

# Plantillas de fracciones circulares para Educación Primaria



Libro interactivo para la formación  
del profesorado

iCartesiLibri

# Plantillas de fracciones circulares para Educación Primaria

**J. Manuel Muñoz Cañadas**

Miembro de la RED Descartes, España

Maestro de Educación Primaria

Imparte cursos para la formación del profesorado de Educación Primaria  
Asesor y participante en proyectos del

CEIP José Cortines Pacheco

Fondo Editorial RED Descartes

**RED** educativa digital  
**descartes** .org **proyecto**  
**descartes**

Córdoba (España)  
2022

Título de la obra:  
Plantillas de fracciones circulares para Educación Primaria

Autor:  
J. Manuel Muñoz Cañadas

Colaborador interactivos DescartesJS:  
José Antonio Salgueiro González

Diseño del libro: Juan Guillermo Rivera Berrío  
Código JavaScript para el libro: [Joel Espinosa Longi](#), [IMATE](#), UNAM.  
Recursos interactivos: [DescartesJS](#)  
Fuentes: [Lato](#) y [UbuntuMono](#)  
Fórmulas matemáticas: [K<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X](#)

Red Educativa Digital Descartes  
Córdoba (España)  
[descartes@proyectodescartes.org](mailto:descartes@proyectodescartes.org)  
<https://proyectodescartes.org>

Proyecto iCartesiLibri  
<https://proyectodescartes.org/iCartesiLibri/index.htm>

ISBN: 978-84-10368-03-3

LICENCIA



[Creative Commons Attribution License 4.0.](#)

# ÍNDICE

- 05** Introducción
- 06** Indicadores en el libro
- 07** Presentación de plantillas
- 09** Concepto de fracción
- 17** Comparación de fracciones
- 26** Fracciones equivalentes
- 35** Fracción de una cantidad
- 40** Fracción decimal
- 46** Algoritmo de una suma de fracciones
- 53** Algoritmo de una resta de fracciones
- 61** Algoritmo de una división
- 73** Algoritmo de una multiplicación

- 81** Suma y resta de entero y fracción
- 88** Producto de una fracción por un entero
- 91** Producto de fracciones
- 96** Relación entre porcentaje y fracción del círculo
- 100** Representación decimal de una fracción
- 104** División de dos fracciones y de fracción con número natural
- 115** Valores de los ángulos centrales que forman las fracciones
- 120** Construcción de polígonos regulares inscritos en la circunferencia
- 125** Relacionamos vasos de capacidad con fracciones de un círculo
- 130** Créditos

# Introducción

Con el contenido de este libro se pretende abarcar el currículo de matemáticas desde los cinco a los doce años, presentando modelos de actuación con plantillas que contienen círculos fraccionados o sectores circulares. Siempre tendremos en cuenta que las actividades digitales interactivas constituyen un refuerzo y no sustituyen a la imprescindible experiencia, que aporta la manipulación del material didáctico.





## Indicadores para entender la estructura del libro.



### Uso calculadora

Tienes la opción de utilizar la calculadora para comprobar el cálculo.



### Enlace o descarga

Clic sobre el icono para descargar el archivo pdf ó acceder a una página informativa.



### Interactivo

Actividades interactivas que puedes realizar o información didáctica.



### Video

Experiencias del alumnado y justificaciones didácticas.



### Estrategia propuesta

Propuesta con un modelo didáctico de actuación, para la mejor comprensión de problemas o modo de resolver alguna actividad.



### Resuelvo problemas

Indicación para la presentación de un problema. Posibles propuestas para el alumnado.

