que necesita ser cambiada. Es por ello que en este capítulo se toman como punto de partida una serie de concepciones elaboradas como resultado de la experiencia, concepciones que servirán como referente de la realidad.



## 2.1 DISEÑO DEL DIAGNOSTICO

Para dar inicio a este segundo capítulo se parte de tres supuestos que son el resultado de la reflexión sobre la práctica docente propia y que a continuación se mencionan.

1. Los alumnos no cuentan con la preparación suficiente en el tema de la fracción y sus significados en 5º grado de educación primaria, ya que a lo largo de su vida escolar (primaria) no han alcanzado una madurez tal, que sean capaces de comprender el concepto de fracción y todo lo que esto conlleva.
2. Los docentes conocen pero no pueden explicar ni instrumentar las propuestas de la SEP para abordar los temas matemáticos, por ello tienden a repartir las formas tradicionales de enseñanza.
3. Por último, cabe mencionar que las fracciones son un tema difícil tanto para enseñarlas como para aprenderlas, ya que desde el inicio de la enseñanza el docente se encuentra predispuesto, y a su vez predispone a sus alumnos a que la materia en estudio es muy tediosa y difícil de comprender.

Por lo extenso que resulta el análisis detallado de los tres puntos anteriores, se dedicará el siguiente diagnóstico al segundo supuesto, el cual está enfocado a la enseñanza de las matemáticas, es por ello que nos daremos a la tarea de encontrar cuál es el punto más difícil para el docente al abordar la asignatura de las matemáticas, y en especial en el tema de las fracciones y sus diferentes significados.

Para la realización de este diagnóstico se escogió una muestra que consta de tres escuelas, la escuela primaria particular: "Educación y Patria" C.T. 15PPR1716E, además de las escuelas oficiales: "Lic. Adolfo López Mateos" C.T. 15DPR0593Z y

“Revolución Mexicana” C.T.15PPR1658Z, la primera perteneciente a la zona escolar 50, zona de escuelas particulares, sector VII y las dos siguientes a la zona escolar 09, sector V, de Ecatepec, Estado de México, y aunque la muestra no es significativa, resulta interesante ya que se confrontan dos maneras de trabajar: escuelas particulares y escuelas oficiales, por lo que se considera suficiente en este caso para diagnosticar el asunto del tratamiento de las propuestas para el trabajo en el aula. Dicha muestra no fue aleatoria, pues contaba con mucha disponibilidad en las escuelas oficiales para el desarrollo de este trabajo, además en la escuela particular mencionada me encuentro laborando actualmente.

### OBJETIVO

Recabar información referente a la práctica docente en la enseñanza de la fracción y sus significados en educación primaria reconociendo los principales problemas que enfrenta el docente en este rubro.

### **METODOLOGIA**

El estudio exploratorio , se realizará a través de un diagnóstico utilizando la técnica de observación participante utilizando como instrumento el diario de campo, una encuesta aplicada a los docentes y pequeñas entrevistas a los alumnos.

### SUJETOS

El diagnóstico fue aplicado a 18 docentes, 367 alumnos (10 grupos), de 3º ,4º y 5º grado de educación primaria del ciclo escolar 2001-2002.

Como el plan de estudios está fundamentado en el constructivismo, se relacionó a los grupos observados con esta teoría, analizando así que los alumnos que ingresan a quinto grado de educación primaria, han alcanzado un razonamiento proporcional que marca los límites entre la etapa de las operaciones concretas y las operaciones formales\*. Si bien es cierto que los alumnos son poseedores de una lógica, que les facilita coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad, no solo resolviendo problemas, sino también plantearlos a partir del conocimiento del resultado, seguir una secuencia de orden progresivo al reconstruir procesos mentales en forma directa o inversa; está no llega a ser todavía una lógica en el sentido que las operaciones están coordinadas, agrupadas, en sistemas de conjuntos, que poseen sus leyes en tanto que son totalidades y además es preciso que los alumnos tengan necesidad de conformar estructuras de conjunto ya que serán la base para la elaboración del pensamiento.

Con lo antes expuesto no se pretende afirmar que sean las únicas características, ni necesariamente que se den en todos los niños de esta precisa edad (7-15 años). El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra. Sin embargo con las limitaciones que esto supone, la investigación que ha realizado Jean Piaget, en su teoría, en el aspecto evolutivo de las personas, representa para el maestro un marco de referencia de suma utilidad.

