

## Guía del Maestro A CONOCER DE FRACCIONES

**Título:** Fracciones (Parte I)  
**Autor:** Prof. Raúl E. Marrero Luna  
**Materia/Nivel:** Matemática 4-6  
**Concepto principal:** Fracción

### Objetivos específicos:

Durante las actividades, el estudiante, tendrá la oportunidad de pasar por las siguientes experiencias de aprendizaje:

1. Desarrollar el concepto fracción
  - a. como parte del entero 1
    - i. región dividida en partes iguales.
2. Determinar la representación de una fracción.
3. Representar fracciones.
4. Establecer las partes de una fracción ( numerador y denominador).
5. Interpretar el significado del numerador y del denominador de una fracción.

### Estándares y Expectativas del Grado (15 min)

#### Cuarto Grado

### ESTÁNDAR DE CONTENIDO 1: NUMERACIÓN Y OPERACIÓN

**El estudiante es capaz de entender los procesos y conceptos matemáticos numéricos.**

El estudiante:

**1.0 Reconoce la estructura del valor posicional de los números cardinales y los números decimales, hasta dos lugares decimales y cómo los números cardinales y decimales se relacionan con fracciones simples.**

**N.SN.4.1.5** Identifica y representa con modelos concretos y semiconcretos la parte fraccionaria de una figura dividida en partes iguales.

**N.SN.4.1.6** Reconoce y utiliza las diferentes interpretaciones de las fracciones (como parte de un entero, partes de un conjunto, división y razón) en solución de problemas.

**N.SN.4.1.7** Identifica fracciones propias, impropias y números mixtos.

### Quinto Grado

## ESTÁNDAR DE CONTENIDO 1: NUMERACIÓN Y OPERACIÓN

**El estudiante es capaz de entender los procesos y conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos.**

El estudiante:

**2.0 Identifica y representa decimales, fracciones y números mixtos como parte de un todo, de un conjunto y como una división, con modelos concretos, semiconcretos y en la recta numérica.**

**N.SN.5.2.2** Clasifica y representa fracciones propias, impropias y números mixtos.

**N.SN.5.2.3** Reconoce y representa equivalencias entre fracciones.

**N.SO.3.2.7** Expresa la división de dos números cardinales como una fracción al resolver ejercicios y problemas.

### Sexto Grado

## ESTÁNDAR DE CONTENIDO 1: NUMERACIÓN Y OPERACIÓN

**El estudiante es capaz de entender los procesos y conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos.**

El estudiante:

**1.0 Reconoce y comprende el significado de los números en diferentes contextos**

**N.SN.6.1.2** Representa, modela, compara y ordena números racionales no- negativos, por medio de representaciones gráficas, pictóricas, concretas y numéricas, incluyendo el uso de fracciones equivalentes.

**N.SO.6.1.3** Aplica las propiedades asociadas con los números racionales no- negativos, tanto en su representación decimal como fraccionaria, en la solución de problemas.

**3.0 Representa y utiliza los números racionales no-negativos en diversas formas equivalentes (cardinales, fracciones, decimales, por ciento, notación exponencial) en situaciones matemáticas y de la vida real para resolver problemas.**

**N.SN.6.3.1** Determina, identifica, selecciona y aplica representaciones equivalentes de fracciones y decimales, traduce con fluidez entre estas representaciones (fracción  $\leftrightarrow$  decimal  $\leftrightarrow$  por ciento) según un contexto o situación de problema y reconoce la razonabilidad de los números.

### **Materiales**

1. Marcadores permanentes
2. Papelotes o cartulinas
3. Tijeras (1 por participante)
4. Pega (1 por grupo de 4 personas)
5. Presilla grande (1 por participante)
6. Cinta adhesiva
7. Lápices
8. Lápices de colores (1 caja de 12 por grupo de 4 personas)
9. Modelo circular de fracciones (Colorfrac) (1 por participante o por pareja)
10. Modelo rectangular de fracciones (1 por participante o por pareja)
11. Bloques de patrones “patterns blocks” (1 paquete por grupo)
12. Franjas en blanco o tarjetas tamaño 4”x 6”
13. Cubos conectores o losas cuadradas (4 colores)
14. Modelo de tiras de múltiplos
15. Modelo de tiras de fracciones
16. Una resma de papel en blanco tamaño carta.
17. Losas de colores u otro manipulativo (ej. Ositos, etc. cuatro colores 1 paquete surtido por grupo)

## Trasfondo

Muchas situaciones de la vida cotidiana pueden representarse mediante números cardinales. Estos se usan para:

- contar (naturales: 1, 2, 3, 4, 5, ...)
- ordenar (ordinales: primero, segundo, tercero, cuarto, ...)
- identificar ( seguro social, número telefónico o de tarjeta de débito)

Otras situaciones no pueden representarse o resolverse con números cardinales. Por ejemplo:

un dólar dividido entre dos hermanos	$1 \div 2$
la tercera parte de un conjunto	un tercio de ...
cierto número multiplicado por 2 es igual a 3	$2X = 3$
de cada \$10 ahorra \$2	$2 : 10$ ó 2 de cada 10
la probabilidad de obtener un número primo al lanzar un dado	$3/6$

Ante la necesidad de poder representar las situaciones anteriores es que extendemos el conjunto de los números cardinales formando el conjunto de los números enteros para luego formar el conjunto de los números que contiene a los cardinales, los enteros negativos y las fracciones, llamado en conjunto de los **números racionales**.

## Desarrollo del concepto de partición

Para comprender las fracciones y los cálculos con fracciones es necesario internalizar que el entero debe estar partido o dividido en partes del mismo tamaño y que una o más de esas partes se comparan con el entero. Esta idea debe irse desarrollando poco a poco de kindergarten a tercer grado. Inicialmente debe aprender a:

Tareas que pueden realizar	Forma en que pueden hacerlo
compartir de forma justa (que las partes sean del mismo tamaño )	compartir la comida y juguetes cartas
el número de partes corresponde al número entre el cual se compartirá	jugando con los bloques de patrones

Tareas que pueden realizar	Forma en que pueden hacerlo
las partes que igualan el entero	reunir los pedazos iguales y compararlos con el entero del modelo usado

Inicialmente debe motivarse a los aprendices a usar frases como dos partes del mismo tamaño, cuatro pedazos del mismo tamaño,... Los nombres de las partes fraccionarias deben introducirse cuando los aprendices hayan comprendido la noción de partes de un mismo tamaño.

