



✓  
ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN LA  
COMPARACION ENTRE FRACCIONES PROPIAS  
EN LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER EL  
TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA.

*Manuela Hermelinda Ley González*

CHIHUAHUA, CHIH. JULIO 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih. a 1 de Julio de 1997.

C. PROFR.(A) MANUELA HERMELINDA LEY GONZALEZ

En mi calidad del Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **“ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN LA COMPARACION ENTRE FRACCIONES PROPIAS EN LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO”**, opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la institución.

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

**ATENTAMENTE**  
**“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**

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



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

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

C. LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA

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

PRESIDENTE: LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA

SECRETARIO: LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

VOCAL: LIC. ALMA DELIA CAMPOS ARROYO

SUPLENTE: \_\_\_\_\_

CHIHUAHUA, CHIH., A 1 DE JULIO DE 1997.

## DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad  
y la capacidad para terminar mis  
estudios de Licenciatura.

A mis padres, porque aunque  
tienen poco, me lo han  
brindado todo.

A mis hijos: Alan y Tania a quienes  
debo tiempo, más no amor.

## INDICE

	Página
<b>INTRODUCCION</b> -----	5
<b>CAPITULO I SITUACION PROBLEMÁTICA</b>	
A. El problema -----	7
B. Justificación -----	9
C. Objetivos -----	11
<b>CAPITULO II MARCO TEORICO</b>	
A. Estructura conceptual -----	12
1. La matemática -----	12
2. Origen y función de la matemática -----	16
3. Aritmética y geometría -----	17
4. Las fracciones -----	19
B. Estructura cognitiva -----	22
C. Estructura metodológica -----	29
<b>CAPITULO III MARCO CONTEXTUAL</b>	
A. Contexto institucional y curricular -----	34
B. Aspecto social -----	40
<b>CAPITULO IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b>	
A. Introducción -----	45
B. Estrategias didácticas -----	46
<b>CONCLUSIONES</b> -----	60
<b>BIBLIOGRAFIA</b> -----	62
<b>ANEXOS</b> -----	64

## INTRODUCCION

La Propuesta Pedagógica que aquí se ofrece, responde a dos aspectos importantes: el primero es objeto del trabajo académico marcado en el Area Terminal de la LEPEP 85' y el segundo, mucho más significativo, es el haber considerado el análisis de la práctica docente de cada uno de los maestros alumnos de la Universidad, medio que favorece en el maestro la reconceptualización de la misma.

Los elementos teóricos, aunados a la realidad que vive el educador, permiten efectuar análisis y reflexiones que conllevan a la realización de alternativas favorecedoras de los procesos enseñanza-aprendizaje en los educandos.

El trabajo que a continuación se muestra, está conformado por cuatro capítulos los cuales giran en torno a una problemática suscitada en la asignatura de Matemáticas en relación a la comparación de fracciones en el cuarto grado de educación primaria.

El capítulo I refiere a una situación problemática seleccionada, en este caso es la comparación de fracciones propias en el cuarto grado. Se expone también la argumentación que justifica la importancia de su estudio, así como los objetivos que precisan el alcance de la Propuesta Pedagógica.

En el capítulo II (Marco Teórico) se muestran los elementos teóricos y conceptuales que permitirán dar solución al problema. Además se hace referencia a la naturaleza y características del sujeto y del objeto quienes forman parte importante del proceso enseñanza-aprendizaje. Así como también se aborda la metodología a emplear, los medios para la enseñanza, el rol del maestro y el alumno y la concepción de evaluación a tratar.

El capítulo III (Marco Contextual) define el contexto institucional y curricular

como marco jurídico legal de la educación en México. Se incluye aquí un análisis de la Política Educativa del país en los últimos años; así como las principales reformas que ha tenido el Sistema Educativo Nacional. Otro aspecto que se delimita es el contexto social, lugar donde se realiza la práctica docente.

El capítulo IV, contiene las estrategias didácticas propuestas como una alternativa que favorece el aprendizaje del alumno, además, se presentan aquí, algunas actividades de reparto y medición para que los alumnos cumplan con las condiciones de partir equitativa y exhaustivamente una o varias unidades. Es decir, que lo hagan en partes iguales y sin que sobre nada. Esto ayuda al alumno a que movilice los recursos que ya tiene para resolver problemas y que después logre representaciones gráficas y numéricas de las fracciones.

Asimismo, se sugieren actividades de cálculo mental que pudiesen aproximar a los alumnos al establecimiento de comparaciones entre una fracción y otra.

También se incluyen aquí los alcances y las limitaciones presentadas durante la puesta en marcha de este trabajo; así como las conclusiones del mismo.

Finalmente se menciona la bibliografía que se utilizó para fundamentar la Propuesta Pedagógica; y se deja un espacio para el anexo donde se evidencian actividades realizadas por los niños, las cuales corresponden a las estrategias que se plantean.

Cabe hacer mención de la importancia que adquieren para un trabajo de Propuesta Pedagógica los cuatro capítulos anteriores; ya que a ellos les subyace el hecho de encontrarse enmarcados dentro de contextos que facilitan tanto la comprensión del problema de estudio como la solución del mismo.

## CAPITULO I

### SITUACION PROBLEMATICA

Este primer capítulo del trabajo aquí desarrollado, contiene en su estructura el planteamiento de un problema relacionado con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en relación al tema de fracciones comunes dentro de un grupo específico de cuarto grado: además, se presenta el conjunto de argumentos que justifican la importancia del problema, así como los objetivos que precisan el alcance de lo que aquí se expone.

#### A. El problema

A lo largo de la escolaridad de toda persona, el conocimiento matemático es considerado uno de los principales problemas cuya dificultad ha sido causa de reprobación, deserción y fracaso escolar.

Entre la variedad de problemas que causa al alumno el conocimiento matemático, se encuentra el tema de las fracciones. Estas son una herramienta que permite resolver diversas situaciones tanto en el ámbito científico, técnico, artístico como en la vida misma.

Por ejemplo: el científico realiza cálculos precisos en sus investigaciones, el albañil necesita hacer uso de medidas fraccionarias para calcular exactamente, etc.

Sin embargo y a pesar de que las fracciones están relacionadas con diversas situaciones, se utilizan menos en la vida cotidiana que los números enteros, además su uso reducido y poco frecuente es insuficiente para propiciar avances significativos en el dominio de esta noción.

Los alumnos de cuarto grado se enfrentan en su nivel a situaciones problemáticas, en las cuales resultan imprecisos los cálculos, es decir se encuentran inmersos en el campo de los números racionales.

La comprensión de éstos, causa dificultades tanto en la enseñanza como en el aprendizaje; ya que la enseñanza de la vida no favorece la construcción de los conocimientos al respecto, o por lo menos éstas no son aprovechadas en la escuela.

Regularmente las fracciones se le presentan al niño en situaciones de reparto y medición, en casos donde es necesario utilizar medidas fraccionarias para hacer cálculos exactos. Esta variedad de fracciones a las que recurre el niño, es sumamente reducida ejemplos de éstas son: los medios y los cuartos.

En el grupo de cuarto grado de la Escuela Primaria Agustín Farabundo Martí, se detectó la dificultad que se presentaba para el niño, al resolver ejercicios de medición y reparto en los cuales forzosamente había que representar gráficamente los resultados. Lo primero que se presentó, fue el hecho de no precisar las partes de una o varias unidades, ya que el alumno repartía sin tomar en cuenta las partes iguales; además, el alumno al hacer comparaciones entre números racionales, aplica a éstos la característica del valor numérico para determinar cuál es mayor o menor (Ver Anexo 1).

En la práctica escolar la enseñanza tradicional toma como punto de partida el fraccionamiento de la unidad para introducir el concepto de fracción, lo cual trae como consecuencia que el alumno aprenda lo que el maestro quiere, sin que para él signifique algo este tipo de conocimientos.

Actualmente se pretende ayudar al niño en la obtención de aprendizajes significativos, por tal motivo, surge el siguiente planteamiento:

**¿Qué estrategias didácticas utilizar para favorecer en el alumno de cuarto grado de primaria, la comparación entre fracciones propias?**

Para tal efecto se pretende que los niños manejen con más seguridad situaciones que se les presenten en su entorno en relación con las fracciones específicas medios y cuartos.

### **B. Justificación**

El fracaso escolar en matemáticas, representa un problema en sí mismo, además de considerarse como una de las principales referencias en la selección que la escuela hace de los alumnos.

Uno de los mecanismos de la selectividad es el fracaso escolar <sup>1</sup> que conlleva en la mayoría de los casos a la deserción, la cual afecta sobremanera a familias de escasos recursos económicos.

Al buscar las causas de dicho fracaso, las más de las veces remite al docente a investigar características individuales de los alumnos, así como limitaciones o alteraciones en su desarrollo, y así dar cobertura para ser canalizado al sector Educación Especial por simple comodidad.

Estudios realizados al respecto muestran los altos índices de alumnos clasificados como niños con problemas de aprendizaje, mismos que se distinguen dentro de dos tipos de dificultades: <sup>2</sup>

Las primeras son aquellas que aparecen en la propia escuela común, como resultado de la aplicación de métodos inadecuados.

---

<sup>1</sup> GALVEZ, Grecla "Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar en Matemáticas". La Matemática en la Escuela II en Antología U.P.N. p. 5

<sup>2</sup> Ibidem. p.6

Las otras, son las que se originan en alteraciones de un conjunto de funciones nerviosas superiores que intervienen en los procesos de aprendizaje.

El maestro al enfrentarse a estas situaciones no encuentra una justificación válida para lo anterior, por lo que después analiza las características del medio familiar del cual proviene el alumno con el fin único de zafarse del problema.

Se considera necesario hacer a un lado la atribución de culpas a factores como los antes mencionados, así como realizar un análisis a conciencia sobre la práctica docente y los métodos de enseñanza empleados por el maestro. Un aspecto de gran importancia, es la influencia que tienen las expectativas del maestro sobre el rendimiento escolar y el modo de organización que se tenga para favorecer el aprendizaje de los alumnos en igualdad de condiciones.

Otro de los puntos importantes es la frecuencia de interacción profesor-alumno-medio socio cultural, que contribuye a la creación de condiciones para el aprendizaje. Como trinomio esencial digno de tomarse en cuenta, se menciona con la pretensión de atención especial; ya que cuando se logran introducir modificaciones en la organización del trabajo escolar se avanza en gran medida dentro del renglón aprendizaje.

Existen múltiples factores que condicionan el trabajo escolar, uno es el plan y programas de estudio de educación básica que trata en la organización general de los contenidos dentro del curriculum, el eje de los números, sus relaciones y operaciones incluidos de manera gradual, es hasta tercer grado cuando se enfrenta al niño en situaciones de medición al utilizar medios y cuartos de metro. En el cuarto grado es donde se explicitan los números fraccionarios y sus comparaciones.

La estructura de los contenidos, su abundancia y el tiempo son limitantes para el avance significativo del concepto mencionado. Además, en el medio social donde se

desenvuelve el niño, no se considera importante el aprendizaje de las fracciones, ya que el uso real de las mismas se limita a medios, cuartos, octavos y dieciseisavos.

Sin embargo, coadyuvar a la construcción de los conocimientos vinculados con el concepto de fracción, con la utilización de materiales concretos, ayuda a que el alumno haga representaciones simbólicas, así como a que exprese medidas fraccionarias y favorece también el aprendizaje en el alumno del principio de conservación de la cantidad en los casos de medidas equivalentes.

Académicamente el logro de lo anterior, constituye para el alumno, un avance en su proceso, lo cual permite el fácil acceso a situaciones como suma, resta, multiplicación y división de fracciones.

Con el fin de resolver la problemática planteada se definen a continuación los objetivos que permitirán precisar el alcance de lo que aquí se propone.

### **C. Objetivos**

- Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las Matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- Que el alumno descubra que los números enteros son insuficientes para encontrar resultados exactos de repartos o mediciones.
- Que el alumno, al manejar medidas donde utilice fracciones comunes propias, establezca relaciones de orden, mayor que ( $>$ ), menor que ( $<$ ), o igual ( $=$ ).

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

El Marco Teórico es necesario para la fundamentación dada a través de las definiciones de categorías generales y particulares que refieren el modo operativo del trabajo presentado.

Se muestran aquí los elementos teóricos y conceptuales que permitirán dar solución al problema, éstos se encuentran englobados en tres estructuras:<sup>3</sup> Estructura Conceptual, Cognitiva, y Metodológica; dicha forma de seleccionar y organizar contenidos de aprendizaje, posibilitan al sujeto cognoscente para asimilar conocimientos nuevos en la medida en que se organicen metodológicamente los nexos entre la Estructura Conceptual de un contenido y la Estructura Cognoscitiva de un sujeto.

#### **A. Estructura conceptual**

Esta estructura contiene los conceptos o ideas básicas que constituyen la configuración de la materia principal del problema: la Matemática.

##### **1. La matemática**

Se realiza aquí un análisis de esta asignatura misma que será considerada como: lenguaje, instrumento, herramienta y ciencia.

La Matemática "...como producto del quehacer humano sustenta su proceso de construcción en abstracciones sucesivas que el niño hace a través de situaciones concretas que luego interioriza." <sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> REMEDI, Vicente. "Construcción de la Estructura Metodológica" en Antología U.P.N. Planificación de las Actividades Docentes, p.247

<sup>4</sup> S.E.P. Plan y Programas de Estudio. p 51

De esta manera se entiende, que el niño construye los conocimientos matemáticos a partir de experiencias concretas, que poco a poco enriquece en la interacción con sus compañeros hasta llegar a hacer abstracciones. Es decir, que los alumnos al necesitar resolver problemas de su interés realizan aproximaciones que comparan entre ellos mismos para así enriquecer sus conceptualizaciones.

Esta asignatura se ha definido de varias formas; así pues Nemirovsky Miriam afirma que "...la Matemática es un lenguaje que implica conocer y hacer uso de las codificaciones orales y escritas que para la Matemática se han establecido socialmente" <sup>5</sup> al darse primeramente la apropiación del lenguaje matemático con la significación correspondiente para el sujeto que lo emplea.

El lenguaje establecido socialmente, aunado a un método de enseñanza adecuado, va a permitir que el alumno conceptualice el significado de fracción, hacer comparaciones entre ellas y pueda en un futuro atender a los requerimientos marcados en el programa de cuarto grado en la asignatura de Matemáticas, así como lograr un fácil acceso a conocimientos posteriores como lo son la resolución de operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Por otra parte, la Matemática también ha sido considerada como un valioso instrumento que ha permitido al hombre concebir, explicar y comunicar su realidad.

A este respecto Gómez Granell y Aurea Libori ofrecen textos donde conciben a la Matemática como:

...un objeto de conocimiento construido por el hombre en su esfuerzo por explicar la realidad y para satisfacer sus necesidades de tal manera, que aunque la matemática se presenta hoy como un

<sup>5</sup> NEMIROVSKY, Miriam. "La Matemática ¿Es un Lenguaje?" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela | p. 66

edificio sólido, no puede entenderse como algo acabado, concluído e mutable<sup>6</sup>

Entendida así la Matemática, implica reconocer que ésta se encuentra insertada en la realidad, en los problemas que al niño le interesa conocer y resolver, consecuentemente obliga propiciar en el niño el aprendizaje de los contenidos matemáticos mediante la invención y el descubrimiento, no como un conocimiento estático sino en constante reestructuración.