## INSTRUMENTO

Para el desarrollo de este diagnóstico se utilizó la técnica de observación participante, utilizando como instrumento el diario de campo, una encuesta a los docentes (formato anexo 1) y pequeñas entrevistas a los alumnos, los cuales fueron escogidos en forma aleatoria; dichos instrumentos se encuentran basados en la

---

\* El término operatorio se refiere a las operaciones lógicas que los niños realizan sobre objetos concretos, son acciones mentales reversibles. Las operaciones formales marcan la capacidad de razonar en termino de abstracciones formales, de "hacer operaciones sobre operaciones".

experiencia de la práctica escolar de algunos docentes que se observaron; además de mi propia práctica docente, ya que en este ciclo escolar ( 2001– 2002 ) labore con quinto grado de educación primaria.

Se observó a los grupos de 3ros, 4tos y 5tos grados de las escuelas antes mencionadas\*, cuando su profesor impartía la clase de fracciones, los grupos comprendían entre 15 y 20 alumnos en la escuela particular, mientras que en las escuelas oficiales se integran entre 39 y 45 alumnos(ver cuadro 1). Cabe aclarar que fueron observados a niños de 3° y 4° grados de educación primaria, porque según el Plan y Programa de Estudios es a partir de 3° cuando debe introducirse las fracciones, lo que hace más interesante el diagnóstico, ya que se observó precisamente como se introduce al niño en este tema.

El tiempo durante el que se realizó este trabajo fue aproximadamente de dos ciclos escolares, considerado un tiempo suficiente para detectar la naturaleza de la enseñanza de las fracciones desde tercer grado de educación primaria. Fundamentando lo antes mencionado ya que en el ciclo escolar anterior tuve a mi cargo un tercer grado, razón por la cual me surgió la inquietud de que es necesario que los alumnos de dicho grado deben tener un cimiento sólido para un buen manejo y entendimiento para los siguientes ciclos escolares.

Las preguntas se integraron bajo los siguientes criterios:

- o El enfoque de enseñanza : con la intención de reconocer el saber del docente en torno al enfoque de enseñanza de las matemáticas establecido por la SEP así como su aplicación en el aula.

---

\* La observación fue realizada a partir del segundo ciclo (3° y 4° ) ya que es en este donde se introduce el tratamiento de este tema y 5° grado se detectan las insuficiencias que el alumno ha acumulado.

- Las estrategias de enseñanza: se refiere a la identificación de los recursos, procesos, tiempos, concepciones, etc. que para la enseñanza utiliza el docente en el abordaje del contenido de la fracción y sus significados.
- Los materiales de apoyo: con el propósito de conocer si el docente utiliza los materiales de apoyo que la SEP propone.

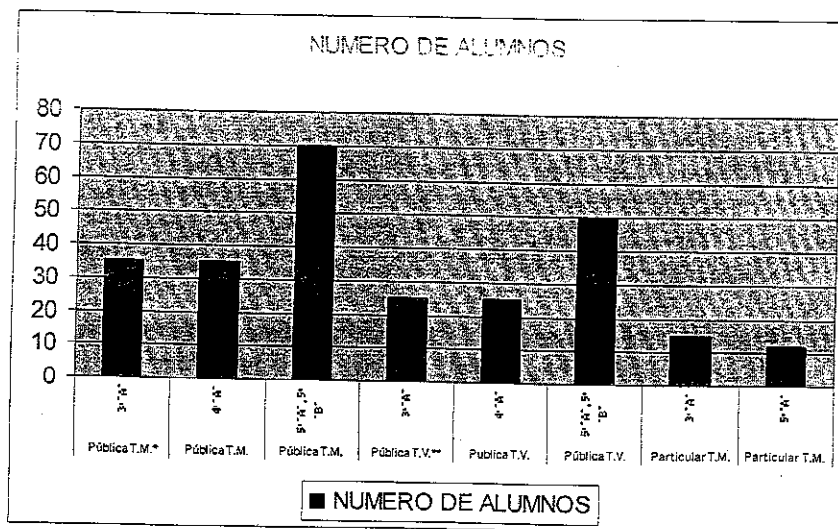
También se contó con la opinión de algunos alumnos de la muestra, pero sólo los del 5º grado de educación primaria, para preguntarles si conocían el concepto de fracción, y si les parecía interesante este tema. Esta información permitió identificar la relación entre la propuesta de la SEP, la práctica de los docentes y los aprendizajes realizados, lo que dio congruencia al diagnóstico.

### CUADRO NUMERO 1 MUESTRA

TIPO DE ESCUELA	GRADO	NUMERO DE ALUMNOS
Pública T. M. *	3° "A"	35
Pública T. M.	4° "A"	35
Pública T. M.	5° "A", 5° "B"	70
Pública T. V. **	3° "A"	25
Publica T. V.	4° "A"	25
Pública T. V.	5° "A", 5° "B"	50
Particular T. M.	3° "A"	15
Particular T. M.	5° "A"	12
<b>TOTALES</b>		<b><u>367</u></b>

\* Turno matutino

\*\* Turno vespertino.