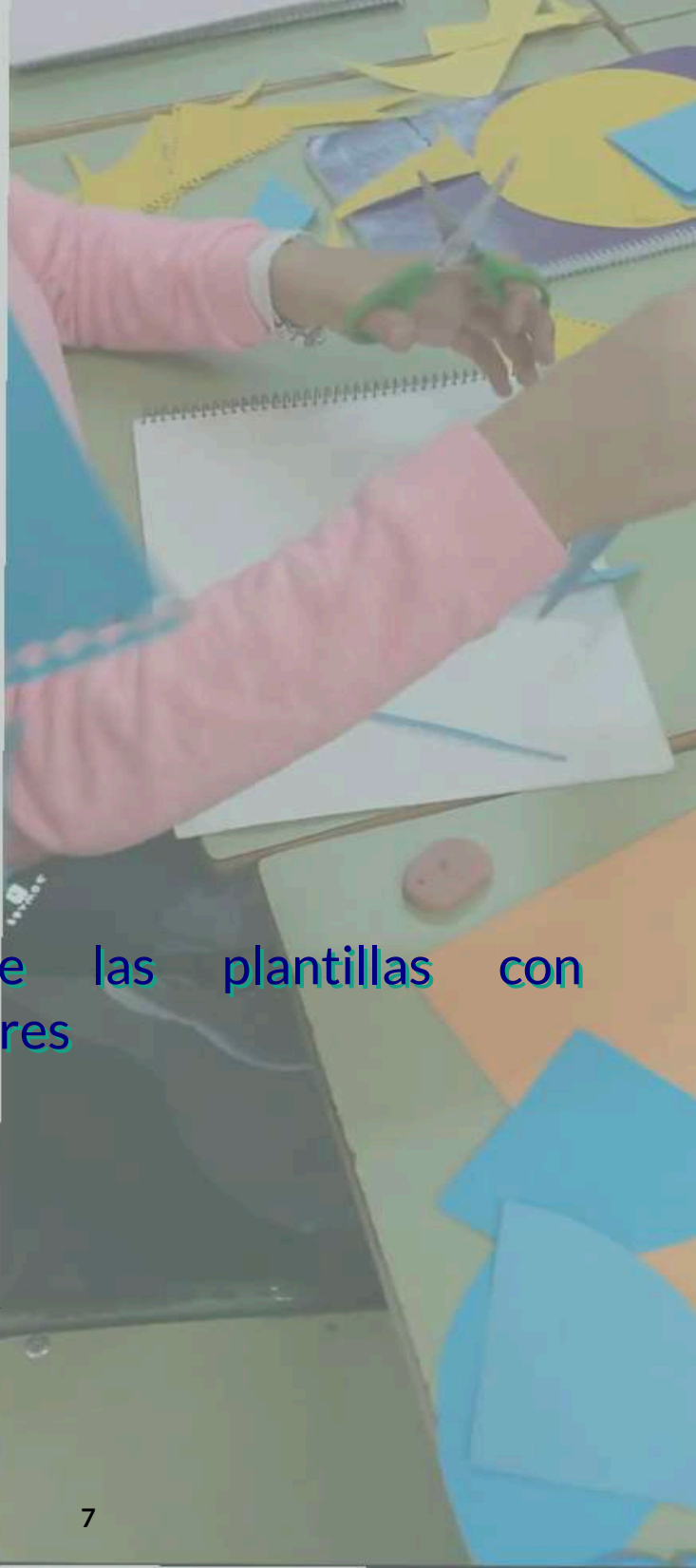


### Lenguaje matemático

Se expresa de forma escrita la solución a la actividad, con lenguaje matemático o simbólico.



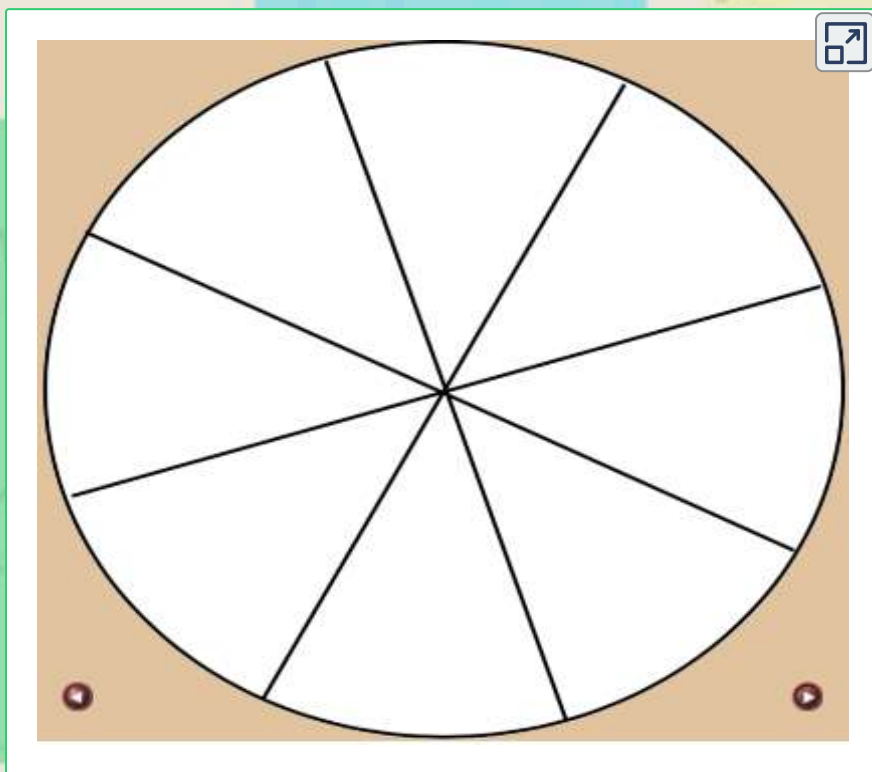
Presentación de las plantillas con fracciones circulares