En el ámbito escolar la puesta en marcha de lo anterior, favorecería en gran parte el objetivo primordial que se emplea en los planes y programas actuales, el cual refiere lo siguiente: "...que los alumnos adquieran la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas."<sup>7</sup>

Esta alternativa se contrapone a lo que tradicionalmente se ha utilizado, en la que el docente aplica la enseñanza del concepto de fracción como objeto de conocimiento construido y acabado, sin dar margen alguno a reestructuraciones. Sin embargo la práctica actual, reconoce en el alumno a un ser activo, que construye, redescubre y reconceptualiza.

Por otra parte, cuando el hombre se vió en la necesidad de explicarse la realidad de una manera científica, utilizó para ello la Matemática. Así pues se observa cómo al realizarse la primera consideración científica de la realidad, en el texto de Navarrete M. se cita lo siguiente:

Existe un motivo por el cual las Matemáticas y la Filosofía se desarrollaron paralelamente entre los pensadores griegos fue éste, el inicio de la racionalización de los fenómenos que se dan en el mundo, explicados mediante una medición de sus dimensiones o intensidades con unidades creadas por el hombre.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> GOMEZ; Granell y Aurea Libori. "Presentación de la Unidad III" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela II p. 171

<sup>7</sup> S.E.P. Educación Básica Plan y Programas de Estudio p. 51

<sup>8</sup> NAVARRETE, M. et. al. "Matemática y Realidad" en Antología U.P.N La Matemática en

Este pensamiento matemático impulsó a la ciencia de occidente a explicar la realidad por medio del número y la forma.

De esta forma, la racionalización de los fenómenos que se dan en el mundo se explicitan, y se toma como herramienta principal para ello a las Matemáticas.

Ahora bien, desde su iniciación, las Matemáticas han ido convirtiéndose en una ciencia cada vez más autosuficiente, que continuará su evolución mientras exista la humanidad y en cuanto haya algo que explicar de la realidad.

Esta conceptualización de la Matemática como ciencia se hace más clara y rigurosa en la medida en que se fundamenta en menor número de principios y ésta hace uso de unos cuantos de ellos, como lo son <sup>9</sup> (el de identidad el de no contradicción y el de tercero excluido) que sirven de base para la explicación de los procesos de la naturaleza susceptibles de cuantificarse.

Esta ciencia es auxiliar de otras y se aplica en casi todas, desde la Mecánica hasta la Economía Política. Tanto así que los desarrollos de la Ciencia en general y de la Matemática en particular son paralelos y se complementan el uno al otro.

Cuando el alumno tome en consideración la conceptualización anterior, reconocerá en dicha ciencia un instrumento que le dará el acceso a conocer, interpretar y transformar el mundo, así como también accederá a elaborar sus propios conceptos mediante la observación, análisis y obtención de conclusiones, de modo que pueda dar una aplicación creativa de los mismos con otras situaciones a través de la utilización del razonamiento lógico.

En el presente trabajo, la Matemática será considerada como instrumento y

---

<sup>9</sup> la Escuela I p. 89

<sup>9</sup> Ibidem p. 99

lenguaje; ya que ayudará a que el niño satisfaga sus necesidades de explicarse lo que vive y así poder comunicarlo socialmente,

Con respecto a las fracciones, el niño accederá a reconocer, interpretar y utilizar en diferentes contextos los signos convencionales que sobre los números racionales se han establecido.

## 2. Origen y función de la Matemática

Cuando se plantea la interrogante del cuándo, dónde y para qué de las Matemáticas, se opta por investigar su origen y función.

La razón más convincente es que la Matemática tuvo su origen en el momento en que aparece como primera instancia la necesidad del hombre de explicar el mundo.

Fue entre las culturas antiguas egipcias y babilónicas en donde por medio de la observación y el experimento, al seguir un proceso de razonamiento inductivo se llegó a los principios Matemáticos.

A este respecto, Navarrete y otros aportan lo siguiente: <sup>10</sup> aunque los griegos derivaron algo de Egipto y menos de Babilonia, el arte de la demostración deductiva matemática fue de origen enteramente griego.

Por otro lado, en su desarrollo como ciencia aparece como teórica, pura e independiente, en esta fase se encuentra la formación de la Aritmética y la Geometría, durante este tiempo "...la Matemática consistía en una colección de reglas aisladas, deducidas de la experiencia y directamente conectadas con la vida diaria..." <sup>11</sup>

Dentro del contexto escolar, hablar de las Matemáticas es referirse a la

<sup>10</sup> Ibidem. p. 88

<sup>11</sup> MORENO, Monserrat "Visión General de la Matemática" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela | p. 165

ciencia exacta y abstracta, instrumento fundamental para el progreso humano por su aplicación a otras ciencias importantes.

Sin embargo, en la práctica diaria se muestra una realidad diferente; ya que los alumnos consideran difícil algunos contenidos de esta asignatura. Tal es el caso de las fracciones, para las que impera una indiferencia que raya en la apatía, pues en la mayoría de los casos el niño prefiere hacer "otras cosas" que ya ha aprendido y que sí entiende.

Ahora bien, al tomar en cuenta que la formación de las nociones matemáticas no recaen totalmente en la escuela, sino que las experiencias diarias contribuyen a formarlas, sobretodo cuando se deben satisfacer necesidades, así pues el niño inicia su conocimiento al hacer contacto con el ambiente que le rodea; su casa, (principalmente) donde juega y manipula objetos, hecho que le ayudará posteriormente en la escuela a iniciar con la obtención de abstracciones.

Finalmente, se puede decir que la función principal de la Matemática es que tiene una gran variedad de aplicaciones en la vida diaria del individuo. Por tal motivo es importante que el docente propicie las situaciones comunicativas, a través de las cuales se participen necesidades a satisfacer dentro y fuera del salón de clases.

### **3. Aritmética y Geometría**

Una reseña breve de lo acontecido con la Aritmética y la Geometría se presenta a continuación, con el objeto de entender su relación con las estrategias didácticas que aquí se sugieren.

Históricamente se conoce que el concepto de número fue elaborado muy lentamente, en un principio los pueblos primitivos realizaban juicios arbitrarios sobre colecciones de cosas; después, aparece el número ya como propiedad de dicha

colección sin distinguirlo de ésta, así se tiene por ejemplo que, para decir el número cinco, se nombraba la palabra mano.

Fue necesario descubrir lo que era número y llegar a definirlo como: "...aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca unos con otros y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible..."

<sup>12</sup> De este modo, con la repetición de muchísimas veces la misma operación se descubren los números y las relaciones entre ellos, (objeto principal de la Aritmética) y en el proceso mismo de contar aparecen las operaciones básicas, suma, resta multiplicación y división.

La Aritmética surge de la experiencia práctica de muchas generaciones, similar a su origen, se encuentra el de la Geometría.

Los primeros hombres llegaron a las formas geométricas al observar la naturaleza, fue así como las actividades prácticas sirvieron de base a los conceptos abstractos de la Geometría. Y al surgir ésta de la vida práctica se toma por conclusión que "La geometría opera con cuerpos geométricos y figuras; estudia sus relaciones mutuas desde el punto de vista de la magnitud y la posición..." <sup>13</sup>

Es en la interrelación entre Aritmética y Geometría donde tienen su origen las fracciones; ya que al tratar de expresar con exactitud una magnitud no comprendida en un número entero, surge la necesidad de fraccionar la unidad.

Ahora bien, en el caso de la problemática planteada, para medir cualquier magnitud se utiliza una fusión de la Geometría y la Aritmética.

---

<sup>12</sup> *Ibidem.* p. 142

<sup>13</sup> *Ibidem.* p. 153

En el momento de las representaciones gráficas que realiza el alumno al repartir, éste utiliza las formas geométricas, los trazos simétricos y la representación convencional con números de lo que hace.

Tanto la Aritmética como la Geometría al ser ramas esenciales de la Matemática, ayudan a dar respuesta a la comparación de fracciones, mismas que le permiten al sujeto resolver situaciones que se encuentra cotidianamente.

#### 4. Las fracciones

Como objeto de estudio del trabajo realizado, se define el número racional, sus propiedades, las diferentes interpretaciones que puede tener y la importancia de las mismas.

Los números aparecen como conceptos derivados de colecciones o conjuntos de objetos en relación directa con las cosas físicas, después en el proceso mismo de contar se descubre y asimila las relaciones entre éstos, para establecerse finalmente y de manera gradual ciertas leyes generales. Aparecen pues, como un sistema con sus relaciones mutuas y sus reglas, incluidos aquí los números fraccionarios; objeto de estudio del trabajo que se presenta

Una definición de número racional, es la que a continuación se enuncia: "Se llaman números racionales aquellos que tienen como modelo segmentos o regiones. La forma numeral especial en la que a menudo se expresan se llama fracción..."<sup>14</sup> Una manera muy particular que el niño manifiesta al preguntársele qué es una fracción es la de decir que es una parte de algo. Y al tratar de comparar un medio con un cuarto, para determinar cuál es el número mayor, aplica a éstos las propiedades de los enteros al estimar que  $1/4 > 1/2$  (Ver anexo 2).

<sup>14</sup> Varios. "Estudios de Matemáticas". Capítulo 18. Vol. IX en Apéndice de la Antología U.P.N La Matemática en la Escuela | p. 106

Sin embargo; las fracciones forman un conjunto de números con propiedades específicas, distintas de los números enteros que consisten en: <sup>15</sup>

No se aplica un valor numérico a los denominadores en la comparación de fracciones.

No existe un sucesor del número racional que sea definido exactamente.

El conjunto de números enteros está incluido en el de las fracciones.

Hay una relación entre ambos conjuntos, ya que todo número entero puede escribirse como fracción; lo que no sucede a la inversa.

Las fracciones nacen de la división y comparación de las magnitudes continuas; o sea, de las mediciones.

Otro significado es el que refiere Balbuena al decir que "...estas se definen como el cociente entre dos números enteros (a,b) donde b no puede ser nunca cero"

16

Sin embargo, el concepto de fracción puede ser elaborado con base en distintas interpretaciones tales como:

- "La fracción como parte de una figura.
- La fracción como parte de un conjunto.
- La fracción como una expresión numérica.
- La fracción como un porcentaje.
- La fracción como una razón".<sup>17</sup>

15 S.E.P. "Descubriendo las Fracciones" en Antología U.P.N "Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela" p. 101

16 BALBUENA, Hugo "Laboratorio de Psicomatemática" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela III p. 167

17 Ibidem. p. 103

Cabe mencionar que de las anteriores interpretaciones sólo se tomarán en cuenta la fracción como parte de una figura, y la fracción como parte de un conjunto por ser las conceptualizaciones que vienen en los contenidos del cuarto grado.

Actualmente en el currículum de educación primaria aparece el tema de las fracciones con la pretensión de que los niños aprendan no sólo el concepto de fracción, sino también las operaciones y el supuesto de que sepan aplicarlas a la resolución de situaciones diversas cuando hayan concluido la educación primaria.

Los niños pequeños de primero y segundo grado, son capaces de realizar actividades de reparto exhaustivo (sin que sobre nada) y en cuanto a la condición de equitatividad también lo hacen, pero siguen con dificultades; ya que no son conservadores de área por lo cual no establecen relaciones de equivalencia entre dos números fraccionarios.

Es hasta tercero y cuarto grados en donde se explicitan estos conocimientos al introducir los símbolos de las fracciones; se plantean actividades iniciales de reparto en las cuales surgen necesidades a satisfacer; tales como comunicar medidas exactas y resultados precisos.

Luego se tratan las comparaciones entre un número racional y otro. Finalmente en los grados de quinto y sexto son planteados los conocimientos de contenidos como: fracciones comunes propias (menores que un entero), fracciones impropias (aquellas que cuentan con un numerador mayor que el denominador), fracciones mixtas (las que son mayor que 1), suma, resta, multiplicación y división. También se incluyen otros como; la fracción como un porcentaje y la fracción como una razón.

La importancia de lo anterior y además la de establecer un orden en la relación entre las fracciones para facilitar su comprensión y manejo cotidiano, es la razón principal del trabajo que se presenta.

## B. Estructura cognitiva

El docente como educador que es, debe conocer los diferentes factores que inciden en el aprendizaje del niño, así como las etapas del desarrollo por las que atraviesa todo ser humano, para colaborar al propiciar situaciones apropiadas y que sean significativas en el proceso enseñanza-aprendizaje del niño.

Ahora bien toda didáctica necesita apoyarse en alguna teoría psicológica del aprendizaje, por lo que se consideran también algunos conceptos básicos y aspectos relevantes de teorías del aprendizaje, de las cuales se toma en cuenta la psicogenética de Jean Piaget.

Se sabe que desde el nacimiento, en todo niño se observan diferencias de capacidad entre unos y otros, sin embargo éstos pueden adquirirlas en un medio propicio que favorezca su desarrollo.

El docente debe conocer cómo se produce ese desarrollo para ayudar al alumno, brindándole las condiciones que lo permitan.

Es importante saber que en el desarrollo psicológico del niño intervienen factores de incidencia que surgen desde antes de que el sujeto sea concebido, así pues, ellos son:<sup>18</sup> la herencia o maduración interna, la experiencia física, o acción de los objetos, la transmisión social o factor educativo y la equilibración.

La herencia, sin que pueda ser tomada por sí sola; ya que no es ajena a los efectos de aprendizaje o de la experiencia. El niño a medida que crece y madura en la interacción constante con el ambiente adquiere cada vez mayor capacidad para asimilar nuevos conocimientos y ampliar su campo cognitivo.

---

<sup>18</sup> PIAGET, J. "El Tiempo y el Desarrollo Intelectual del Niño" en Antología U.P.N Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. pp. 103 a 105

La experiencia física, se refiere a la experiencia que el niño adquiere al interactuar con el ambiente; ya que al explorar objetos y al manipularlos aplica acciones diferentes, para así adquirir dos tipos de conocimiento: el del mundo físico y el conocimiento lógico-matemático.

Por otra parte, la transmisión social, es un factor determinante e insuficiente por sí mismo, porque para que la educación sea dada, es necesario que exista una asimilación por parte del niño de lo que se pretende inculcar desde afuera.

El cuarto factor, que es el de equilibración resulta del proceso de equilibrio entre sí de los otros tres factores mismo que coadyuva a llegar a la coherencia en el desarrollo intelectual de una noción nueva o descubrimiento. Este estado de equilibrio es progresivo y temporal. El niño construye sus conocimientos mediante el mundo circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión que él hace de todo esto .