## 2.2 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO

Como se mencionó arriba, este trabajo fue realizado a escuelas públicas y particulares, por lo que se considera necesario en esta sección, a manera de reflexión hacer comparaciones de las mismas.

Primeramente se menciona que ambas escuelas cuentan con horarios diferentes, es decir, mientras que en las escuela públicas el horario es de 08:00 AM. – 12:30 PM turno matutino y de 13:30 PM. – 18:00 PM., en las particulares el horario va de 08:00 AM.- 14:00 PM.; por lo que observa que aparentemente en las escuela particulares cuentan con una hora y media más de tiempo, aunque en realidad, este tiempo se utiliza para las materias complementarias como lo son inglés y computación, por lo que, cabe mencionar que en estas escuelas da la impresión que se le toma mayor importancia tanto a estas materias como a los talleres, como lo son música, danza, etc.; por lo que se llega a la conclusión que el tiempo que se le dedica a las asignaturas que marca el Plan y Programa de estudio 1993, y más específicamente a las matemáticas es el mismo.

En cuanto a las calificaciones de los alumnos pareciera que en las escuelas particulares tienen resultados más satisfactorios, aunque en realidad se deba a que en estas instituciones debe ser más restringida la cantidad de alumnos reprobados debido a la "calidad" de enseñanza que se imparte, es decir, se cuida el lado lucrativo de este negocio.

Por lo anterior al docente de escuela particular se le exige más entrega a su trabajo y es por ello que da la impresión de que el maestro de escuela pública obtiene menor resultado en cuanto al aprendizaje y aprovechamiento de sus alumnos, sin dejar de mencionar que los grupos son más numerosos, además en las escuelas públicas tienen mayor contacto con los materiales que la SEP otorga para su manejo.

A continuación se mencionan algunos ejemplos:

PUBLICO	PRIVADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mayor acceso a material e información</li> <li>* Tal acceso no se refleja notoriamente en su utilización</li> <li>* Los resultados permiten cuestionar la efectividad de los programas de la formación y actualización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Menor información</li> <li>* A pesar del menor acceso a la información la distancia no parece ser significativa</li> <li>* Los resultados permiten cuestionar la tan publicitada superioridad de la educación privada</li> </ul>

Como resultado de dichas observaciones se llegó a la conclusión de que, los docentes, en general, tanto en escuelas particulares como oficiales, aún realizan una enseñanza tradicional, es decir, no logran interesar al alumno en el tema, y se preocupan sólo por la transmisión del concepto de la fracción, aunque en realidad lo único que hacen es una mecanización, presentando a su grupo las formas o fórmulas para realizar la suma y resta de la fracción sin lograr la comprensión del concepto, es decir, llena de operaciones el pizarrón para que los alumnos las resuelvan mecánicamente.

Lo que es bien visto en el desarrollo de este trabajo es que en cualquiera de los dos casos (pública y privada) la educación en matemáticas parece ser deficiente a juzgar por los saberes docentes; por lo que es posible concluir que existe un problema en la enseñanza de las fracciones, en la educación primaria en México; el cual va más allá de las carencias de los docentes y apunta hacia ¿Cómo han sido formados? ¿Cómo llegaron a la docencia? y, si tantos docentes coinciden en sus limitaciones, ¿no existirá limitaciones también en el Plan de Estudios y desde luego en los Programas de Matemáticas?. Pero como estas problemáticas ya no son tema de este diagnóstico, sólo se limita a cuestionarla para futuras investigaciones.



## TRATAMIENTO DEL ENFOQUE

En lo que respecta al tratamiento del enfoque de las matemáticas, se obtuvo como resultado que el 78.5% de la muestra conoce el enfoque, mientras que 16.5% no lo conoce; fue posible notar que no hay recuperación de éste pues sólo el 16.5% trabajaron a partir de problemas de las lecciones con los alumnos (ver cuadro 2); por lo que dicho resultado lleva a pensar que aún el docente no logra integrar la teoría con la práctica en el aula.

Para fundamentar lo anterior es necesario mencionar que los seis docentes restantes trabajaban con las fracciones pero aplicadas a operaciones, es decir, suma, resta y multiplicación de fracciones, en las clases observadas ninguno de estos maestros planteo problemas de fracciones para que sus alumnos los resolvieran, después de realizar las operaciones propuestas por él, continuaban resolviendo individualmente la lección del libro.

## LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Se pudo observar que el 72.5% de los docentes confunde el concepto de estrategia con actividades, en las cuales sólo se siguen instrucciones precisas para lograr el objetivo (ver cuadro 3). En el caso de las fracciones, el objetivo es la resolución de un problema pero según la definición propuesta en este trabajo, mediante la mera realización de actividades no se logra en el alumno un pensamiento estratégico, es decir, que sea capaz de descubrir la mejor manera de alcanzar la meta en el menor tiempo posible.

El hecho de que los docentes carezcan de claridad respecto a la definición de estrategia, puede implicar que carecen de un pensamiento estratégico y lógico, situación que puede significar una contradicción para alguien que debe ayudar a otros a pensar con lógica.

Se consideraron algunas opiniones de los alumnos de 5° grado de educación primaria, acerca de la noción y concepto de fracción y a pesar de estar familiarizados con dicho concepto, les resulto un tanto difícil dar una definición concreta, limitándose a responder en la mayoría de los casos: "como una repartición o una división de una figura", motivo por el cual nos podemos percatar que no hay un concepto definido al respecto y que además no conocen ni mucho menos manejan los significados de la fracción antes mencionados.

### LOS MATERIALES DE APOYO

Analizando la encuesta, resaltó el hecho de que el 83.5% de los docentes no lo conoce y por lo tanto no utilizan todos los materiales de apoyo que le proporciona la SEP(ver cuadro 4), utilizando solamente los avances programáticos de 3° , 4° y 5° grados de educación primaria y ocasionalmente el libro para el maestro, dejando abandonado el plan y programa de estudio 1993 y el fichero de actividades de matemáticas, desde luego el acervo de los libro del rincón, y con ello todo lo perteneciente a la asignatura de matemáticas.

En las escuelas oficiales también se cuenta con el acervo del material de apoyo, en este caso, los libros del rincón (los pertenecientes a matemáticas), dicho acervo cuenta con libros para el alumno y libros para el docente, considero que es un material muy completo, pero que sin embargo, en la actualidad pocos son todavía, los docentes quienes los ocupan, con ello me atrevo a afirmar que el docente recurre esporádicamente a estos materiales de apoyo en los cuales se trabaja con la nueva propuesta educativa, es decir desde el enfoque constructivista.

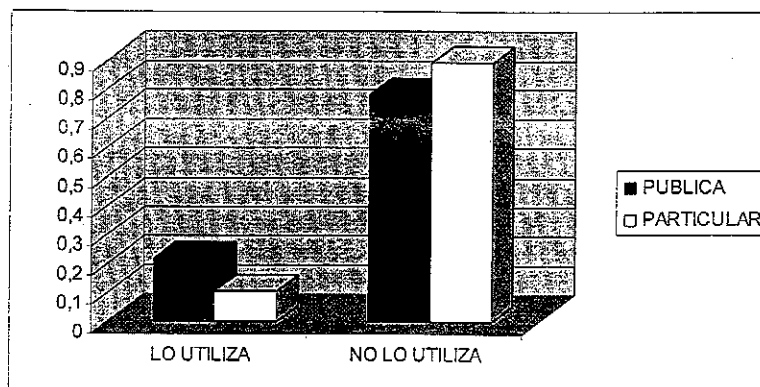
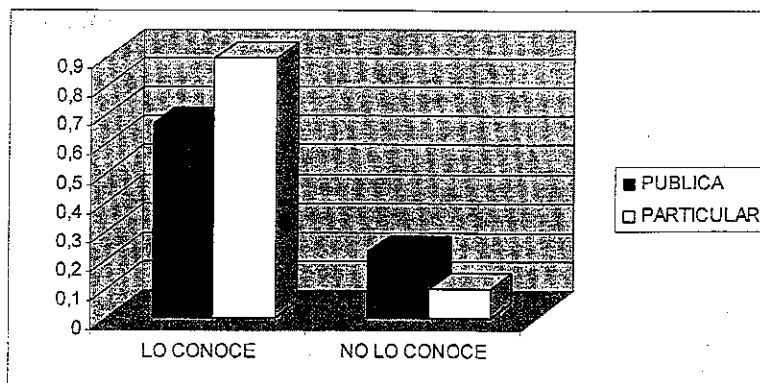
A pesar de que en la encuesta el 78.95% de los docentes manifiestan tomar en cuenta el interés de los alumnos, ya que dicen que este interés aporta, motivación, confianza, atención y desde luego aprendizaje, nos encontramos con lo contrario en el

trabajo en las aulas, es decir, no toman en cuenta en realidad el interés del alumno para trabajar en su clase, ya que se limitan sólo a transmitir toda la información que tienen acerca del tema a tratar, sin considerar si esta es comprendida o no, simplemente cumplen erróneamente con su papel.

