



UNIDAD

SEAD

1 2 3



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

13721
Didáctica de las Fracciones Comunes
en el Quinto Grado de la
Escuela Primaria

MEMORIA

Que para obtener el Título de
Licenciada en Educación Primaria

Presenta:

María Asunción Guzmán Salgado

Iguala, Gro., 1982.

CAA 19 OCT 54

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

IGUALA , GRO. , a 21 de ENERO de 19 82

C. Profr. (a) MARIA ASUNCION GUZMAN SALGADO.
Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula --
ción alternativa MEMORIA
titulado "DIDACTICA DE LAS FRACCIONES COMUNES EN EL QUINTO GRADO DE
LA ESCUELA PRIMARIA", presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a --
que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el --
H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión.

PROFRA. MA. DE LA LUZ ZAMILPA DE FIGUEROA.



S. F. I.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD SEAD
16

DEDICATORIA

Con afecto y gratitud:
Tías, maestros, padrinos
y amigos.

PROLOGO

Con el deseo de prepararme y con el fin de mejorar mi labor docente, me inscribí en el curso de Licenciatura en Educación Primaria. Los cursos directos y el intensivo de tercer año los hice en Iguala, los dos cursos intensivos de primero y segundo año en Chilpancingo, así logré terminar felizmente los tres grados. Pasaron unos meses y nos comunicaron los resultados de nuestros exámenes, por fortuna los aprobé todos, me dió mucho gusto; sin embargo me puse muy preocupada al oír que decía la Directora del Centro que para considerarnos pasantes en Licenciatura, deberíamos hacer el trabajo de Titulación y al entregarlo tendríamos derecho al certificado y carta de pasante, me preocupé ya que consideraba muy difícil hacer dicho trabajo. Recuerdo que al terminar la Normal en Educación Primaria elaboré una Memoria, pero fue un trabajo más sencillo. Ahora ¿Cómo le voy a hacer? me pregunté, los maestros del Centro vieron nuestro ánimo y nos estimularon, dándonos amplias explicaciones, nos enseñaron los procedimientos a seguir, cómo se elaboran las fichas (bibliográficas, resumen, extracto, etc.), cómo hacer una encuesta, etc., en fin, nos orientaron muy bien, pero a pesar de eso, consideré tan difícil, que creí que nunca podría hacerla.

Asistí a los seminarios para la elaboración del trabajo de titulación, seleccioné mi tema, elaboré mi problema, la hipótesis, hice algunas fichas, pero dejé de asistir por tener problemas familiares, falleció un tío (mis familiares son muy ancianos y constantemente se enferman, siendo yo el único sostén de la familia); para colmo enfermé también y así es como abandoné todo, ya que el médico me indicó reposo; les comuniqué a los maestros de Licenciatura las causas porque no asistía, me contestaron muy comprensivos y aclarándome que tan pronto como estuviera bien de salud, continuara. Mis amigos me bisitaban y me animaban a seguir adelante, les comunicaba mis temores y me contestaban con estas palabras: "Toda persona que se proponga hacer algo en la vida lo logra" . Una de mis amigas llegó un buen

día muy feliz a comunicarme que ya había terminado su trabajo - me dió tanto ánimo para continuar, que la acompañé a entregársele lo al profr. Francisco Martínez que fue su asesor, aproveché la oportunidad para que me orientara y suplicarle que también me asesorara. El maestro muy amable aceptó mi súplica orientándome y explicándome muy bien en todo lo relacionado con mi trabajo.- También del profr. Miguel Tenorio recibí sugerencias, por ser mi tema relacionado con matemáticas.

A través de quince años de servicio docente como profesora de grupo en la escuela primaria, me he dado cuenta de algunas deficiencias en la práctica magisterial, principalmente del Area de Matemáticas, por haber trabajado en diferentes escuelas y con varios grupos he tenido la oportunidad de dialogar con maestros y alumnos, conocido sus experiencias, opiniones, sugerencias; algunas tan valiosas que las he aplicado a mis alumnos sin embargo, a varios maestros no les gusta el Area de Matemáticas y mucho menos a los alumnos, especialmente lo relacionado con fracciones comunes, no tienen ningún interés, consideran que no es útil en la vida diaria.

En cierta ocasión discutí con un profesor porque opinaba que no es necesaria la enseñanza de quebrados en la escuela primaria, ya que no tienen aplicación práctica, a esa discusión se unieron varios maestros apoyando al maestro, terminamos la discusión, la mayoría coincidió que es muy difícil entender y tratar de explicar las fracciones comunes, que si ellos no le entienden, menos sus alumnos. Analicé sus opiniones calmadamente, despertándome el interés por saber si verdaderamente son útiles las fracciones comunes, consulté los libros de matemáticas de diferentes grados de la escuela primaria y seleccioné 5o. grado porque se expone más ampliamente el tema de las fracciones comunes (suma, resta, multiplicación, división, sus propiedades mas importantes, operaciones y problemas) y elaboré este trabajo.

Deseo que este pequeño texto colabore para que el maestro vuelque su interés en las fracciones comunes, ya que su campo de acción es muy amplio.

Agradezco infinitamente a la Dirección del Centro y a los

maestros por haberme apoyado en la elaboración de este trabajo para mi titulación, pero especialmente al maestro Moisés Jaimes Palacios por guiarme eficazmente.

La sustentante.

INDICE

	Página
PROLOGO	
I. INTRODUCCION	5
II. LOS NUMEROS FRACCIONARIOS COMO PARTE DE LOS- NUMEROS RACIONALES	7
A. Números Racionales.	7
B. Diagrama de árbol de los números racionales	7
C. Cuadro sinóptico de los números racionales.	8
D. Números racionales absolutos.	9
E. Números racionales en la recta numérica . .	9
F. Números fraccionarios	10
1. Origen	10
2. Interpretación	10
3. Términos	10
4. Notación	10
5. Nomenclatura	10
6. Clases de quebrados.	10
7. Concepto de fracción	11
8. Comparación de fracciones.	11
G. Propiedades fundamentales de las fracciones	12
H. Transformación de fracciones decimales en - comunes y viceversa	12
I. Números Mixtos.	13
J. Transformaciones de números enteros o mix-- tos en fracciones impropias	14
K. Transformación de fracciones impropias en - números enteros o mixtos.	14
L. Consecuencias de las fracciones comunes . .	15
1. Valor de las fracciones.	15
M. Fracciones equivalentes	17
N. Propiedades de las fracciones equivalentes.	17
O. Representación de fracciones en la recta <u>nú</u> mérica	18
III. OBJETIVOS DEL AREA DE MATEMATICAS DE LOS NUME- ROS FRACCIONARIOS EN EL QUINTO GRADO.	19
A. Objetivos Genrales	19
B. Objetivos Particulares	19

C. Objetivos Específicos	19
D. Comentarios	20
IV. METODOS, PROCEDIMIENTOS Y FORMAS EN EL AREA DE MATE- MATICAS DE LOS NUMEROS FRACCIONARIOS EN EL QUINTO -- GRADO	22
A. Método	23
B. Método Didáctico	23
C. Método Científico	23
D. Procedimientos didácticos del método científico	23
1. Observación	24
2. Análisis	24
3. Experimentación	24
4. Comprobación	25
5. Resumen	25
6. Definición	25
E. Formas didácticas	26
1. Activa	26
2. Libresca	27
3. Oral	27
4. Escrita	27
F. Ejemplo de una lección	27
1. Tema	27
2. Objetivo particular	27
3. Objetivo específico	27
4. Recursos didácticos	28
5. Actividades del maestro	28
6. Actividades de los alumnos	29
V. LA DIDACTICA DE OPERACIONES Y PROBLEMAS CON NUMEROS- FRACCIONARIOS	31
A. Adición de fracciones comunes	34
1. Adición de fracciones con igual denominador	34
2. Adición de fracciones con diferente denomina- dor	34
3. Algoritmo de la suma de fracciones	34
4. Propiedades de la adición de fracciones comunes	35
a. Propiedad uniforme	35
b. Propiedad conmutativa	35
c. Propiedad asociativa	36
5. Problemas de adición de fracciones	36

B. Sustracción de fracciones	36
1. Algoritmo de la sustracción de fracciones <u>comu</u> <u>nes</u>	37
2. Problemas relacionados con la sustracción de - fracciones comunes.	37
C. Multiplicación de fracciones	37
1. Propiedades de la multiplicación de fracciones comunes	43
a. Propiedad conmutativa	38
b. Propiedad asociativa.	38
c. Inverso o recíproco	38
d. Elemento neutro.	38
2. Algoritmo de la multiplicación de fracciones .	40
3. Problemas relacionados con la multiplicación - de fracciones	40
D. División de fracciones comunes.	41
1. Algoritmo de la división de fracciones	41
2. Problemas relacionados con las fracciones <u>comu</u> <u>nes</u> , de la división	41
VI. INVESTIGACION DE CAMPO	43
1. Elaboración de datos	44
2. Exposición de los datos	44
3. Interpretación de los datos	48
4. Disprobación o aprobación de la hipótesis	50
GLOSARIO	51
CONCLUSIONES	52
SUGERENCIAS	56
BIBLIOGRAFIA	57
ANEXOS	

I. INTRODUCCION

El alumno es siempre una realidad dinámica en constante - evolución y la tarea del maestro es encausarlo y enseñarle los mejores caminos para su aprendizaje.

Pero desgraciadamente no todos los maestros nos preocupamos por cumplir con nuestro deber, principalmente en matemáticas que es una de las áreas más importante y necesaria para todas las personas, porque constantemente la utilizamos; sin embargo, la mayoría de profesores la consideramos muy difícil de entenderla y explicarla. Para enseñarla no buscamos el procedimiento más sencillo y práctico.

Con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos más eficazmente en el area de matemáticas y en especial las -- fracciones comunes he seleccionado el siguiente:

Tema

Didáctica de las fracciones comunes en el quinto grado de la - escuela primaria.

Problema

¿Por qué los alumnos del quinto grado de las escuelas prima--- rias de Teloloapan, Gro., no pueden resolver problemas aritméticos relacionados con fracciones comunes?

Hipótesis

Al niño de quinto grado no se le ha encausado debidamente a comprender, conocer, asimilar, interpretar y explicar las -- fracciones comunes, no se le ha demostrado la importancia de - ellas y para que nos sirven.

Objetivos

- Propiciar en el alumno el deseo de conocer y comprender las-

fracciones comunes y su importancia.

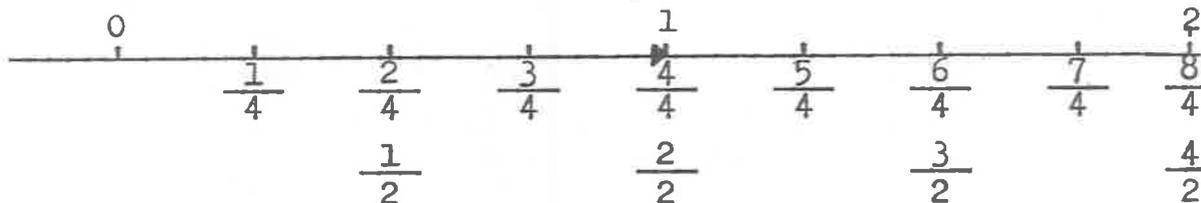
- Que el alumno se interese por conocer y aprender las operaciones fundamentales de las fracciones comunes, pero no mecánicamente sino utilizando el razonamiento para analizarlas y representarlas.
- Que el alumno sea capaz de representar en la recta numérica todo tipo de operación (suma, resta, multiplicación y división de fracciones).
- Que el alumno sea capaz de comprobar en la recta numérica las propiedades de las diferentes operaciones de fracciones comunes (conmutativa, asociativa y distributiva).
- Que el alumno aplique sus conocimientos de las fracciones comunes en la solución de problemas que se le presenten en la vida diaria.
- Que los maestros se preparen más eficazmente para sus actividades docentes.
- Que los maestros se dediquen íntegramente en sus horas de trabajo docente a su misión que es la de enseñar a sus educandos, que no desatiendan al grupo por desempeñar otras actividades sociales.

II. LOS NUMEROS FRACCIONARIOS COMO PARTE DE LOS NUMEROS RACIONALES

Para varios fines prácticos los números enteros son insuficientes. No siempre es posible dividir dos números enteros, de tal manera que el resultado sea entero, en algunas ocasiones sobran fracciones, para tratar de entender mejor dare la siguiente definición.

A. Números racionales

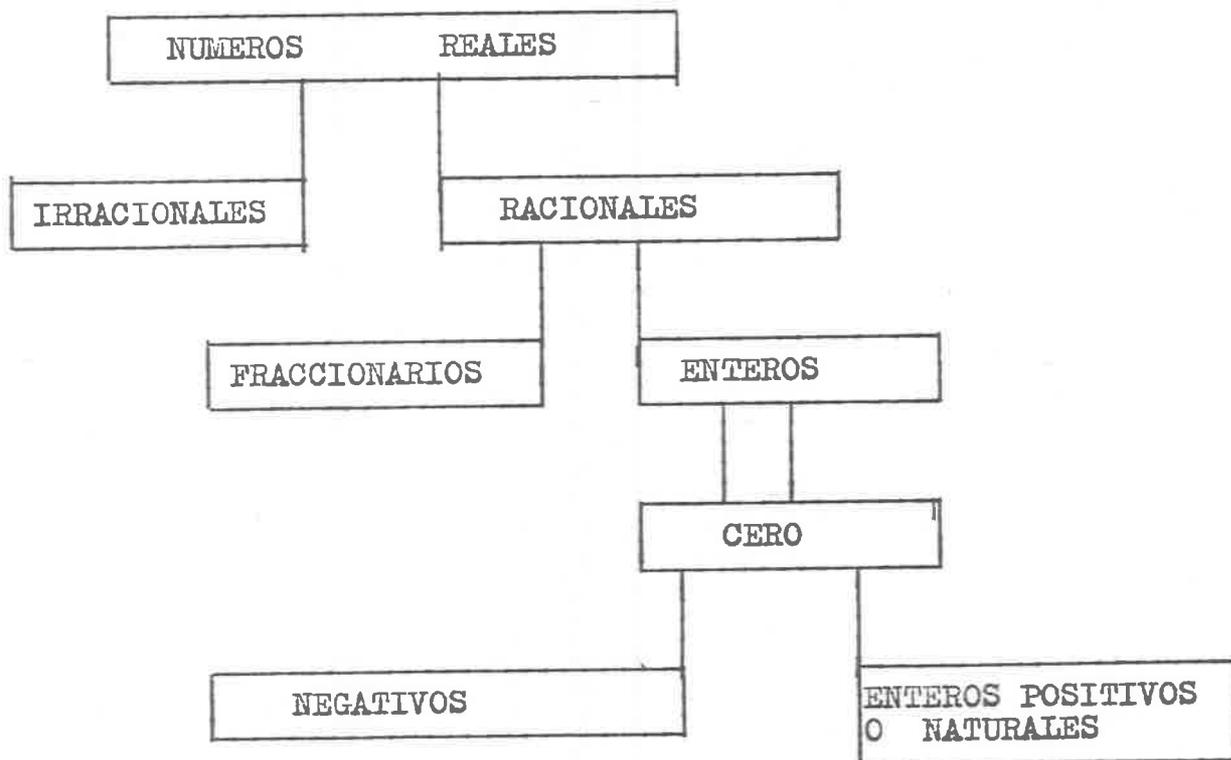
Es el conjunto de fracciones junto con el de enteros; estos números se representan con la letra "Q", incluye todos los números que pueden expresarse en la forma $\frac{a}{b}$, o bien, de manera equivalente a/b , en donde "a" y "b" son enteros $\neq 0$, -- ejemplo:



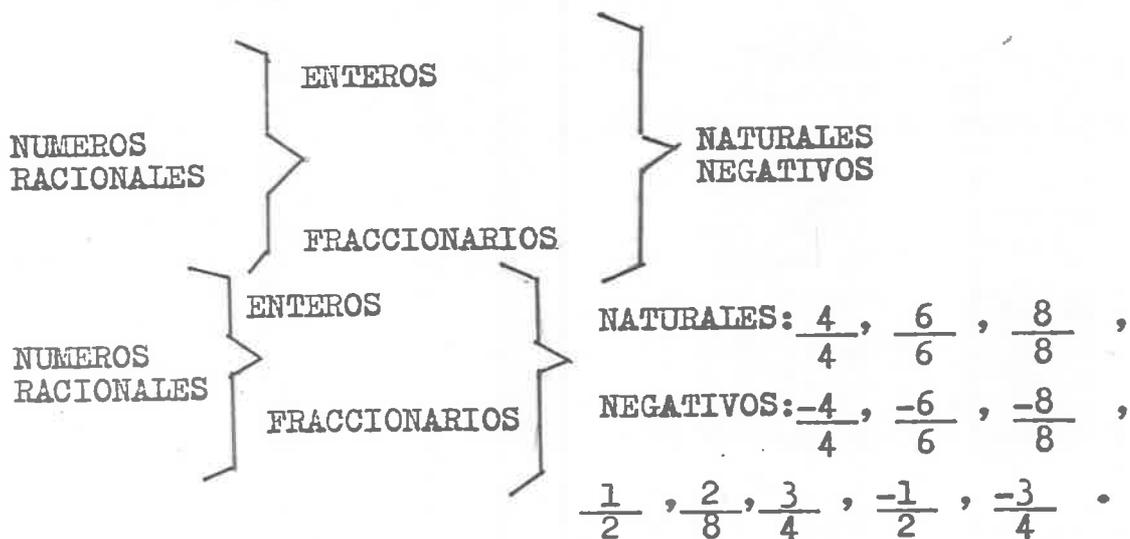
Todo número entero "n" puede escribirse en la forma $\frac{n}{1}$, es decir, como el cociente de un entero entre un número natural, siendo por consiguiente un número racional. Ejemplo: -- 7 puede escribirse como $\frac{7}{1}$.