# Presentación de las plantillas con fracciones circulares.



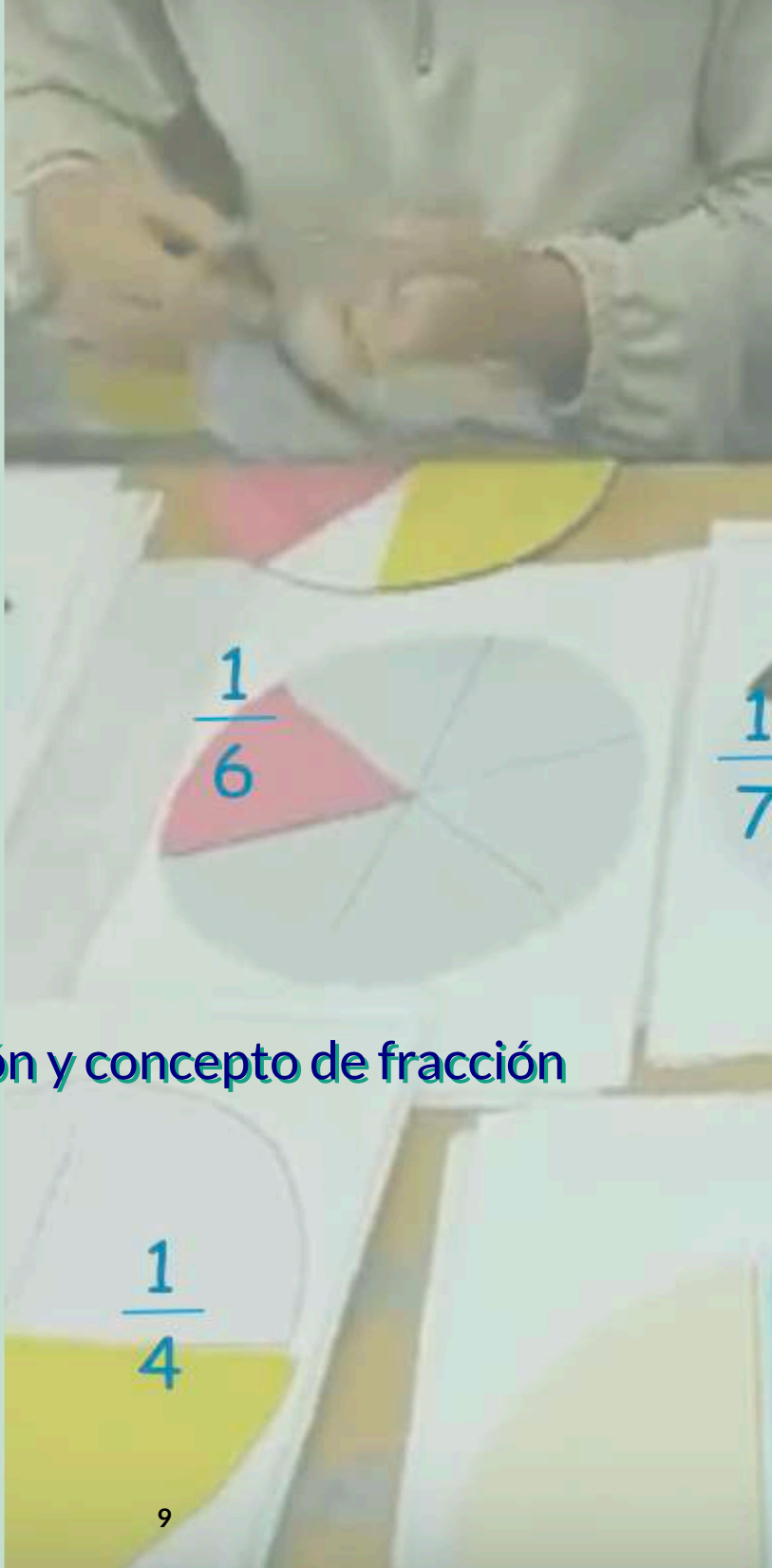
Al construir los círculos fraccionados se pueden colorear o ([clic video](#)) emplear cartulina de diferentes colores para cada fracción. Se pueden plastificar. También hay múltiples opciones en el mercado. Excelente el uso de [Mathigon-polypad](#) como recurso digital.