Una definición del desarrollo es la que se aporta en la del curso desarrollo del niño y aprendizaje escolar que menciona lo siguiente:

*...el proceso mediante el cual el niño se estructura psicológicamente, adquiriendo como consecuencia su identidad psíquica y un conjunto de habilidades de pensamiento lógico y representacional, lingüísticas y psicomotrices que le permiten conocer el mundo y vincularse con la sociedad mediante un sistema de relaciones que implican una mutua y permanente transformación. <sup>19</sup>*

El desarrollo del niño es un proceso temporal que depende en buena parte de la actitud del adulto, por lo cual éste debe propiciar un medio intelectual activo al niño, brindándole así los medios que le hagan tener un desarrollo importante.

Por otra parte, es necesario conocer cómo se desarrolla a inteligencia del

---

<sup>19</sup> S.E.P. Guía de Desarrollo y Aprendizaje del Niño p. 20

niño, aspecto esencial que de acuerdo con Piaget toma su tiempo, por lo que se estudiará al seguir los estadios del desarrollo donde se distinguen cuatro grandes periodos: <sup>20</sup>

- Una etapa que precede al lenguaje llamada Inteligencia Sensoriomotriz (0-18 meses).
- Una que comienza con el lenguaje y llega hasta los 7 u 8 años llamada periodo de la Representación Preoperatoria.
- El periodo de las Operaciones Concretas que comprende edades entre los 7 y 12 años.
- Y después de los 12 años el de las Operaciones Proposicionales o Formales.

Se considera necesario resaltar algunas características que presentan los niños del periodo de las Operaciones Concretas; pues en éste, se encuentran los alumnos del cuarto grado de educación primaria.

Entre los 7 y 12 años de edad, el niño es capaz de tener un avance significativo en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. En el plano matemático, el sujeto sabe descentrar (al tomar en cuenta otras opiniones) y lo hace al recurrir a la acción, con esto logra adelantos en el plano cognitivo, afectivo o moral.

Mediante un sistema de operaciones concretas, el pequeño logra distinguir a través del cambio, lo que permanece invariable. En él, las operaciones del pensamiento solo alcanzan la realidad en la acción de manipular.

No le es posible, razonar en función de enunciados verbales, por lo que necesita de representaciones más objetivas. Así pues, es capaz de realizar

---

<sup>20</sup> DE AJURIAGUERRA, J. "El Desarrollo Infantil Según la Psicología Genética" en Antología U.P.N Desarrollo y Aprendizaje del Niño p. 90

operaciones de agrupamientos en problemas de seriación, clasificación y correspondencia.

Establece con facilidad equivalencias numéricas, aún en casos donde los elementos se presenten en diferente disposición espacial. Comprende la idea de velocidad al relacionar la duración y el espacio.

Coordina acciones y percepciones de modo tal, que al confrontar corrige y asimila. Gracias al intercambio social objetiva su pensamiento.

A este respecto, Piaget <sup>21</sup> al estudiar el desarrollo cognitivo, da gran importancia a la adaptación como característica de todo ser vivo que según se grado de desarrollo, tendrá diversas formas o estructuras.

De este modo la adaptación del intelecto con el medio, constituye básicamente el proceso que le da sentido y entendimiento a la realidad concreta.

Este proceso de adaptación genera cambios en las estructuras del individuo; ya que en el momento de la incorporación de datos de la experiencia a los esquemas cognitivos el sujeto, asimila, luego se produce la acomodación ajustándose éste, a las nuevas condiciones, para finalmente llegar al grado de equilibración que permite el desarrollo del intelecto.

Como docente interesado en los alumnos, se hace indispensable ubicar a los mismos en la etapa correspondiente, con el fin de respetar cada nivel y saber colaborar a la construcción de estructuras cognitivas.

Observar al niño en su desarrollo y tomar esto como punto de partida, además de ubicarlo en su estadio correspondiente sería pues, un elemento o guía para orientar las actividades.

---

<sup>21</sup> Ibidem. p 96

En la práctica docente diaria, se pretende que las actividades que se propongan en la escuela, enlacen los nuevos contenidos con los aprendizajes previos de los niños; de tal forma que los conocimientos matemáticos sean para el alumno herramienta que solucionen los problemas que se le presenten en su entorno.

El aprendizaje concebido así, es definido de acuerdo a Piaget como "aquel que supone una comprensión (cada vez más amplia) de los objetivos que se asimilan, de su significado, de sus relaciones, de su aplicación y de su utilización" <sup>22</sup>

Así pues, aprender implica mostrar un cambio ante diferentes situaciones, que den paso a que el individuo avance significativamente al relacionar en forma sustancial lo nuevo con lo que ya existía, sin hacerlo mecánica o memorísticamente, pues de ser así presentaría un aprendizaje estéril, o simplemente no sería.

A este respecto David Ausbel dice que: "El aprendizaje significativo por recepción o descubrimiento involucra la adquisición de significados nuevos y requiere tanto de una actitud de aprendizaje significativo como de la presentación al alumno de material potencialmente significativo..."<sup>23</sup>

Todo alumno adquiere aprendizajes tanto significativos como carentes de significado, por lo que toca al maestro propiciar aprendizajes con significado en la adquisición de conocimientos de tal forma que el alumno logre establecer relaciones de los nuevos materiales con su estructura cognoscitiva y adquiera aprendizajes de este tipo.

El niño de cuarto grado se enfrenta a situaciones problemáticas a veces sin antecedentes previos que faciliten las nuevas adquisiciones, por ejemplo en el caso de

---

22 GOMEZ PALACIO Muñoz, Margarita. Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita y la Matemática p.17

23 DELVAL, Juan. "Aprendizaje y Desarrollo" en Antología. U.P.N Teorías del Aprendizaje p. 38

las fracciones y debido a la dificultad que representan para su aprendizaje, se recomienda hacer trabajar al niño sobre materiales concretos que le hagan establecer significados lógicos, mismos que origina aprendizajes significativos.

Ahora bien, las teorías más importantes que refieren a la relación entre aprendizaje y desarrollo aportan lo siguiente: <sup>24</sup>

Una parte del supuesto de la independencia del proceso de desarrollo y el de aprendizaje; las que afirman que el aprendizaje es desarrollo. Y otra que considera la cuestión de la interdependencia, al ampliar el papel del aprendizaje en el desarrollo del niño.

La relación entre aprendizaje y desarrollo que se acerca más a la concepción utilizada en este trabajo, es aquella que considera una interdependencia del uno con el otro. Considerado desde este punto de vista se coincide con lo que afirma L.S. Vigotsky en relación a las zonas de desarrollo del niño, las cuales se mencionan más adelante. Este tipo de relaciones, psicológicamente se pueden concebir de diferente manera; tal como lo dice Juan Delval:<sup>25</sup> para los conductistas, el desarrollo es el producto de los efectos acumulativos del aprendizaje, mientras que para Piaget es al contrario, él afirma que el desarrollo explica el aprendizaje de tal manera que éste sólo es posible gracias al proceso de desarrollo en su conjunto del cual no constituye más que un elemento que sólo es concebible dentro del proceso total.

La relación existente forma nexos que implican evoluciones en el renglón educativo al haber intercambio activo con el medio ambiente. El sujeto descubre el conocimiento, al partir siempre de situaciones donde es conveniente ponerlo en contacto con objetos que favorezcan la adquisición del mismo.

---

<sup>24</sup> LURIA, et al "Aprendizaje y Desarrollo Intelectual en la Edad Escolar en Antología U.P.N Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar pp. 284-286

<sup>25</sup> DELVAL, Juan. "Aprendizaje y Desarrollo" en Antología U.P.N Teorías del Aprendizaje p. 38

Otra hipótesis acerca de la relación entre aprendizaje y desarrollo es la de L.S. Vigotsky <sup>26</sup> quien enuncia que el proceso de desarrollo no coincide con el de aprendizaje, sino que lo sigue creando el área de desarrollo potencial. Este autor, llama zona de desarrollo real, a lo que el niño manifiesta y sabe.

La zona de desarrollo próximo, es la distancia que separa a la zona de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial.

Y a lo que el niño puede hacer con ayuda de los adultos llama zona de desarrollo potencial teoría que afirma; la enseñanza que se adelanta al desarrollo es la única buena enseñanza.

Es importante que el docente al hacer las pruebas de diagnóstico, tenga evidencias de la zona de desarrollo real en la cual se encuentran sus alumnos, para ser un buen nexo entre ésta y la de desarrollo potencial. La teoría del área del desarrollo potencial considera al aprendizaje como algo necesario para el desarrollo del niño.

Ahora bien corresponde al maestro conocer de qué manera construye el niño el conocimiento Matemático al insertarse en los diferentes tipos de conocimientos que Piaget establece. Para el caso que aquí concierne, se toman en cuenta los estudios de la génesis del conocimiento hechos por Piaget, así como los de Vigotsky en cuanto a la sociogénesis del mismo y se concluye en lo siguiente:

En el caso de las fracciones el alumno de cuarto grado lleva a cabo el siguiente proceso cognitivo.

---

<sup>26</sup> VIGOTSKY, L.S. "Aprendizaje y Desarrollo Intelectual en la Edad Escolar" en Antología U.P.N Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar p. 294

El aprendizaje <sup>27</sup> en general comienza siempre en el nivel concreto, donde el niño conoce su realidad al manipular los objetos de la realidad externa (conocimiento físico); así se da cuenta de cualidades como tamaño, color, forma y peso. Cuando logra abstraer diferencias entre los objetos en forma mental crea el conocimiento lógico-matemático, mismo que puede plasmar convencionalmente y resulta finalmente el conocimiento social cuya característica principal es su naturaleza arbitraria.

Con respecto al aprendizaje de las fracciones, el niño también comienza en el nivel concreto, aprende de los objetos reales, después pasa al semiconcreto donde deja de lado los objetos y utiliza representaciones gráficas, finalmente ya en el nivel abstracto generaliza relaciones numéricas. (Ver Anexo No. 3)

Al ubicarse el alumno de este grado en el nivel de las operaciones concretas se hace necesario la acción directa del sujeto sobre el objeto a fin de establecer propiedades cualitativas y cuantitativas de los objetos que le lleven a desarrollar la base lógica de la Matemática. Así pues una forma elemental de cálculo lo obtiene el niño al hacer repartos equitativos y designar las partes de un entero, además de experimentar a base de ensayo y error para lograr obtener el principio de conservación de la cantidad.

Si se atiende a lo anterior el educando logrará establecer relaciones de orden entre una y otra fracción.

### **C. Estructura metodológica**

En el proceso enseñanza-aprendizaje participan activamente el maestro y el alumno, la manera de desarrollar este proceso se llama metodología.

---

<sup>27</sup> KAMII, Constance "¿Por qué recomendamos que los niños reinventen la aritmética? en Antología Básica U.P.N Construcción del Conocimiento Matemático. p.8

La estructura metodológica tiene como función principal especificar las formas en que se estructuran los conocimientos para ser asimilados por el alumno. En ella se explicita el modo operativo de este trabajo fundamentado en la Pedagogía Operatoria como resultado de una acción constructivista.

Se incluyen también los medios para la enseñanza, la forma de evaluación y los roles del maestro y el alumno.

El modo de hacer posible el logro de un fin determinado, es trazar estrategias que coadyuven a ello. El conocer al niño permitirá crear situaciones de aprendizaje que le ayudarán a reconocerse como sujeto con capacidad propia para construir su conocimiento, valorar y crear su cultura para lograr transformar la realidad que vive.

Existen muchos métodos de enseñanza, uno de ellos es la Pedagogía Operatoria resultado de la experiencia práctica y las reflexiones teóricas. Esta Pedagogía propone al docente que incluya al sujeto cognoscente en el proceso educativo, al permitirle manifestar sus intereses sobre lo que desea aprender, así como presentarle un amplio abanico de posibilidades, dar lugar a la organización de los alumnos en torno a los aprendizajes escogidos, favorece en el niño la utilización de los conocimientos en situaciones distintas generalizando su utilidad.

Se considera que lo anterior sería una buena alternativa de solución a la problemática planteada sobre fracciones; ya que al ser éstas un contenido difícil de aprender para los niños, si no se les presenta como algo interesante y útil en su vida cotidiana, éstos responden con indiferencia a contenidos como éste. Al respecto Monserrat Moreno afirma que <sup>28</sup> el aprendizaje es fruto de un proceso constructivo, el cual centra su atención en dicha construcción, posibilita al individuo para nuevas construcciones en contextos operacionales distintos que generalizan lo aprendido, al

---

<sup>28</sup> MORENO, Monserrat. "La Pedagogía Operatoria" en Antología U.P.N Teorías del Aprendizaje pp 385-389

tiempo que desarrolla los sistemas de organización de la realidad del individuo, su capacidad estructurante y comprensiva del mundo que le rodea.

El sistema de razonamiento operatorio abre las posibilidades de que el individuo ejercite su capacidad cognitiva al resolver problemas planteados por la práctica, para lograr con esto la adquisición de conocimientos nuevos.

En la actualidad, el docente lleva un rol activo; ya que propicia actividades que favorecen el proceso de avance de sus alumnos.

Acorde a esto surge la Didáctica Crítica, la cual rechaza el hecho de que el maestro se convierta en reproductor de modelos de programas y antepone el concepto de planeación didáctica como "...la organización de los factores que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje a fin de facilitar en un tiempo determinado el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, la adquisición de habilidades y los cambios de actitud en el alumno." <sup>29</sup>

Bajo esta perspectiva, el quehacer educativo supone precisar, estructurar, organizar, planear y definir la forma de abordar el hecho educativo, así como incluir los medios necesarios que lo favorezcan, de modo tal que éstos estimulen al alumno y provoquen la acción del mismo, suscitándole aprendizajes significativos.

En la práctica diaria, donde la enseñanza se ejerce sobre grupos numerosos, el docente debe implementar todo tipo de estrategias que le brinden resultados positivos. Es tarea del profesor conocer las disciplinas que va a impartir, definir su objeto de estudio, el tipo de abordaje, fomentar las interacciones entre los alumnos; ya que en ellas estriba la mayor parte del éxito del proceso, así como conocer los principios del

---

<sup>29</sup> MORAN, Oviedo Porfirio. "Propuestas de Elaboración de Programas de Estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica" en *Antología U.P.N Planificación de las Actividades Docentes* p. 264

aprendizaje cognoscitivo para buscar con ellos las secuencias óptimas para la enseñanza al propiciar situaciones que favorezcan el aprendizaje.

En el caso de las fracciones y para lograr en los alumnos un aprendizaje que les signifique y puedan generalizar al aplicar los conocimientos en otras situaciones operacionales; se partirá de la realidad circundante, en donde el niño podrá seleccionar situaciones que le interesen, además de impulsarlo a que aprenda a hacer las cosas a través del juego y el trabajo.

Entre las actividades que se proponen, se encuentran aquellas que permiten al alumno ejercitarse mentalmente, las que provocan acción directa con los objetos, las cuales ayudan al niño a interiorizar situaciones.