### Inicio: Asignación de roles

Luego de administrada la preprueba (15 min) y reflexionar acerca de los acuerdos de la capacitación (10 min), el maestro formará equipos colaborativos, de cuatro estudiantes cada uno, para que trabajen en grupo. Cada grupo debe seleccionar un líder quien se encargará de recoger el consenso del grupo cuando terminen la actividad (es importante que en algún momento de la actividad se intercambien los roles, para así promover la participación activa y el liderato compartido entre los miembros del grupo)

### Desarrollo

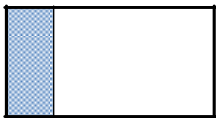

#### Hoja de trabajo #1 Exploración del concepto fracción

1. Forme grupos de 4 o 5 maestros y pida que compartan ideas acerca de la forma en que trabajan el concepto de fracciones con sus estudiantes. Luego, invítelos a compartir sus ideas con el grupo grande.
2. Reparta un papelote(o cartulina) y un marcador por grupo de cuatro personas.
3. Cada grupo desarrollará un Organizador Gráfico donde escribirán todo lo que conocen del concepto fracción. Las siguientes preguntas servirán de guía para la preparación del organizador gráfico:
  - a. ¿Qué es fracción?
  - b. ¿Qué clasificaciones de fracciones conoces?
  - c. ¿Qué representan?
4. Este papelote se pegará en la pared para ser presentada al grupo. El organizador (el papelote) estará durante toda la capacitación pegado a la pared.
5. Al comienzo de la capacitación del próximo día, los participantes tomarán 10

minutos para poder añadir o corregir algunas de las ideas que fueron planteadas a partir de las experiencias que se están generando en la capacitación. Se utilizará un color diferente al color inicial, por día, para distinguir lo escrito cada día. La última actividad del día # 4 es retomar lo planteado en los papelotes en el proceso de reflexión acerca de lo discutido. Eso se hará en el cierre de la capacitación.

El maestro planteará las siguientes situaciones donde se presentan concepciones erróneas del concepto fracción. Provea el tiempo para que las observen y discutan en los subgrupos. Luego se discutirán en grupo grande.

### Situación 1

Determine el error en la siguiente interpretación		
Fracción	Representación	Interpretación del niño
$\frac{1}{2}$		1 de 2 partes
$\frac{2}{3}$		2 de 3 partes

Prof. Wanda Villafañe Cepeda

3

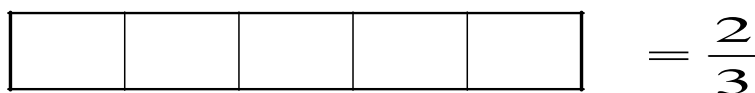
En la primera situación el error está en que la división del entero no se realiza en partes iguales.

Para corregir este error debemos partir de la información correcta que debe tener el niño: **el denominador nos indica el número de partes iguales en que se divide el entero y el numerador nos dice cuántas de esas partes debemos escoger.**

Partiendo de esto, debemos recalcarle al niño que las partes **tienen que ser iguales.**

## Situación 2

Determine el error en las siguientes interpretaciones



Prof. Wanda Villafañe Cepeda

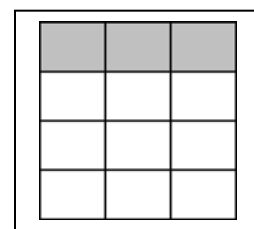
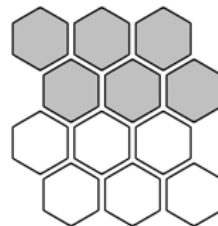
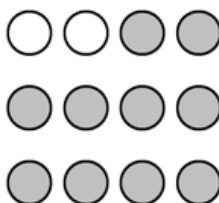
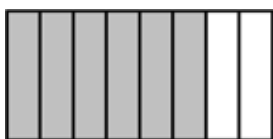
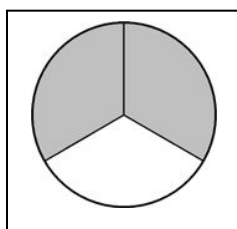
3

En esta situación el error estaba en que los estudiantes no tienen claro el papel o rol del numerador y el denominador de una fracción.

Estos alumnos identifican el numerador como el número de partes sombreadas y el denominador lo asocian con el número de partes que no están sombreadas. La corrección de esta interpretación implica aclarar qué representa el numerador y el denominador (Quintero, 1988). Una alternativa para evitar que ocurran interpretaciones erróneas como las anteriores, es incorporar el uso de **manipulativos** en los procesos de aprendizaje y enseñanza en todos los niveles.

## Fracción de un entero

Dado un **entero**, si éste es **partido o dividido en partes iguales** cada una de estas partes es una **fracción del entero**. Por ejemplo:



En cada caso podríamos estimar:

- 1) la mitad,
- 2) menos de la mitad ó
- 3) más de la mitad.

### Definición de fracción

1) Una **fracción** es la división de algo (**el entero o el conjunto inicial**) en partes iguales. En matemáticas es la expresión que indica una división.

2) Una **fracción** es el cociente de dos números enteros **a** y **b**, que representamos de la siguiente forma:

$$\frac{a}{b} \text{ donde } b \neq 0$$

**a**, lo llamamos el **numerador**, e indica el número de partes fraccionarias elegidas o seleccionadas del entero (1).

**b**, lo llamamos el **denominador**, e indica el número de partes en que se ha dividido la unidad o el entero (1).



## Representar fracciones

Las partes color verde representan las fracciones que siguen:



## Hoja de trabajo # 2A: Mi equipo de fracciones I

Los estudiantes prepararán un equipo de fracciones. Cada uno recibirá un modelo con cuatro franjas (de la misma longitud). Las instrucciones que se les dará a estos son las siguientes: recórtalas y utilízalas para dividir las en mitades, cuartos y octavos mediante el doblaje de papel. El siguiente modelo muestra las diferentes representaciones:

1			
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

Invite a los estudiantes a reflexionar. Puede utilizar las siguientes preguntas:

- ¿Cómo dividiste cada uno de los enteros?
- ¿Cómo puedes determinar que las partes en que dividiste el entero son iguales?
- ¿Cómo podemos llamar a cada una de las partes en que dividiste el entero?

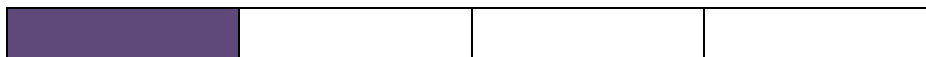
Muestra la mitad de cada uno de los enteros y coloréalas.

- ¿Qué fracciones representan las partes sombreadas?
- ¿Cómo comparan las diferentes mitades?
- ¿Serán la misma porción del entero? Explica.
- ¿Qué ocurre a medida que aumenta la cantidad de dobleces?

Utilice las franjas fraccionarias para que los estudiantes observen lo que significa el numerador y el denominador de la fracción considerando las partes sombreadas y el entero (1).