B. Diagrama de Arbol de los números racionales. Para entender más claramente los números racionales veremos el siguiente diagrama en donde está más explícito.

Lo que se trata de representar es el sistema de números.

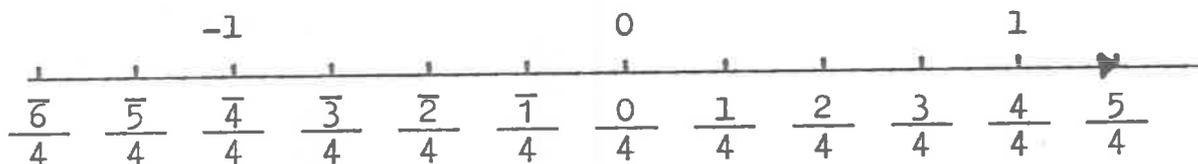


C. Cuadro sinóptico de los números racionales.



Un número racional es un par ordenado de números enteros, siempre que el segundo elemento del par sea diferente de cero y que consideremos equivalentes (expresiones de un mismo número racional) a dos de estos pares ordenados (a,b) y (c,d) cuando $ad=bc$. Recordemos también que $\frac{a}{b}$ representa-

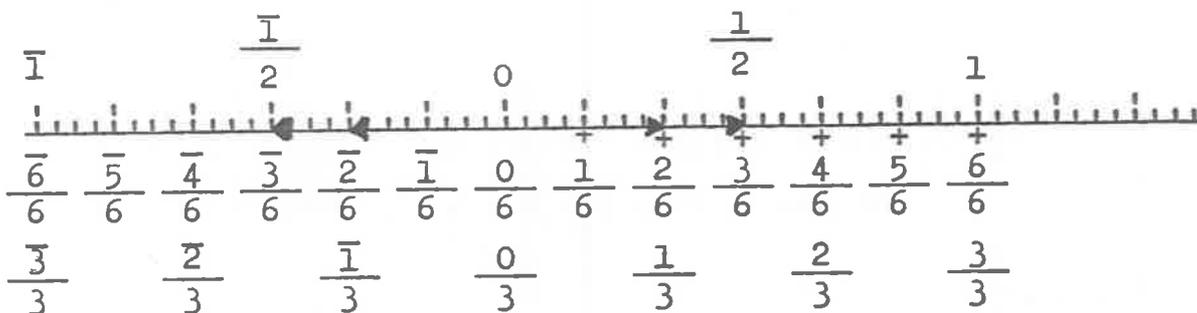
el número racional que se puede expresar por la pareja (5,4), - ejemplo:



D. Números racionales absolutos

El conjunto de los números racionales está formado por dos - subconjuntos: los racionales positivos y los racionales nega-
tivos. Los racionales positivos o racionales absolutos son -
designados por lo general con el nombre de fracciones comu-
nes.

E. Los números racionales en la recta numérica



Es decir que a cada número racional le corresponde un - punto en la recta numérica.

Valor absoluto en un número racional: en la recta numé-
rica se puede observar que a cada racional positivo le co-
rresponde un número racional negativo; a $\frac{1}{2}$ le corresponde
 $-\frac{1}{2}$, a $\frac{1}{3}$ le corresponde $-\frac{1}{3}$, etc., a estos números se --
les llama simétricos o inversos.

Así que entre los racionales, tenemos tres conjuntos --
ajenos: el de los racionales positivos, el de los negativos-
y el cero.

El valor absoluto de los números positivos es el mismo-
número (x,x). El valor absoluto de cero es cero. El valor ab

soluto de los números negativos es el número simétrico $(-x, x)$. El valor absoluto se simboliza $|x|$.

F. Números fraccionarios

1. Origen: El origen de las fracciones comunes o quebrados es muy remoto. Los babilonios, egipcios y griegos han dejado pruebas de que conocían las fracciones. Cuando Juan de Lu-na tradujo al latín, en el siglo XII, "la aritmética de -- Al-Juarizmi, empleó el termino "fractio" para traducir la palabra árabe "al-kasr", que significa "quebrar, romper".

Unidad principal es la unidad elegida y unidades se--cundarias son cada una de las partes iguales en que se di- vide la unidad principal.

2. Interpretación: Todo número fraccionario representa el co- ciente exacto de una división en la cual el numerador re-- presenta el dividendo y el denominador el divisor.

Número fraccionario o quebrado: es el que expresa una o varias partes iguales de la unidad principal.

3. Términos: Un quebrado consta de dos términos: numerador y denominador. El denominador indica en cuántas partes igua- les se ha dividido la unidad principal, y el numerador, -- cuántas de esas partes se toman.

4. Notación: Para escribir un quebrado se escribe el numera-- dor arriba separado por una raya oblicua u horizontal del denominador. ejemplo: $4/5$ ó $\frac{4}{5}$.

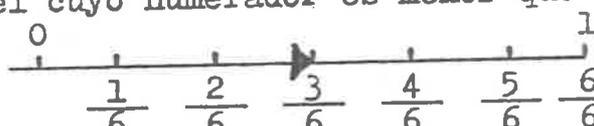
5. Nomenclatura: Para leer un quebrado se enuncia primero el numerador y después el denominador. Si el denominador es -- mayor que 10, se añade al número la terminación avo.

6. Clases de quebrados. Se dividen en comunes y decimales. -- Quebrados comunes son aquellos cuyo denominador no es la -- unidad seguida de ceros, como $3/4$.

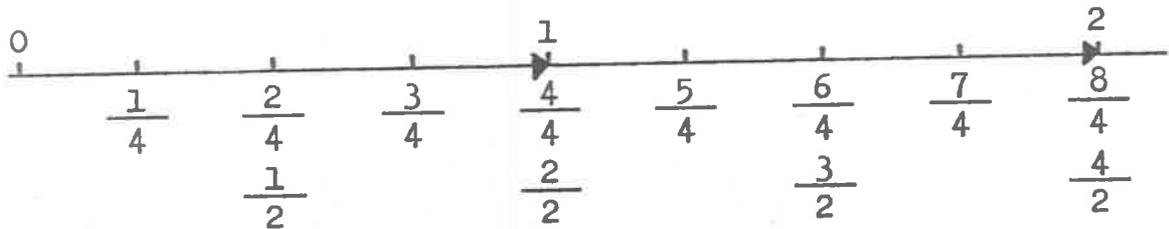
Quebrados decimales: son aquellos cuyo denominador es la unidad seguida de ceros, como $7/10$, $9/100$, $1/1000$.

Los quebrados, tanto comunes como decimales, pueden -- ser propios, iguales a la unidad o impropios.

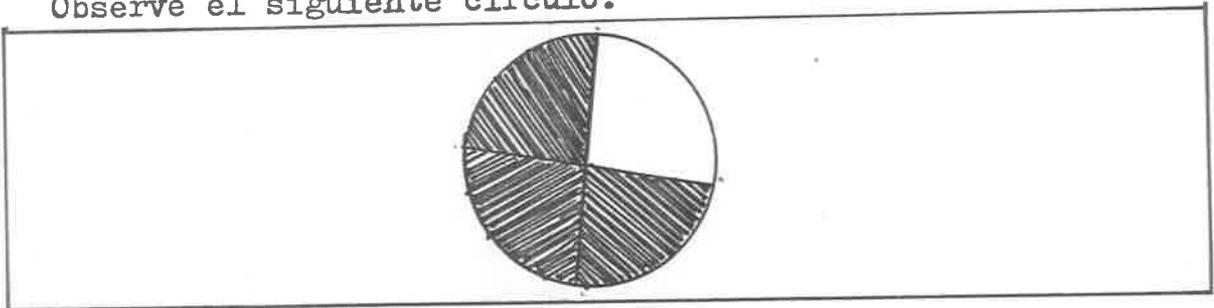
Quebrado propio: es aquel cuyo numerador es menor que el denominador. ejemplo: $3/6$



Quebrado impropio: es cuando el numerador es mayor o igual que el denominador. Ejemplo: $8/4$ ó $2/2$.



7. Concepto de fracción: Es la parte o partes de un entero. -- Observe el siguiente círculo.



¿En cuántas partes está dividido?

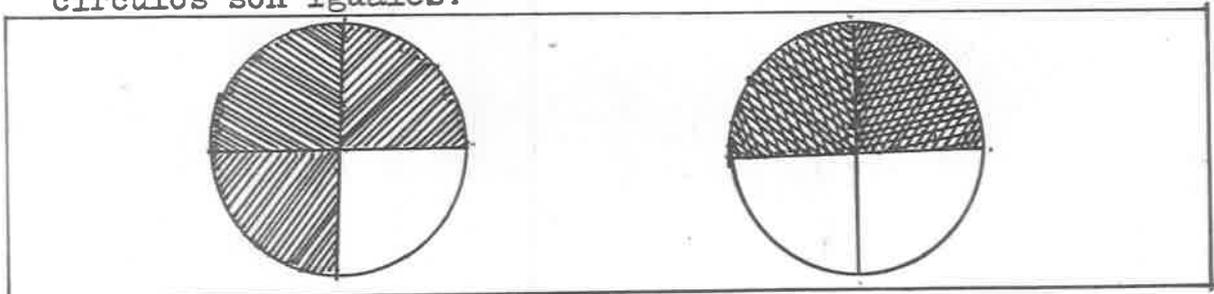
¿Cuántas partes están coloreadas de rojo?

Se han coloreado de rojo $3/4$ del círculo. $3/4$ es una fracción, se lee tres cuartos.

El 4 indica las partes iguales en que se ha dividido el círculo, es el denominador.

El 3 indica las partes que están coloreadas de rojo, es el numerador. $\frac{3}{4}$ numerador
4 denominador

8. Comparación de fracciones: Se han coloreado de rojo $3/4$ partes de un círculo y de azul $2/4$ de otro círculo, los dos círculos son iguales?



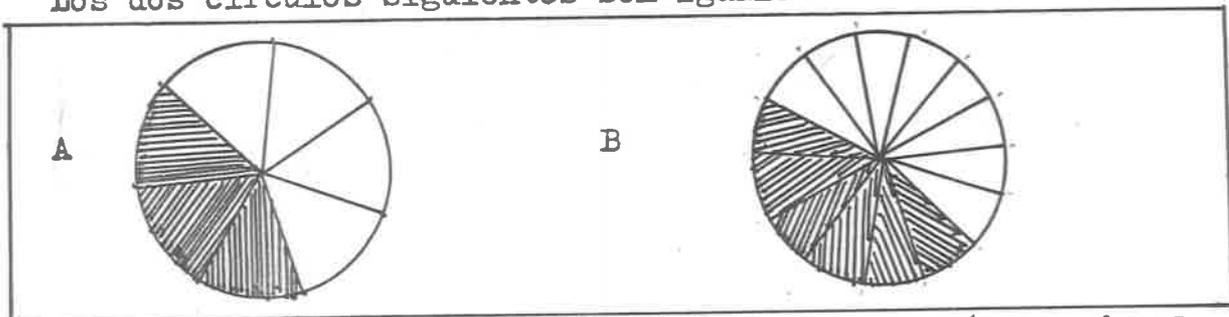
¿Qué parte es más grande, la roja o la azul?

Por eso $3/4 > 2/4$ se lee tres cuartos es "mayor que" dos cuartos. $2/4 < 3/4$ se lee dos cuartos es "menor que" tres cuartos.

$3/4 > 2/4 \iff 2/4 < 3/4$ se lee tres cuartos es "mayor que" dos cuartos implica que dos cuartos es "menor que" tres cuartos.

G. Propiedades fundamentales de las fracciones

Los dos círculos siguientes son iguales:



En el círculo "A" hay coloreado de rojo $3/7$ de círculo.
En el círculo "B" hay coloreado de rojo $6/14$ de círculo.

¿Hay la misma superficie coloreada de rojo en el círculo "A" que en el círculo "B"?

Por eso $3/7$ es equivalente a $6/14$.

Fíjate $6/14 = \frac{3 \times 2}{7 \times 2}$ y también que $3/7 = \frac{6 : 2}{14 : 2}$

"Si se multiplica o se dividen el numerador y el numera
dor y el denominador de una fracción por un mismo núme
ro, la fracción que resulta es equivalente a la prime-
ra" (1)

"Dos fracciones son equivalentes cuando los productos -
cruzados de sus términos son iguales" (2)

Ejemplo: las fracciones $3/5$ y $9/15$ son equivalentes porque: -

$$3 \times 15 = 5 \times 9 \quad \frac{3}{5} = \frac{9}{15} = \frac{45}{45} = 1$$

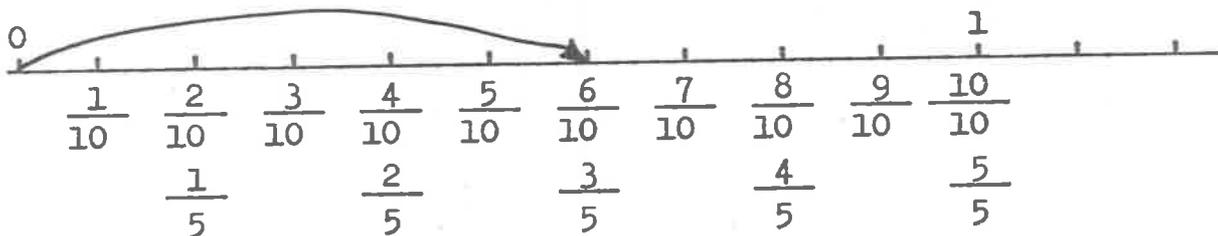
H. Transformaciones de fracciones decimales en comunes y vice- versa.

(1) Educación Santillana, Delta 5/6. Matemática Moderna. Edit.-
Santillana. Pag. 142.

(2) Loc. cit.

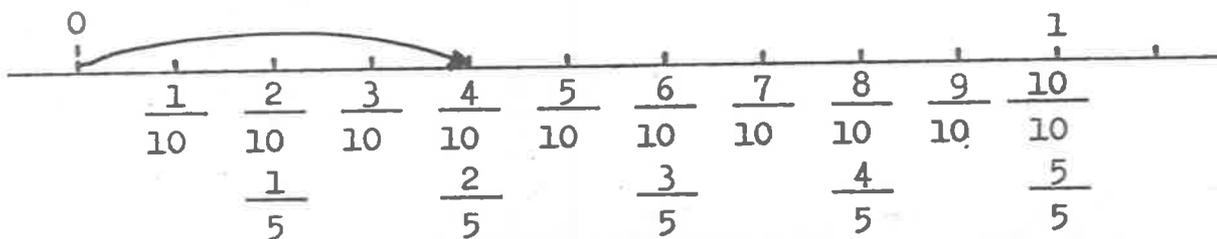
Siendo los números decimales verdaderas fracciones se les puede expresar bajo forma de fracciones comunes. Ejemplo:

$$.6 = 6/10 = 3/5.$$



Inversamente, las fracciones comunes pueden transformarse en decimales. Por ello, basta multiplicar sus dos términos por un número tal que el denominador resulta 10, 100, 1000, etc. -

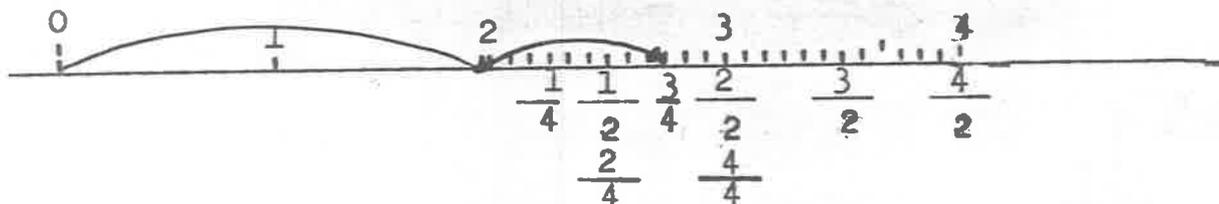
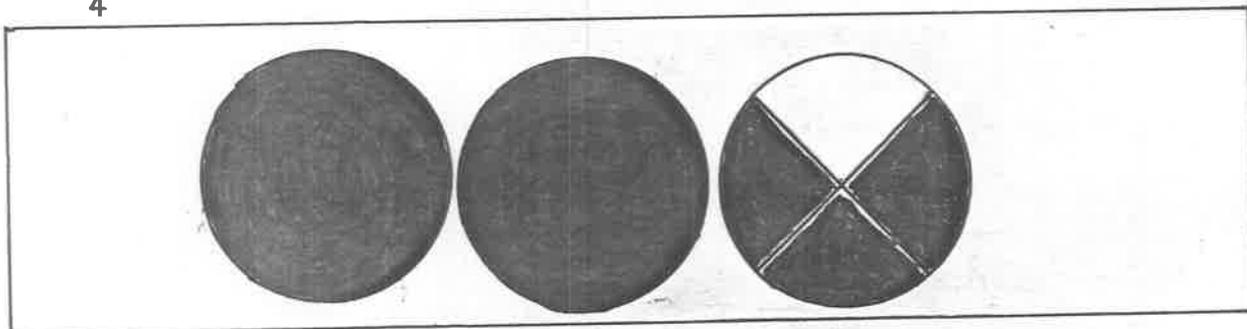
Ejemplo: $2/5 = 4/10 = .4$



I. Números mixtos

Son los que contienen unidades enteras y fracciones. Ejemplo:-

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



Escritura y lectura de los números mixtos: se escriben-
poniendo primero el entero, y a continuación el quebrado; y
se leen enunciando el entero seguido del nombre de la unidad
principal, y luego el quebrado.