Así pues, el alumno manipulará objetos, registrará lo hecho y confirmará al confrontar con sus compañeros los conocimientos adquiridos. Las situaciones a resolver partirán de lo concreto a lo abstracto, al permitir que el niño elabore sus propios modelos de resolución. También se tomarán en cuenta las situaciones de medición y reparto; ya que éstas coadyuvan al fraccionamiento de la unidad, al tratar de obtener mediciones precisas. Por otra parte como punto importante y trascendental para el alumno, se encuentra la evaluación.

La constante evolución que muestran los métodos y las metodologías aplicables a la docencia no pueden ignorar el aspecto evaluativo, que es de cierta forma, el resultado que todo participante del hecho educativo toma como producto de la labor de la enseñanza .

Esta implica siempre un juicio de valor, y quien lo otorga es el maestro de grupo, el alumno a veces participa en ella al hacer una autoevaluación, sin embargo y con base en la experiencia, se puede decir que ésta no es muy tomada en cuenta, las decisiones finales las fundamenta el maestro sobre el alumno. De acuerdo al trabajo

aquí presentado, se concibe al término evaluación como "...aquella que consiste en hacer un seguimiento del proceso de desarrollo del niño en cada uno de los ejes que se han señalado con el fin de orientar y reorientar la acción educativa, en favor del desarrollo..." <sup>30</sup>

Con respecto a la propuesta planteada sobre fracciones, se llevará a cabo una estimación permanente, al implementarse una evaluación ampliada, que permita rescatar la problemática en los procesos de aprendizaje por medio de un registro de las observaciones que convengan para reajustar la planeación subsecuente, para tratar de ayudar al alumno que tenga más necesidades, y colaborar así en lo más posible a que la totalidad del grupo se nivele con respecto al aprendizaje de éstas. El docente trabajará la evaluación con base en escalas estimativas (Ver Anexo 4), mismas que le aportarán los resultados de avance que tengan sus alumnos, y le darán a conocer las diferentes aproximaciones al objeto de conocimiento que logre cada niño.

Se considera muy importante, el hecho de que todo docente deberá tomar en cuenta las tres estructuras (conceptual, cognitiva y metodológica) las cuales son fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje, para contribuir a que la educación de hoy sea de calidad, y en ella se forme a niños, reflexivos, que coadyuven a transformar la realidad que viven.

---

<sup>30</sup> S.E.P. "Programa de Educación Preescolar" en Antología U.P.N Evaluación de la Práctica Docente p. 13

## CAPITULO III

### MARCO CONTEXTUAL

El objeto de estudio forma parte de una serie de elementos que provocan una situación determinada. Por tal motivo se le ubica en el siguiente contexto, el cual permitirá contar con mas elementos para su comprensión.

El trabajo del docente, tiene lugar en un contexto social e institucional específico, mismo que determina que no todos los problemas a los cuales se enfrenta el maestro se dan al interior del aula, sino que existen factores externos de incidencia; algunos de estos son el contexto familiar y social al cual pertenecen los alumnos.

Institucionalmente se tomará en cuenta la política educativa de los últimos años, las reformas al Artículo 3º Constitucional, la Ley General de Educación y los planes y programas que dan legalidad a la educación en México.

En el aspecto social, se dará a conocer las condiciones generales del entorno, donde se ubica el lugar de trabajo.

#### A. Contexto institucional y curricular

Preparar al hombre para vivir en sociedad para pensar y obrar correctamente de tal manera que mejore su condición de hombre, es educarlo. Tal como lo afirma el Doctor Mora; "la educación es el instrumento a través del cual se va a estructurar el nuevo hombre y la nueva sociedad" <sup>31</sup>. Esta es una función social que debe realizar el Estado; por tal motivo los gobiernos efectúan esfuerzos por lograr este resultado.

La política educativa del Gobierno de la República se basa en el Artículo 3º Constitucional y trata de responder al problema fundamental del país, la sociedad y su

---

<sup>31</sup> ESCOBAR, Gustavo A. "El Liberalismo Ilustrado del Dr. José María Luis Mora en Antología U.P.N Formación Social Mexicana | p. 219

rezago educativo, México según las estadísticas: "...tiene un promedio de escolaridad de sólo 7 años. Su crecimiento demográfico ha dado origen a organizar una población joven que demanda servicio en todos los niveles, planteando a la nación la exigencia de un gran esfuerzo en el plano educativo" <sup>32</sup>

Como punto de especial atención a la anterior cita, se dará paso a la historia que la educación primaria tuvo algunas décadas atrás.

En 1957, uno de los objetivos centrales de la educación era fortalecer la identidad nacional, de tal forma que, era indispensable que la educación tomara en cuenta el mexicano, la familia y la nación. En los planes de este año, se concentran o globalizan las Ciencias Naturales y se sistematizan asignaturas como Historia y Educación Cívica.

Al magisterio de este tiempo se le dio a conocer el qué de la enseñanza, no así el cómo, pues la S.E.P. no recomendó el uso de ningún método

Para 1960, Jaime Torres Bodet Secretario de Educación Pública, planea la necesidad de revisar planes y programas con el fin de definir el perfil del mexicano que se quería formar con esa Educación. Este debía ser "...Un mexicano en quien la enseñanza estimule armónicamente la diversidad de sus facultades: la comprensión de sensibilidad, de carácter, de imaginación, de creación. Un mexicano dispuesto a la prueba de la democracia..." <sup>33</sup>

En 1960 empezaron a publicarse los primeros libros para todo el país, mismo que permanecieron vigentes hasta la puesta en marcha de la Reforma Educativa en 1972.

---

<sup>32</sup> S.E.P. "Programas y Metas del Sector Educativo" Antología U.P.N Política Educativa p. 282.

<sup>33</sup> S.E.P. Los Cambios en la Educación Básica 1994. p.3

Fue en el gobierno de Luis Echeverría, al estar como titular de la S.E.P. Víctor Bravo Ahuja, cuando se origina esta reforma cuyos objetivos principales eran "...preparar a las nuevas generaciones para asumir su propio aprendizaje, darles una conciencia histórica y desarrollar en ellos una actitud científica ante el mundo" <sup>34</sup>

Al paso de casi 20 años, en la administración de Carlos Salinas de Gortari, el gobierno pone énfasis en la educación como vía para elevar los niveles de vida, por lo que se anuncia un proceso para la modernización educativa el cual inicia con un diagnóstico y evaluación de la situación educativa del momento y a partir de los resultados que se obtienen, se prepara el Programa Nacional de Modernización Educativa, mismo que orienta la acción educativa bajo cinco principios fundamentales que son: <sup>35</sup>

Ofrecer la educación básica a toda la población, en particular la que se haya en edad escolar, es decir, que aún en los lugares más alejados en donde haya un alumno en edad escolar habrá que atendersele.

El segundo principio es vincular la educación terminal con el sistema productivo de bienes y servicio social, en este renglón se manifiesta la necesidad del aparato productivo nacional, al demandar un número cada vez mayor de profesionales y técnicos calificados.

El tercero, elevar la calidad de la educación, como producto del reclamo de una sociedad y hacia una cobertura suficiente de educación, con el fin de elevar los niveles de vida.

El cuarto, mejorar la atmósfera Cultural, para cubrir con ello, la necesidad del ser humano de participar activamente en la vida democrática del país.

---

<sup>34</sup> Ibidem. p. 5.

<sup>35</sup> Idem.

Finalmente, se encuentra el aumentar la eficiencia del sistema educativo, descentralizando los servicios; ya que la centralización de actividades y decisiones en la capital de la República, se convirtió en un fuerte obstáculo para la eficiencia de éste.

Todo eso hacer ver que, primero se centraliza la educación con un propósito nacionalista y después, se descentraliza con una justificación de respeto hacia la participación de los gobiernos estatales en el campo educativo. Es este tipo de políticas educativas las que afectan directamente al maestro de grupo y sus alumnos; ya que mientras tal proceso de cambios se efectúa, en las escuelas faltan materiales como: libros de texto, apoyos didácticos, etc.

Sin embargo, este proyecto educativo llega a la población mexicana, como algo ambicioso y difícil de lograr. Así pues, se realizó el esfuerzo y se prepararon los recursos. Cabe mencionar que hubo deficiencias en la preparación de docentes; ya que se requerían profesores mejor calificados que coadyuvaran a que el país tuviera una educación de mayor calidad.

El Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, se firmo el 18 de Marzo de 1992, al estar como Secretario de Educación el Dr, Ernesto Zedillo Ponce de León.

En él se propone: "...la reorganización del Sistema Educativo, la reformulación de los contenidos y materiales educativos y la revaloración de la función magisterial."

36

Lo anterior da paso a que el ejecutivo federal presente una iniciativa de reforma al Artículo 3º y 31º de la Constitución que establece la obligatoriedad de la educación secundaria.

El 5 de Marzo de 1993 son publicados en el Diario Oficial de la Federación los nuevos textos.

Meses después, surge del ejecutivo la iniciativa de una Ley General de Educación como ley reglamentaria del Artículo 3º Constitucional.

Esta ley "...es un documento de consenso entre todos los sectores sociales interesados en la educación, construido gracias a múltiples consultas, participaciones, intercambios de opinión y diálogos propositivos." <sup>37</sup>

El sindicato de los trabajadores de la educación S.N.T.E. hizo llegar a los maestros de las escuelas primarias, los documentos de trabajo para su discusión; en los cuales se trataban los cambios en la educación básica.

Ahí se podía sugerir, planear o dar a conocer lo que cada uno de los docentes opinaba en cuanto a la renovación de los materiales educativos.

En ese tiempo ya se hablaba de la formación y actualización del docente, y para ello la experiencia del maestro daría la mejor pauta a seguir.

Por otra parte, con el fin de mejorar la calidad de la educación, se crean el Plan y Programas de estudio de 1993; éstos tienen como propósito "...organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, al estimular las habilidades necesarias para el aprendizaje permanente." <sup>38</sup>

Esta organización ajusta el tiempo de trabajo escolar; donde a la Matemática se le asigna la cuarta parte del tiempo y éste se orienta específicamente a favorecer en el alumno el desarrollo del razonamiento matemático al partir de problemas de situaciones que pertenezcan al entorno del niño.

<sup>37</sup> S.E.P Artículo 3º Constitucional y la Ley General de Educación. p. 10

<sup>38</sup> S.E.P Plan y Programas p.

La escuela tiene como función brindar al niño situaciones problemáticas, que le hagan utilizar sus conocimientos previos, realizar comparaciones, hacer estimaciones para lograr evolucionar en sus conceptualizaciones.

Por otra parte, se considera necesario que el alumno encuentre en la Matemática un significado y funcionalidad que le permita planear y resolver problemas de diversos contextos, esto coadyuvaría a elevar la calidad educativa.

Como sustento principal del nuevo programa, la resolución de problemas y su grado de dificultad se dará de acuerdo al grado que curse el niño, a la variedad de los problemas que se resuelvan y a las diferentes relaciones que se establezcan entre los datos proporcionados.

En el cuarto grado se amplían los contenidos respecto a las fracciones, se introducen los tercios y quintos, se estudian diversos recursos para hacer comparaciones al plantearse problemas sencillos de suma y resta.

La dificultad que presenta este tipo de contenidos, es la razón principal de lo que aquí se propone, puesto que su aprendizaje se dificulta y el alumno de cuarto grado no logra abstraer este tipo de conocimientos de manera fácil.

Dentro de todo este marco jurídico que da legalidad a todo un sistema educativo, se encuentra también un Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 el cual, parte de la convicción de que la educación es un factor de desarrollo importante; ya que hace posible alcanzar mejores niveles de vida. Este tiene como propósito realizar los principios y mandatos del Artículo 3o. y sus disposiciones mencionadas en la Ley General de Educación.

El Programa de Desarrollo se orienta hacia la formación integral del individuo y tiene como propósitos fundamentales "... la equidad, la calidad y la pertinencia de la

educación." <sup>39</sup> En lo que corresponde a lo anterior, el propósito fundamental es la atención a una educación con cobertura suficiente y de calidad, por medio de reformas a Planes y Programas de estudio adecuados, que le permitan al alumno la permanencia en las escuelas. Para esto, se retoman las innovaciones puestas en marcha a fin de darles continuidad.

Ahora bien, para comprender a la sociedad hay que conocer todos los vínculos que la rodean, las relaciones que condicionan los factores geográficos, la economía, cultura, etc.

Por tal motivo, se explicitan a continuación, en el contexto social que rodea el lugar de trabajo.

#### **B. Aspecto social**

En este aspecto se dan a conocer las condiciones generales del entorno donde se ubica el lugar de trabajo. Para ello se parte de lo general a lo particular.

En el Sureste del Estado de Chihuahua se encuentra ubicada la Ciudad de Meoqui, cuya principal fuente de trabajo es la agricultura; también existen industrias como Refrescos Unión (Coca-Cola), Alambrados y Circuitos Eléctricos (Maquiladora), e Industrias Longoria (Procesadora de Algodón) que ofrecen empleos a un número considerable de personas, mismos que benefician la economía de la región.

Esta Ciudad cuenta con los principales servicios públicos como son: alumbrado, pavimentación, agua potable, sistema de drenaje, servicio de limpieza; además se tienen los siguientes medios de comunicación: teléfono, telégrafo, servicio postal, fax, televisión, radio, prensa etc.

---

<sup>39</sup> S.E.P Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 p.1

Las instituciones que forman el Sector Salud son: Pensiones Civiles del Estado, el Seguro Social, el Centro de Salud, Cruz Roja, Cruz Ambar y médicos particulares, así como organizaciones de tipo social (D.I.F. Cáritas, casa del Peregrino).

Algunos lugares de esparcimiento que existen son: parques infantiles, deportivos, clubes sociales, etc.

El sistema de enseñanza con que cuenta la localidad abarca los niveles desde preescolar hasta medio superior. Del nivel inicial hay siete instituciones, nueve escuelas primarias, de las cuales cuatro atienden turnos matutinos y vespertino; en el nivel medio hay dos secundarias y en el medio superior están una preparatoria y el C.B.T.A 147.

La Colonia Genaro Vázquez se ubica al Noreste de la Ciudad de Meoqui Chihuahua, tiene 36 manzanas o cuadras. Limita al Norte con el camino a Lomas del Consuelo, al Sur el Infonavit C.T.M., al Este por una parcela propiedad del Señor Roberto Miranda y al Oeste se localiza un terreno agrícola cuyo dueño es el señor Santos López.

La Colonia se fundó en el año de 1979, por iniciativa de un grupo de solicitantes de terrenos quienes acudieron al Comité de Defensa Popular C.D.P., mismo que encabezó estas peticiones a través de dirigentes como el Licenciado Rubén Aguilar, el Profesor José S. Gamboa y el Profesor Pascual Torres J. La propiedad es vendida a Desarrollo Urbano, y éste a la vez fragmenta y vende a solicitantes un terreno para vivienda.

Poco a poco, crece su población que luchó incansablemente dentro de ésta organización para así tener una vivienda digna y contar con los servicios públicos que ahora tiene.