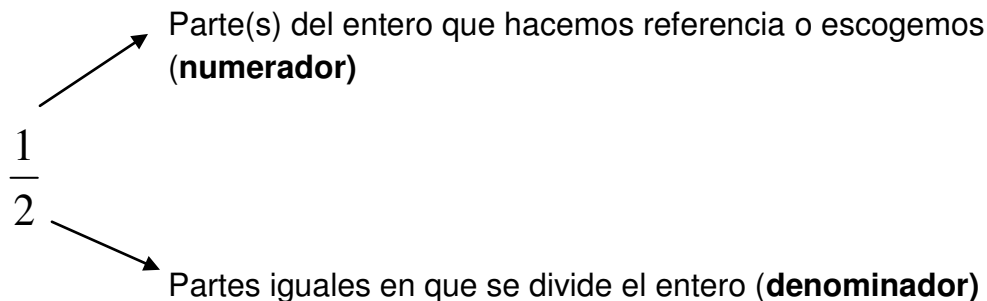


$$\frac{1}{2}$$



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

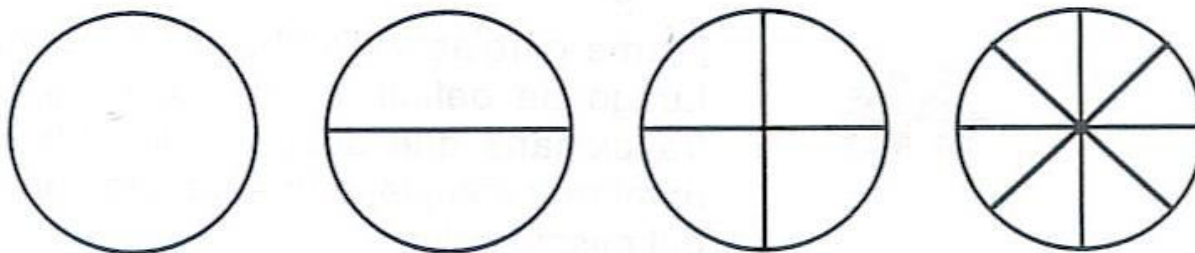
Nota:



Nota al maestro: Es importante que los estudiantes utilicen diferentes modelos para representar el mismo concepto. En la siguiente actividad se utilizará el modelo circular. De usted disponer de una troqueladora puede preparar los círculos en papel o cartulina.

## Hoja de trabajo # 2B: Mi equipo de fracciones II

Los estudiantes utilizarán una presilla (grande) para trazar cuatro círculos. Los recortarán y utilizarán el doblaje de papel para representar:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{8}$ .



Invite a los estudiantes a reflexionar. Puede utilizar las siguientes preguntas:



- ¿Cómo dividiste cada uno de los enteros?
- ¿Cómo puedes determinar que las partes en que dividiste el entero son iguales?
- ¿Cómo podemos llamar a cada una de las partes en que dividiste el entero?
- ¿Cuántos medios necesitas para formar el entero 1? ¿Cuántos cuartos necesitas para formar el entero 1? ¿Cuántos octavos necesitas para formar el entero 1?

Muestra la mitad de cada uno de los enteros y coloréalas.

- ¿Qué fracciones representan las partes sombreadas?
- ¿Cómo comparan las diferentes mitades?
- ¿Serán la misma porción del entero? Explica.
- ¿Qué ocurre a medida que aumenta la cantidad de dobleces?

Nota al maestro: Es importante que, a medida que se trabaje con cada fracción, se dé énfasis al significado del numerador y el denominador.

## Guía del Maestro

### A CONOCER DE FRACCIONES

**Título:** Fracciones (Parte II)  
**Autor:** Prof. Raúl E. Marrero Luna  
**Materia/Nivel:** Matemáticas 4-6  
**Concepto principal:** Fracción

#### Objetivos específicos:

Durante las actividades, el estudiante, tendrá la oportunidad de pasar por las siguientes experiencias de aprendizaje:

1. Determinar la representación de una fracción.
2. Identificar la parte fraccionaria a partir del entero 1
3. Representar el entero 1 como una fracción
4. Utilizar manipulativos variados para representar fracciones.

#### Actividad de inicio

Los participantes reflexionarán acerca de lo escrito en el papelote el día anterior y modificarán el mismo añadiendo, corrigiendo o clarificando ideas o concepciones trabajadas en la capacitación del día anterior (para esto utilizarán un marcador de un color diferente al del día anterior). Luego compartirán con el grupo grande algunas de las ideas planteadas.

Continuarán la capacitación realizando la próxima tarea.

### Hoja de trabajo # 3: Forma el entero

Forme parejas y distribuya un modelo circular (rectangular) a cada una. Luego de definir el entero, invítelos a escoger la parte fraccionaria que deseen (el maestro puede colocar una pieza de cada parte fraccionaria y hacer un sorteo). Identificarán esa parte con su nombre y completarán el entero con las partes fraccionarias del mismo color.

Ejemplo: Si la parte fraccionaria que seleccioné o me asignaron es un quinto (1/5).

¿Cuántos quintos necesito para formar el entero 1? cinco quintos

$$\text{Por lo tanto; } 1 = \frac{5}{5}$$

Nota al maestro: Es importante que el estudiante represente la fracción, al menos, de tres formas: el modelo (concreto o semiconcreto), el símbolo matemático y en palabras como en el ejemplo anterior para una mejor

- Nombre de la parte fraccionaria seleccionada: \_\_\_\_\_
- Representación numérica: \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos \_\_\_\_\_ necesito para formar el entero 1? \_\_\_\_\_
- Representa el entero 1 en la forma fraccionaria correspondiente:

$$1 =$$

### Hoja de trabajo # 4 A: ¿Cómo me llamo?

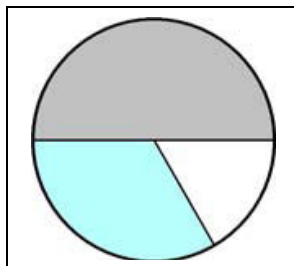
Forme grupos de 3 ó 4 personas. Entregue un manipulativo distinto a los grupos. Dé tiempo a que lo exploren. Solicite que escriban los nombres de las partes fraccionarias del manipulativo que les tocó. Indique que lo hagan uno a uno y que se discuta en el grupo.

Nota al maestro: Es importante enfatizar a los nombres de las partes fraccionarias en forma oral y escrita así como a su representación: en palabras, el numeral y la utilización de diversos modelos. Esto le ayudará a desarrollar sentido numérico y comprensión de cantidades fraccionarias. El manejar los nombres de las partes fraccionarias con naturalidad (asegurándonos que han aprendido sus nombres con significado) les ayudará a contar, comparar, ordenar, estimar, realizar operaciones, ver equivalencias, entre otras.