## CUADRO NUMERO 2

El docente conoce y utiliza el enfoque actual de las matemáticas

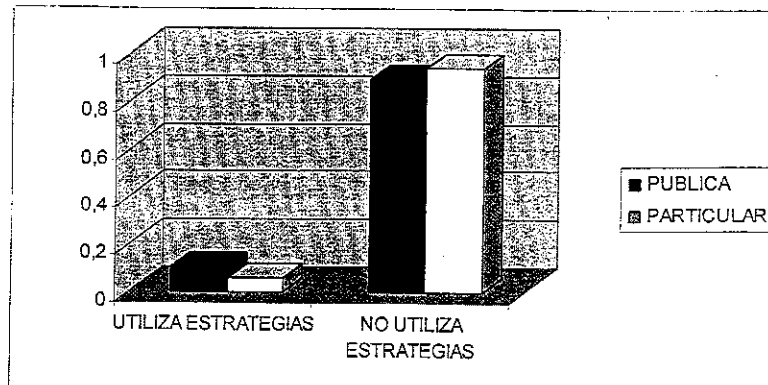
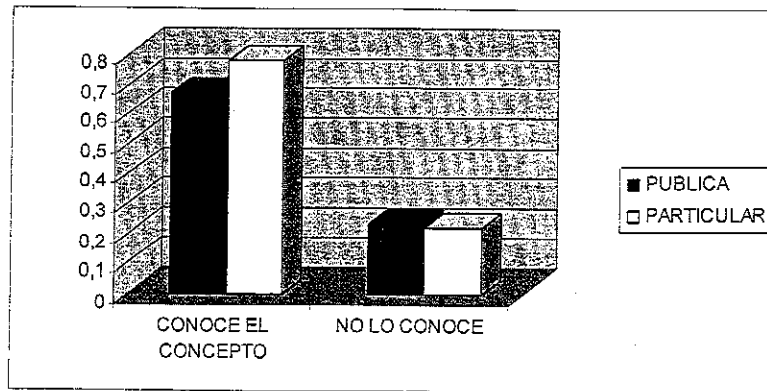
ESCUELA	LO CONOCE	NO LO CONOCE	LO UTILIZA	NO LO UTILIZA
PUBLICA	67%	23%	22%	78%
PARTICULAR	90%	10%	11%	89%



### CUADRO NUMERO 3

El docente conoce el concepto de estrategias y utiliza estrategias de enseñanza en su planeación y enseñanza

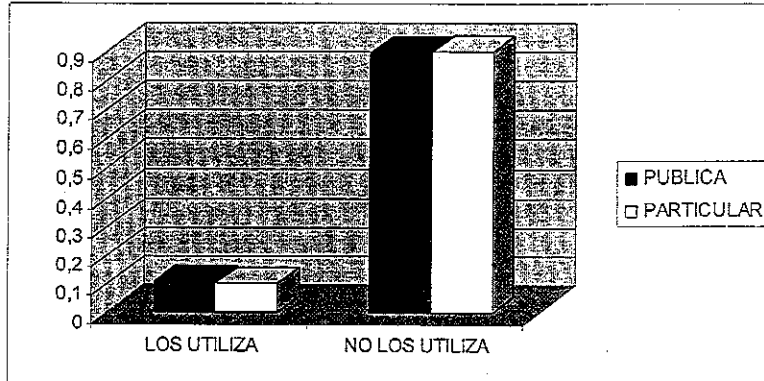
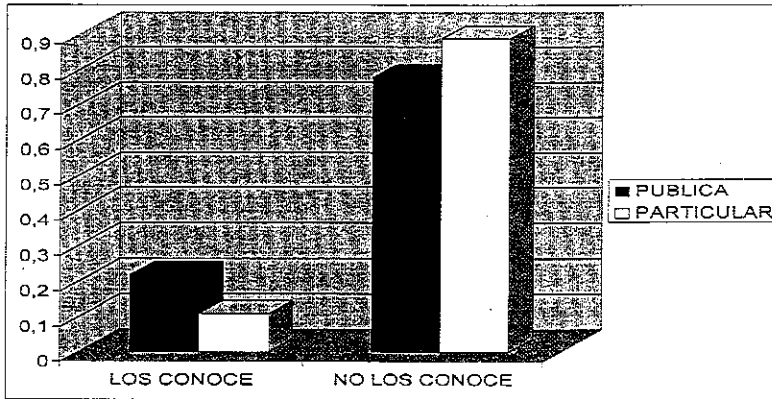
ESCUELA	CONOCE EL CONCEPTO	NO LO CONOCE	UTILIZA ESTRATEGIAS	NO UTILIZA ESTRATEGIAS
PUBLICA	67%	23%	11%	89%
PARTICULAR	78%	22%	6%	94%