[Plantillas circulares pdf \(clic icono\).](#)



[Recortar las fracciones pdf \(clic icono\).](#)



## Representación y concepto de fracción

# Representación y concepto de una fracción.



Video




Una fracción es una división

Una fracción representa el número de partes que cogemos de una unidad que está dividida en partes iguales, como un círculo en nuestro caso. En el lenguaje hacemos continuas referencias a distancias, tiempo, superficies, capacidades, personas, objetos...en las que se emplean fracciones.

La fracción es una parte de una cantidad entera

$\frac{3}{4}$

De una botella de un litro de agua, me he bebido tres cuartos.



TODO EL CÍRCULO REPRESENTA 1 LITRO  
Entonces, hemos bebido tres partes de las cuatro en que está dividido el litro.

3 me bebo  
4 todo el litro

Representación gráfica de una fracción con las plantillas.



## Resuelvo problemas

Ahora tú, ¿cómo representarías de forma gráfica y numérica, las expresiones habituales que vemos y utilizamos en nuestro entorno ?

▶ 0:00 / 1:22 — 🔊 ⋮



## Escribo fracciones con letra

Una fracción es una parte,  
de las partes en que se  
divide algo.

Puedes copiar el nombre de cada fracción que está escrito en la escena.

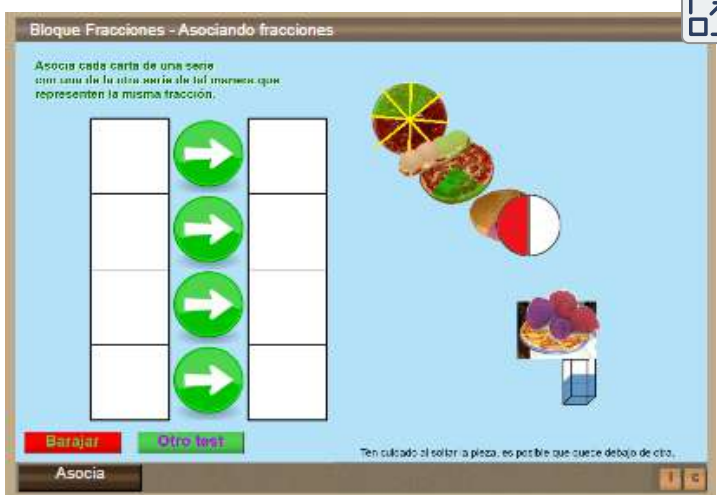


- Se ha cogido la plantilla de los doceavos porque es el número total de animales que hay.
- Se coloca un animal en el espacio de cada fracción o sector circular.
- Dos sectores o fracciones del círculo para las gallinas, otras dos para las vacas, tres para los caballos y cinco para las ovejas.
- Representación numérica:

$$\text{vacas } \frac{2}{12} \quad \text{caballos } \frac{3}{12} \quad \text{ovejas } \frac{5}{12} \quad \text{gallinas } \frac{2}{12}$$

**Bloque Fracciones - Asociando fracciones**

Asocia cada carta de una serie con una de la otra serie de tal manera que representen la misma fracción.



Barajar Otro test

Asocia

Ten cuidado al soltar la pieza, es posible que caese debajo de otra.

**Comprueba tus conocimientos en 5 preguntas**



Responde con la mejor opción.

Comenzar


<sup>1</sup> Escena diseñada por Diego Luis Feria Gómez para [Proyecto Canals](#).



### Escribo fracciones con letra

un medio, dos medios, cuatro sextos, cinco doceavos, dos octavos, cinco quintos, un tercio, dos sextos, **cuatro cuartos**, tres décimos, cinco novenos, tres tercios, tres cuartos, un quinto, cuatro quintos, un cuarto, dos cuartos, dos doceavos.