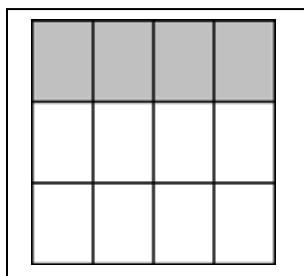
### Presentar varios modelos y nombrar diferentes partes fraccionarias ( para discutir la tarea que acaban de hacer)

Entre los modelos se encuentran:

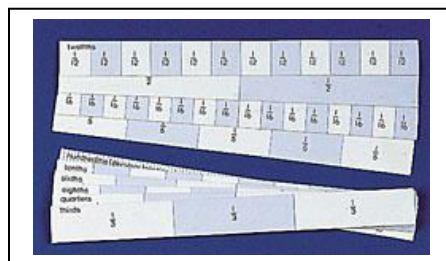
el circular



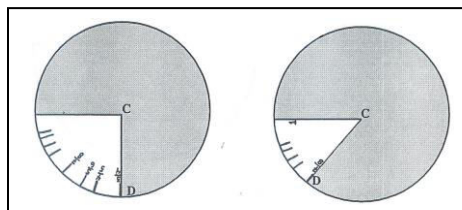
el rectangular



las franjas



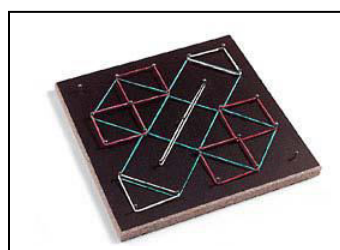
la rueda de comparación



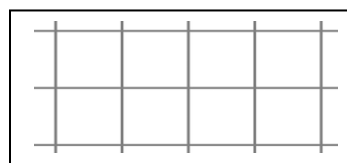
bloques de patrones



geotablas

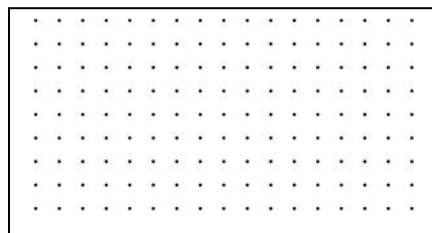


papel cuadriculado

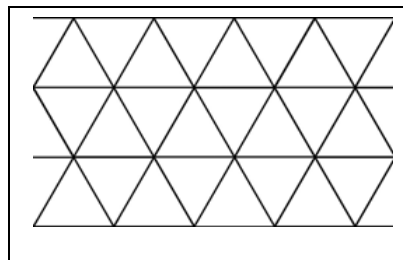




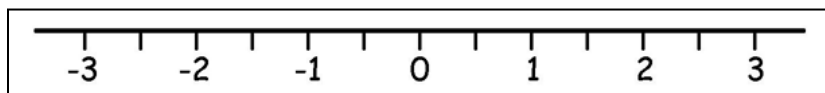
papel de puntos



papel triangular



la recta numérica



Para realizar la tarea de la hoja de trabajo # 4B, prepare unas franjas o tarjetas con los números y otras franjas con los nombres que aparecen adelante. Cada participante irá en búsqueda de la pareja que completa la oración. Una vez que encuentren su pareja, en la discusión grupal, cada pareja de estudiantes leerá la oración completa.

## Hoja de trabajo #4B: Los nombres de las partes fraccionarias

Instrucciones: Busca tu pareja que completa la siguiente oración.

Si el entero 1 está dividido en \_\_\_\_\_ partes iguales **cada una**  
de estas partes se llama \_\_\_\_\_

<b>2</b>	partes iguales	medios
<b>3</b>	partes iguales	tercios
<b>4</b>	partes iguales	cuartos
<b>5</b>	partes iguales	quintos
<b>6</b>	partes iguales	sextos
<b>7</b>	partes iguales	séptimos
<b>8</b>	partes iguales	octavos
<b>9</b>	partes iguales	novenos
<b>10</b>	partes iguales	décimos
<b>12</b>	partes iguales	doceavos
<b>16</b>	partes iguales	dieciseisavos
<b>20</b>	partes iguales	veinteavos
<b>100</b>	partes iguales	centésimo(a)

El maestro invitará a los estudiantes a conocer un poco más el manipulativo “ColorFrac”.

Conozcamos las piezas del “ColorFrac”

Por favor, abra la caja que recibió con los manipulativos y forme los círculos con las piezas del mismo color.

Veamos la fracción que representa cada color.

- Este modelo está fundamentado en los 3 colores primarios: azul, rojo y amarillo.

- El color de las demás piezas se forma combinando los anteriores.  
Veamos.



### Piezas de los ColorFrac

Fracción	Pieza	Color
$\frac{1}{2}$ Un medio		Azul claro
$\frac{1}{3}$ Un tercio		Amarillo claro

Prof. Wanda Villafañe Cepeda

5

### Piezas de los ColorFrac

Fracción	Pieza	Color
$\frac{1}{4}$ Un cuarto		Azul-azul
$\frac{1}{5}$ Un quinto		Rojo

Prof. Wanda Villafañe Cepeda

6


### Piezas de los ColorFrac

Fracción	Pieza	Color
$\frac{1}{9}$ Un noveno		Amarillo oscuro
$\frac{1}{10}$ Un décimo		Violeta

Prof. Wanda Villafañe Cepeda

8

### Piezas de los ColorFrac

Fracción	Pieza	Color
$\frac{1}{12}$ Un doceavo		Verde oscuro

Prof. Wanda Villafañe Cepeda

9

## Ejemplo 1

Usando el manipulativo ColorFrac, busque fracciones que ocupen la misma región que:

a.  $\frac{1}{2}$

b.  $\frac{2}{3}$

## Guía del Maestro

### A CONOCER DE FRACCIONES

**Título:** Fracciones (Parte III)  
**Autor:** Prof. Raúl E. Marrero Luna  
**Materia/Nivel:** Matemáticas 4-6  
**Concepto principal:** Fracción

#### Objetivos específicos:

Durante las actividades, el estudiante, tendrá la oportunidad de pasar por las siguientes experiencias de aprendizaje:

1. Desarrollar el concepto fracción
  - a. como parte del entero 1
    - i. conjunto de unidades discretas
    - ii. partes de una figura
  - b. como una representación de la división.
2. Clasificar fracciones en: propias, impropias, homogéneas y heterogéneas.
3. Identificar fracciones: propias, impropias, homogéneas y heterogéneas.
4. Definir los conceptos de fracciones: propias, impropias, homogéneas y heterogéneas.
5. Desarrollar el concepto fracción utilizando diferentes manipulativos.