CUADRO NUMERO 4

El docente conoce y utiliza los materiales de apoyo propuestos por la SEP

ESCUELA	LOS CONOCE	NO LOS CONOCE	NO LOS CONOCE	NO LOS UTILIZA
PUBLICA	22%	78%	11%	89%
PARTICULAR	11%	89%	10%	90%



También se pudo percatar que en algunas ocasiones por diversas razones, ya sea por razones administrativas o personales, se encontraban con que tenía que entregar algún documento con calidad de urgente a la dirección dejando al alumno a que trabajará sólo sin previa introducción al tema, dando por resultado que el alumno asume una actitud desinteresada y sin deseo de trabajar, ya que se encontraba solo en su salón de clases, dando motivo al aburrimiento y al tedio, provocando así la fobia a las fracciones.

El diagnóstico permitió corroborar la suposición que en el 5º grado existe el problema de la enseñanza y por consiguiente del aprendizaje de operaciones con números racionales, esto resulta comprensible en el 5º grado si se parte de la idea de que el problema de la comprensión del enfoque y el uso de estrategias es generalizado de 1º a 4º generando que los alumnos no vinculen su experiencia y conocimientos previos con los contenidos ni han desarrollado su inteligencia para construir nuevos "descubrimientos".

Algo muy importante que observé a través del desarrollo de esta diagnóstico es que a pesar de que el maestro conoce el enfoque que la SEP propone para las matemáticas, a pesar de que sabe que cuenta con los materiales de apoyo antes citados, y que dice interesarse por la motivación del alumno, no sabe como llevar a cabo esta tarea en la cuestión práctica, es decir todavía sigue existiendo una ruptura entre la teoría y la práctica.

Quizá la razón sea que si bien el enfoque de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria supone que se debe proporcionar a los niños una herramienta funcional y flexible, que les permita resolver situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Este enfoque plantea que los niños realicen un trabajo de interacción para obtener conocimientos, intercambiar experiencias con su compañeros y elaborar argumentaciones que sustenten sus hallazgos, con el fin de posibilitar la construcción del conocimiento matemático. Sin embargo, el planteamiento parece suponer que todos

los niños tienen situaciones problemáticas similares y que a todos sirve una misma herramienta (por muy funcional y flexible que esta sea)

### 2.3 OBSERVACIONES GENERALES

Para la elaboración de la encuesta se contemplaron los siguientes criterios: el enfoque de las matemáticas, concepto de estrategia, la relación existente entre la formación y la práctica docente, los materiales de apoyo que la SEP brinda a los docentes, si es considerado el interés del alumno, claro todo lo anterior es enfocado a la enseñanza-aprendizaje, en este caso del tema de las fracción en 5º grado de educación primaria.

En la aplicación de la encuesta se les pido apoyo a los docentes, en especial de tres escuelas, dos de las cuales son oficiales y una de ellas es particular, se les explicó que serviría para una tarea investigativa.

En el momento de entregar la encuesta a los docentes, hubo ocasiones en las que me pedían un poco de tiempo para contestar, por lo que tenía que dejarla, por lo que, sorprendí a varios maestros buscando ya sea en el libro de matemáticas para el maestro o en el Plan y Programas.

La intención de la aplicación de la encuesta era en un principio, comprobar que los docentes en general, no conocen el enfoque de las matemáticas, por lo que no saben como llevar a cabo los conocimientos para que el alumno los comprenda totalmente; sin embargo, después fue necesario considerar esta postura "comprobatoria" hacia un enfoque más analítico.



De igual forma analizar si es entendido y comprendido el concepto de estrategia, ya que la mayoría de las veces es confundido este concepto con el uso de materia.

La sorpresa que me llevé es que la mayoría de los docentes evaluados identificaron el enfoque, sin embargo, considero que aún no lo saben aplicar.

Los docentes evaluados se confundieron al considerar cuales son los materiales de apoyo propuestos por la SEP, ya que hubo quien considera que sólo el libro del maestro lo es, hubo también quien pensó que solo el Avance Programático es apoyo para el docente, y esto se afirma porque en más de una ocasión los alumnos no comprendían siquiera el problema, es decir, el maestro sabe que debe plantear problemas pero no sabe hacerlo.

En la mayoría de las encuestas, incluso los maestros lo decían verbalmente que si considera importante el interés del alumno, sin embargo que en la realidad aún no se lleva acabo.