J. Transformaciones de números enteros o mixtos en fracciones -
impropias.

"Para transformar un número entero en fracción impropia, se-
multiplica el entero por el denominador dado, y al producto
se le pone el mismo denominador" (3)

Ejemplo: $2 = \frac{\quad}{4} = \frac{2 \times 4}{4} = \frac{8}{4}$

Si el número dado es mixto, se multiplica el entero por
el denominador de la fracción, al producto se suma el numera-
dor, y se pone por denominador de la suma el de la fracción.

Ejemplo: $8 \frac{3}{4} = \frac{(8 \times 4) + 3}{4} = \frac{35}{4}$

K. Transformación de fracciones impropias en números enteros o-
mixtos .

Toda fracción representa la división del numerador en-
tre el denominador; luego, se puede siempre transformar una-
fracción impropia en número entero o mixto, efectuando la di-
visión del numerador entre el denominador, si la división es
exacta resulta un número entero, y si es inexacta, resulta -
un número mixto formado por el cociente entero y una frac-
ción cuyo numerador es el residuo y cuyo denominador es el -
de la fracción dada.

Ejemplo: $\frac{15}{6} =$

2 entero

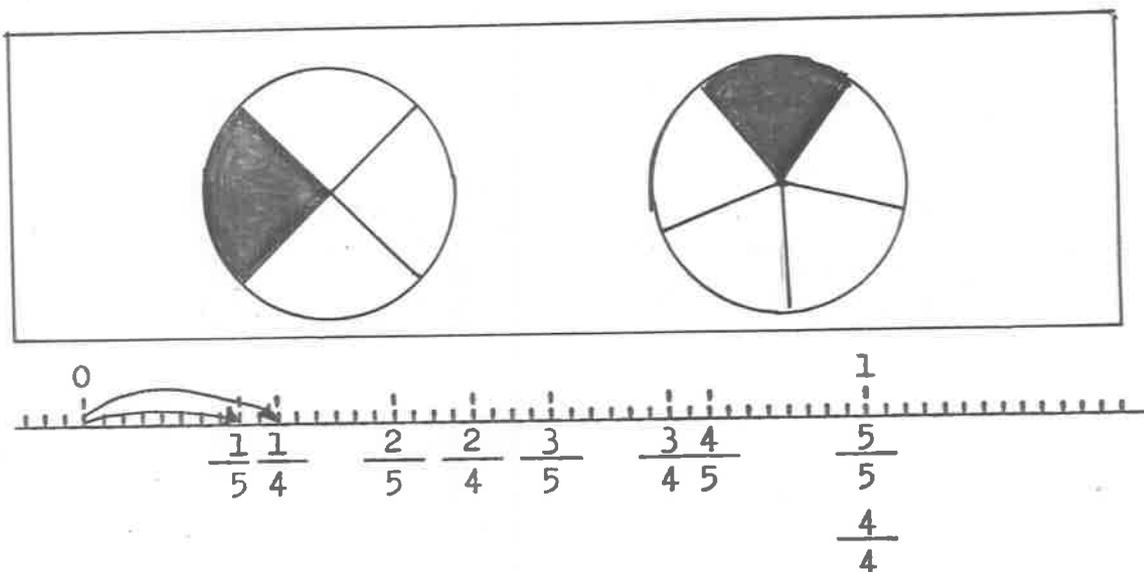
$$\begin{array}{r} \text{denomina} \\ \text{dor} \end{array} \left| \begin{array}{r} \frac{15}{6} \\ \underline{-12} \\ 03 \end{array} \right. = 2 \frac{3}{6}$$

. numerador

(3) Rozán J. E. Aritmética y nociones de Geometría; Editorial -
Progreso, S.A. pág. 26

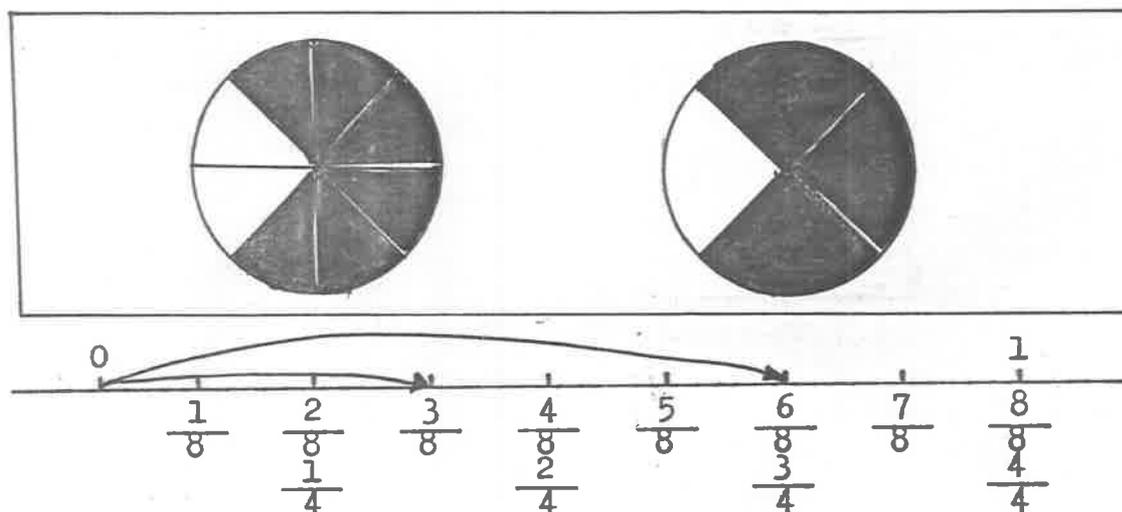
L. Consecuencias de las fracciones comunes

1. Valor de las fracciones: El valor de una unidad fraccionaria es tanto mayor cuanto menor sea el denominador, y viceversa. Así, $1/4$ es "mayor que" $1/5$ y se representa así-
 $1/4 > 1/5$

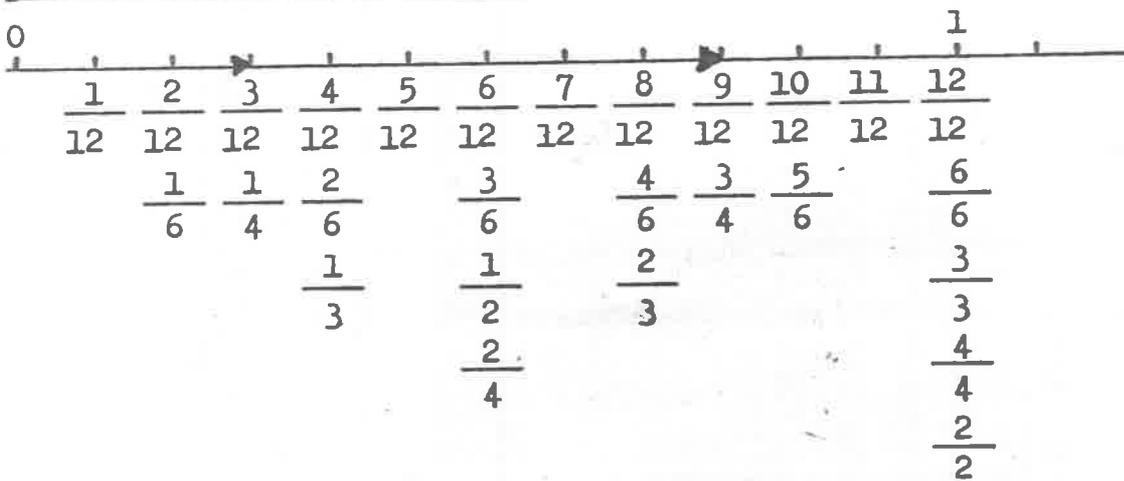
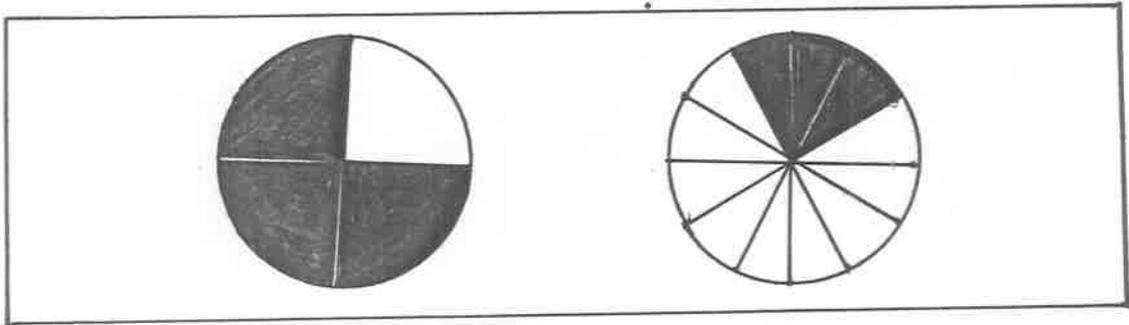


Para hacer una fracción 2, 3, 4, etc., veces mayor, se puede multiplicar el numerador por 2, 3, 4, etc., sin cambiar el denominador; o bien tomar la mitad, el tercio, el cuarto, etc., del denominador, sin cambiar el numerador; porque en el primer caso se toma doble, triple, cuádruple, etc., número de partes, y en el segundo caso las partes son 2, 3, 4, etc., veces mayores.

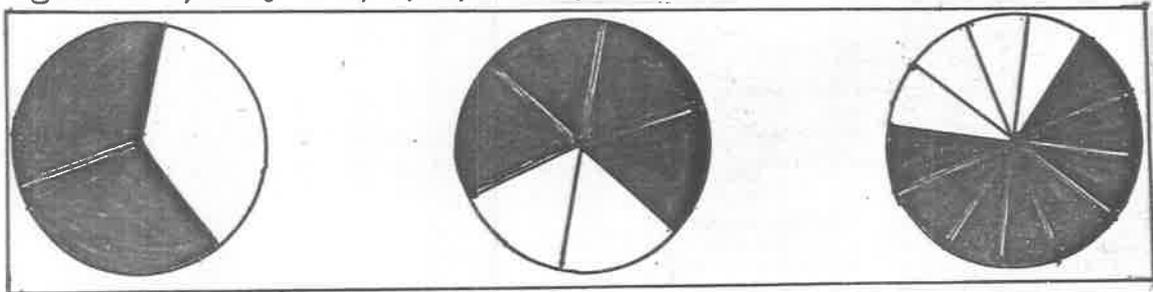
Ejemplo: el doble de $3/8$ es igual a $6/8$ ó $3/4$

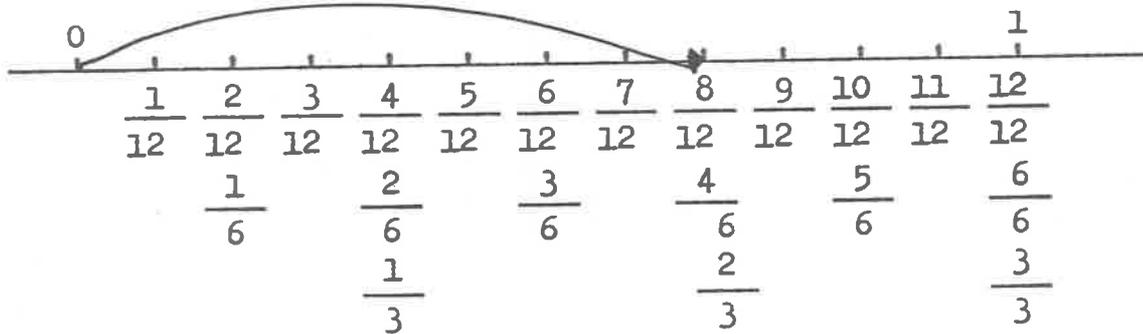


Para hacer una fracción 2, 3, 4, etc., veces menor - se puede tomar la mitad, el tercio, el cuarto, etc., del numerador, sin cambiar el denominador o bien multiplicar el denominador por 2, 3, 4, etc., sin cambiar el numerador; porque en el primer caso se toma la mitad, el tercio, el cuarto, etc., de las partes, y en el segundo caso las partes son 2, 3, 4, etc., veces menores. Ejemplo: el tercio de $3/4$ es igual a $1/4$ ó a $3/12$, $1/3 \times 3/4 = 3/12$.



Cuando se hacen al mismo tiempo 2, 3, 4, etc., veces mayores o menores los dos términos de una fracción, su valor no varía; porque hay compensación en los cambios que experimentan sus términos. Ejemplo: la fracción $4/6$ es igual a $8/12$ y a $2/3$; $4/6 = 8/12 = 2/3$





M. Fracciones equivalentes

Dos fracciones son equivalentes cuando al multiplicar el numerador de la primera por el denominador de la segunda, y al multiplicar el denominador de la primera por el numerador de la segunda, ambos productos son iguales. Expresado en forma general: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ si y solo si $a d = b c$, $b \neq 0$, $d \neq 0$.

Ejemplo: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4} = 1$

En toda fracción se puede multiplicar o dividir su numerador y su denominador por un mismo número y se obtiene una fracción equivalente.

Ejemplos: $\frac{3}{9} = \frac{9}{27} = \frac{3 \times 3}{9 \times 3} = \frac{9}{27}$
 $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$

N. Propiedades de las fracciones equivalentes

Toda relación de equivalencia debe cumplir con estas propiedades: reflexiva, simétrica, transitiva.

$\frac{2}{5} = \frac{2}{5}$ (propiedad reflexiva)

Si $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ (propiedad simétrica)

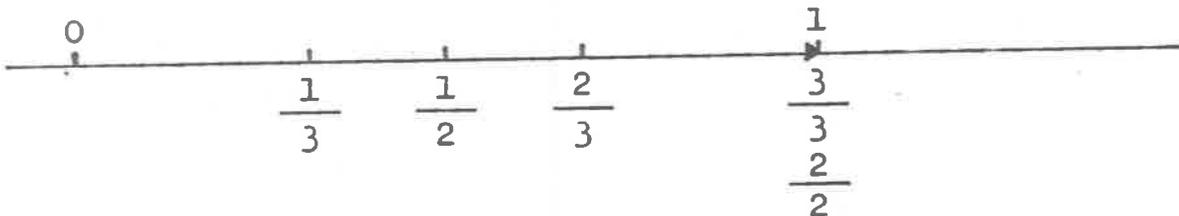
Si $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ } $\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{6}{15}$ (propiedad transitiva)
 $\frac{4}{10} = \frac{6}{15}$

0. Representación de fracciones en la recta numérica

La recta numérica nos sirve para hacer comprobaciones de toda clase de operaciones, también nos sirve para representar las fracciones comunes, primero se enseña a representar las fracciones en la recta numérica. Se divide el segmento entre el 0 y el 1 en el número de partes iguales que indica el denominador y se cuentan de izquierda a derecha tantas partes como indica el numerador; el punto así determinado representa el quebrado.

La idea de esta representación es la misma que la de los enteros, con la única diferencia de que ahora la unidad ya no es el segmento de magnitud uno, sino el que resulta al dividir ese segmento en el número de partes iguales indicado por el denominador. Con esta regla se hacen ejercicios de identificación de los quebrados representados por cruces en una recta numérica; para mayor facilidad se indica en cada recta el primer quebrado, reconociéndose así de inmediato en cuántas partes está dividida la unidad. Las igualdades de $2/2 = 1/1$, $3/3 = 1$, se verifican en la recta numérica, y la comparación entre quebrados se reduce a ver sus posiciones relativas en la recta numérica (al igual que sucede con los números naturales, o sea los que usamos para contar.).

Ejemplo:



III. OBJETIVOS DEL AREA DE MATEMATICAS DE LOS NUMEROS FRACCIONARIOS EN EL QUINTO GRADO

Los objetivos son los resultados prácticos y tangibles que deben ser previstos y alcanzados en cada etapa de la labor docente, en un plazo determinado, con un grupo específico de alumnos. Estos servirán como punto principal de referencia para la determinación del plan de estudios, organización de los programas, selección de medios auxiliares, planeamiento de los métodos de enseñanza, programación de las actividades de los alumnos y elaboración de las pruebas del rendimiento logrado.

Voy a dar a conocer los objetivos que indican los auxiliares didácticos que envía la S.E.P.

A. Objetivos generales

Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional, como un instrumento de comprensión, interpretación y expresión, de los fenómenos sociales, científicos y artísticos.

B. Objetivos particulares

- Las fracciones y sus operaciones: establecerá relaciones de equivalencia y orden entre fracciones.
- Las fracciones y sus operaciones: resolverá sumas y restas de fracciones comunes y decimales.
- Las fracciones y sus operaciones: resolverá multiplicaciones en tanto aplique las propiedades respectivas.
- Las fracciones y sus operaciones: resolverá divisiones con números racionales y utilizará para ello el inverso multiplicativo.
- Las fracciones y sus operaciones: resolverá problemas con fracciones.