#### Actividad de inicio

Los participantes reflexionarán acerca de lo escrito en el papelote el día anterior y modificarán el mismo añadiendo, corrigiendo o clarificando ideas o concepciones trabajadas en la capacitación del día anterior (para esto utilizarán un marcador de un color diferente al del día anterior). Luego compartirán con el grupo grande algunas de las ideas planteadas.

Continuarán la capacitación realizando la próxima tarea.

### Hoja de trabajo # 5: Conjuntos y fracciones

Forme grupos de cuatro estudiantes y entregue una cantidad arbitraria de cubos conectores de cuatro colores diferentes (puede usar losas de colores, ositos, o cualquier otro manipulativo que se pueda clasificar por colores. Solicite a un estudiante de cada subgrupo que tome un puñado de cubos conectores. Estos representarán los elementos del conjunto con el que van a trabajar. A continuación cada subgrupo determinará la cantidad de cubos de cada color, el total de cubos y la fracción que representa cada color en el conjunto y completará la siguiente tabla.

- A. En esta actividad utilizarás cubos conectores, losas en colores u otro material que tenga diferentes colores.

Cuenta la cantidad de elementos de cada color y completa la siguiente tabla.

Color	Cantidad de elementos de ese color	Cantidad total del conjunto	Fracción del conjunto que representa ese color

Permita que los subgrupos presenten y discutan su trabajo con el resto de sus compañeros. Genere un diálogo entre los estudiantes de forma que descubran que el numerador representa la cantidad de elementos de un color y que el denominador es el total de elementos del conjunto.

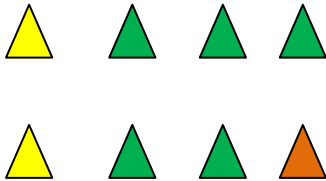
Preguntas guías:

- ¿Qué representa el numerador de cada fracción?
- ¿Qué representa el denominador de cada fracción?

### Ejemplo parte B

Por ejemplo, si en un conjunto de 8 elementos, hay dos amarillos, se puede decir que los objetos color amarillo representan  $\frac{2}{8}$  del conjunto. Solicite a los estudiantes que hagan un dibujo y lo describan en el espacio que sigue a continuación.

Un posible dibujo es el siguiente:

Dibujo (conjunto)	Descripción
	<p>En este conjunto dos de los ocho elementos son de color amarillo. Por lo tanto los elementos de color amarillo representan <math>\frac{2}{8}</math> del conjunto.</p>

B. Imagina que tienes conjuntos, de losas cuadradas, con los elementos que se describen a continuación. Dibújalos y colorea. Luego, descríbelos en una o más oraciones.

1. Las losas amarillas representan la mitad del conjunto.

Dibujo (conjunto)	Descripción

2. Las losas verdes representan  $\frac{5}{7}$  del total de elementos en el conjunto.

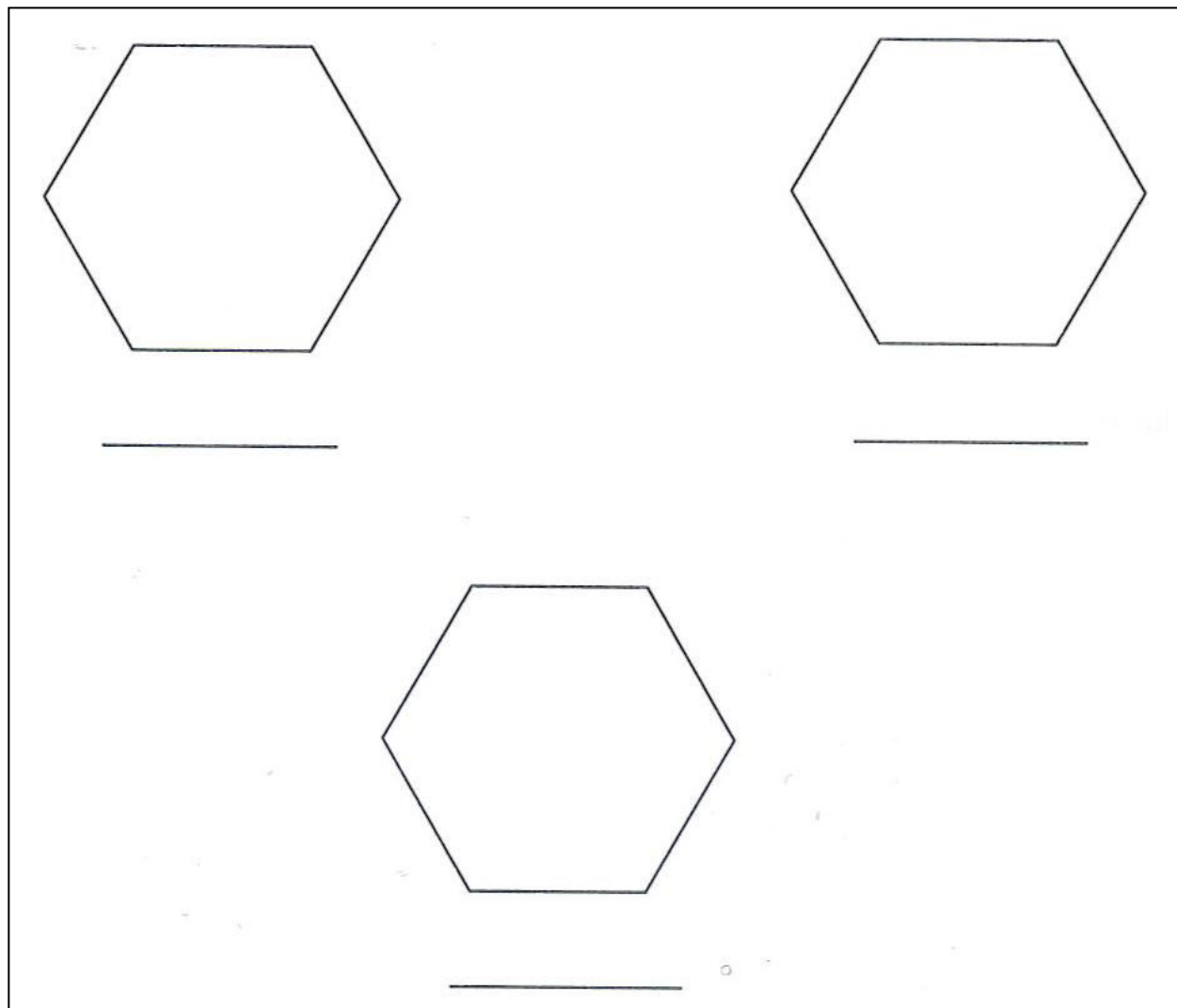
Dibujo (conjunto)	Descripción

3. Los elementos de un conjunto son de cuatro colores diferentes. Si  $\frac{1}{8}$  son rojos y  $\frac{3}{8}$  son azules.