En la última pregunta de la encuesta se prestó a varias respuestas de las cuales predominó la disponibilidad, atención, motivación y el aprendizaje.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo parte de la certeza de que la resolución de problemas es un elemento fundamental en la enseñanza de las matemáticas, razón por la cuál el conocimiento y sobre todo el tratamiento de este enfoque por el docente de como resultado un aprendizaje significativo en los alumnos, especialmente en las fracciones en 5° grado de educación primaria.

La suposición de que: en el 5° grado de educación primaria existe problema en el aula referente al aprendizaje de operaciones con números racionales.( particularmente la fracción) porque el docente no sabe instrumentar o no conoce la propuesta de SEP para el tratamiento de las fracciones en el aula, dando como resultado que la que la mayoría de los alumnos no comprenden correctamente las fracciones se convirtió en este trabajo en una realidad , y esto se debe a diferentes causas:

- El docente a pesar de conocer el enfoque de las matemáticas, (cabe aclarar que en este trabajo se pensó todo lo contrario) no tiene un tratamiento del mismo en el aula, es decir, no sabe o no se interesa como llevar esta tarea a la cuestión práctica, por lo que se ve claramente una ruptura entre la teoría y la práctica.
- A pesar de que la Secretaría de Educación Pública facilita materiales de apoyo para el tratamiento en el aula, el docente aún no los conoce totalmente, por lo que, su espacio para documentarse sigue siendo muy reducido, llegando a su salón de clases con enseñanzas tradicionales.
- Como se sabe, es importante que haya utilización de un conjunto de estrategias aplicadas por el docente para lograr en el alumno un pensamiento estratégico, pero este trabajo nos dejó ver otra realidad, es decir, el docente no conoce ni maneja el concepto de estrategia, lo que hace es confundir este concepto por

actividades, en las cuales sólo se siguen instrucciones precisas para conocer el objetivo, y en este caso, es la resolución de un problema.

- El docente no toma en cuenta el interés de los alumnos para la planeación ni tratamiento de su clases, y por los puntos antes citados, se limita sólo a la transmisión de conocimientos, sin tomar tampoco en cuentas sus experiencias previas, es decir los conocimientos con los que ellos ingresan el 5° grado de educación primaria.

El presente trabajo nos lleva a la reflexión de que en la actualidad el docente debe aceptar un cambio en su práctica, dejando atrás la forma tradicional para buscar nuevas alternativas que logren un mejor desempeño tanto para él como para sus alumnos, el cual a su vez con el transcurso del tiempo se vea solidificado con el interés y aprendizaje en el niño en los temas.

El docente tiene la obligación y el deber de estar actualizado con los nuevos cambios en la educación , es decir, es importante que conozca la teoría que debe utilizar para la planeación de sus clases; pero fundamentalmente es de igual necesidad que sepa y se atreva a aplicarla en su salón de clases, ya que, de nada sirve que conozca la teoría si esta no es manejada en su salón.

En lo que se refiere a la enseñanza de las fracciones, el docente debe pretender que las fracciones se asocien a situaciones que signifiquen algo para el alumno, que sepa utilizarlas, relacionarlas y aplicarlas. Además que durante este proceso de enseñanza y aprendizaje será imprescindible el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ya que de alguna manera esto ayudo al aprendizaje y a la construcción de conocimientos: así tal proceso se verá reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

El objetivo inicial de este trabajo consistía en hacer propuestas a los docentes de estrategias de enseñanza para las fracciones y sus significados, sin embargo en el desarrollo de este, se observó que no se conoce, ni mucho menos se maneja el concepto de estrategia, más bien se confunde con desarrollo de actividades; y pues se concluyó que el principal problema era entonces estudiar las formas como los docentes que utilizan los materiales de apoyo, cómo los comprenden y cómo manejan los materiales propuestos por la SEP, para poner en práctica su planeación docente, y en este caso saber si conocen e interpretan correctamente las fracciones y sus significados.

Este trabajo logró identificar que existe un problema en la comprensión de los procesos que se relacionan con el tratamiento de las fracciones; sin embargo no se hacen propuestas donde se utilicen estrategias de enseñanza que sirvan de ejemplos para todos los docentes que aún siguen confundiendo este concepto con actividades.

Por ello lo que sigue de esta Tesina es primero definir estrategia en el contexto de las matemáticas para que los docentes puedan establecer estrategias que logren desarrollar un pensamiento crítico tanto a ellos como a los alumnos que estén a su cargo.

Cuando el docente adquiera y lleve a la práctica de manera habitual esta clase de pensamiento podrá transferir más fácilmente esta competencia cognitiva a los educandos, y no sólo eso, sino que además a partir de la autocrítica reflexionará continuamente en el significado de su vida y su práctica docente.