C. Objetivos específicos

- Representará numéricamente cualquier parte de un entero o de un conjunto que se presente.

Encontrará fracciones que equivalgan a otras dadas.

- Comparará y ordenará fracciones comunes.
- Sumará fracciones de distinto denominador, convirtiéndolas a sus equivalentes.
- Restará fracciones de diferente denominador, convirtiéndolas a sus equivalentes.
- Sumará fracciones decimales, hasta milésimas.
- Efectuará multiplicaciones de un entero por una fracción - al resolver ejercicios y problemas.
- Multiplicará fracciones cuyo numerador sea uno.
- Efectuará multiplicaciones con fracciones comunes, aplicando sus propiedades.
- Resolverá divisiones de fracciones comunes, utilizando el inverso multiplicativo.
- Representará los números racionales positivos en la recta numérica.
- Resolverá problemas de suma y resta de fracciones.
- Resolverá problemas de multiplicación de fracciones.
- Resolverá problemas con división de fracciones.

D. Comentarios

Según mi opinión todos los profesores debemos esforzarnos -- por lograr todos los objetivos que marca el programa oficial, pero desgraciadamente no nos dedicamos a enseñar las fracciones comunes y como es de suponer no se logran la mayor parte de objetivos.

Considero que para que logremos los objetivos de las -- fracciones comunes debemos ser activos y dinámicos, que el alumno se entusiasme espontáneamente, que nosotros les enseñemos objetivamente las fracciones de un entero o un conjunto (en un juego con objetos, personas, etc.).

También sugiero que los alumnos deben conocer los objetivos que se van a lograr, ya que la mayoría de maestros no-

los damos a conocer antes de enseñar el tema, y el alumno -- desconoce que es lo que se persigue.

Los objetivos generales se comprobará si se han logrado hasta fin de curso.

Los objetivos particulares se comprobará si se lograron al finalizar la unidad.

Los objetivos específicos se comprobarán sus resultados al finalizar las actividades de cada uno de ellos.

¿Cómo comprobaremos si se han logrado los objetivos?

Con la evaluación constante del maestro y la autoevaluación de maestro y alumno.

IV. METODOS, PROCEDIMIENTOS Y FORMAS EN EL AREA DE MATEMATICAS DE LOS NUMEROS FRACCIONARIOS EN EL QUINTO GRADO

El papel del maestro no es sólo comunicar nociones, sino proporcionar al alumno la enseñanza con un lenguaje sencillo, el mensaje debe ser claro, que se entienda, seleccionar los mejores métodos y procedimientos para que el alumno se desarrolle integralmente en la vida social.

Antiguamente la enseñanza de las fracciones comunes se impartía muy abstractamente, solamente se mecanizaban las diferentes operaciones (suma, resta, multiplicación y división) sin ningún razonamiento ni utilidad práctica, el maestro se concretaba a exponer el tema, dar a conocer sus términos y hacer ejercicios en el pizarrón en forma mecanizada.

El método que utilizaban era el inductivo-deductivo. El procedimiento que se utilizaba era la observación. Los alumnos sólo observaban al profesor que impartía su clase y al hacer ejemplos en el pizarrón, pero sin representarlos objetivamente o en la recta numérica, los alumnos permanecían en silencio y sin opinar. También utilizaban la definición y resumen; es decir, dictaban definiciones y conceptos abstractos en cuadernos de resumen o notas.

Las formas didácticas que se utilizaban era la oral y escrita, en la oral los alumnos memorizaban los términos de las fracciones comunes, sus propiedades, sus operaciones, etc., pero en forma mecanizada, sin razonar, sin saber para que sirven. La escrita hacían ejercicios en el pizarrón y en su cuaderno de las diferentes operaciones de las fracciones comunes. Después se utilizó la libresca donde el alumno hacía infinidad de mecanizaciones en su libro de ejercicios, también sin utilizar la lógica, es decir, el razonamiento.

Al proponerme a investigar la importancia de las fracciones comunes en la vida diaria del educando, he consultado con maestros capacitados, conociendo sus experiencias y orientaciones, también he tomado en cuenta mis propias experiencias como maestra de grupo. Por otra parte, considero que es necesario --

prepararnos constantemente, investigar y conocer los adelantos de la ciencia para que cada día estemos más capacitados para impartir la enseñanza a nuestros alumnos, utilizando los mejores métodos y adaptarlos a las necesidades del educando.

A. Método

Es la organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinado objetivo de la manera más segura, económica y eficiente.

B. Método didáctico

Es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del profesor, con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia el resultado previsto y deseado; esto es, de conducir a los alumnos desde el no saber hasta el dominio seguro y satisfactorio de el tema.

El método didáctico conduce el aprendizaje de los alumnos en los siguientes sentidos: de lo más fácil a lo más difícil; de lo más simple a lo más complejo; de lo más próximo e inmediato a lo más remoto y mediato; de lo concreto a lo abstracto; de la observación y la experimentación a la reflexión y la formación de teorías; de la acción práctica y efectiva a la interiorización.

C. Método científico

Es el instrumento de la investigación científica, su objetivo fundamental es dar solución a los problemas. Nos sirve como una brújula en la educación.

Para la enseñanza de las fracciones comunes debe utilizarse el método científico.

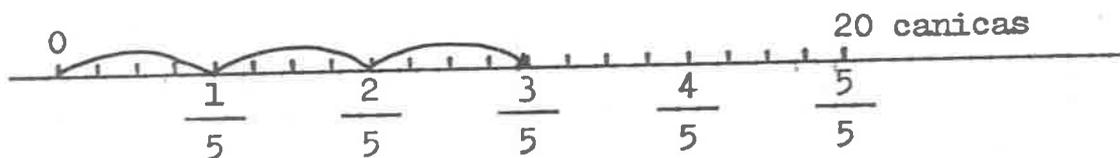
D. Procedimientos didácticos del método científico

1. Observación: Se muestra a los alumnos diferentes figuras, objetos o frutas de varios tamaños, explicándoles que se le da el nombre de entero a las figuras, objetos, frutas, etc., que estén completas, sin faltarles ni una fracción - por más pequeña que sea, no debemos tomar en cuenta el tamaño de las cosas.

El entero se fracciona en partes iguales y se les indica nuevamente que no importa el tamaño del entero, sino las partes en que fue dividido y si se toman una o más de ellas se les llama fracción, también se les explica en la recta numérica, indicando que el tamaño no importa lo que interesa son las partes iguales en que se divide la recta numérica, la distancia de la recta es convencional, el maestro o alumno puede señalar su medida.

2. Análisis: Se analizan cada una de sus partes de las figuras u objetos por ejemplo: si se divide una figura (círculo) en cuatro partes iguales les indicamos que el total de número de partes en que fue dividido se le da el nombre de denominador (4). Si tomamos dos de esas partes (2) se les indica que al número de partes que se toma del entero se le da el nombre de numerador. Se representa numéricamente $\frac{2}{4}$ (dos cuartos). Para hacerlo más explícito lo podemos explicar con conjuntos de personas, objetos, etc., los agrupamos en cantidades iguales y explicamos que el total de agrupamientos o subconjuntos se le da el nombre de denominador y los subconjuntos que queramos tomar, separar o repartir se llama numerador.
3. Experimentación: Se reparte a los alumnos figuras u objetos que ellos deben fraccionar o dividir en partes iguales el entero (tercios, quintos, sextos, etc.) que en su cuaderno representen en la recta numérica las diferentes fracciones. También es conveniente que se practique en juegos, que el alumno no se le imponga como trabajo obligatorio, sino como distracción y que sea espontánea su participación. Que no piensen que están en clase sino jugando maestros y alumnos.

4. Comprobación: Podemos comprobarlo en la recta numérica, representando lo que existe objetivamente, por ejemplo: tenemos un conjunto de 20 canicas y hacemos agrupamientos o subconjuntos de cuatro canicas, el total de agrupamientos son cinco (es el denominador) de esos cinco agrupamientos o subconjuntos separamos tres o tomamos tres y ese número representa al numerador. Se ejemplificará en la recta numérica.



- a. Trazamos una recta horizontal
 - b. La dividimos en veinte partes iguales que representan las canicas
 - c. Hacemos cinco agrupamientos o subconjuntos y cada agrupamiento contiene cuatro canicas, el total de agrupamiento es el denominador.
 - d. Con fichas indicamos los subconjuntos que se desean tomar, el total de flechas es el numerador.
5. Resumen: Los alumnos hacen un resumen de lo que observaron o hicieron en su cuaderno de notas, y escriben sus propias conclusiones.
6. Definición: Los alumnos definen qué es una fracción, para qué nos sirven y cuáles son sus términos.

Tomando en cuenta la importancia de las fracciones comunes debemos motivar al alumno permanentemente para que participe activamente en clase, no estoy de acuerdo que el maestro sea expositor y que los alumnos sean únicamente receptores, que estén en silencio y que no hagan ningún ruido, ya que algunos maestros, directores o supervisores consideran que el maestro que imparte mejor su clase es el que controla el grupo, cuando los alumnos están en silencio y no hacen ningún ruido; sin embargo, pueden-

estar callados pero la mayoría no están concentrados en la clase. He comprobado que los alumnos aprenden haciendo las cosas, preguntando, explicándose unos con otros, y principalmente en matemáticas, acostumbrando los alumnos a pasar al pizarrón a hacer diferentes ejercicios, comprobando en la recta numérica todo tipo de operaciones de las fracciones comunes y resolviendo problemas.

También es muy importante que el maestro dé confianza a sus alumnos, que sea cordial, alegre, comprensivo para que el educando no sea tímido y pueda hacer todo tipo de aclaraciones; motivarlos todo el tiempo, ingeniándose siempre para que no pierdan el interés, sino que siempre estén en constante armonía, por medio de juegos, concursos, participaciones espontáneas. Permitir que el niño se desenvuelva íntegramente y principalmente lograr que al niño le gusten las matemáticas, porque es la base para llegar al éxito.

E. Formas didácticas

Los alumnos deben integrarse por equipos y debemos trabajar con la dinámica de grupos, para integrarse los equipos debemos tomar en cuenta las capacidades y aptitudes de cada niño (es decir los jefes de equipo que dominen el área o sea que se les facilite, que le entiendan, para organizar y dirigir a su equipo) da muy buenos resultados ya que no a todos los alumnos se les facilita las mismas áreas y así se van rotando, por ejemplo: a un alumno se le dificulta español pero se le facilita matemáticas, entonces puede ser jefe de equipo en matemáticas y ayudar a sus compañeros pero en español le auxilian a él.

1. Activa. Que los alumnos participen por equipo e individualmente para organizar juegos, utilizando las fracciones comunes ejemplo: en la hora de recreo se hacen ventas escolares y los alumnos participan activamente, vendiendo fruta (sándia, piña, melón, etc.) en fracciones, utilizan el razona---

miento para vender, deben saber el reparto de utilidades, se enseñan a plantear y resolver problemas. En particular me ha dado muy buen resultado que los alumnos que tienen capacidad para asimilar la enseñanza de las fracciones comunes más rápidamente auxiliien a los más lentos en aprendizaje, tienen una facilidad para enseñarles, que nivelan su equipo de compañeros en aprovechamiento. Trabajar por equipo es muy acertado porque los alumnos se auxilian mutuamente, se enseñan a ser sociables a solidarizarse, a investigar por su cuenta y con una buena orientación del maestro se logran grandes éxitos.

2. Libresca. Debe utilizarse el libro de ejercicios de matemáticas para reafirmar el conocimiento de los alumnos, -- sin que intervenga el maestro activamente, sino que sirva de instrumento de evaluación para medir el aprovechamiento del alumno.
3. Oral. Los alumnos deben participar oralmente haciendo preguntas con respuestas precisas por equipo o individualmente. Se motiva al grupo para hacer concursos por equipo ya sea con preguntas o problemas mentales.
4. Escrita. Los alumnos deben habituarse a pasar al pizarrón para hacer diferentes ejercicios de operaciones de las -- fracciones comunes, representar en la recta numérica las propiedades (conmutativa, asociativa, etc.) ya que el maestro comprueba que el alumno ha aprendido y el alumno dejará de ser tímido y nervioso. También harán ejercicios en su cuaderno y principalmente resolverán problemas que formule el maestro para después enseñarse a formular sus propios problemas y dar la mejor solución.

F. Ejemplo de una lección

1. Tema: Las fracciones y sus operaciones.
2. Objetivo particular.
 - Establecerá relaciones de equivalencia y orden entre -- fracciones.

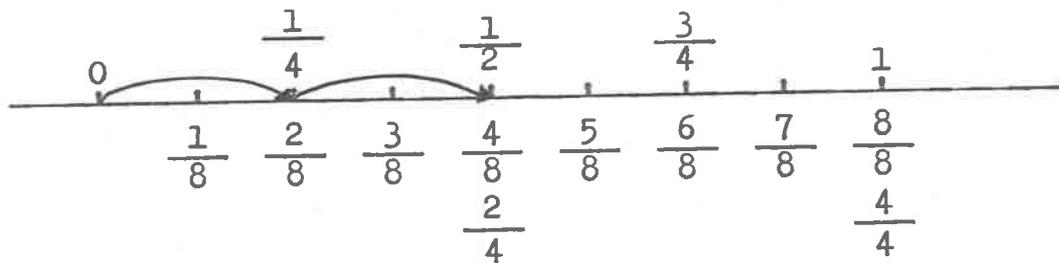
3. Objetivo específico.

- Encontrará fracciones que equivalgan a otras dadas.
- Comparará y ordenará fracciones comunes.

4. Recursos didácticos: figuras (rectángulos, cuadrados y círculos de papel lustre), metro, gises de colores, pizarrón, láminas, libro de ejercicios de matemáticas.

5. Actividades del maestro:

- a. Primeramente se harán preguntas sencillas a los alumnos, para explorar si tienen nociones del tema.
- b. Se trazará una recta numérica en el pizarrón y pasarán los alumnos a señalar algunas fracciones, en base al interrogatorio se iniciará el tema.
- c. Se mostrará a los alumnos figuras (rectángulos, círculos y cuadrados) de tamaño apropiado para que el niño pueda distinguirlos fácilmente, se irán fraccionando en partes iguales, primero en medios, después en cuartos, octavos y así sucesivamente.
- d. Observarán que al unir dos cuartos ($2/4$) es igual a un medio ($1/2$), que al unir $2/8$ es igual a $1/4$, que al unir $4/8$ es igual a $1/2$, etc., se les explica que a esas igualdades se les da el nombre de fracciones equivalentes, porque tienen el mismo valor y se representan así: $1/2 = 2/4 = 4/8$, etc.
- e. Se le pregunta al alumno que nos dé la definición de fracción equivalente y son capaces de darla ya que deducieron sus conclusiones al ir observando.
- f. Se siguen haciendo comparaciones con diferentes figuras, y a la vez el maestro aprovecha la oportunidad para mostrar qué fracción es mayor o menor, cuando el maestro considere oportuno que pase a los alumnos a localizar qué figura se dividió en más fracciones y cuáles de mayor o menor valor numérico.
- g. Se le explicará en la recta numérica en el pizarrón, pintando con gises de colores las fracciones para que los alumnos visualicen mejor.



Pasarán al pizarrón para señalar fracciones equivalentes, fracciones mayores o menores. Ya que hayan entendido enseñaremos los signos $>$ ("mayor que") y $<$ ("menor que") para ordenar las fracciones de mayores a menores ó inversamente. Se haran ejercicios en el pizarrón y los alumnos pasarán a ordenar las fracciones utilizando los signos " $>$ " ("mayor que"), --- ejemplo: $\frac{1}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{8} > \frac{1}{16}$, etc.

Ahora utilizar el signo $<$ ("menor que"), ejemplo: $\frac{1}{16} < \frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$, etc.

Se harán otros ejemplos, hasta que los niños entiendan. Después de las explicaciones y demostraciones objetivas del maestro participarán activamente los --- alumnos.

6. Actividades de los alumnos. Para éllo, se integrarán equipos y se les repartirán figuras (círculos, rectángulos, cuadrados, etc.), a cada equipo se le asignará una actividad diferente, por ejemplo: a un equipo se le asignará que sus figuras las fraccione en tercios, busque sus equivalentes y los ordene de menor a mayor, a otro equipo se le asignará que sus figuras las divida en quintos, busque sus equivalentes y los ordene de mayor a menor y así sucesivamente. Ya que terminen harán sus comprobaciones en la recta numérica en su cuaderno, que pinten con colores las fracciones equivalentes, así todos los alumnos participen, trabajan muy contentos y aprenden haciendo, van acumulando sus experiencias, si aún no han entendido les preguntan a sus compañeros de equipo y así se ayudan mutuamente.

El maestro vigilará los equipos y auxiliará al que no ha entendido. Al terminar su trabajo pasará el equipo frente a sus compañeros e irán explicando lo que hicieron, y sus resultados. Por último contestarán su libro de ejercicios de matemáticas para comprobar si entendieron los alumnos y además nos sirve como instrumento de evaluación.