Dibujo (conjunto)	Descripción
	¿Qué fracción del conjunto puede ser verde?
	¿Qué fracción del conjunto puede ser amarilla?

### Hoja de trabajo # 6 Forma Hexágonos

Utiliza las piezas de los bloques de patrones (*patterns blocks*) para ilustrar diferentes representaciones del entero 1. Escribe la fracción que representa cada pieza del mismo.



Formule las siguientes preguntas:

Si el hexágono es el entero 1,

- ¿Qué parte fraccionaria representa cada una de las otras piezas?
- ¿Cuántos trapecios necesitas para formar el hexágono?
- ¿Qué parte fraccionaria representa el trapecio?

**Nota al maestro: Formula las preguntas b y c para las otras piezas.**



d. Escribe en forma de fracción al entero representado en cada ilustración.

$$1 = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

e. ¿Qué podemos decir de las fracciones obtenidas en la pregunta anterior (d)?

f. En general, ¿Cómo podemos representar el entero utilizando fracciones?

Respuesta de la pregunta a:

Si



es el entero,



representa  $\frac{1}{2}$



representa  $\frac{1}{3}$



representa  $\frac{1}{6}$

### Hoja de trabajo # 7: A clasificar fracciones

A continuación se presenta un conjunto de fracciones. Forma subconjuntos para clasificar las mismas en: fracciones propias, fracciones impropias, fracciones homogéneas y fracciones heterogéneas. Es posible que algunas fracciones queden ubicadas en más de un subconjunto.

$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{11}{3}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{11}{8}$
$\frac{4}{4}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{6}{6}$

Fracciones:

- a. Propias: {\_\_\_\_\_}
- b. Impropias: {\_\_\_\_\_}
- c. Homogéneas: {\_\_\_\_\_}
- d. Heterogéneas {\_\_\_\_\_}

El maestro repasará utilizando ejemplos y luego definirá los siguientes conceptos:

Las fracciones se identifican y clasifican en varios grupos básicos.

- a. Las que son menores que uno (1) se conocen como **fracciones propias**. Su numerador es menor que su denominador.

Las fracciones  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{2}{4}$  y  $\frac{3}{7}$  son ejemplos de fracciones propias.

- b. Ejemplos como  $\frac{8}{8}$ ,  $\frac{6}{5}$ ,  $\frac{9}{8}$  y  $\frac{7}{2}$  se denominan **fracciones impropias**.

Estas son mayores o iguales a uno. El numerador es mayor o igual que el denominador.

La fracción  $\frac{6}{5}$  se puede representar de otra forma. Esto es  $1\frac{1}{5}$ .

Esta representación se conoce como **número mixto** ya que se forma de la suma de un entero y una fracción, esto es,  $1+\frac{1}{5}$ .

- c. Las fracciones que tienen denominadores iguales se conocen como **fracciones homogéneas**.

Las fracciones  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{5}$  y  $\frac{7}{5}$  son ejemplos de fracciones homogéneas.

- d. Las fracciones que tienen denominadores diferentes se conocen como **fracciones heterogéneas**.

Las fracciones  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{2}{5}$  y  $\frac{7}{6}$  son ejemplos de fracciones heterogéneas.

## Guía del Maestro

### A CONOCER DE FRACCIONES

**Título:** Fracciones (Parte IV)

**Autor:** Prof. Raúl E. Marrero Luna

**Materia/Nivel:** Matemáticas 4-6

**Concepto principal:** Fracción

#### Objetivos específicos:

Durante las actividades, el estudiante, tendrá la oportunidad de pasar por las siguientes experiencias de aprendizaje:

1. Establecer equivalencias entre fracciones.
2. Determinar fracciones equivalentes a partir de un conjunto o del entero 1.
3. Utilizar diferentes manipulativos para desarrollar el concepto de fracciones equivalentes.

#### Actividad de inicio

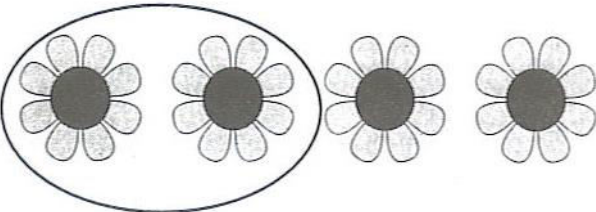
Los participantes reflexionarán acerca de lo escrito en el papelote el día anterior y modificarán el mismo añadiendo, corrigiendo o clarificando ideas o concepciones trabajadas en la capacitación del día anterior (para esto utilizarán un marcador de un color diferente al del día anterior). Luego compartirán con el grupo grande algunas de las ideas planteadas.

Continuarán la capacitación realizando la próxima tarea.

En el mundo de las fracciones encontramos algunas que representan la misma parte de un conjunto o del entero. A estas fracciones las llamamos fracciones equivalentes (igual valor). Utilizamos fracciones equivalentes para sumar, restar, simplificar fracciones y para comparar fracciones

## Hoja de trabajo # 8: Fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$

Dibuja conjuntos con diferentes cantidades de elementos. Traza un cerco alrededor de la mitad de cada uno. Luego, escribe fracciones equivalentes a  $\frac{1}{2}$ :

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

El maestro seleccionará tres estudiantes que serán los personajes del siguiente diálogo y dos estudiantes que serán los que le colocarán las fracciones equivalentes a los personajes correspondientes.

El maestro preparará tarjetas del tamaño de una hoja de papel con dos perforaciones en la parte superior y amarrará un pedazo de hilo o cinta para que los personajes se puedan colocar las tarjetas como si fuera un collar.

### Hoja de trabajo # 9: ¡Como los sinónimos!

- Don entero: Oiga, don tercio, ¿Ha visto a don medio?
- Don tercio: ¿A don medio? Ahora mismo lo vi vestido de dos cuartos ( $\frac{2}{4}$ )
- Don entero: Pero, ¿y él puede hacer eso?
- Don tercio: ¡Claro que sí! Son los mismos. Mírelo ahí viene.
- Don entero: ¡Ay!, es verdad, se dividió por la mitad, pero es el mismo.
- Don medio: ¡Sí!, soy el mismo, También me puedo vestir de  $\frac{3}{6}$ ,  $\frac{4}{8}$  y  $\frac{5}{10}$  y otros más y sigo siendo don medio.
- Don entero: Pero, ¿Cómo es eso?
- Don medio: Don tercio no habla, pero él también puede vestirse de  $\frac{2}{6}$ ,  $\frac{3}{9}$  y  $\frac{4}{12}$  y otros.
- Don entero: ¿Eso es cierto don tercio?
- Don tercio: ¡Sí!, depende de la necesidad.
- Don entero: ¡Ay Dios mío, tengo un enredo! ¿Cómo lo voy a identificar? O sea, ustedes son como los sinónimos, que son palabras que tiene el mismo significado. Enséñenme cómo puedo identificarlos.
- Don medio y Don tercio: Utiliza el modelo circular de fracciones y aprenderás. Ya verás que hasta tú podrás cambiarte el vestido y sigues siendo don entero.