Haz clic en la tecla intro después de cada respuesta.  
Debes responder a las cinco imágenes.



cuatro cuartos

Practica con el siguiente juego la escritura con letra de una fracción. Observarás en la escena la escritura de cada fracción para que tengas una referencia y poder escribirla sin errores.

un medio, dos medios, cuatro sextos, cinco doceavos, dos octavos, cinco quintos, un tercio, dos sextos, cuatro cuartos, tres décimos, cinco novenos, tres tercios, tres cuartos, un quinto, cuatro quintos, un cuarto, dos cuartos, dos doceavos.

Haz clic en la tecla intro después de cada respuesta.  
Debes responder a las cinco imágenes.



Five empty white rectangular boxes for writing the fraction names corresponding to the circles above.



Mediante la comprensión de diferentes pistas, tendrás que averiguar la fracción.

Descubre la fracción oculta  
identifica la imagen!

Cada pista te muestra mejor la imagen.

Pista 1:  
Representa con número que de los cinco amigos, 4 tienen gato.

Escribe el nombre y luego presiona la tecla Intro


1/7

## Video

La alumna ordena las fracciones y puede descubrir las que se necesitan para formar un círculo completo. Construye fracciones con Phet.

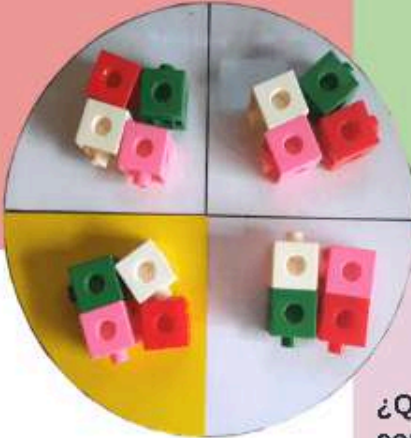
16 de abril de ...

En esta escena tendrás que leer todo el texto matemático para entenderlo y poder completarlo con los datos que le faltan. Atención a los acentos y mayúsculas y después de escribir una palabra, **pulsa intro**.




**Mi madre reparte  caramelos de  sabores distintos a partes iguales entre mis  hermanos y yo.  cuartos para mis hermanos y un  para mí.**

Coloca todas las palabras ( tres, cuarto, Tres, cuatro, dieciséis ), en su lugar.



nata      fresa



menta      frambuesa

**¿Qué fracción de caramelos me corresponde?**

Escribo con letra:

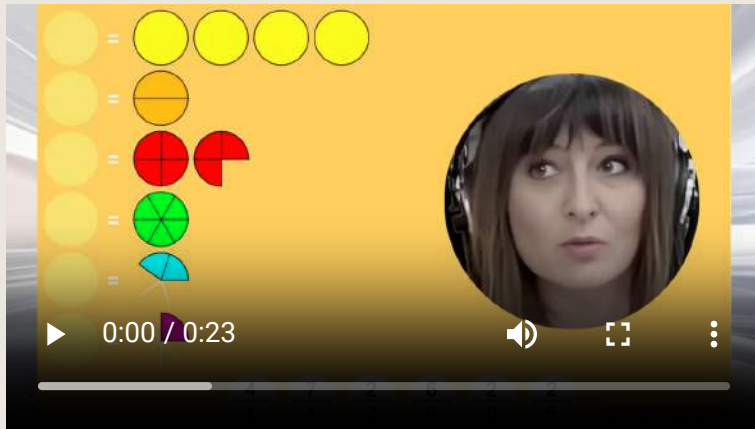
**¿Qué fracción de caramelos corresponde a mis hermanos?**

Escribo con letra:

Escribo con número:  /

Forma fracciones pdf (clic icono).





# Reconocer fracciones



2

An interactive exercise interface with a yellow background. On the left, there are six rows of fraction representations:
 

- 1 yellow circle = 5 yellow sectors
- 1 yellow circle = 3 yellow circles
- 1 yellow circle = 3 red circles
- 1 yellow circle = 7 green circles
- 1 yellow circle = 10 blue sectors
- 1 yellow circle = 6 purple circles

 At the bottom, there are six fraction options in white circles:  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{7}{1}$ ,  $\frac{6}{3}$ , and  $\frac{6}{6}$ . To the right of these fractions is a red button with the text 'Otro ejercicio'. In the top right corner of the interface, there is a small icon of a square with an arrow pointing outwards.