La escuela Agustín Farabundo Martí, en cuanto a su construcción, se puede decir que el 80% de ella fue obra de las personas de la comunidad. Ellos trazaron y construyeron siete de los nueve salones que existen. Escuela y Comunidad han trabajado a la par por lo que ahora se tiene.

Esta relación ha beneficiado aspectos como, las necesidades materiales, la proyección de la escuela a la comunidad e incluso parte del personal que labora en esa institución es "compañero" por vivir en colonias fundadas por la organización del C.D.P. o simplemente por contar con una ideología afín al Partido del Trabajo.

Los habitantes de esta comunidad son en total 1353, de los cuales 630 son hombres y 723 mujeres. La mayoría de ellos son propietarios de la vivienda, el 79% de la población permanece en la comunidad, mientras que el resto es flotante; ya que tienen que salir en busca de mejores oportunidades de vida.

Las actividades económicas a las que se dedican las personas, están registradas de la siguiente manera: un 82% es jornalero o eventual (albañiles, trabajadores del campo, costureras, afanadoras o trabajadoras domésticas). Un 13% son empleados ( Profesores, obreros de la maquiladora, choferes, empleados de Coca Cola, enfermeras, etc.) y solo un 5% tienen su negocio propio (trabajo de abarrotes, etc.) La mayoría de ellos, obtiene el salario mínimo; el cual se distribuye principalmente en alimentación.

La constante lucha de trabajar para comer, deja fuera el aspecto educativo y da paso al ausentismo del niño a la escuela, la deserción temporal en épocas de cosecha; pues es aquí donde el niño colabora a la economía familiar al aportar su fuerza de trabajo, y sobretodo al rezago educativo, pues hay niños de hasta 8 años en el primer grado.

Trabajar bajo tales situaciones es considerado difícil por los maestros, sin embargo, se comprende este estado de cosas y se trabaja con ahínco para que los hijos de trabajadores logren terminar su educación primaria.

Dentro de este contexto, se encuentra la Escuela Primaria Federal Agustín Farabundo Martí, la cual tiene una superficie de 7796 m<sup>2</sup>, de los cuales 880m<sup>2</sup> están contruidos por nueve aulas, una dirección, sanitarios, una cooperativa, una cancha de basquetbol y áreas verdes. La escuela en general se encuentra en buenas condiciones materiales; ya que cuenta con lo indispensable como lo es: el mobiliario (banacas, pizarrones, escritorios y sillas). Por otra parte, cabe mencionar que existen necesidades como la remodelación de la cancha de basquetbol y los pisos de los salones.

El personal docente, administrativo y manual de ésta institución, lo conforman trece maestros frente a grupo, dos directivos, un maestro de Educación Física y un trabajador manual.

En el grupo de cuarto grado "A" hay 26 alumnos en total, 12 mujeres y 14 hombres, cuyas edades oscilan entre los 9 a 12 años. Este grupo se considera heterogéneo en su proceso de aprendizaje, porque de acuerdo a los niveles de conceptualización, cada niño tiene su proceso de adquisición; ya que éstos son manifestados en el proceso cognitivo individual. De esto se desprende que el maestro busque poner en práctica diferentes estrategias para favorecer los procesos que cada niño presenta, de manera tal que se respeten los mismos y que el interactuar de todos en determinadas confrontaciones, coadyuve a que el alumno avance en la apropiación del conocimiento de las fracciones.

Otro aspecto a tomar en cuenta es, el medio económico en el cual se desenvuelven los escolares; ya que este es bajo debido a la situación laboral que

tienen los padres de familia, pues su grado escolar está comprendido en el nivel básico.

Otra característica notoria es la diferencia de cultos manifestados hoy en día, pues interfiere en las acciones cívicas que el maestro propone. Es común que los alumnos que profesan determinadas creencias, no participen en los actos cívicos que se llevan a cabo al inicio de semana en la escuela y durante el ciclo escolar en la comunidad. Por lo tanto y de acuerdo a las múltiples sectas religiosas que actualmente existen, el número de alumnos que obstaculiza el trabajo del docente es cada vez mayor. El Educador se limita a realizar pláticas con los padres de los niños, con quienes se establecen negociaciones que en un momento dado permiten aminorar esta problemática.

Finalmente se ubica dentro de este contexto, el maestro del grupo de 4º "A", quien se encuentra en un importante proceso de cambio; ya que ha tenido la oportunidad de reflexionar a conciencia sobre su práctica docente, de tal forma que se manifiesta al proponer alternativas pedagógicas que ayuden en el proceso enseñanza aprendizaje de quienes participan en el hecho educativo.

Resulta pues de gran utilidad que todo docente conozca y considere el factor social por ser determinante en las relaciones que se dan en el proceso educativo. Esto favorece el acercamiento del sujeto con el objeto de estudio que se plantea en la presente Propuesta Pedagógica.

## CAPITULO IV

### ESTRATEGIAS DIDACTICAS

#### A. Introducción

Los diferentes elementos que intervienen en un problema, el cual es objeto de estudio de quien propone alternativas pedagógicas para favorecerlo; se encuentran enmarcados teórica y contextualmente con el fin de dar una explicación más amplia sobre el mismo.

La conceptualización que de ahí se derive, así como el haber analizado las relaciones que se presentan al momento de enfrentar a un sujeto con el objeto de conocimiento, permiten al maestro planificar una serie de actividades que lleven al alumno hacia la apropiación de nuevos aprendizajes.

Así pues, las estrategias metodológico-didácticas "...son los procedimientos que hacen posible la operación de las conceptualizaciones y principios pedagógicos contenidos en la propuesta..." 40

Las estrategias que aquí se proponen, se apoyan en la concepción de conocimientos cuyo fundamento se encuentra en la Teoría Psicogenética de Jean Piaget. Además tratan de dar respuesta a una Pedagogía Operatoria, en donde se considera importante la generalización del conocimiento, al tratar de, que el alumno aplique a diversas situaciones lo que aprende.

En la práctica de estas actividades, el docente asume el rol de propiciador de actividades, observador de procesos, regulador de situaciones y mediador del

---

40 S.E.P - U.P.N "Una Definición de Propuesta Pedagógica" en Antología U.P.N. Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales, p. 6

aprendizaje. El alumno se convierte entonces, en un ser activo, reflexivo y crítico, mismo que acepta y comparte responsabilidades.

En el presente capítulo, se explicitan algunas situaciones didácticas preparadas por el docente, en las cuales se consideraron las experiencias previas de los niños y las nociones del objeto de conocimiento que se manifestaron en el proceso cognitivo ya evidenciado. También se mencionan los objetivos particulares que con ellas se pretenden, además del material a utilizar; así como las diferentes formas de organización del grupo para llevar a cabo el trabajo (equipo, individual, grupal y ternas).

Para la evaluación, se consideró la observación permanente, la revisión de trabajos hechos en clase, y se registraron en un formato especial los avances que mostraron los niños (Ver Anexo No. 4). Esto con el fin de rediseñar actividades que promuevan los aprendizajes.

En el caso de las fracciones, se tomó en cuenta que las actividades respondieran a objetivos curriculares establecidos en planes y programas actuales. Además de diseñarse con un orden lógico y sistemático que favorezca el aprendizaje gradual de las mismas.

## **B. Estrategias didácticas**

### **Estrategia 1 Competencia de salto de longitud**

¿Quién llegó más lejos?

**Objetivo:** Que los alumnos descubran la insuficiencia de los números enteros para mediciones exactas.

**Material:** Para cada equipo 2 ó 3 cordones de aproximadamente 1m. cada uno.

**Tiempo aproximado:** 60 minutos.

**Desarrollo:** Antes de iniciar la actividad, el maestro verifica que los equipos hayan traído el material que se encargó previamente (2 ó 3 cordones de 1m. aproximadamente). luego pregunta al grupo si desean jugar con las cuerdas y a qué podrían jugar. El maestro atiende a dos peticiones hechas por los alumnos, y después sugiere el juego de competencia de salto de longitud. Pregunta al grupo si saben cómo se juega y cuáles son las reglas que se siguen, luego de que los niños aceptaron el juego, se organiza el grupo por afinidad en equipos de 4 miembros; se realiza el traslado fuera del salón (la cancha, la explanada o el campo de fut-bol).

Enseguida entre todos establecen las reglas del juego, para quedar de la siguiente manera:

Por turnos, organizados en equipo, se nombra un niño o niña que pinte la línea de salto y marque las distancias de salto de sus compañeros, al final otro integrante del equipo pondrá la marca de éste.

Dados los saltos, se comparan las distancias establecidas, el maestro pregunta a los niños ¿Cómo podemos saber quién llegó mas lejos en los casos donde las marcas están muy parejas? Se permite que los alumnos utilicen medidas arbitrarias como cuartas, pasos, etc. hasta que se organicen y acuerden cuál unidad de medida utilizar. Si acaso no toman en cuenta utilizar los cordones, se hace la sugerencia por parte del maestro. Se mide con ellos, y se pone una marca cada vez que coloquen la unidad (el maestro observa con especial atención las estrategias que utilizan los niños en los casos donde la unidad no cabe exactamente).

Terminado lo anterior, se procede a la competencia del mejor saltador de cada equipo, para obtener así los tres primeros lugares.

De regreso al salón de clases, el maestro propone a los niños hacer un registro con números de las distancias finales. Al hacer esto, los niños determinan poner con cuartos las medidas como un cordón y cacho. Así pues, algunos registros quedaron así: Luis  $2 \frac{1}{2}$  cordones, Víctor  $2 \frac{1}{4}$ , Leticia  $1 \frac{1}{4}$ , etc.

Finalmente se concluye con la participación de algunos alumnos donde se comenta acerca de la importancia de las mediciones exactas y de los diferentes contextos donde se utilizan los números fraccionarios. Ejemplos de éstos fueron: el trabajo del carpintero, el albañil, comerciante, herrero, mecánico, etc.

### **Estrategia 2 Parto y reparto**

**Objetivo:** Que los alumnos resuelvan problemas de reparto y utilicen los números fraccionarios para su representación.

**Material:** frutas de temporada (naranjas, manzanas, plátanos guayabas etc.) y un cuchillo para cada equipo.

**Tiempo aproximado:** 90 minutos

**Desarrollo:** Antes de iniciar la actividad, el maestro platica a los alumnos de la necesidad que ha tenido el hombre de compartir lo que tiene, se mencionan ejemplos como compartir el trabajo, la comida, los productos que se cultivan, etc; dentro de esta charla, se les cuestiona acerca de si ellos han tenido este problema y qué han hecho para resolverlo.

Después se pregunta a los alumnos si aceptan compartir la fruta que se encargó previamente y cómo podrían hacerlo. El maestro sugiere hacerlo organizados en equipo, los cuales se integran por amistad, (éstos no podrán ser muy numerosos, máximo 4 o 5 niños).

Enseguida se procede a darles atención a los equipos, de tal forma que se cuestiona lo siguiente: En este equipo hay 3 manzanas y las van a repartir entre los cuatro integrantes ¿Cuánto le tocará a cada uno? se aceptan aproximaciones de todo el grupo, pero se hace responsabilidad del equipo resolver la problemática.

Se da tiempo para resolver situaciones problemáticas entre los equipos y después se procede a que cada equipo explica a los demás como resolvieron. Se comparan los diferentes procedimientos de resolución, y se sugiere a los alumnos que registren las diferentes estrategias utilizadas; así como las representaciones con números fraccionarios de los resultados obtenidos.

Se continúa con la invitación por parte del maestro de cada equipo invente un problema similar, lo intercambie con otro equipo y se revise en forma grupal.

Al término de la actividad se pregunta a los niños qué se podrá hacer para compartir la fruta y todos comer. Si no surgiera el hacer un cóctel, el docente lo sugiere, pide ayuda a los niños para su elaboración y al final todos disfrutan de él.

### **Estrategia 3 ¿Cómo reparto?**

**Objetivo:** Que el alumno con base en el ensayo y error, logre establecer repartos equitativos de  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{8}$ .

**Material:** 1 paquete de galletas saladas, círculos y rectángulos de papel, tijeras y resistol.

**Tiempo aproximado:** 90 minutos.

**Desarrollo:** El maestro pregunta a los alumnos, acerca de la actividad anterior en la que se hicieron repartos, ¿cuáles repartos consideran mas fáciles de realizar?, Enseguida invita a los alumnos a llevar a cabo algunos de ellos. Entrega a un alumno

**Desarrollo:** Antes de iniciar la actividad, el maestro platica a los alumnos de la necesidad que ha tenido el hombre de compartir lo que tiene, se mencionan ejemplos como compartir el trabajo, la comida, los productos que se cultivan, etc; dentro de esta charla, se les cuestiona acerca de si ellos han tenido este problema y qué han hecho para resolverlo.

Después se pregunta a los alumnos si aceptan compartir la fruta que se encargó previamente y cómo podrían hacerlo. El maestro sugiere hacerlo organizados en equipo, los cuales se integran por amistad, (éstos no podrán ser muy numerosos, máximo 4 o 5 niños).

Enseguida se procede a darles atención a los equipos, de tal forma que se cuestiona lo siguiente: En este equipo hay 3 manzanas y las van a repartir entre los cuatro integrantes ¿Cuánto le tocará a cada uno? se aceptan aproximaciones de todo el grupo, pero se hace responsabilidad del equipo resolver la problemática.

Se da tiempo para resolver situaciones problemáticas entre los equipos y después se procede a que cada equipo explica a los demás como resolvieron. Se comparan los diferentes procedimientos de resolución, y se sugiere a los alumnos que registren las diferentes estrategias utilizadas; así como las representaciones con números fraccionarios de los resultados obtenidos.

Se continúa con la invitación por parte del maestro de cada equipo invente un problema similar, lo intercambie con otro equipo y se revise en forma grupal.

Al término de la actividad se pregunta a los niños qué se podrá hacer para compartir la fruta y todos comer. Si no surgiera el hacer un cóctel, el docente lo sugiere, pide ayuda a los niños para su elaboración y al final todos disfrutan de él.

#### Estrategia 4 ¿Cómo era el pastel?

**Objetivo:** Que el alumno al hacer repartos tome en cuenta que los pedazos en que se parte uno o más enteros son iguales, y al unirlos éstos vuelven a formar el entero.

**Material:** Tiras de papel y un rectángulo de color que servirá de muestra en la situación problema.

**Tiempo aproximado:** 60 minutos.

**Desarrollo:** Al inicio de la actividad, el maestro muestra a los alumnos las tiras de papel y les dice que éstas servirán para resolver un problema que surgió en una fiesta. El maestro y sus alumnos deciden cómo organizarse para el trabajo, el docente sugiere que sea por equipos, igual que en otras actividades, Luego el maestro escribe en el pizarrón la problemática: En la fiesta de Susi, se colocaron en cada mesa 3 pasteles, éstos se repartieron entre cuatro personas, y a cada una de ellas le tocó un pedazo igual al rectángulo amarillo. Se reparten entre los equipos las tiras y un rectángulo de color. El maestro plantea a los alumnos, las interrogantes que deberán resolver:

¿Qué harías para saber cómo era el pastel entero?