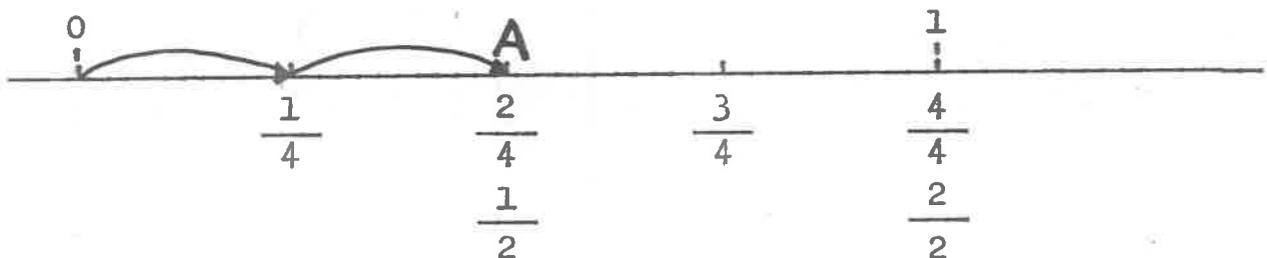
V. LA DIDACTICA DE OPERACIONES Y PROBLEMAS CON NUMEROS FRACCIONARIOS

Para varios fines prácticos los números enteros son insuficientes. Por ejemplo: si consideramos el problema de medir longitudes, este problema se ataca eligiendo un cierto patrón de medida, una unidad (usualmente el metro), pero con esta unidad no nos es posible precisar cualquier medida y debemos recurrir a fracciones de esa unidad.

El maestro puede plantear a los alumnos que con frecuencia nos encontramos ante el problema de tener que partir algo en dos partes, de tal manera que estas dos partes tengan algo en común. Por ejemplo: puede tomarse una hoja de papel y romperla en dos partes iguales, haciéndoles ver a los niños, que cada parte tiene el mismo tamaño, pues las podemos superponer de manera que coincidan; que las dos partes unidas de manera adecuada forman de nuevo la hoja completa con que habíamos comenzado. El maestro señalará que los pedazos son la mitad del elemento original, esto es: $1/2$ (un medio) del total original. Cuando el maestro note que los niños ya tienen clara la idea de la mitad de algo, pueden invertir el proceso anterior partiendo de algo que represente una mitad y tratar de llegar a completarlo.

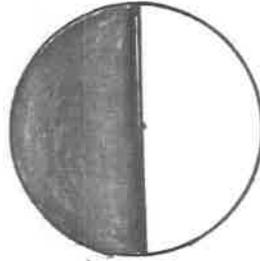
Más adelante podemos aplicar esta situación a la recta numérica. Si entre los puntos correspondientes al "0" y al "1" marcamos un punto "A" equidistante a los anteriores, inferimos que cada uno de los segmentos "OA" y "A 1" representa una mitad ó $1/2$ del segmento "0 1".

Con actividades semejantes el maestro puede presentarles a los niños algunas otras fracciones sencillas como, $1/3$, $1/4$, etc., ejemplo:



En cada caso es conveniente recalcar que estas fracciones son inversas multiplicativas en el sentido que 2 veces $1/2$ es igual a 1, que **cuatro** veces $1/4$ es igual a 1, etc.

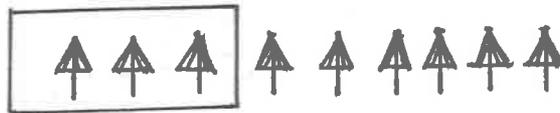
Precisión de nociones: la fracción como el número que representa:



Partes de una unidad:

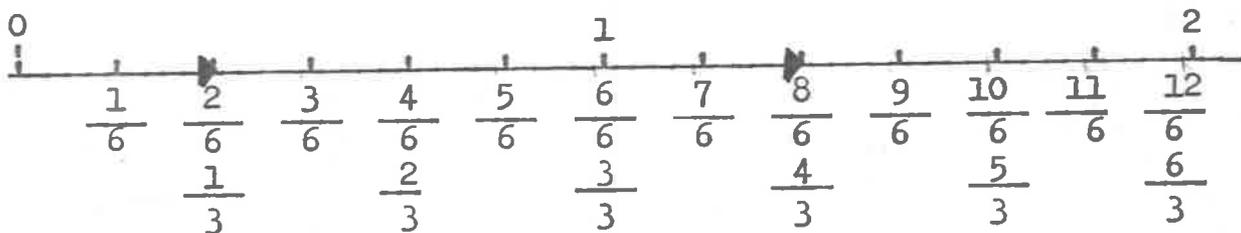
Partes de un conjunto:

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



Todo número fraccionario se representa en la forma a/b donde "b", el denominador indica el número de partes en que se ha dividido la unidad o conjunto y "a", el numerador, el número de partes consideradas.

Se puede representar las fracciones sobre una recta, por puntos de ella que se determinan dividiendo el segmento unidad en partes iguales como indica el denominador. Por ejemplo: para representar $4/3$ se divide el segmento unidad en tres partes iguales, y a partir del cero, consideramos cuatro de esos segmentos.



Si dividimos el segmento unidad en seis partes iguales veremos que el punto que representa $1/3$ es el mismo que representa a $2/6$, ejemplo: $1/3 = 2/6$ estas fracciones son equivalentes.

Dada una fracción, se pueden obtener fracciones equivalentes a ella multiplicando el numerador y el denominador por el -

mismo número. Ejemplo: $\frac{a}{b} = \frac{a \times n}{b \times n} = \frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$

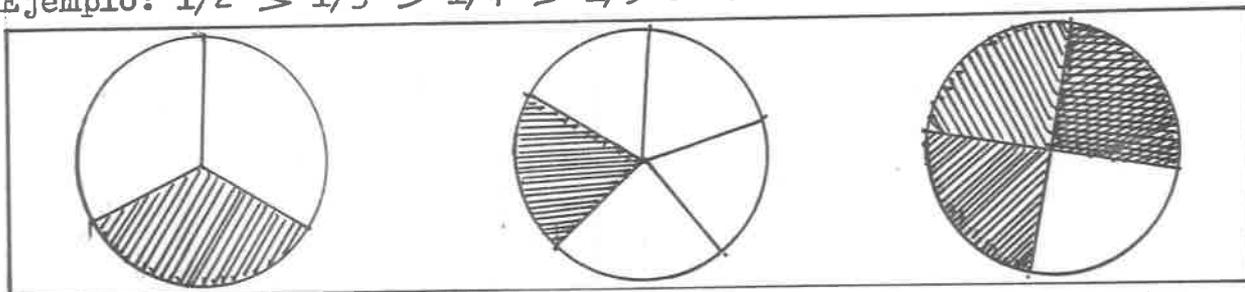
Se pueden obtener fracciones equivalentes a una dada, dividiendo su numerador y su denominador por el mismo número (siempre y cuando ambos sean divisibles por ese número). Ejemplo: - -

$$\frac{a}{b} = \frac{a : n}{b : n} = \frac{4}{6} = \frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$$

Todas las fracciones equivalentes son productos cruzados: - numerador de una por denominador de la otra son iguales. Ejemplo: $2/3 = 4/6$ puesto que $2 \times 6 = 3 \times 4$.

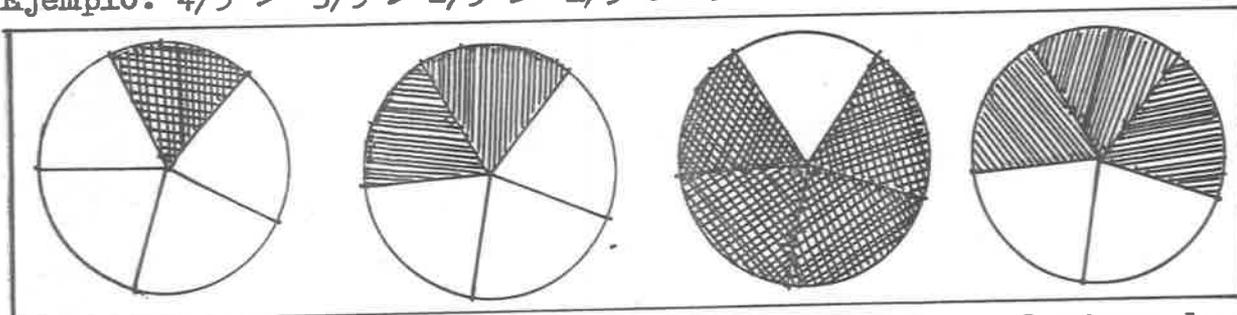
Al representar gráficamente fracciones con el mismo numerador, podemos observar que de ellas la mayor es la que tiene menor denominador.

Ejemplo: $1/2 > 1/3 > 1/4 > 1/5$ etc.



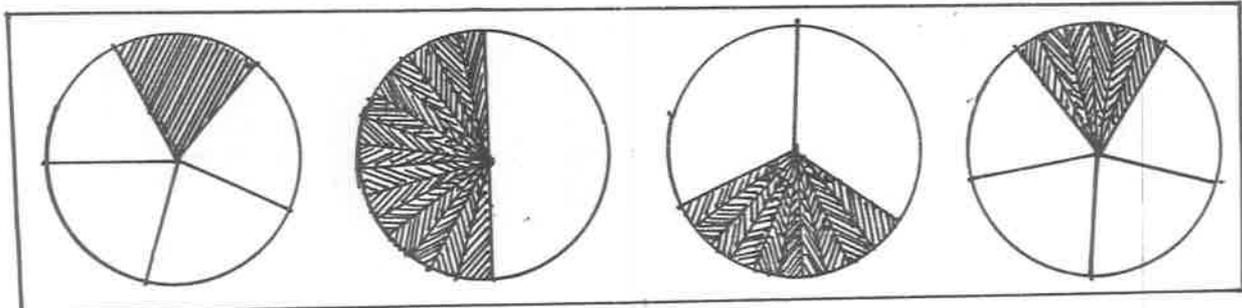
Si las fracciones representadas tienen el mismo denominador, entonces, la mayor es la que tiene mayor numerador.

Ejemplo: $4/5 > 3/5 > 2/5 > 1/5$ etc.



Dos o más fracciones pueden siempre reducirse al mismo denominador. Basta multiplicar el numerador y denominador de cada una de ella por el producto de los denominadores de las restantes. Ejemplo: $1/2, 2/3, 1/5$, al mismo denominador procedemos co

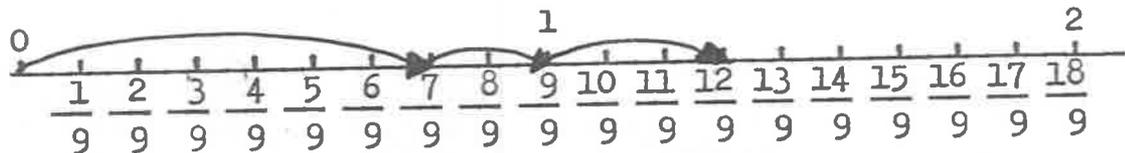
mo sigue: $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3 \times 5}{2 \times 3 \times 5} = \frac{15}{30}$



A. Adición de fracciones comunes

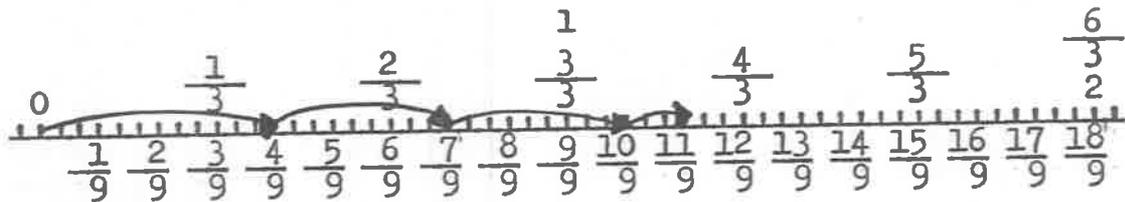
La adición de fracciones comunes es la agrupación de fracciones en una sola.

- Adición de fracción con igual denominador: se suman los numeradores y se anota el mismo denominador, se simplifica el resultado y se hallan los enteros si los hay. Ejemplo: $7/9 + 2/9 + 3/9 = \frac{7 + 2 + 3}{9} = \frac{12}{9} = 1\frac{3}{9}$



- Adición de fracciones con diferentes denominador: se simplifican los quebrados dados si es posible. Después se convierten a fracciones equivalentes y se procede como en el caso anterior. Ejemplo:

$$4/9 + 2/3 + 2/18 = 4/9 + 2/3 + 1/9 = \frac{4 + 6 + 1}{9} = \frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}$$

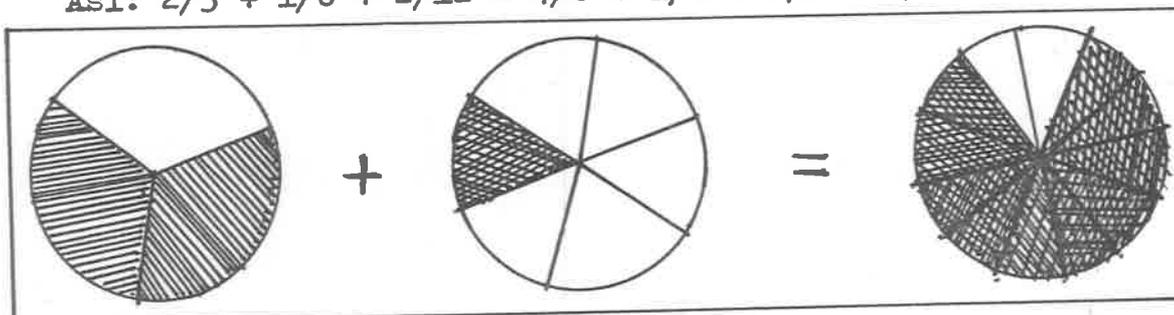


- Algoritmo de la suma de fracciones.

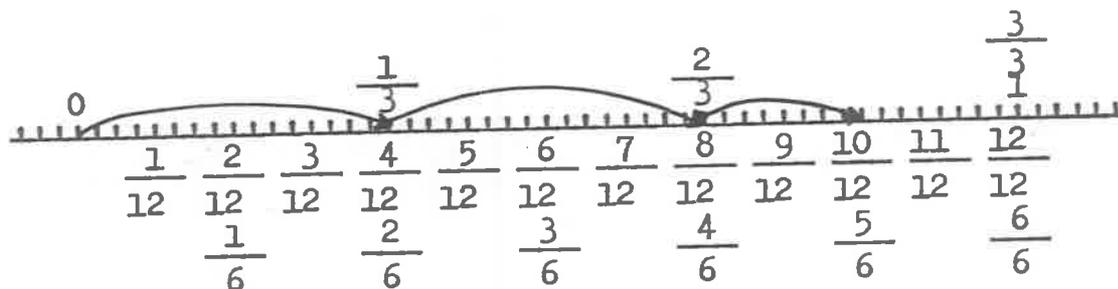
ejercicio: $2/3 + 1/6 + 2/12 =$

Para resolver este ejercicio se convierten las fracciones a equivalentes. Como $2/3$ es equivalente a $4/6$, sumar $2/3$ con $1/6$ es lo mismo que sumar $4/6 + 1/6$, $2/12$ es equivalente a $1/6$.

Así: $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} + \frac{2}{12} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$



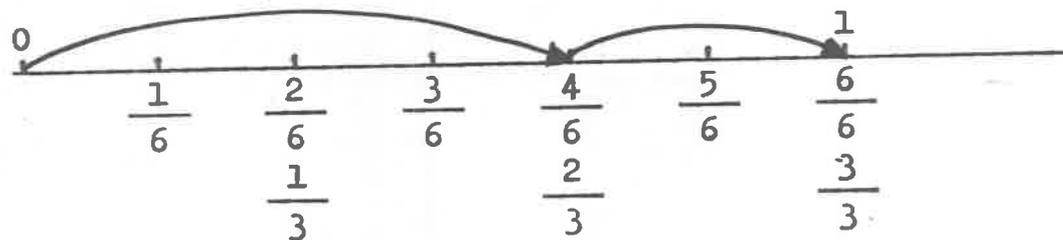
Comprobar en la recta numérica:



4. Propiedades de la adición de fracciones comunes:

a. Propiedad uniforme: al sumar miembro a miembro dos o más igualdades, representadas por fracciones, obtenemos otra igualdad. Ejemplo:

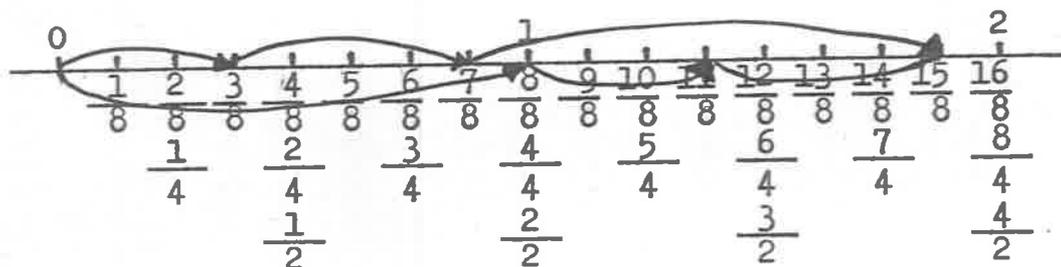
$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{3} = \frac{6}{6}$$



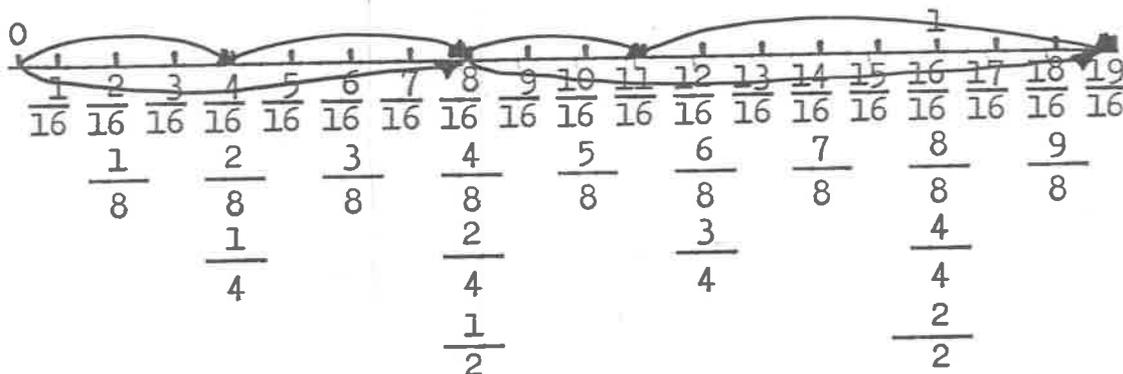
b. Propiedad conmutativa. En las fracciones, se puede cambiar el orden de los sumandos y el total no se altera.