<sup>2</sup> Escena diseñada por Eduardo Barbero Corral para la unidad [Ejercicio de fracciones](#).

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6} > \dots$$

Comparación de fracciones



# Comparación de fracciones



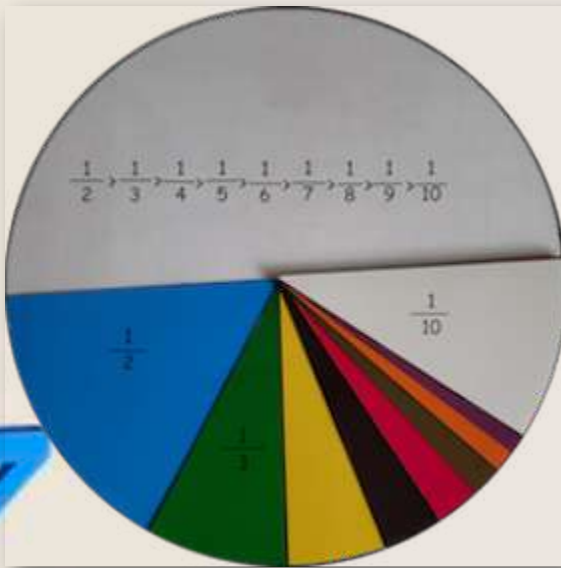
Superponen las fracciones con diferentes tamaños para poder compararlas.



Ordenamos las diferentes fracciones para establecer relación entre ellas y descubrir sus valores, para ello, colocamos una fracción sobre otra considerando el tamaño.



Se utiliza el signo matemático adecuado  $<$  o  $>$ , que indica el orden de **mayor o menor**. Hacemos una observación, si todos los numeradores son 1, ¿es mayor la fracción que tenga el denominador 5, o la que tiene 9? ¿Por qué es eso así?



De forma intuitiva se han colocado las diferentes fracciones una sobre otra para poder comparar su tamaño y valor. Enseguida se entiende, que la que tiene mayor superficie vale más y por tanto hay menos partes. También se puede saber el valor de cada fracción colocándola sobre su círculo fraccionado en el que encaje la fracción. Hay que utilizar los signos indicados  $<$  y  $>$ , para expresar la comparación entre las fracciones.

### Estrategia propuesta

Ahora establecemos comparaciones para comprender los valores de cada fracción en relación a su tamaño.

Forma los modelos  $\frac{4}{6}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{3}{4}$ , y ordena de mayor a menor.





¿Qué fracción resultará ser mayor?.

**COMPARACIÓN DE FRACCIONES**



¿Qué fracción es mayor  $\frac{3}{6}$  ó  $\frac{4}{9}$  ?



Tres sextos

Cuatro novenos



Podríamos utilizar otro recurso exclusivamente con números dependiendo del nivel del alumnado, calculando el valor del cociente de cada fracción, para lo cual, recurrimos a los valores que indicamos en la [tabla](#). Los resultados de las fracciones se presentan en la tabla del capítulo "[Representación decimal de una fracción](#)".