La estrategia para los docentes es FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN, a través de ellas podrán desarrollar la autocrítica y el pensamiento reflexivo, así como diseñar las estrategias, comprender la naturaleza de los materiales de SEP y, principalmente dar significado al supuesto de que el docente ya no "enseña" sino media entre el conocimiento y el alumno.

ANEXO 1  
ENCUESTA SOBRE LA FRACCIÓN

**Introducción:** la presente encuesta servirá para la aportación de una tarea investigativa, por lo que, se le pide su apoyo, por su colaboración GRACIAS.

1) La perspectiva de los Planes y Programas de Estudio 1993 el enfoque de las Matemáticas.

- |                               |                           |                          |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| a) planteamiento de problemas | b) ejecución de problemas | c) solución de problemas |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|

2) El tema de la fracción se encuentra dentro de la línea temática:

- |             |  |                                  |
|-------------|--|----------------------------------|
| a) medición | b) los números, sus relaciones y sus operaciones | c) tratamiento de la información |
|-------------|--|----------------------------------|

3) Se refiere a los materiales con los que el docente se apoya y que SEP le brinda para una mejor preparación de su clase, en este caso en el área de las matemáticas.

- |   |                           |                             |
|---|---------------------------|-----------------------------|
| a) Plan y Programas 1993<br>Avance programático 5°<br>Libro para el maestro de<br>Matem. 5°<br>Fichero de Matem. 5° | b) Avance<br>Programático | c) Libro para<br>el maestro |
|---|---------------------------|-----------------------------|

4) La SEP los propone para trabajar la fracción.

- |                             |                          |   |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| a) denominador<br>numerador | b) números fraccionarios | c) situación de reparto, porción, razón, medición y división. |
|-----------------------------|--------------------------|---|

5) Estrategia es:

- a) un conjunto de directrices a seguir en cada una de las fases de un proceso.
- b) una forma de transmitir cierta información.

6) Considera usted importante que en su forma de enseñanza para la fracción sea necesario trabajar con estrategias:

- a) si
- b) no
- c) indiferente

¿por qué? Explique brevemente

---

---

7) Debe existir relación entre la formación docente y la práctica en las aulas? ¿por qué?-

---

---

8) Aprendizaje es:

- a) un proceso mediante el cual el sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, o adopta nuevas estrategias de conocimiento.
- b) una transmisión de reglas al sujeto para que este obtenga nuevos conocimientos.

9) Considera importante partir del interés del alumno para la planeación de sus clases:

- a) si
- b) no

10.-¿Qué elementos aporta este interés del alumno?

---

---

## BIBLIOGRAFIA BASICA

CECILIA, Fierro. Transformando la práctica docente: Una propuesta basada en la investigación- acción. Paidós. 2002. 239.pp

CUELI, José ( Coord ) Valores y metas en la Educación en México. Ediciones la Jornada. México 1990. 120 pp.

PRONAP. "Globalización de contenidos: Un proceso para la adquisición de aprendizajes significativos" Teoría de Piaget. (mimeo)

PODER EJECUTIVO FEDERAL. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México. 1998 220 pp.

SANTILLANA. Diccionario de las Ciencias de Educación. México. 1417 pp.

SEP. Avance Programático de 5º grado de educación primaria. SEP México 1993.82 pp.

SEP. Libro para el maestro 5º grado. SEP. México. 1995.53 pp.

SEP. Los problemas matemáticos en la escuela primaria. UPN. México. 1995. 181 pp.

SEP. Planes y Programas de Estudio de Educación Básica Primaria. SEP. México 1993. 162 pp.

MOCHON, Simón. Fracciones: algo más que romper un todo. Sección de Matemática Educativa del Cinvestav, México.(mimeo) 29 pp.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

ALVAREZ, Ana Maria. Estudio exploratorio sobre fracciones comunes. SEP: México, 1995.280pp.

BALBUENA Corro, Hugo. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. SEP: México,1995.280pp.

BERMEJO, Vicente. El niño y la aritmética. Paidós. España, 1990. 208pp.

BROWN, Armbruster y Baker. Estrategias de aprendizaje. Edit. Paidós. México 1997.258pp

COOPER M. James. Estrategias de enseñanza. Limusa. México, 2000. 560pp.

MERCADO, Ruth. "El trabajo cotidiano del maestro en la escuela primaria". En la escuela lugar del trabajo docente. DIE. CINVESTAV: México 1992. 150pp.

PODER EJECUTIVO FEDERAL. Programa Para La Modernización Educativa. México. 1989. 203 pp.

VELASQUEZ, Irma. Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. SEP. México, 1990.183pp.

VERGNAUD, Gerard. El niño las matemáticas y la realidad. Trillas. México,1997. 275pp