Ejemplo:

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{4} + \frac{2}{2} = \frac{2}{2} + \frac{3}{8} + \frac{2}{4} = \frac{2}{4} + \frac{2}{2} + \frac{3}{8}$$



c. Propiedad asociativa. En la adición de fracciones, se pueden efectuar sumas parciales y el total no se altera. Ejemplo: $\frac{1}{4} + \frac{2}{8} + \frac{3}{16} + \frac{1}{2} = (\frac{1}{4} + \frac{2}{8}) + (\frac{3}{16} + \frac{1}{2}) = \frac{2}{4} + \frac{11}{16}$



5. Problemas de adición de fracciones.

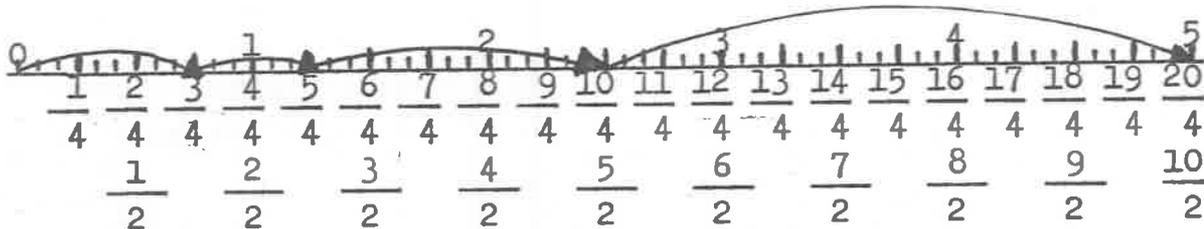
Una persona quiere ir a visitar a varios familiares - que se encuentran en distintas ciudades; quiere ir primero a visitar a su primo que se encuentra en una ciudad a $\frac{3}{4}$ de Km.; después quiere visitar a sus tíos que se encuentran a $\frac{1}{2}$ Km. de su primo; después irá a visitar a sus abuelos que se encuentran a $\frac{5}{4}$ Km. de sus tíos; finalmente regresará a la ciudad donde vive para lo cual recorrerá el mismo camino que lo llevó a casa de sus abuelos. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en total?

Solución:

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{5}{4} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} + \frac{5}{4} = \frac{10}{4} = 2\frac{1}{2}$$

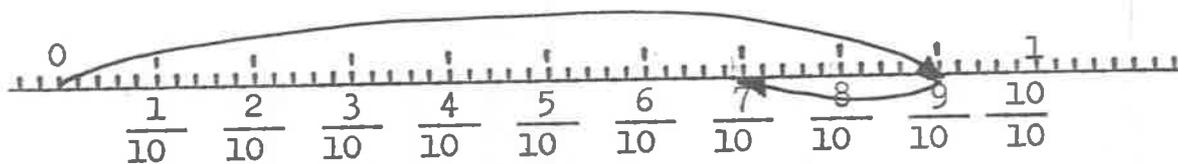
Respuesta:

$$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 4\frac{2}{2} = 5 \text{ Kilómetros.}$$

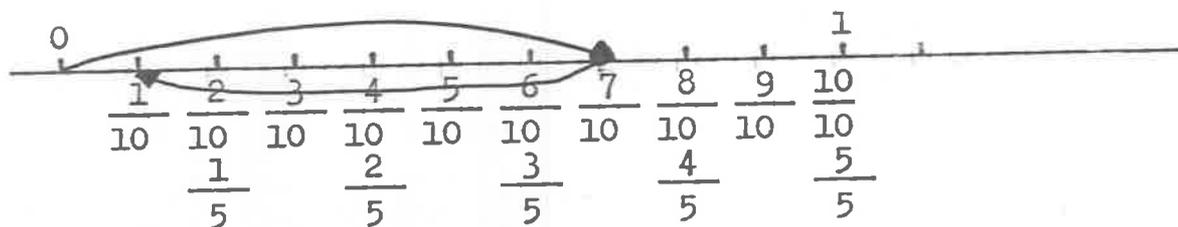


B. Sustracción de fracciones

Restar de una fracción llamada minuendo otra llamada sustraendo, es obtener una tercera fracción llamada diferencia, la cual al ser sumada con el sustraendo nos da el minuendo. ---
Ejemplo: $9/10 - 2/10 = 7/10$ a condición de que $7/10 + 2/10 = 9/10$



Restar fracciones con denominadores que no sean idénticos, recurriremos a las fracciones equivalentes. Ejemplo: --
 $7/10 - 3/5 = 7/10 - 6/10 = \frac{7-6}{10} = \frac{1}{10}$



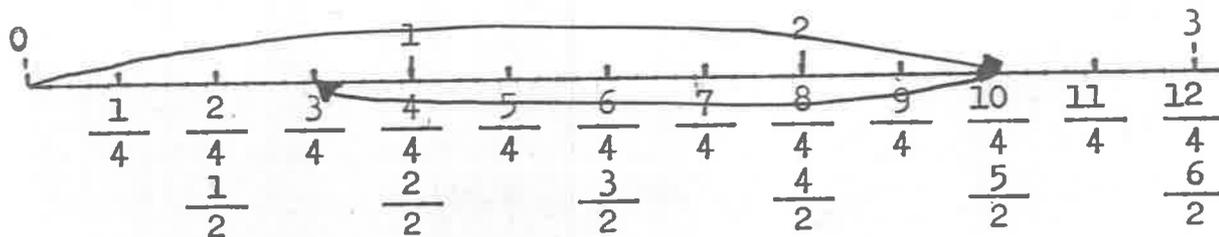
1. Algoritmo de la sustracción de fracciones:

Ejercicio: $5/2 - 7/4 =$

Para resolver este ejercicio basta reducirlo a un caso conocido, sustituimos estas fracciones por otras equivalentes con el mismo denominador, como lo hicimos con la suma: $5/2 = \frac{5 \times 2}{2 \times 2} = \frac{10}{4}$

luego: $5/2 - 7/4 = 10/4 - 7/4 = 3/4$

Comprobar en la recta numérica:



2. Problemas relacionados con la sustracción de fracciones -
comunes:

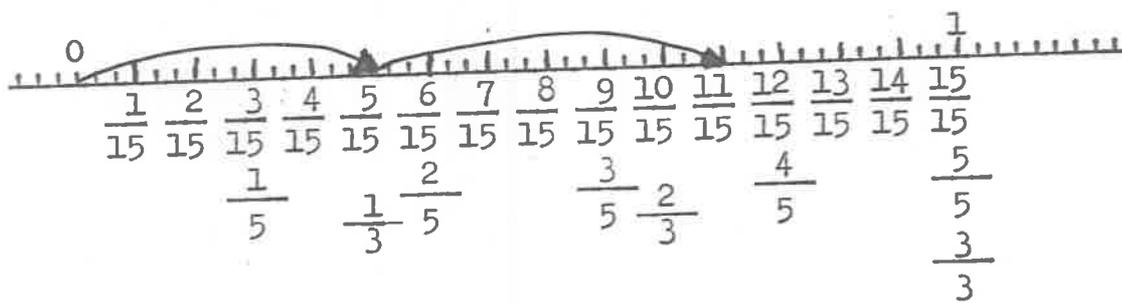
Una persona distribuye su sueldo de \$ 5 000.55 mensuales como sigue: $\frac{1}{3}$ para renta, $\frac{2}{5}$ para alimentos y el resto para ahorros. ¿Qué parte del sueldo destina a este último? \$ 1 333.48

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{1 \times 5}{3 \times 5} + \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$$

Considerando que el total son $\frac{15}{15}$ partes los ahorros serán: $\frac{15}{15} - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$

$$\$ 5\,000.55 : 15 = 333.37$$

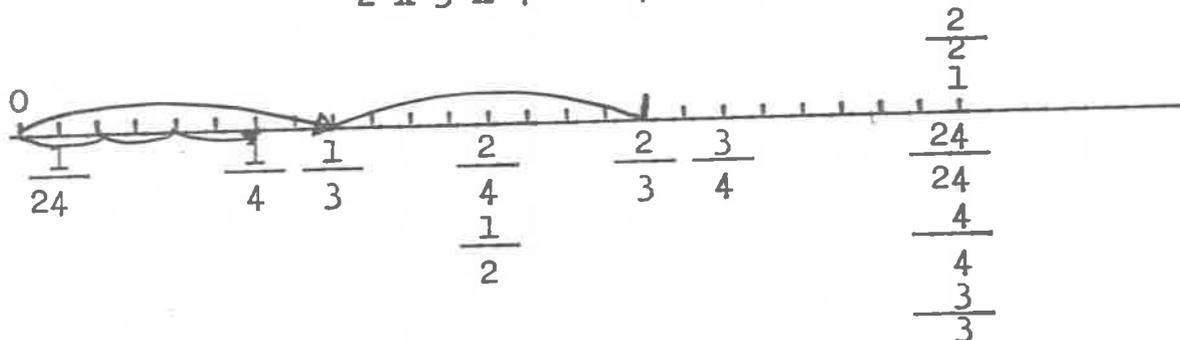
$$\$ 333.37 \times 4 = 1\,333.48$$



C. Multiplicación de fracciones

"El producto de dos o más fracciones se hace otra fracción - cuyo numerador es el producto de los numeradores, y cuyo denominador es producto de los denominadores" (4)

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 2 \times 3}{2 \times 3 \times 4} = \frac{6}{24} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

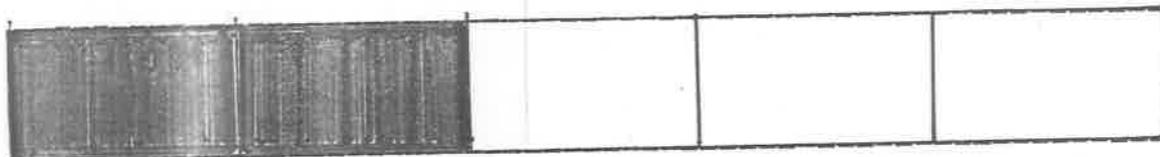


(4) Robledo Vázquez Felipe, y Cruz Ramos Fernando Josué; Matemática Moderna, primer curso. Editorial Trillas. Pág. 169.

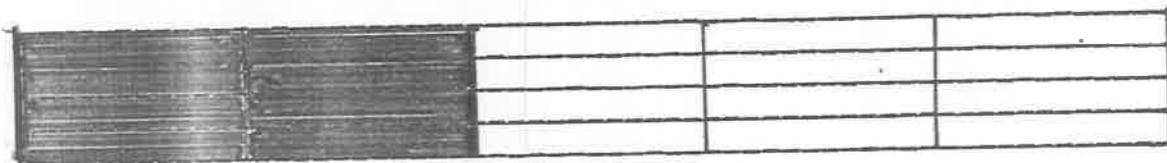
recíproca: inverso multiplicativo.

$$1/2 \times 2/1 = \frac{1 \times 2}{2 \times 1} = \frac{2}{2} = 1$$

2. Algoritmo de la multiplicación de fracciones. Vamos a representar $3/4 \times 2/5$, esto es, tres cuartos de dos quintos. Primero dibujemos una figura y coloreemos los dos quintos de ella.



Luego dividimos la zona coloreada en cuartos



$$\text{Y representamos } 3/4 \times 2/5 = \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6}{20}$$

(tres cuartos de dos quintos)



3. Problemas relacionados con la multiplicación de fracciones.

Una jarra de leche contenía 6 litros; María utilizó las $2/5$ partes para un pastel y en la merienda se sirvió las $4/9$ partes del resto. ¿Cuánta leche quedó en la jarra? 2 litros.

Primero tomó $2/5$ para el pastel

$$2/5 \times 6 = \frac{2 \times 6}{5} = \frac{12}{5}$$

le quedo de leche

$$6 - 12/5 = \frac{30 - 12}{5} = \frac{18}{5}$$

Para la merienda se sirvió $4/9$

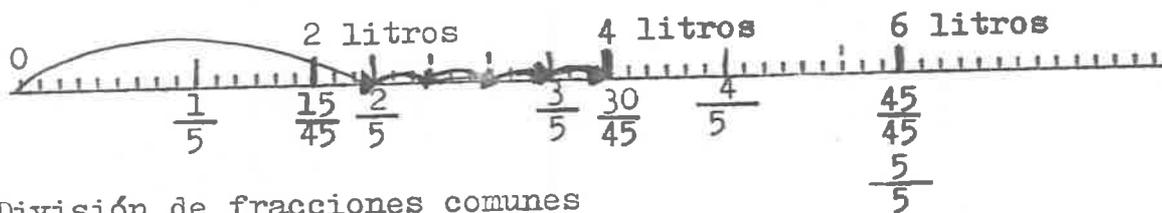
$$4/9 \times 18/5 = \frac{4 \times 18}{9 \times 5} = \frac{72}{45}$$

le quedo de leche

$$18/5 - 72/45 = \frac{162 - 72}{45}$$

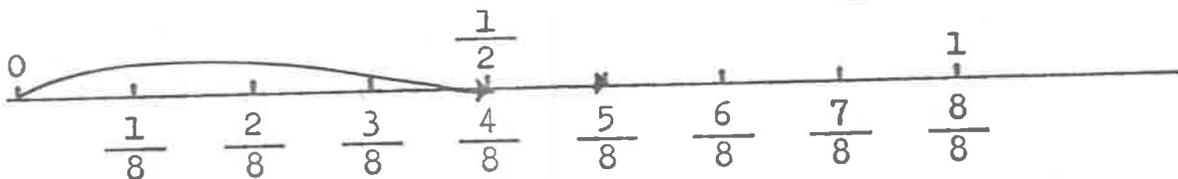
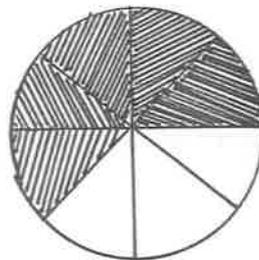
$$= \frac{90}{45} = 2 \text{ litros}$$

Comprobar en la recta numérica:



D. División de fracciones comunes

El cociente de dos fracciones es otra fracción que se encuentra multiplicando el dividendo por el recíproco del divisor.
Ejemplo: $5/8 : 1/2 = 5/8 \times 2/1 = 10/8 = 5/4 = 1\frac{1}{4}$



Toda fracción común tiene su recíproco o inverso. Esta propiedad la vimos anteriormente en la multiplicación de fracciones y también se utiliza en la división de fracciones.

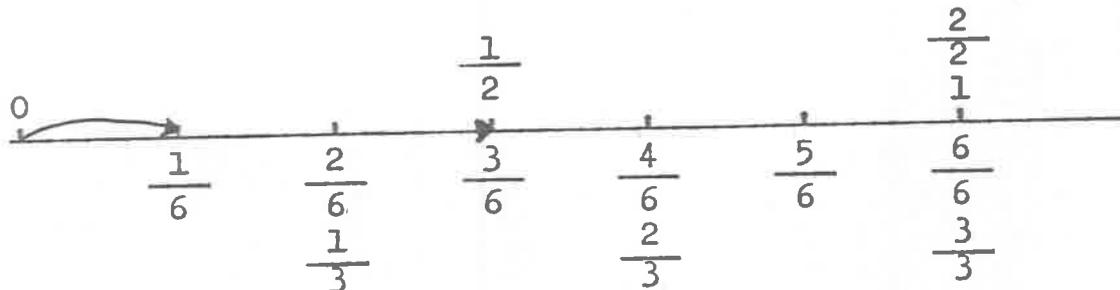
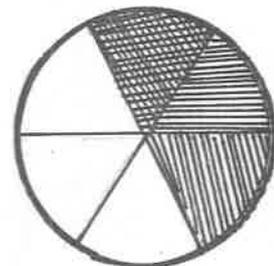
1. Algoritmo de la división de fracciones.

¿Qué parte es $1/6$ de $1/2$?

$$1/6 : 1/2 = 1/6 \times 2/1 = 2/6 = 1/3$$

Respuesta: $1/6$ es la tercera parte de $1/2$

Comprobando en la recta numérica:



2. Problemas relacionados con las fracciones comunes, de la división.

Ricardo tiene tres veces más dinero que Pablo; si Ricardo comprase un juguete que cuesta \$ 25.00 el dinero sobrante sería la mitad del dinero que tiene Pablo.