¿Crees tú que el tamaño del pastel entero, es más grande o más chico que la parte que le tocó a cada persona? ¿Por qué?

En tus respuestas, escribe con número la cantidad de pastel que le tocó a cada persona.

Al final cada equipo muestra a los demás, las formas de resolución, se comentan y confrontan, para determinar qué procedimiento resultó más sencillo de hacer.

**Estrategia 5 ¿Quién tiene la mayor parte?**

**Objetivo:** Que el alumno resuelva los problemas que impliquen el uso de fracciones en situaciones de comparación.

**Material:** lápiz, papel y una hoja con el rayado para el registro.

**Tiempo Aproximado:** 60 minutos.

**Desarrollo:** La actividad se inicia con una serie de preguntas orales que el maestro plantea a los alumnos para propiciar en ellos el cálculo mental.

**Ejemplos:**

¿Cuál será el resultado de repartir 2 pasteles entre 4 niños?

¿De tres galletas entre 2 niños?

¿En el reparto; 2 pasteles entre 5 niños, los tocará a cada uno más de un pastel o menos?

Posteriormente propone a los niños realizar varios repartos y hacer los registros de éstos en una tabla elaborada por él; la cual reparte a los niños después de que acordaron por votación trabajar en forma individual.

El docente presenta a los alumnos una a una, las siguientes consignas escritas en tiras de cartulina, luego da tiempo para su resolución y propicia la confrontación entre los resultados de los niños.

**Consignas:**

- Repartir 2 pasteles entre 3 niños.
- Repartir 2 pasteles entre 4 niños.

- Repartir 3 pasteles entre 2 niños.
- Repartir 4 pasteles entre 6 niños.
- Repartir 2 pasteles entre 5 niños.
- Repartir 3 pasteles entre 3 niños.

Mientras tanto, el docente elabora el registro de la tabla en el pizarrón, la cual queda de la siguiente forma:

Reparto	No.de Niños	Resultado	Les toca más de un pastel	Les toca menos de un pastel	Les toca exacta mente un pastel
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Terminado el trabajo, se da tiempo para la interacción grupal y luego con la participación de todos se hace el llenado de la tabla del pizarrón.

Enseguida plantea cuestionamientos con el propósito de establecer comparaciones:

¿En qué tipo de reparto le toca a cada niño exactamente un pastel?

¿Cuándo en un reparto, le toca a cada niño más de un pastel?

¿A quién le tocó mayor parte, los del primer reparto o los del segundo?

¿A quién le tocó mayor parte, los del primer reparto o los del segundo?

¿Qué parte será mayor  $\frac{2}{5}$  o  $\frac{4}{6}$  ?

Con la finalidad de conocer si los alumnos manejan convencionalmente los signos  $>$   $<$  ó  $=$  el profesor les pide que expliquen cómo podrán escribir en su cuaderno la relación de orden entre un par de números fraccionarios.

Al terminar, los niños manifestaron conocer los signos, también se detectó la dificultad en algunos alumnos para identificarlos.

### **Estrategia 6 ¡A jugar con los palillos!**

**Objetivo:** Que los alumnos distingan las fracciones medios, cuartos y octavos, en situaciones de conjunto.

**Material:** Para cada 3 niños, un juego de palillos chinos, cuaderno, lápiz y colores.

**Tiempo aproximado:** 40 minutos

**Desarrollo:** En esta actividad el maestro invita a los alumnos a jugar palillos chinos. Les pregunta si antes han jugado y cómo lo hacen; (presta atención especialmente en las reglas del juego y entre todos acuerdan jugar en equipos). Se realiza por sugerencia del profesor una dinámica para organizar equipos diferentes a los que se han formado antes.

Después se entrega el material y se le pide a los alumnos que lo revisen.

El maestro propicia entonces, por medio de cuestionamientos, el análisis de los mismos:

¿Cuántos palillos trae cada juego?

¿Para qué se incluye solo uno de color negro?

Posteriormente y con el fin de que los niños mencionen por medio de la fracción qué partes son unos y otros; les pregunta:

¿Qué parte de éstos, son de color rojo?

¿Qué parte son amarillos?

¿Cuántos formarían la mitad del conjunto?

¿Cuántos harían  $1/4$  ?

Enseguida, les pide a los alumnos que determinen las reglas del juego y se organicen para iniciar el juego. Por petición del grupo se toman en cuenta, los puntajes para cada color de palillo; ya que de ello depende cada ganador.

Mientras se desarrolla el juego, el maestro observa la actividad de los equipos y oportunamente cuestiona a los niños situaciones como:

¿Qué parte del conjunto total tienes?

¿Quién de los tres tiene la mayor parte del conjunto?

¿Qué parte es?

¿Quién ganó?

¿Qué fracción obtuvo?

Después cuentan los puntos que cada uno obtuvo y definen ganadores.

Al final de la actividad el docente propone a los alumnos hacer un registro de lo anterior. (Ver anexo No. 6)

### **Estrategia 7 Paletas de sabores**

**Objetivo:** Que los alumnos establezcan relaciones de orden entre fracciones inmersas en un conjunto.

**Material:** 10 paletas de fresa, 5 de mango, 5 de plátano, 20 de manita, cuaderno, lápiz y colores.

**Tiempo aproximado:** 40 minutos.

**Desarrollo:** Al comienzo de la actividad el maestro comenta a los alumnos que cuenta con un conjunto de paletas surtidas y los invita a que le ayuden para establecer las diferentes partes que lo conforman. Enseguida propicia la intervención voluntaria de 4 ó 5 alumnos, que pasan al escritorio, en ese momento el docente les pregunta cómo harán para establecer las diferentes partes; los alumnos clasifican las paletas por sabores y explican al grupo lo que hicieron. Luego cuentan el total de paletas y mencionan que si las paletas son 40, 20 van a formar  $\frac{1}{2}$ , 10 serían  $\frac{1}{4}$  y 5 un octavo.

Los alumnos que escuchan la explicación opinan y entre todos llegan a un acuerdo.

Por último, el maestro les sugiere anotar en su cuaderno lo que cada niño entendió de los que ahí se llevó a cabo. (Ver Anexo no. 7)

### **Estrategia 8 ¿ Qué parte será?**

**Objetivo:** Que el alumno responda a la pregunta ¿Qué parte será? en ejercicios de conjuntos, y utilice para esto los números fraccionarios.

**Material:** Para cada niño una hoja de trabajo con el ejercicio convenido, lápiz.

**Desarrollo:** El maestro invita a sus alumnos a llevar a cabo un repaso de lo que han visto de fracciones en situaciones de conjunto, les lanza preguntas orales para las que se darán respuestas con números fraccionarios: Ejemplo.

¿ Qué parte de un conjunto de 20 flores, son amarillas?

De 30 pelotas que hay en una juguetería 5 son verdes ¿Qué parte del conjunto son verdes?

Lupita tiene 5 lápices, si toma uno de ellos ¿Qué fracción del conjunto tomó?

Luego de propiciar la participación de varios alumnos, les pregunta si podrán hacer un ejercicio escrito similar a éste. Les entrega las hojas para el trabajo y da tiempo para su resolución.

Al finalizar, los niños entregan al profesor su trabajo; mismo que servirá a éste para observar avances y dificultades que le darán la pauta para planificar su trabajo posterior. (Ver Anexo no. 8)

### **Estrategia 9 | A resolver problemas !**

**Objetivo:** Que los alumnos planteen y resuelvan problemas donde utilicen la comparación de fracciones.

**Material:** Costales de desecho, gis, cuaderno, regla y lápiz.

**Tiempo aproximado:** 60 minutos.

**Desarrollo:** El maestro propone a los alumnos jugar a una carrera de costales, se traslada con ellos a la cancha de basquetbol y entre todos se ponen de acuerdo en las reglas del juego. Participan todos incluido el maestro, se dará una voz de arranquen y la carrera será por tiempo de; 2 minutos . Transcurridos éstos se dará la voz de alto.

Cada niño se detiene y con un gis pone su nombre en el lugar al que llegó, la meta estará al lado opuesto de la cancha.

Después, entre todos analizan las diferentes situaciones que se dieron, se cuestionan cosas como:

¿Que parte del camino total recorrió fulanita?

¿Quién recorrió mayor parte del camino y qué parte le corresponde?

¿Quién ganó?

¿Quién perdió?

Si Luis llegó a la mitad y Víctor a  $\frac{2}{4}$  ¿Quién de los dos llegó más lejos?

¿Qué parte es menor  $\frac{1}{4}$  ó  $\frac{1}{8}$  ?

Finalmente el docente sugiere a los niños hacer un registro de la carrera entre los 5 primeros lugares y comparar resultados, así como plantear ellos un problema de comparación de fracciones que todos resolverán. (Ver Anexo No. 9)

### **Estrategia 10 ¡A comparar fracciones !**

**Objetivo:** Que el alumno utilice los signos  $<$ ,  $>$  ó  $=$  al establecer comparaciones entre números fraccionarios.

**Material:** Para cada alumno:

1 caja de plastilina, una hoja de papel, tijeras, hojas de ejercicio y lápiz.

Tiempo aproximado: 90 minutos.

**Desarrollo:** Al iniciar esta actividad, el maestro lo hace a modo de juego, pero con el fin de lograr el objetivo planteado. Así pues, invita a los niños para que con su

plastilina roja cada quién haga una manzana. Se da un tiempo conveniente y después los niños muestran sus diseños.

El profesor toma 2 de ellas y pregunta a los alumnos:

¿Qué parte de la plastilina roja utilizó este niño? ¿Y este?

¿Qué fracción es mayor?

¿Quién de todos utilizó el entero?

¿Quién utilizó menos de la mitad?

¿Quién utilizó menos de un cuarto?

Después se harán otros ejercicios similares como: modelar con un tercio de la plastilina blanca un muñeco. Comparar fracciones y repartos, etc.

Enseguida con el papel, los alumnos por sugerencia del maestro trazan y recortan un rompecabezas. Al término se comparan los tamaños de las piezas de uno y otro hasta agotar fracciones como medios, tercios, cuartos, quintos, octavos, etc.

Finalmente se pregunta a los niños si podrán realizar un ejercicio individual sobre comparaciones y si desean hacerlo. En caso de respuesta afirmativa se entregan las hojas del ejercicio para su resolución, el maestro atiende a dudas y revisa los trabajos. (Ver Anexo No. 10)

## CONCLUSIONES

La aplicación de las estrategias sugeridas para favorecer la enseñanza y aprendizaje de la comparación de fracciones, arrojó los resultados que dieron paso a la obtención de las siguientes conclusiones:

El alumno logra repartir equitativa y exhaustivamente, al utilizar la estrategia de partir siempre por mitades.

Esta forma de repartir, les propicia éxito en repartos entre 2,4 y 8.

En situaciones donde el alumno participa al utilizar material concreto, se dificulta repartir en tercios y quintos.

La práctica frecuente del cálculo mental para resolver problemas de comparación entre fracciones favorece el aprendizaje.

El manejo de las variables en la relación número de pasteles, número de niños, permite al alumno anticipar el tamaño del pedazo de lo que se reparte.

En los problemas de reparto, se considera conveniente que desde su inicio se tomen en cuenta situaciones donde a un niño le toque más de un entero, así como menos de un entero; ya que esto favorece la representación de fracciones comunes y fracciones mixtas.

El alumno aprende al modificar sus ideas anteriores cuando éstas interactúan con situaciones nuevas.

Es muy importante que el docente a base de estrategias cimente bien éstos conocimientos; pues en lo posterior el alumno accederá fácilmente al aprendizaje de situaciones relacionadas con las fracciones (suma, resta, multiplicación y división).

La observación permanente del docente hacia lo que el niño hace y justifica, le permitirá comprender mejor los procesos de reconstrucción de sus alumnos.

Actividades como juegos y problemas de interés del niño, propician reflexiones importantes en él.

Los ensayos, errores y rectificaciones que lleva a cabo el alumno, forman parte importante en la construcción del conocimiento matemático.

El propiciar la interacción grupal y por equipos, permite al alumno socializarse constantemente; además de favorecer el logro de los objetivos planteados.

El trabajo que en esta Propuesta Pedagógica se ha realizado, responde a las condiciones específicas del lugar donde se puso en práctica; así como también a intereses de aprendizaje del grupo, y a la iniciativa de atención y cambio de quien propone.

Se pone a consideración de los maestros interesados, quienes podrán adaptarlo a otros grupos, contextos y formas de trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- AUSUBEL, David. "Significado y Aprendizaje Significativo" en Antología U.P.N Teorías del Aprendizaje
- BALBUENA, Hugo "Laboratorio de Psicomatemática" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela III
- DE AJURIAGUERRA, J. "El Desarrollo Infantil Según la Psicología Genética" en Antología U.P.N Desarrollo y Aprendizaje del Niño
- DELVAL, Juan. "Aprendizaje y Desarrollo" en Antología. U.P.N Teorías del Aprendizaje
- ESCOBAR, Gustavo A. "El Liberalismo Ilustrado del Dr. José María Luis Mora en Antología U.P.N Formación Social Mexicana I
- GALVEZ, Grecia "Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar en Matemáticas". La Matemática en la Escuela II en Antología U.P.N.
- GOMEZ; Granelli y Aurea Libori. "Presentación de la Unidad III" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela II
- KAMII, Constance. "¿Porqué recomendamos que los niños reinventen la aritmética? en Antología Básica U.P.N Construcción del Conocimiento Matemático.
- LURIA, et al "Aprendizaje y Desarrollo Intelectual en la Edad Escolar en Antología U.P.N Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar
- MORAN, Oviedo Porfirio. "Propuestas de Elaboración de Programas de Estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica" en Antología U.P.N Planificación de las Actividades Docentes
- MORENO, Monserrat. "La Pedagogía Operatoria" en Antología U.P.N Teorías del Aprendizaje
- MORENO, Monserrat "Visión General de la Matemática" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela I
- NAVARRETE, M. et. al. "Matemática y Realidad" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela I
- NEMIROVSKY, Miriam. "La Matemática ¿Es un Lenguaje?" en Antología U.P.N La Matemática en la Escuela I

PIAGET, J. "El Tiempo y el Desarrollo Intelectual del Niño" en Antología U.P.N Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar.

REMEDI, Vicente. "Construcción de la Estructura Metodológica" en Antología U.P.N. Planificación de las Actividades Docentes

S.E.P Los Cambios en la Educación Básica 1994.