El maestro entregará la hoja de trabajo #10 titulada: Descubriendo las relaciones. En esta tarea el estudiante utilizará el modelo circular (puede ser el rectangular o las tiras de fracciones) e indicará las instrucciones de la misma.

### Hoja de trabajo # 10: Descubriendo relaciones

- A. Utiliza el modelo circular para determinar fracciones equivalentes a cada una de las fracciones. Luego, contesta las preguntas de la página siguiente.

$$1 =$$

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

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

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

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

B. Contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Qué observas en los denominadores de la fracciones equivalentes a  $\frac{1}{2}$ ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. ¿Qué relación existe entre el numerador y el denominador de las fracciones equivalentes a  $\frac{1}{2}$ ?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. ¿Puede el cinco ser el denominador de una fracción equivalente a  $\frac{1}{2}$ ?  
Explica.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Si el denominador de una fracción equivalente a  $\frac{1}{2}$  es 16, ¿Cuál es el numerador?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Si el numerador de una fracción equivalente a  $\frac{1}{3}$  es 5, ¿Cuál es el denominador?



Es importante que los estudiante comprendan y entiendan que una fracción donde el numerador y el denominador son iguales, con excepción del cero (0), es una fracción equivalente a uno(1). Entonces podemos decir que:

$$1 = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \frac{6}{6} = \frac{7}{7} = \frac{8}{8} = \frac{9}{9} = \frac{10}{10} = \frac{11}{11} = \frac{12}{12} = \dots = \frac{b}{b}, \text{ donde } b \neq 0,$$

$b$  es un número entero.

Propiedades de las fracciones:

Para todo número entero  $b$  y  $k$  diferentes de cero y  $a$  cualquier número entero tenemos que:

1.  $\frac{b}{b} = 1$  {Propiedad asociada al elemento identidad de la multiplicación que es el uno(1), donde  $1(b) = b$ }
2.  $\frac{ak}{bk} = \frac{a}{b}$  (Propiedad de cancelación)

Estas propiedades son fundamentales para desarrollar los conceptos de fracciones equivalentes, simplificar fracciones, comparar y ordenar fracciones, y las operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

En un ejercicio como el anterior, los estudiantes pueden llegar a la definición de fracciones equivalentes, usando como referencia los resultados obtenidos.

Se les debe preguntar qué hubo que hacer con la fracción  $\frac{1}{2}$  para llegar a las fracciones equivalentes obtenidas.

Se debe enfatizar el hecho de que para cada fracción, hay **infinitas** fracciones equivalentes.

Ejemplo: Fracciones equivalentes a  $\frac{2}{3}$  :

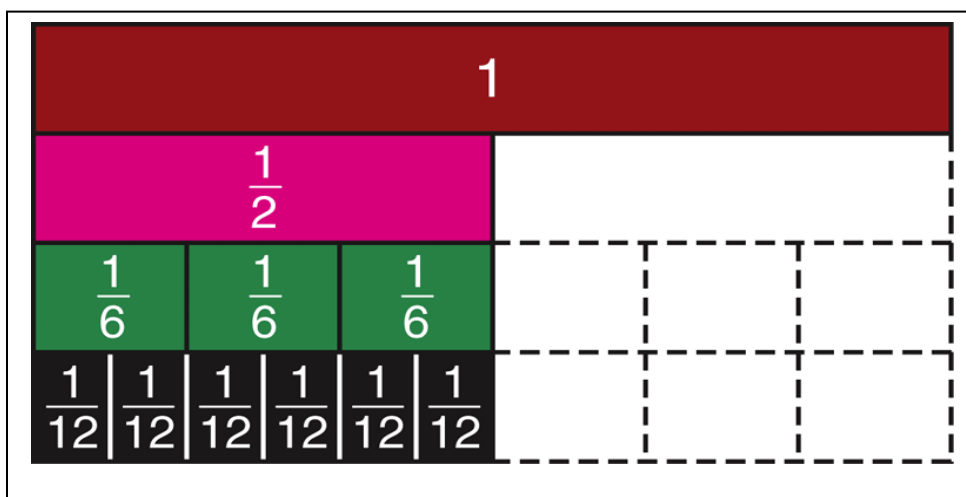
$$\frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}, \frac{10}{15}, \text{etc.}$$

Otros manipulativos para buscar fracciones equivalentes son las tiras de múltiplos (tabla de multiplicar) y las tiras de fracciones.

### Tiras de múltiplos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180
13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195

### Tiras de fracciones



Para buscar fracciones equivalentes a una fracción dada, lo que hacemos es multiplicar el numerador y el denominador de la fracción por el mismo número. Esto es por una fracción equivalente a 1(unos). Observe que estamos multiplicando por 1 (uno), el cual es el elemento identidad de la multiplicación, así que no estamos afectando su valor.

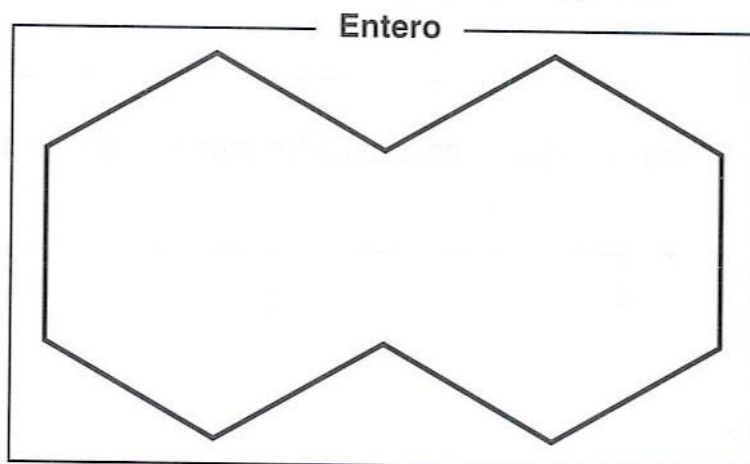
El maestro presentará las instrucciones para trabajar la hoja de trabajo # 11:

Fracciones de bloques geométricos.

### Hoja de trabajo # 11: Fracciones de bloques geométricos

Instrucciones: Usa los bloques de patrones como ayuda. El entero está formado por dos hexágonos. ¿Qué fracción del entero es cada una de las siguientes figuras?