¿Cuánto dinero tiene cada uno? (piensa que los \$ 25.00 -- que gastó Ricardo representa $2 \frac{1}{2}$ veces el dinero de Pablo).

Solución: ¿Qué parte es $\frac{1}{2}$ de 3?

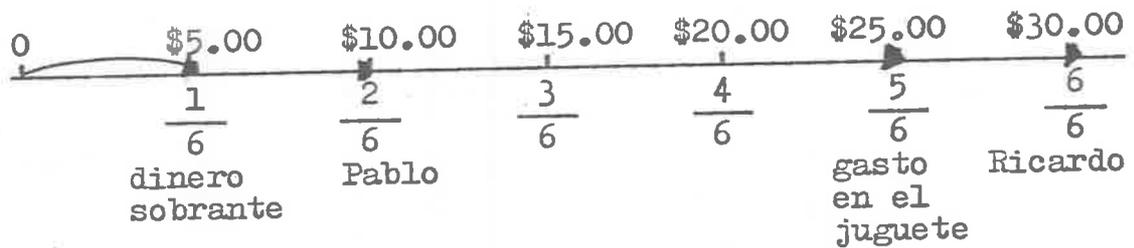
$$\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Respuesta: $\frac{2}{6}$ tiene Pablo = \$ 10.00

$\frac{6}{6}$ tenía Ricardo = \$ 30.00

pero si compró el juguete le quedaron \$ 5.00

Comprobando en la recta numérica.



VI. INVESTIGACION DE CAMPO

Constantemente la Secretaría de Educación Pública se preocupa por la educación de México, trata de buscar nuevas formas de enseñanza, mejores caminos para lograr que el maestro desarrolle una labor docente más eficaz; por eso se han impartido orientaciones con respecto a la reforma educativa, en Centros Pedagógicos en las diferentes zonas escolares, pero desgraciadamente no es posible enviar orientadores capacitados para toda la república y por eso nombran en algunas zonas escolares personal que no está capacitado en el area que va a orientar; por ese motivo existen muchos fracasos en la reforma educativa, me refiero particularmente a la matemática. La mayoría de maestros no entienden las fracciones comunes, no le dan la importancia debida, consideran que no son importantes. Es por eso que planteo el siguiente problema: ¿Por qué los alumnos del quinto grado de la escuela primaria de Teloloapan no pueden resolver problemas aritméticos relacionados con fracciones comunes? porque considero que es muy importante que el alumno resuelva los problemas que se le presenten. Para ello expongo la siguiente hipótesis: que al niño no se le ha enseñado debidamente a comprender, conocer, analizar, asimilar e interpretar las fracciones comunes, no se le ha demostrado la importancia de ellas y para qué nos sirven.

Para saber si es verdad o falso lo que he propuesto en mi hipótesis, me he propuesto a investigar las causas, primeramente hice una encuesta; elaboré un cuestionario de catorce preguntas cada una, con cuatro posibles respuestas se refieren a la manera en que los maestros de esta región enseñan las fracciones comunes a sus alumnos.

Para iniciar este trabajo apliqué a tres compañeros el cuestionario y les pregunté si lo entendían, me dieron sus puntos de vista y corregí algunas preguntas que no eran muy claras, después mimeografié 80 cuestionarios y los repartí a diferentes maestros de la zona escolar donde trabajo, con cabecera en Teloloapan. Encontré algunos obstáculos, los maestros inter-

pretaron mal, consideraron que se les evaluaría y se perjudicarían, sin embargo les di amplias explicaciones y aceptaron.

También juzgué conveniente realizar una encuesta a los -- alumnos de quinto grado para explorar si saben o no resolver -- problemas relacionados con las fracciones comunes, aplicando -- un cuestionario con cuatro problemas, les repartí también a 80 alumnos.

1. Elaboración de datos. Para ello reuní todos los cuestiona-- rios que les entregué anteriormente a los maestros para lle-- var a cabo la concentración de datos, hacer la tabulación -- necesaria, y obtener así los porcentajes de cada una de las respuestas tanto cerradas como abiertas. La concentración -- se hizo en un solo pliego separando los casilleros que en -- forma horizontal contiene: número progresivo, preguntas, -- respuestas, tabulación, frecuencia y porcentaje. En forma -- vertical, aparecen los números en forma progresiva del 1, -- al 14; en las preguntas, se incluyeron todas las que contie-- ne el cuestionario, que son 14, y en cada casillero de las-- respuestas se tomó la literal que cada maestro eligió, así-- como la respuesta abierta que cada uno aportó; en la tabula-- ción, se contó cada respuesta primero con pequeñas líneas -- verticales para las cuatro respuestas cerradas y se colocó-- el total de líneas de la tabulación con número, donde se en-- cuentra la frecuencia. Para las respuestas abiertas se tabu-- ló de manera similar, sólo que aquí se tomo en cuenta las -- respuestas semejantes, cubierto el casillero de frecuencia. Se llevó a cabo el porcentaje (se encuentra multiplicando -- el total de frecuencias por cien y dividiendo entre el to-- tal de cuestionarios) de cada respuesta con el número total de cuestionarios.
2. Exposición de los datos. Cuando logré toda la concentración de los cuestionarios, elabore las gráficas en papel milimétrico (una gráfica por pregunta), en la abscisa anoté las -- literales o posibles respuestas, en la ordenada anoté las -- frecuencias de cada literal pero representadas en porcenta-- je. Haré una exposición del contenido del cuestionario con--

sus respectivas respuestas (tomando en cuenta la de mayor -- frecuencia) y anotaré las sugerencias abiertas que coincidan de los maestros.

1. Si un (a) profesor (a) recién ingresado (a) al servicio le - pidiera una sugerencia sobre como motivar a los niños para - la enseñanza de las fracciones comunes ¿qué le contestaría?. El 61% contestó que con frutas naturales, y otro 15% sugirió que se enseñe con hojas de papel y objetos, (ver gráfica --- N° 1).
2. Cuáles piensa usted que deben ser los requisitos que todo ma - estro debe llenar para lograr que sus alumnos se interesen - para resolver problemas aritméticos relacionados con fraccio - nes comunes?
El 44% contestó que se preparara debidamente y organice sus - actividades seleccionando material didáctico adecuado al ni - ño y el 25% sugirió la planificación debida del tema y citar problemas reales, (ver gráfica N° 2).
3. ¿Qué método sugiere usted para la mejor comprensión de las - fracciones comunes?
El 61% afirmó que el método Inductivo-Deductivo, y un 12% su - girió que el método natural de la vida cotidiana, (ver gráfi - ca N° 3).
4. ¿Qué procedimientos didácticos utiliza para que el alumno se - interese por aplicar las fracciones comunes en sus juegos?
El 51% contestó que se trabaje por equipos e individualmen - te, a base de juegos, y el 30% sugirió que se tome en cuenta la iniciativa del niño y motivar con ejemplos al natural, -- (ver gráfica N° 4).
5. ¿Cuál estrategia utilizaría para mejorar la enseñanza de las - fracciones comunes?
El 67% afirmó que se debe adaptar la enseñanza de las frac - ciones comunes de acuerdo con sus necesidades y realidades y el 14% sugirió que se enseñe lo que sea útil y práctico y -- que los problemas sean concretos (ver gráfica N° 5).
6. ¿Considera como tema difícil de enseñar las fracciones comu - nes?

El 72% dijo que depende, porque si el maestro motiva debidamente a sus alumnos y los estimula, si logra que los niños se interesen en aprender. Y el 18% afirma que la motivación permanente, poner todo de nuestra parte y adaptar el tema — bien, (ver gráfica N° 6).

7. ¿Es problemático comprender las fracciones comunes y tratar de explicarlas?

El 49% dijo que en algunas ocasiones, cuando el alumno no — capta lo que se le enseña. Y el 42% opina que demuestra poco interés alumno y maestro, también confunden mucho los signos "menor que" ($<$) y "mayor que" ($>$), (ver gráfica N° 7).

8. ¿Hay dificultades en la aplicación de las fracciones comunes en la vida escolar de los niños?

El 59% dijo que no, porque se pueden aplicar en la vida diaria de los niños. Y el 14% nos sugieren que expliquemos su — utilidad en la Educación Básica y dificultad en la suma de — las fracciones comunes, (ver gráfica N° 8).

9. ¿Qué resultados ha logrado con sus alumnos en el proceso enseñanza aprendizaje de las fracciones comunes?

El 49% dijo que regular, porque algunos aplican sus conoci— mientos y otros no les interesan y el 29% solamente cuando — los alumnos no asisten regularmente, (ver gráfica N° 9).

10. ¿Qué experiencias ha obtenido con sus alumnos en la solución de problemas matemáticos relacionados con fracciones comu— nes?

El 64% buenas, porque los alumnos que han entendido auxilian a los que no han entendido. Y el 30% dicen que aunque entien— dan pocos alumnos, ellos auxilian al maestro, (ver gráfica — N° 10).

11. ¿Cuál es el objetivo primordial que se persigue en el proceso enseñanza aprendizaje de las fracciones comunes?

El 28% dijo que manejar y aplicar los conceptos y métodos — aritméticos en situaciones concretas. Y el 26% que apliquen — el conocimiento cuantitativo en la solución de problemas, in— ducir al alumno al desarrollo del pensamiento, (ver gráfica — N° 11).

12. ¿Cuántos años de servicio tiene?
El 32% de maestros es de 10 a 15 años de servicio. (ver gráfica N° 12).
13. ¿Con cuál grado ha trabajado más tiempo?
El 46% de maestros ha trabajado con primero y segundo grado. (ver gráfica N° 13).
14. ¿Con cuál area del programa trabaja más contenta?
El 41% de maestros les gusta impartir español. (ver gráfica N° 14).

Con los mismos procedimientos para la elaboración de - datos de los maestros, así fue el de los alumnos de quinto-grado, conociendo los porcentajes de cada problema, procedí a elaborar la gráfica. Anotaré los problemas que se aplicaron a los alumnos, con sus respuestas correctas, a pesar de no haberlos contestado bien.

Instrucciones: Analiza detalladamente los siguientes problemas y resuélvelos correctamente, si es posible compruébalos en la recta numérica.

1. $\frac{3}{7}$ partes de los alumnos de una secundaria cursan el primer año y $\frac{2}{5}$ partes el segundo. ¿Qué parte de la secundaria forman los alumnos del tercer año? $\frac{6}{35}$ los alumnos de tercero; $\frac{3}{7} + \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5}{7 \times 5} + \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{15}{35} + \frac{14}{35} = \frac{29}{35}$; - - - -
 $\frac{35}{35} - \frac{29}{35} = \frac{6}{35}$.
2. Roberto tenía \$ 90.00 gastó las $\frac{2}{5}$ partes de este dinero - en comprar un timbre a su bicicleta, y empleó la tercera - parte del resto en útiles escolares. ¿Cuánto dinero le queda después de sus dos compras? \$ 36.00; $\frac{2}{5} \times 90 = \frac{2 \times 90}{5}$
 $\frac{180}{5} = 36$; $\frac{1}{3} \times 54 = \frac{54}{3} = 18$; timbre a su bicicleta - - -
\$ 36.00; útiles escolares \$ 18.00, total de gastos \$ 54.00, le queda de dinero \$ 90.00 - \$ 54.00 = \$ 36.00 .
3. La estatura de Luis es $\frac{4}{5}$ de la estatura de Pedro. Si Luis mide 1.20 m. ¿Cuánto mide Pedro? 1.50 m.; $120 : \frac{4}{5} = \frac{120 \times 5}{4}$
 $= \frac{600}{4} = 150$.

4. Un autobús va de México a Oaxaca con una sola escala en Puebla. $\frac{2}{7}$ de los pasajeros que abordaron el autobús en México bajaron en Puebla y allí subieron 8 pasajeros más, si el autobús llegó a Oaxaca con 33 pasajeros, ¿cuántos pasajeros había al salir de México? 35 pasajeros; $33 - 8 = 25$; $25 : \frac{5}{7} = \frac{25 \times 7}{5} = \frac{175}{5} = 35$

3. Interpretación de los datos. Trate de interpretar cada una de las gráficas que elaboré con respecto a los cuestionarios. Tomé en cuenta el porcentaje máximo de las respuestas de los maestros. Un 61% de maestros opinaron que se debe motivar al alumno con frutas naturales, pero pienso que es antipedagógico, ya que la mayoría de niños son de escasos recursos económicos, no teniendo una alimentación adecuada y si se les muestra la fruta al natural en lugar de atender la clase, les despertará el apetito y el deseo de probar esa fruta, se están imaginando su sabor, etc., trayendo como consecuencia un descontrol en el grupo. Es necesario que los maestros nos preparemos debidamente y organicemos nuestras actividades seleccionando adecuadamente el material didáctico para enseñar las fracciones comunes, pero es lamentable que el porcentaje máximo de maestros que cumplen con estos requisitos sea el 44%, la mayoría de maestros es indiferente. El 61% de maestros sugieren que debe utilizarse el método inductivo-deductivo para la mejor comprensión de las fracciones comunes, considero que están en un error ya que la didáctica de la matemática nos dice que es procedimiento didáctico no método, el único método es el científico y el didáctico. Los maestros que se preocupan por buscar procedimientos didácticos para que el alumno se interese en aplicar sus conocimientos, por medio de trabajos por equipo o individualmente son un 51%.

Un 67% de maestros trata de mejorar la enseñanza de las fracciones comunes tratando de encontrar estrategias que se adaptan a las necesidades y realidades del niño. Opina un 72% de maestros que las fracciones comunes no son difíciles, que depende de la preparación del maestro. Un 49% de maestros opinan que en algunas ocasiones es problemático la enseñanza de

las fracciones comunes, ya que no se comprenden o entienden bien. No hay dificultades en un 59% de maestros para aplicar las fracciones comunes en la vida escolar de los niños, no les dan ninguna importancia.

El porcentaje es de un 49% de maestros que han obtenido resultados regulares en el proceso enseñanza aprendizaje de las fracciones comunes, más de la mitad de maestros han obtenido un rotundo fracaso. Un 64% de maestros han logrado experiencias positivas en sus alumnos para solucionar problemas relacionados con las fracciones comunes, opinan que los pocos alumnos que entienden auxilién a los que no han entendido, y así se nivela el grupo; no obstante se pueden transformar en inútiles, copiando únicamente los trabajos de los demás. El objetivo principal que consideran los maestros para lograr la enseñanza aprendizaje de las fracciones comunes, es de manejar y aplicar los conceptos y métodos aritméticos en situaciones concretas, para ello se han dedicado solamente el 28%, la mayoría no ha logrado ningún objetivo.

Analizando todas sus opiniones considero lo más importante las gráficas: 2 con un porcentaje de 44%; la 9 con 49% la 10 con un 64% y la 11 con un 28%. Promediando: $185 : 4 = 46\%$ que es el resultado general.

Con respecto a la encuesta que hice a los alumnos el resultado es el siguiente: El primer problema se refiere a la aplicación de la suma y resta de fracciones obteniendo un porcentaje de 67%. El problema 2 se refiere a la multiplicación de fracciones, resolviendo un 60% de alumnos. El problema 3 y 4 se refiere a la división de fracciones comunes y la totalidad de alumnos no resolvió ningún problema, el resultado fué de 0%.

Ningún alumno pudo representar en la recta numérica las fracciones comunes; me comunicaron muy preocupados que sus maestros no les habían enseñado y que para ellos era muy difícil entender las fracciones comunes; viendo esta situación los invite a que resolviéramos los problemas en el pizarrón y aceptaron, les expliqué y ellos lo hicieron en su cuader--

no, algunos me contaron que se entienden mejor al representar las fracciones en la recta numérica. El resultado general de la encuesta de los alumnos es de 32%.

4. Disprobación o aprobación de la hipótesis. Así es que la investigación que hice con los maestros y alumnos de quinto grado de primaria por medio de las encuestas antes citadas, prueba que la hipótesis es verdadera y que a los maestros nos falta preparación profesional para tratar de comprender el contenido científico relacionado con las fracciones comunes, por ese motivo no podemos encausar debidamente al alumno a razonar para la solución de problemas.

GLOSARIO

- ABSCISA: Geom. Una de las dos coordenadas que determinan la posición de un punto en un plano.
- ABSTRACCION: Conocimiento de una cosa, prescindiendo de los demás que están con ella.
- ALGORITMO: Método y notación en las distintas formas de cálculo.
- BIUNIVOCO: Correspondencia de conjuntos (uno a uno)
- CONMUTATIVA: Adj. Que se relaciona con el cambio.
- CONSECUENCIA: F. Proposición que se deduce de otra.
- CONVENCIONAL: Perteneciente al convenio.
- CUANTITATIVO: Adj. Cantidad.
- DETERMINACION: F. Acción de determinar, indicar con precisión.
- DIAGRAMA: Figura gráfica que explica un fenómeno determinado.
- ENCUESTA: Reunión de opiniones recogidas por medio de un cuestionario para aclarar un asunto.
- ESTRATEGIA: Táctica, maniobra, habilidad para dirigir un asunto.
- EXPLICITO: Adj. Que expresa clara y formalmente.
- IMPLICA: Envuelve, encierra.
- INDUCIR: Modo de razonar que consiste en sacar de los hechos -- particulares una conclusión general.
- INFERIR: Concluir y resultar.
- NOMENCLATURA: Relación de nombres de personas o cosas.
- POSICION: Suposición que se hace de uno o más números para resolver una cuestión matemática.
- PREVISTO: Visto con anticipación.
- SOLIDARIDAD: Sentimiento que impele a los hombres a prestarse -- una ayuda mutua.
- TANGIBLE: Que se percibe de una manera precisa. Sin. Real.
- VICEVERSA: Recíprocamente, al contrario.