S.E.P - U.P.N "Una Definición de Propuesta Pedagógica" en Antología Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales

S.E.P Acuerdo Nacional para La Modernización de la Educación Básica. 1992

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

S.E.P Guía de Desarrollo y Aprendizaje del Niño

S.E.P Plan y Programas

S.E.P Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000

S.E.P. "Descubriendo las Fracciones" en Antología U.P.N "Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela

S.E.P. "Programa de Educación Preescolar" en Antología U.P.N Evaluación de la Práctica Docente

S.E.P. "Programas y Metas del Sector Educativo" Antología U.P.N Política Educativa

S.E.P. Educación Básica Plan y Programas de Estudio

VARIOS. "Estudios de Matemáticas". Capítulo 18. Vol. IX en Apéndice de la Antología U.P.N La Matemática en la Escuela I

VIGOTSKY, L.S. "Aprendizaje y Desarrollo Intelectual en la Edad Escolar" en Antología U.P.N Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar

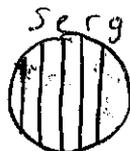
**ANEXOS**

## Anexo No. 1

Resuelve:

En una fiesta de cumpleaños Toño y Sergio comieron pastel, Toño se comió  $\frac{1}{4}$  de pastel y Sergio dos sextos.

¿quien comio mas pastel? Sergio



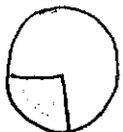
Ana Julieta

En una fiesta de cumpleaños Toño y Sergio comieron pastel, Toño se comió  $\frac{1}{4}$  del pastel y Sergio  $\frac{2}{6}$

¿Quien comió mas pastel? Comieron Igual



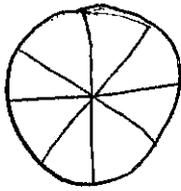
En una fiesta de cumpleaños Toño y Sergio comieron pastel, Toño se comió  $\frac{1}{4}$  del pastel y Sergio  $\frac{3}{6}$  ¿Quien comió más pastel? Toño



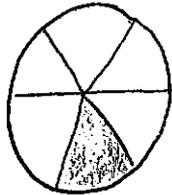
NOTA:

En situaciones de reparto, el alumno no hace partes iguales. La dificultad estriba en la división en tercios, quintos, sextos, etc.

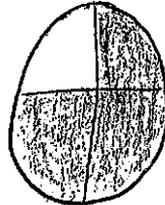
Representa el número que se indica:



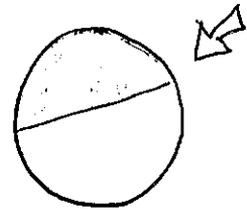
$$\frac{2}{8}$$



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



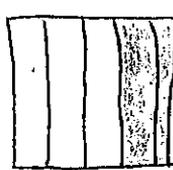
$$\frac{3}{4}$$



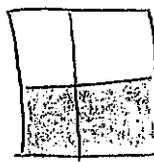
$$\frac{1}{2}$$



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



$$\frac{2}{5}$$

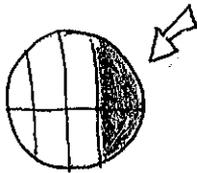


$$\frac{2}{4}$$

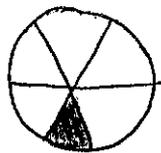


$$\frac{2}{2}$$

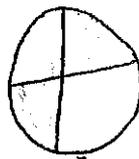
María



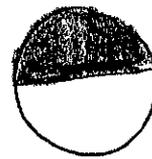
$$\frac{2}{8}$$



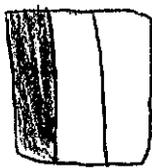
$$\frac{1}{6}$$



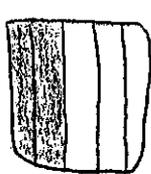
$$\frac{3}{4}$$



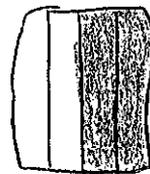
$$\frac{1}{2}$$



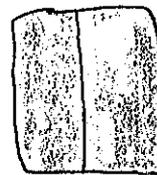
$$\frac{1}{3}$$



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{2}{4}$$

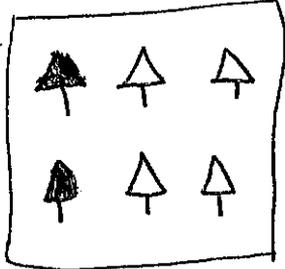


$$\frac{2}{2}$$

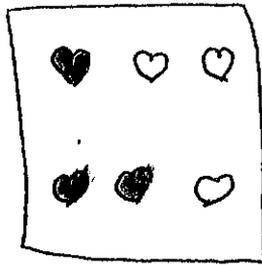
AIAN

NOTA: En la representación gráfica del número racional, el alumno no cumple con la condición de equitatividad.

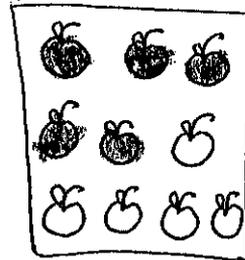
En los siguientes conjuntos, ilumina la fracción que se te pide:



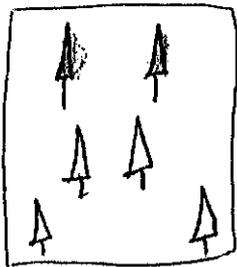
$$\frac{1}{2} \leftarrow$$



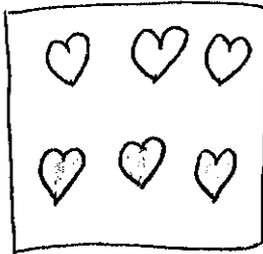
$$\frac{1}{3} \leftarrow$$



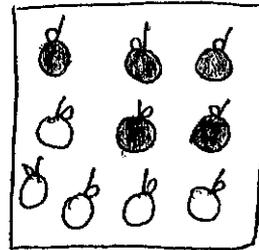
$$\frac{1}{5} \leftarrow$$



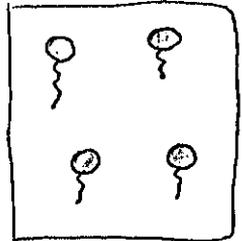
$$\frac{1}{2} \leftarrow$$



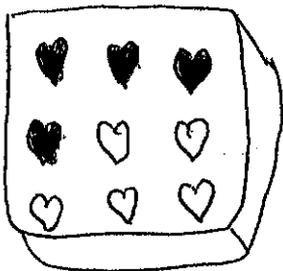
$$\frac{1}{3} \leftarrow$$



$$\frac{1}{5} \leftarrow$$



$$\frac{2}{4} \leftarrow$$



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

NOTA

Los alumnos tienen dificultad para interpretar una fracción como parte de un conjunto; ya que al hacerlo toman en cuenta el numerador, el denominador o la suma de ambos.

Anexo No. 2

Fracción = es el pedazo de algo.

Juan.

Una fracción es una parte de un entero.

Martín.

es partir una figura en partes iguales o sea fracciones.

Julietta.

Es una figura geométrica que se partes iguales.

Mabis

La división de un determinado entero formando otra parte de ella Luis E.

Hoy diferentes formas de fracciones como: las equivalentes son aquellas que se multiplica cruzado y dan 2 números iguales, también las impropias son como:  $\frac{20}{8}$   $\frac{18}{5}$  y las que tienen entero como:  $1\frac{1}{9}$   $2\frac{3}{8}$   $3\frac{1}{3}$   $16$

Marisela.

una fracción se usa para establecer una parte con toda la unidad.

CARMEN ALICIA  
MÉNDEZ TINTORI.

es un sistema de números por ejemplo:

$$\frac{2}{4}$$

= el denominador de abajo es lo que se va a dividir  
y el numerador de arriba son las que se van a  
partir o a repartir.

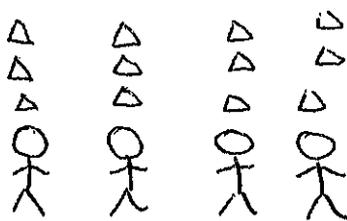
Carmen Johana.

una fracción es una división de una cosa.

Pablo.

Anexo No. 3  
 repartir 3 pasteles entre 4 niños

A tres pasteles, los partimos en 4 partes, y los repartieron entre 4 niños, hicimos la operación partiendo tres ruedas en 4 partes y entre cuatro niños y a cada niño le tocó  $\frac{3}{4}$

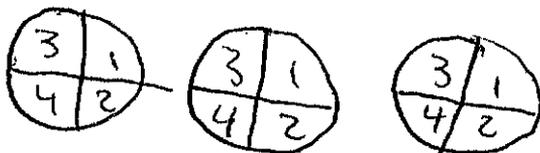


NOTA

El niño se apoya en lo simbólico (material semiconcreto), utiliza estrategias informales para la resolución del problema planteado.

Equipo 2

Dibujamos los pasteles, repartimos y los dividimos entre 4 niños, les toco  $\frac{3}{4}$  a cada niño



Equipo 1

NOTA

El alumno en sus repartos, se apoya en representaciones gráficas y utiliza números convencionales.

Repartir 3 pasteles entre 4 niños.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \overline{) 12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$



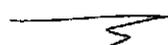
hicieron una división 4 entre 12 y nos sa-  
lió

$$\left( \frac{3}{4} \right)$$

NOTA

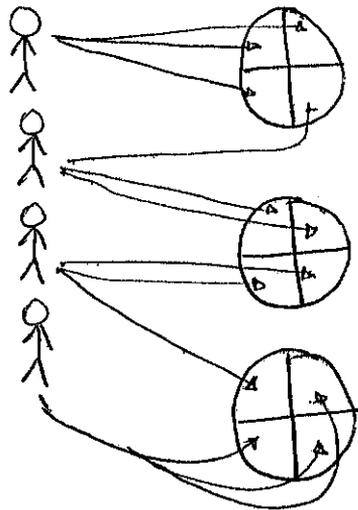
Completa su proceso, al establecer un algoritmo - convencional en su cálculo.

Anexo No. 4

REGISTRO INDIVIDUAL DE EVALUACION		SI	NO
Nombre del alumno.	- No utiliza algún tipo de registro sobre fracciones		
Edad:      Sexo:	- Para registrar elabora dibujos.		
	- Escribe números fraccionarios - convencionalmente.		
	- Realiza comparaciones en forma oral.		
	- Conoce los signos $>$ , $<$ e $=$		
	- Utiliza en forma correcta estos signos.		
	- Establece comparaciones de - números fraccionarios en forma correcta.		
	- Participa en la resolución de problemas		
OBSERVACIONES 			

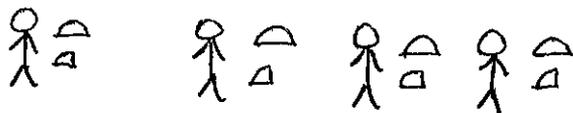
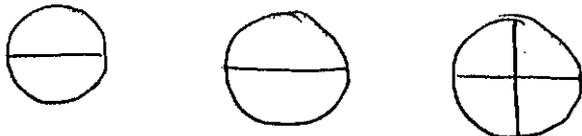
ANEXO ESTRATEGIA No. 3

Tres de los cinco equipos, repartieron en cuartos. Ej.



$$\frac{3}{4} \text{ a cada uno}$$

Los otros 2 equipos lo hicieron así:



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \text{ a cada uno}$$

Durante el intercambio de problemas entre equipos, se consideró difícil resolver uno: tres frutas entre 5 niños el equipo tardó para resolver y lo hizo así:

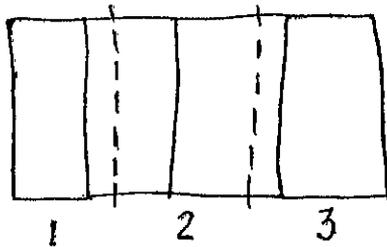


$$\frac{3}{5} \text{ a cada uno}$$

## ANEXO ESTRATEGIA No. 4

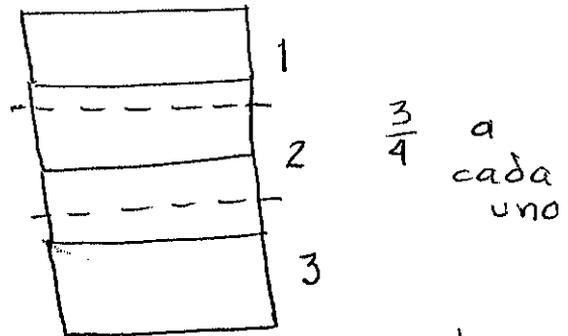
Desde el inicio de la actividad, algunos niños anticiparon resultados correctos. Los registros que realizaron para saber como era el pastel completo fueron los siguientes:

Equipo 1

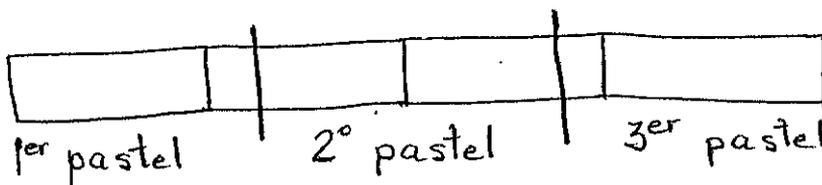


tocó  $\frac{3}{4}$  a cada uno menos de un pastel

Equipo 3

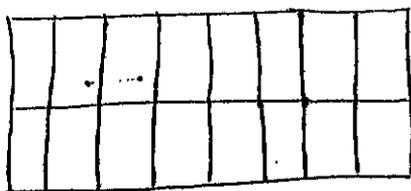


Equipo 2



$\frac{3}{4}$  a cada uno y es menos de un entero

Equipo 4

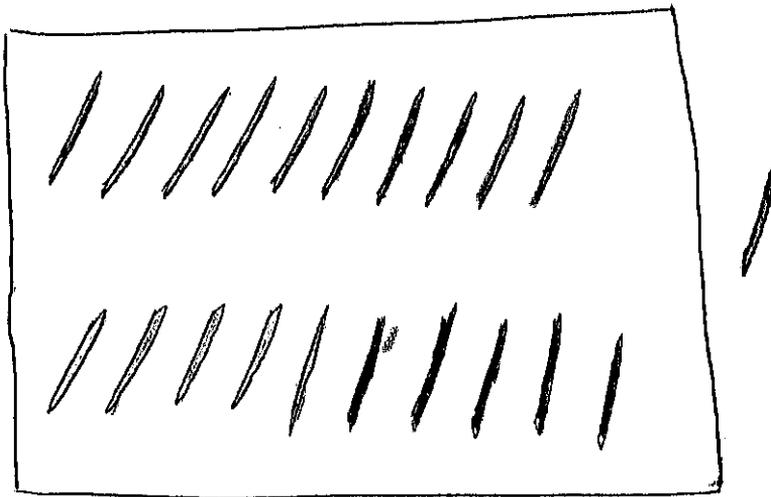


dividió los enteros en cuartos para obtener dieciséisavos pero no concluyeron.