1. Un hexágono \_\_\_\_\_
2. Un rombo \_\_\_\_\_
3. Un trapecio \_\_\_\_\_
4. Un triángulo \_\_\_\_\_



5. Cubre  $\frac{1}{2}$  con cuartos.

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

6. Cubre  $\frac{1}{2}$  con sextos.

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{6}$$

7. Cubre  $\frac{1}{2}$  con doceavos

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{12}$$

8. Cubre  $\frac{3}{4}$  con doceavos.

$$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{12}$$

9. Cubre  $\frac{4}{6}$  con doceavos.

$$\frac{4}{6} = \frac{\quad}{12}$$

10. Cubre  $\frac{4}{4}$  con sextos.

$$\frac{4}{4} = \frac{\quad}{6}$$

11. Cubre  $\frac{2}{2}$  con doceavos.

$$\frac{2}{2} = \frac{\quad}{12}$$

El maestro guiará a los estudiantes a identificar fracciones equivalentes mediante el uso del modelo de tiras de múltiplos en la hoja de trabajo # 12. El mismo se utilizará, además, para introducir el concepto del múltiplo común menor. Este modelo también se puede utilizar cuando se discuta la suma de fracciones heterogéneas.

### Hoja de trabajo # 12: Tiras de múltiplos

Presente el modelo a los estudiantes y pregunte por qué creen que se le llama “tiras de múltiplos”. Los estudiantes deben descubrir que cada tira representa los múltiplos del número que se encuentra en la primera casilla (también se pueden considerar como la tabla de multiplicación de un número dado).

1. Demuestre a los estudiantes cómo formar fracciones equivalentes colocando juntas cualesquiera dos tiras. Por ejemplo, para formar fracciones equivalentes a  $\frac{4}{5}$ , coloque la tira del 4 sobre (arriba) de la tira del 5. De esta forma vemos que  $\frac{4}{5}$  es equivalente a  $\frac{8}{10}, \frac{12}{15}$  y así sucesivamente.

4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45

1. Usa las tiras de múltiplos para encontrar fracciones equivalentes a la fracción dada y escribe sobre la línea una lista de las mismas.

a.  $\frac{1}{2}$  \_\_\_\_\_

b.  $\frac{3}{4}$  \_\_\_\_\_

c.  $\frac{2}{3}$  \_\_\_\_\_

d.  $\frac{5}{3}$  \_\_\_\_\_

Nota al maestro: Es importante que los estudiantes comprendan la razón por la cual el modelo produce fracciones equivalentes. Al unir dos tiras la primera fracción que se crea está en su expresión mínima (forma más simple). La segunda fracción se obtuvo al multiplicar por 2 el numerador y el denominador de la primera fracción. Al multiplicar una fracción por un mismo número en el numerador y el denominador, se crea una fracción equivalente.

Los estudiantes realizarán la hoja de trabajo # 13: A Clasificar fracciones equivalentes

### Hoja de trabajo # 13: A Clasificar fracciones equivalentes

A continuación se presenta un conjunto de fracciones. Clasifica y forma subconjuntos de manera que los elementos, que forman cada subconjunto, sean fracciones equivalentes a las fracciones dadas. Escríbelas en el espacio provisto.

$\frac{4}{8}$	$\frac{12}{18}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{14}{16}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{18}{20}$	$\frac{16}{18}$
$\frac{25}{100}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{14}{18}$	$\frac{9}{27}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{40}{50}$	$\frac{4}{28}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{20}{30}$
$\frac{3}{18}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{15}{25}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{24}{32}$	$\frac{21}{27}$	$\frac{16}{64}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{16}{32}$	$\frac{21}{28}$	$\frac{7}{14}$

a.  $\frac{1}{2}$  \_\_\_\_\_

b.  $\frac{7}{8}$  \_\_\_\_\_

c.  $\frac{1}{3}$  \_\_\_\_\_

d.  $\frac{3}{5}$  \_\_\_\_\_

e.  $\frac{2}{3}$  \_\_\_\_\_

f.  $\frac{4}{5}$  \_\_\_\_\_

g.  $\frac{1}{4}$  \_\_\_\_\_

h.  $\frac{5}{6}$  \_\_\_\_\_

i.  $\frac{1}{6}$  \_\_\_\_\_

j.  $\frac{7}{12}$  \_\_\_\_\_

k.  $\frac{3}{5}$  \_\_\_\_\_

l.  $\frac{1}{9}$  \_\_\_\_\_

m.  $\frac{3}{4}$  \_\_\_\_\_

n.  $\frac{2}{5}$  \_\_\_\_\_

o.  $\frac{1}{7}$  \_\_\_\_\_

p.  $\frac{8}{9}$  \_\_\_\_\_

### Hoja de trabajo # 14: Rompecabezas de fracciones equivalentes

Instrucciones: Recorta los 16 rectángulos y forma otra vez la figura original de manera que los lados que se toquen sean fracciones equivalentes.

$\frac{14}{16}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{20}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{2}{7}$ $\frac{4}{8}$	$\frac{5}{10}$ $\frac{1}{3}$	$\frac{4}{5}$ $\frac{1}{4}$	$\frac{12}{15}$ $\frac{10}{12}$
$\frac{12}{18}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{8}{12}$
$\frac{18}{20}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{5}{6}$ $\frac{1}{6}$	$\frac{7}{12}$ $\frac{8}{10}$	$\frac{12}{15}$ $\frac{14}{18}$	$\frac{9}{27}$ $\frac{16}{20}$
$\frac{25}{100}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{40}{50}$ $\frac{4}{28}$	$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{5}$	$\frac{3}{18}$ $\frac{6}{9}$	$\frac{15}{25}$ $\frac{4}{10}$
$\frac{4}{6}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$
$\frac{24}{32}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{20}{30}$
$\frac{21}{27}$ $\frac{2}{3}$	$\frac{1}{7}$ $\frac{4}{5}$	$\frac{8}{9}$ $\frac{21}{28}$	$\frac{2}{5}$ $\frac{16}{18}$
$\frac{16}{64}$	$\frac{12}{36}$	$\frac{16}{32}$	$\frac{7}{14}$



### Actividades de cierre

Retomar los papelotes para reflexionar acerca de los aprendizajes en la capacitación como *assessment* final.

Administrar la pos prueba para luego discutirla con los maestros participantes.

Completar la hoja de reacción evaluativa de la capacitación.

### Modelo de Tiras de Múltiplos

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

### Modelo de Tiras de Fracciones

1															
$\frac{1}{2}$								$\frac{1}{2}$							
$\frac{1}{3}$					$\frac{1}{3}$					$\frac{1}{3}$					
$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$			
$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$			
$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$	
$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$	
$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$	
$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{12}$	
$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{16}$	

## Modelo de Franjas de Fracciones