CONCLUSIONES

1. Los números fraccionarios como parte de los números racionales. Llamamos números racionales al conjunto de números enteros y fraccionarios. Números fraccionarios: es el que expresa una o varias partes iguales de la unidad, consta de dos términos: $\frac{2}{3}$ numerador
denominador

El denominador indica en cuántas partes se divide un entero y el numerador las partes que se toman.

2. Clases de quebrados. Comunes (cuyo denominador no es la unidad seguida de ceros), decimales (son aquellos cuyo denominador es la unidad seguida de ceros), los quebrados pueden ser propios (menor el numerador que el denominador) o impropios (igual el numerador que el denominador o mayor el numerador que el denominador).
3. Comparación de fracciones. Para distinguir las fracciones comunes mayores ($>$) de las menores ($<$) e igual ($=$). Ejemplo: $3/4 > 1/2$; $1/2 < 3/4$; $1/2 = 2/4$.
4. Propiedades fundamentales de las fracciones comunes: si se multiplica o se divide el numerador o el denominador de una fracción por un mismo número, la fracción que resulta es equivalente.
5. Transformación de fracciones decimales en comunes y viceversa: una fracción decimal a quebrado se transforma simplificando la fracción común, ejemplo: $.2 = 2/10 = 1/5$; para transformar una fracción común a decimal se divide el numerador entre el denominador y se aproximan a centésimos, ejemplo: $1/5 = 5 \frac{.2}{10} = 2/10$ ó también puede ser multiplicando sus dos términos por un número que el denominador resulte 10, 100, etc.
6. Número mixto. Son los que están formados por unidades enteras y fraccionarias, ejemplo: $3 \frac{2}{5}$.
7. Transformación de números mixtos en fracciones impropias: se multiplica el entero por el denominador y se suma el numerador.

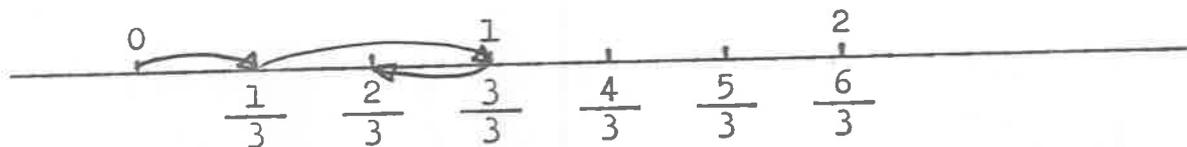
dor y se anota el mismo denominador $1\frac{2}{3} = \frac{(1 \times 3) + 2}{3} = \frac{5}{3}$.

8. Transformación de fracciones impropias en números mixtos: se divide el numerador entre el denominador, el cociente es el residuo es el numerador y el divisor es el denominador, ejemplo: $5/2 = 2\frac{1}{2}$

9. Consecuencias de las fracciones comunes: El valor de una fracción depende del numerador y denominador. Cuando el número del denominador es menor, la fracción será mayor y viceversa, ejemplo: $4/2 > 4/8$; $4/8 < 4/2$.

10. Propiedades de las fracciones equivalentes: Reflexiva, simétrica y transitiva.

11. Representación de las fracciones comunes en la recta numérica: se representan las fracciones comunes en la recta numérica para comprenderlas mejor, y comprobar cualquier operación con enteros o fracciones. $1/3 + 2/3 - 1/3 = 2/3$



12. Los objetivos: son los resultados prácticos y tangibles que deben ser previstos y alcanzados en cada etapa de la labor docente, en un plazo determinado, con un grupo específico de alumnos. Los objetivos generales se comprobará si se han logrado hasta el fin de curso. Los objetivos particulares se comprobará si se lograron al finalizar la unidad. Los objetivos específicos se comprobarán sus resultados a través del desarrollo de la unidad de aprendizaje.

13. Método. Es la organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinado objetivo de la manera mas segura, económica y eficiente.

14. Método científico. Es el método general o básico que se adapta a la ciencia específica de estudio.

15. Método didáctico. Es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del profesor, con el propósito

de dirigir atinadamente el aprendizaje de los alumnos.

16. Procedimientos del método científico. Observación, experimen
tación, análisis, síntesis, comprobación, resumen, defini---
ción.
17. Forma didácticas. Activa, libresca, oral, escrita.
18. Adición o suma de fracciones con igual denominador. Se suman
todos los numeradores y se anota el mismo denominador, se --
simplifica el resultado.
19. Suma de fracciones con diferente denominador. Se simplifican
los quebrados si es posible. Después se convierten a fraccione
s equivalentes y se procede como en el caso anterior.
20. Propiedades de la adición. Uniforme, conmutativa, asociati--
va.
21. Sus|acción o resta de fracciones. Es la diferencia de las -
fracciones. Se procede en la misma forma que en la suma, úni
camente que en lugar de sumar se resta.
| |
22. Multiplicación de fracciones. El producto de dos o más frac-
ciones se hace otra fracción cuyo numerador es el producto -
de los numeradores, y cuyo denominador es producto de los de
nominadores.
23. Propiedades de la multiplicación. Uniforme, conmutativa, in-
verso o recíproco, elemento neutro.
24. División de fracciones comunes. El cociente de dos fraccio--
nes es otra fracción que se encuentra multiplicando el divi-
dendo por el recíproco del divisor.
25. Propiedad de la división. Inverso o recíproco (inverso multi
plicativo).
26. Solución de problemas. Para resolver problemas el niño debe-
acostumbrarse a extraer operaciones variadas, debe de identi
ficar tal o cual operación con diferentes problemas, y mucho
mejor a identificar razonamientos que se desarrollen en la -
solución de problemas concretos diferentes, así él irá apren
diendo a través de los problemas a conocer los números y vi-
ceversa, a darse cuenta que conociendo mejor las propiedades
de los números podrá enfrentarse a problemas más complica-
dos, y siempre debe utilizar la recta numérica para interpre

tar el problema, ya que se vé mas claramente el desarrollo y solución del mismo y sirve para demostrar y comprobar el resultado.

SUGERENCIAS

Considerando que es de vital importancia que el niño aprenda a razonar, plantear un problema y también resolverlo satisfactoriamente, e igualmente dar solución a los problemas que se le presenten en la vida diaria, para ello es necesario que maestros y alumnos luchemos solidariamente por lograr este objetivo, que pongamos todo lo nuestro y sugiero que se haga lo siguiente:

1. Que solicitemos a la Secretaría de Educación Pública, nos envíen oportunamente los auxiliares didácticos y libros de texto para los alumnos, también que periódicamente nos envíen orientadores capaces para conducirnos eficazmente en la labor educativa.
2. Que los inspectores nos visiten constantemente para observar si se cumple con los programas de la Reforma Educativa.
3. Que los directores nos exijan cumplimiento y dedicación en la labor docente y orienten técnicamente.
4. Que maestros, alumnos y padres de familia se ayuden mutuamente, cumpliendo con sus obligaciones.
5. Que no falten ni maestros ni alumnos a clase.
6. Que los maestros se preparen y dominen el tema antes de impartirlo.
7. Que constantemente se reúnan maestros para formar equipos de trabajo y dar solución a los problemas que se presenten o aclarar dudas.
8. Que se realicen concursos de aprovechamiento para despertar el interés por el estudio.
9. Que los maestros de Licenciatura hagan campañas para que el maestro siga estudiando.

BIBLIOGRAFIA

- A. DE MATTOS, Luiz; Compendio de Didáctica General, Edit. Kapelusz 1974
- AUXILIAR DEL MAESTRO; Matemáticas 5° grado, 1972
- BALDOR, Aurelio; Aritmética Teórica-Práctica, 1972
- BRUCE, E. Meserve y Max a Sobel; Introducción a las Matemáticas, 1975
- EDUCACION SANTILLANA, Delta; Matemática Moderna, Nivel 5/6, - libro de consulta 1972
- ENCICLOPEDIA TECNICA DE LA EDUCACION; Didáctica de la Matemática elemental, 1975
- GARCIA, Pelayo y Gross Ramos; Pequeño Larouse, Diccionarios -- 1977
- LIBRO DE TEXTO GRATUITO PARA LICENCIATURA; Matemáticas I, S.E.P. 1976
- LIBRO DEL ALUMNO; Matemáticas, 5° Grado, S.E.P. 1972
- LOPEZ, Cano José Luis; Método e Hipótesis Científicos, Editorial Trillas, México 1980
- PROGRAMA DE EDUC. PRIMARIA; 5° Grado Matemática, 1977
- ROBLEDO, Vazquez Felipe; Matemática Moderna, Primer curso, 1971
- ROZAN, J. E.; Aritmética y Nociones de Geometría, tercer libro, 1972
- V. DEAN TURNER; Howard I. Prouse; Introducción a las Matemáticas, 2° y 3° Curso de Licenciatura en Educación Preescolar y -- Primaria, 1976

A N E X O S

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
COORDINACION GENERAL DE EDUCACION
CURSO DE LICENCIATURA DE EDUCACION PRIMARIA
IGUALA, GRO.

MUY RESPETUOSAMENTE SOLICITAMOS, DE RESPUESTA AL PRESENTE
CUESTIONARIO DE ENCUESTA QUE SERVIRA PARA ELABORAR UNA TESIS, -
SUS RESPUESTAS SE MANEJARAN ANONIMAMENTE.

INSTRUCCIONES: ANOTA EN EL PARENTESIS LA LETRA DE LA RESPUESTA
CORRECTA.

1. Si un(a) profesor(a) recién ingresado(a) al servicio le pidiera una sugerencia sobre cómo motivar a los niños para la enseñanza de las fracciones comunes. ¿Qué le contestaría?...
.....(A)
 - a. Con frutas naturales.
 - b. Con dibujos de frutas naturales.
 - c. Con cuentos relacionados con las fracciones comunes.
 - d. Con láminas de animales.
 - e. Otra, explique cual _____
2. ¿Cuáles piensa usted que deben ser los requisitos que todo maestro debe llenar para lograr que sus alumnos se interesen para resolver problemas aritméticos relacionados con fracciones comunes?.....(C)
 - a. Redactar anécdotas amenas e interesantes relacionadas con las fracciones comunes.
 - b. Provocar estímulos para que los alumnos se motiven para resolver sus propios problemas que se les van presentando.
 - c. Que sea capaz de despertar el deseo de aprender las fracciones comunes y comprenderlas, al mismo tiempo estimulándolos siempre, tratándolos con afecto y cariño.
 - d. Se prepare debidamente y organice sus actividades seleccionando material didáctico adecuado al niño.
 - e. Otro requisito que usted sugiera: _____
3. ¿Qué método sugiere usted para la mejor comprensión de las fracciones comunes?.....(A)

- a. Inductivo Deductivo.
- b. Analítico Sintético.
- c. Científico.
- d. Didáctico.
- e. Sugiera otro u otros: _____

4. ¿Qué procedimientos didácticos utiliza para que el alumno se interese por aplicar las fracciones comunes en sus juegos?.. _____ (d)

- a. Inducir al alumno que explique a su manera lo que es una fracción común.
- b. La dinámica de grupos.
- c. Trabajar por equipos e individualmente, a base de juegos.
- d. Trabajar con técnicas grupales.
- e. Otro procedimiento que sugiera: _____

5. ¿Cuál estrategia utilizaría para mejorar la enseñanza de las fracciones comunes?..... (d)

- a. Visitar centros comerciales para observar la utilidad de las fracciones comunes.
- b. Adaptar los juegos a la enseñanza de las fracciones comunes y que ellos los practiquen.
- c. Adaptar la enseñanza de las fracciones comunes de acuerdo con sus necesidades y realidades.
- d. Exigir a los maestros mayor preparación y dedicación a -- sus alumnos.
- e. ¿Otra sugerencia? Diga cual: _____

6. ¿Considera como tema difícil de enseñar las fracciones comunes?..... (d)

- a. Sí, porque los alumnos no logran entender las fracciones.
- b. No, porque los alumnos se interesan en conocer las partes de un todo.
- c. Depende, porque si el maestro motiva debidamente a sus --
- d. Sí, porque es un tema muy abstracto y difícil de comprender.
- e. Otra respuesta que sugiera: _____

7. ¿Es problemático comprender las fracciones comunes y tratar de explicarlas?.....(C)
- a. Sí, porque no las considero importantes.
 - b. No, porque domino el tema, y me es fácil enseñarlas.
 - c. Regular, porque las fracciones comunes son complejas.
 - d. En algunas ocasiones, cuando el alumno no capta lo que se le enseña.
 - e. Sugiera otro problema que se le ha presentado: _____
-
8. ¿Hay dificultades en la aplicación de las fracciones comunes en la vida escolar de los niños?.....(d)
- a. Sí, porque no son prácticas.
 - b. No, porque se pueden aplicar en la vida diaria de los niños.
 - c. Regular, porque les interesa más un todo que sus partes.
 - d. Sí, porque no son importantes en la vida diaria.
 - e. Otra dificultad que tenga: _____
-
9. ¿Qué resultados ha logrado con sus alumnos en el proceso enseñanza aprendizaje de las fracciones comunes?.....(C)
- a. Muy buenos, porque asimilaron la enseñanza y resuelven -- problemas.
 - b. Buenos, porque la mayoría se interesa en el estudio de -- las fracciones comunes y cuando no entienden tratan de in vestigar.
 - c. Regular, porque algunos aplican sus conocimientos y otros no les interesan.
 - d. Nulos, porque la mayoría de alumnos no les gustan las cosas difíciles.
 - e. Otro resultado ha obtenido, anótelo: _____
-
10. ¿Qué experiencias ha obtenido con sus alumnos en la solu--- ción de problemas matemáticos relacionados con fracciones -- comunes?.....(C)
- a. Muy buenas, porque los alumnos resuelven todo tipo de -- problemas relacionados con fracciones comunes.

- b. Buenas, porque los alumnos que han entendido auxilian a los que no han entendido.
- c. Regulares, porque algunos resuelven problemas y otros no pueden.
- d. Ninguna, ya que por más que les doy ejemplos no pueden solucionar problemas.
- e. Anote su propia experiencia: _____

11. ¿Cuál es el objetivo primordial que se persigue en el proceso enseñanza aprendizaje de las fracciones comunes....()
- a. Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento --- cuantitativo y relacional.
 - b. Manejar y aplicar los conceptos y métodos aritméticos en situaciones concretas.
 - c. Propiciar el desarrollo del pensamiento deductivo.
 - d. Lograr que los alumnos solucionen problemas aritméticos.
 - e. Sugiera otro objetivo: _____

12. ¿Cuántos años de servicio tiene? 21 años
13. ¿Con qué grado ha trabajado más tiempo? 1º, 2º, 3º, 4º
14. ¿Con cuál Area del programa trabaja más contenta? Escritura

LUGAR Y FECHA. Tehuacan, Gro, a 23 de marzo de 1950

INSTRUCCIONES: ANALIZA DETALLADAMENTE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS Y RESUELVELO CORRECTAMENTE, SI ES POSIBLE COMPRUEBALOS EN LA RECTA NUMERICA.

1. $\frac{3}{7}$ partes de los alumnos de una secundaria cursan el primer año y $\frac{2}{5}$ partes el segundo. ¿Qué parte de la secundaria forman los alumnos del tercer año?

$$\frac{3}{7} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{35} \quad \frac{2}{5} \times \frac{7}{7} = \frac{14}{35} \quad \frac{15}{35} + \frac{14}{35} = \frac{29}{35} \quad \frac{35}{35} - \frac{29}{35} = \frac{6}{35}$$

2. Roberto tenía \$90.00, gastó las $\frac{2}{5}$ partes de este dinero en comprarle un timbre a su bicicleta; y empleó $\frac{1}{3}$ parte del resto en útiles escolares. ¿Cuánto dinero le queda después de sus dos compras?

$$\begin{array}{r} 18 \\ 5 \overline{)90} \\ \underline{40} \end{array} \quad \frac{18}{72} \quad \begin{array}{r} 30 \\ 3 \overline{)90} \\ \underline{08} \end{array} \quad \frac{36}{66} \quad \begin{array}{r} 90 \\ -66 \\ \hline 24 \end{array}$$

3. La estatura de Luis es $\frac{4}{5}$ de la estatura de Pedro. Si Luis mide 1.20m ¿Cuánto mide Pedro?

$$\begin{array}{r} 24 \\ 5 \overline{)120} \\ \underline{020} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ \times 4 \\ \hline 96 \end{array} \quad \begin{array}{l} \square \\ 1.20 \end{array}$$

4. Un autobús va de México a Oaxaca con una sola escala en Puebla. $\frac{2}{7}$ de los pasajeros que abordaron el autobús en México bajaron en Puebla y allí subieron 8 pasajeros más. Si el autobús llegó a Oaxaca con 33 pasajeros, ¿Cuántos pasajeros había al salir de México?

Lugar y fecha. Teloloapan Oax a 27 de marzo de 1980