ANEXO ESTRATEGIA No. 6

Registro realizado para esta actividad:

Conjunto de palillos 20



$$20 \text{ palillos} = 1$$

$$10 \text{ Palillos} = \frac{1}{2}$$

$$5 \text{ Palillos} = \frac{1}{4}$$

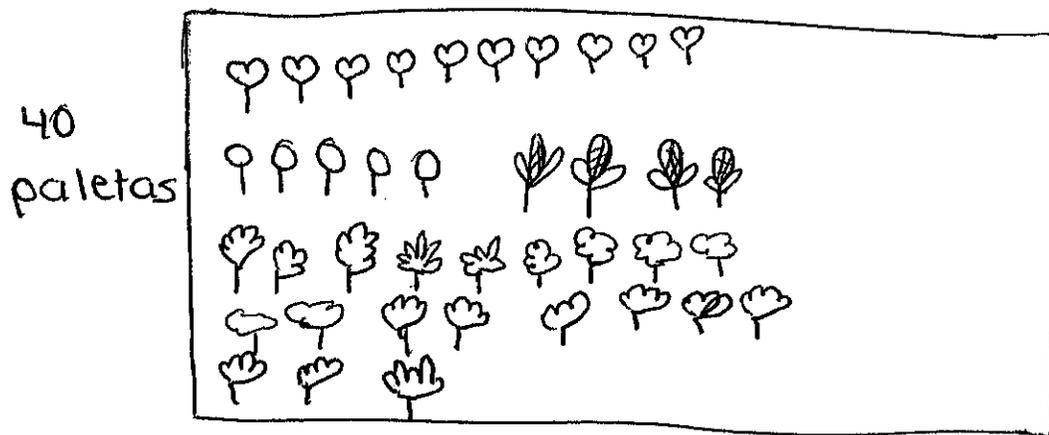
Yo gané 11 Palillos  
osea  $\frac{1}{2} + \frac{1}{20}$

Alah

## ANEXO ESTRATEGIA No. 7

Los alumnos participaron con entusiasmo en la clasificación de paletas. Se dieron momentos de discusión entre ellos hasta lograr establecer las partes del conjunto.

Al finalizar hicieron registros como el siguiente:



$\frac{1}{2} = 20$  de la de manita

$\frac{1}{4} = 10$  las de fresa

$\frac{1}{8} = 5$  mango y plátano

compararon  $\frac{1}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{8}$        $\frac{40}{40} = 1$

Anexo estrategia 8

ESCUELA PRIMARIA FEDERALIZADA "AGUSTIN FARABUNDO MARTI"

NOMBRE DEL ALUMNO: Leticia Garcia Hdez 4o. "A"

EJERCICIO: RESUELVE LAS SIGUIENTES SITUACIONES:

- 1.- EN EL GRUPO HAY 21 ALUMNOS; SI 7 SON HOMBRES ¿QUE FRACCION DEL GRUPO SON NIÑOS?

$$\begin{array}{r} 3 \\ 7 \overline{) 21} \\ \underline{21} \\ 00 \end{array}$$

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

- 2.- SANDRA TIENE 12 BARBIS, 3 DE ELLAS SON MORENAS Y EL RESTO SON RUBIAS ¿QUE PARTE DE LAS MUÑECAS SON RUBIAS?

$$\begin{array}{r} 4 \\ 3 \overline{) 12} \\ \underline{12} \\ 00 \end{array}$$

$$\frac{3}{4}$$

- 3.- JOSE LUIS REPARTIO NARANJAS A SUS 8 AMIGOS, A CADA UNO LE DIO  $\frac{1}{8}$  DEL TOTAL DE NARANJAS, SI EL TOTAL ERAN 24 ¿CUANTAS NARANJAS LE TOCARON A CADA AMIGUITO? 3 naranjas

$$\begin{array}{r} 3 \\ 8 \overline{) 24} \\ \underline{24} \\ 00 \end{array}$$

- 4.- LUIS TIENE  $\frac{1}{5}$  DEL PASTEL Y PEPE  $\frac{1}{3}$  ¿A CUAL DE LOS DOS, LE TOCO MAYOR PARTE DEL PASTEL? Pepe



- 5.- EN UNA CARRERA DE COSTALES, SUSI RECORRIO  $\frac{2}{3}$  DEL TRAYECTO TOTAL Y TERE  $\frac{3}{5}$  DEL MISMO ¿QUIEN CREE QUE LLEGO MAS LEJOS? Tere



ESCUELA PRIMARIA FEDERALIZADA "AGUSTIN FARABUNDO MARTI"

NOMBRE DEL ALUMNO: Alma Mabis Alcantas Acevedo. "A"

EJERCICIO: RESUELVE LAS SIGUIENTES SITUACIONES:

- 1.- EN EL GRUPO HAY 21 ALUMNOS; SI 7 SON HOMBRES ¿QUE FRACCION DEL GRUPO SON NIÑOS?  $\frac{1}{3}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 7 \overline{) 21} \\ \underline{21} \\ 0 \end{array} \quad 7 \times 3 = 21$$

- 2.- SANDRA TIENE 12 BARBIS, 3 DE ELLAS SON MORENAS Y EL RESTO SON RUBIAS ¿QUE PARTE DE LAS MUÑECAS SON RUBIAS?  $\frac{1}{4}$  Morenas

$$3 \times 4 = 12 \quad \begin{array}{r} 4 \\ 3 \overline{) 12} \\ \underline{12} \\ 0 \end{array} \quad \frac{3}{4} \text{ rubias}$$

- 3.- JOSE LUIS REPARTIO NARANJAS A SUS 8 AMIGOS, A CADA UNO LE DIO  $\frac{1}{3}$  DEL TOTAL DE NARANJAS, SI EL TOTAL ERAN 24 ¿CUANTAS NARANJAS LE TOCARON A CADA AMIGUITO? 3 Naranjas

$$\begin{array}{r} 3 \\ 8 \overline{) 24} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \quad 8 \times 3 = 24$$

- 4.- LUIS TIENE  $\frac{1}{5}$  DEL PASTEL Y PEPE  $\frac{1}{3}$  ¿A CUAL DE LOS DOS, LE TOCO MAYOR PARTE DEL PASTEL? a Pepe

$$\frac{1}{5} < \frac{1}{3}$$

- 5.- EN UNA CARRERA DE COSTALES, SUSI RECORRIO  $\frac{2}{3}$  DEL TRAYECTO TOTAL Y TERE  $\frac{3}{5}$  DEL MISMO ¿QUIEN CREES QUE LLEGO MAS LEJOS? Tere

$$\frac{2}{3} > \frac{3}{5} \quad 1 > 10$$

ESCUELA PRIMARIA FEDERALIZADA "AGUSTIN FARABUNDO MARTI"

NOMBRE DEL ALUMNO: Ana Julieta Chávez Esquivel 40. "A"

EJERCICIO: RESUELVE LAS SIGUIENTES SITUACIONES:

- 1.- EN EL GRUPO HAY 21 ALUMNOS; SI 7 SON HOMBRES ¿QUE FRACCION DEL GRUPO SON NIÑOS?  $1/3$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 3 \\ \hline 21 \end{array}$$

- 2.- SANDRA TIENE 12 BARBIS, 3 DE ELLAS SON MORENAS Y EL RESTO SON RUBIAS ¿QUE PARTE DE LAS MUÑECAS SON RUBIAS?

$$1/4$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

- 3.- JOSE LUIS REPARTIO NARANJAS A SUS 3 AMIGOS, A CADA UNO LE DIO  $1/8$  DEL TOTAL DE NARANJAS, SI EL TOTAL ERAN 24 ¿CUANTAS NARANJAS LE TOCARON A CADA AMIGUITO? 3

$$\begin{array}{r} 3 \\ 8 \overline{)24} \\ \underline{24} \\ 00 \end{array}$$

- 4.- LUIS TIENE  $1/5$  DEL PASTEL Y PEPE  $1/3$  ¿A CUAL DE LOS DOS, LE TOCO MAYOR PARTE DEL PASTEL? pepe

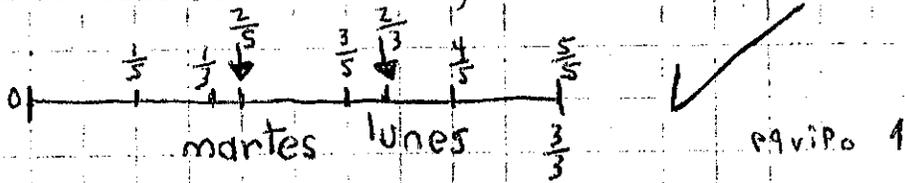
$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} < \frac{1}{3}$$

- 5.- EN UNA CARRERA DE COSTALES, SUSI RECORRIO  $2/3$  DEL TRAYECTO TOTAL Y TERE  $3/5$  DEL MISMO ¿QUIEN CREEES QUE LLEGO MAS LEJOS? tere

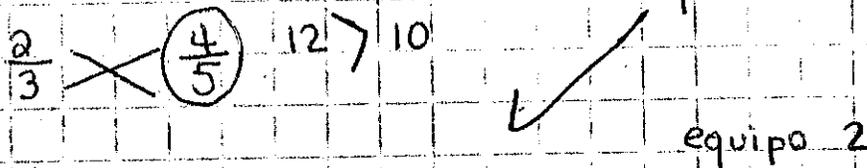
$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5} < \frac{3}{5}$$

# Anexo estrategia 9

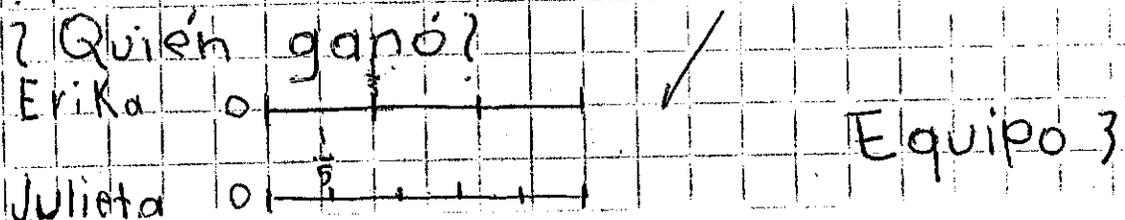
La familia González viajó de Chihuahua a México, el lunes viajaron  $\frac{2}{5}$  del camino y el martes  $\frac{2}{5}$  ¿Cuándo viajaron más? el lunes



Lalo y Pepe jugaron carreras, Lalo llegó a  $\frac{2}{3}$  del camino y Pepe  $\frac{4}{5}$ . ¿Quién ganó? Pepe



En el juego de costales, Julieta corrió  $\frac{1}{5}$  y Erika  $\frac{1}{3}$ . ¿Quién ganó? Erika



# Anexo estrategia 10

Nombre del alumno Antonio Galindo O. 4º "A"

Ejercicio Escribe  $>$ ,  $<$  o  $=$

$$\frac{1}{4} \neq \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{4} > \frac{2}{10}$$

$$\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$$



$$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$$



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



$>$  mayor

$<$  menor

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



$$\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$$



$$\frac{3}{2} > \frac{2}{2}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{2}{4}$$



$$\frac{2}{3} > \frac{1}{5}$$



## NOTA

En este ejercicio, el niño utiliza la representación gráfica porque justifica que es más fácil.

28 Abril 97 ESC. Agustín Farabundo Martí

Nombre del alumno: Leticia García Hernández

4ºA

Ejercicio: Escribe  $>$ ,  $<$  o  $=$   
según corresponda.

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3} \quad 1 \times 3 = 3 \quad 4 \times 1 = 4$$

$$\frac{2}{9} > \frac{1}{2} \quad 5 \times 1 = 5 \quad 2 \times 2 = 4$$

$$\frac{1}{2} > \frac{2}{3} \quad 2 \times 2 = 4 \quad 1 \times 3 = 3$$

$$\frac{1}{5} < \frac{1}{6} \quad 5 \times 1 = 5 \quad 1 \times 6 = 6$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} \quad 5 \times 2 = 10 \quad 1 \times 10 = 10$$

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

$$\frac{3}{2} < \frac{2}{2} \quad 2 \times 2 = 4 \quad 3 \times 2 = 6$$

$$\frac{1}{3} > \frac{2}{4} \quad 3 \times 2 = 6 \quad 1 \times 4 = 4$$

$$\frac{2}{3} > \frac{1}{5} \quad 2 \times 5 = 10 \quad 3 \times 1 = 3$$

$$\frac{3}{4} > \frac{2}{10} \quad 3 \times 10 = 30 \quad 4 \times 2 = 8$$

ESC. Agustín Escobar 1411

Nombre de Alumno Victor Manuel Nieto  
Fernandez

4º  
Ejercicio: Escribe  $>$   $<$   $=$  según  
corresponda

$\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$       ~~$\frac{1}{4} > \frac{1}{3}$~~       $3 < 4$

$\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$       ~~$\frac{2}{5} > \frac{1}{2}$~~       $4 < 5$

$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$       ~~$\frac{1}{2} > \frac{2}{3}$~~       $3 < 4$

$\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$       ~~$\frac{1}{5} < \frac{1}{6}$~~       $6 > 5$

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

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

$\frac{3}{2} > \frac{2}{2}$       $6 > 4$

$\frac{1}{3} < \frac{2}{4}$       $\frac{1}{3} < \frac{2}{4}$       $4 < 6$

$\frac{2}{3} > \frac{1}{5}$

$\frac{2}{4} > \frac{2}{10}$

Esc. Agostin Farabondo Marti  
 Nombre del alumno Alma Mabis Alcantar  
 Ejercicio: Escribe  $>$ ,  $<$  o  $=$   
 segun corresponda <sup>Aceres</sup>

$\frac{1}{4} \square \frac{1}{3}$      ~~$\frac{1}{4} > \frac{1}{3}$~~   $1 \times 3 = 3$      $4 \times 1 = 4$

$\frac{2}{5} \square \frac{1}{2}$      ~~$\frac{2}{5} > \frac{1}{2}$~~   $2 \times 2 = 4$      $5 \times 1 = 5$

$\frac{1}{2} \square \frac{2}{3}$      ~~$\frac{1}{2} > \frac{2}{3}$~~   $1 \times 3 = 3$      $2 \times 2 = 4$

$\frac{1}{5} \square \frac{1}{6}$      ~~$\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$~~   $1 \times 6 = 6$      $5 \times 1 = 5$

$\frac{1}{5} \square \frac{2}{10}$      ~~$\frac{1}{5} > \frac{2}{10}$~~   $1 \times 10 = 10$      $5 \times 2 = 10$

~~$\frac{2}{4} \square \frac{1}{2}$~~      ~~$\frac{2}{4} > \frac{1}{2}$~~   $2 \times 2 = 4$      $4 \times 1 = 4$

$\frac{3}{2} \square \frac{2}{2}$      ~~$\frac{3}{2} > \frac{2}{2}$~~   $3 \times 2 = 6$      $2 \times 2 = 4$

~~$\frac{1}{3} \square \frac{2}{4}$~~      $\frac{1}{3}$      $\frac{2}{4}$      $4$      $6$

$\frac{2}{3} \square \frac{1}{5}$      $\frac{3}{4} \square \frac{2}{10}$      $30$      $8$

Esc. Agustín Farfundo Martí

Nombre del Alumno: Alejandro Vidul R.

4<sup>o</sup> A

Ejercicio: Escribe  $>$ ,  $<$  o  $=$   
según corresponda:

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3} > \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} > \frac{2}{10}$$

$$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$$

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

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

$$\frac{3}{2} > \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{2}{4}$$