$$\frac{1}{3} \approx 0'33$$

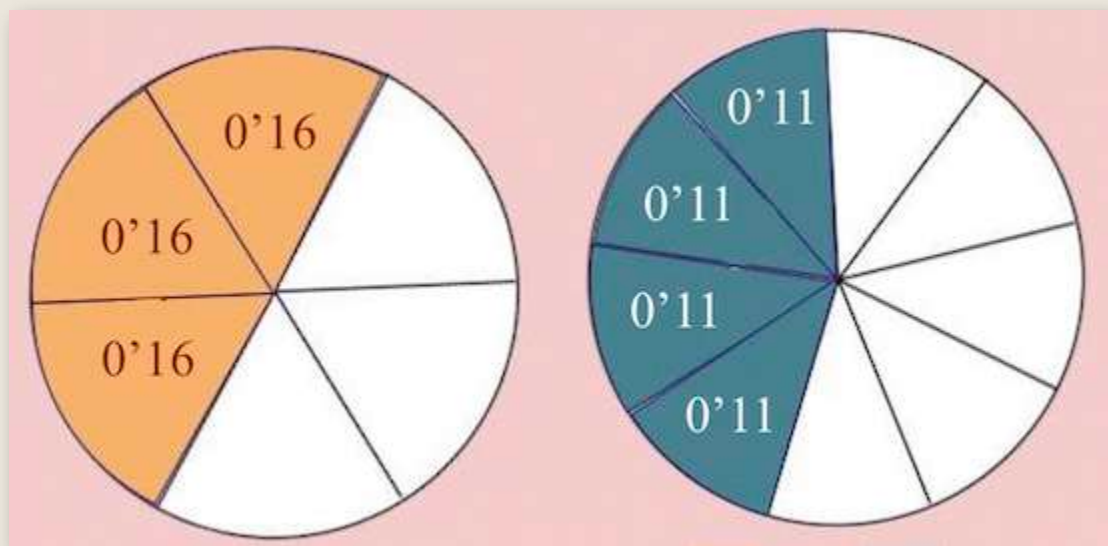
### Lenguaje matemático

Comparamos las dos fracciones del interactivo de la página anterior:

como  $\frac{1}{6} \approx 0'16$  y  $\frac{1}{9} \approx 0'11$  entonces

$$\frac{1}{6} \cdot 3 = 0'16 \cdot 3 = 0'48 \quad \text{y} \quad \frac{1}{9} \cdot 4 = 0'11 \cdot 4 = 0'44$$

por eso  $\frac{3}{6} = 0'50 > \frac{4}{9} \approx 0'44$



## Estrategia propuesta

- Juega a rellenar con fracciones los diferentes círculos fraccionados.
- Observa si entre el tamaño de la fracción y la cantidad de fracciones que necesitamos para completar un círculo, hay una **relación inversa**.

Recordamos lo que significa una **relación inversa** :

- Si el tamaño de la fracción es *más grande*, se ponen *menos fracciones*.
- Si el tamaño de la fracción es *menos grande*, se ponen *más fracciones*.



Lo demostramos con números. Si las fracciones son **más grandes**, entonces hay **menos fracciones**.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1, \text{ dos fracciones de } \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1, \text{ tres fracciones de } \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1, \text{ cuatro fracciones de } \frac{1}{4}$$

## Estrategia propuesta

Queremos ordenar fracciones. Emplea material manipulativo.

- Podemos formar todas las fracciones que se muestran en el interactivo.
- Comparamos los tamaños de las diferentes superficies que ocupan en el círculo.
- Escribimos con lenguaje matemático,  $< o >$ , el orden que queremos expresar.

## Interactivo

Ordena cinco fracciones de mayor a menor valor según el espacio que ocupan en el círculo y completa con su número correcto.

**Queremos ordenar las fracciones**



**mayor > menor**

$\frac{2}{3}$

>

$\frac{2}{12}$

>

$\frac{2}{4}$

>

$\frac{2}{5}$

>

$\frac{3}{9}$

Actividades para mejorar la comprensión respecto al **valor de una fracción y la comparación con otras**. En el botón **introducción** de la barra del interactivo, se pueden formar múltiples fracciones para favorecer la comprensión de este concepto. Con el pulsador de **exploración**, podrás superponer las representaciones circulares y comparar sus valores. Cuando pases a la parte de ejercicios, observa el botón de "**Ver círculos**" y lo presionas para que aparezcan las fracciones representadas y puedas entender la comparación entre ellas.<sup>3</sup>



Boque 1 - Fracciones equivalentes.

Para saber cuáles son los términos de una fracción da clic sobre cada parte de la fracción. Puedes cambiar de fracción con los pulsadores.


$$\frac{4}{10}$$

Introducción Exploración Ejercicios Evaluación

<sup>3</sup> Proyecto Pizarra Digital [Proyecto Pi](#).



## Resuelvo problemas

En la cafetería han preparado tres jarras de naranjada de un litro cada una:



En la primera jarra se han echado dos partes de agua y una de zumo de naranja.



En la segunda jarra se han echado dos partes de agua y otras dos de zumo de naranja.



En la tercera jarra se han echado tres partes de zumo de naranja y cinco partes de agua.

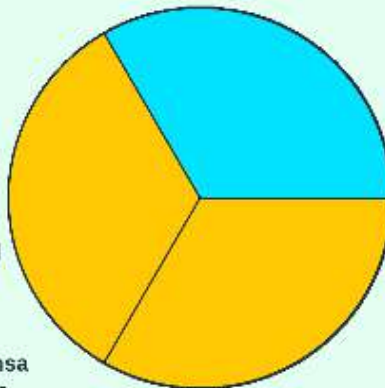
¿En cuál de las jarras habrá más zumo de naranja?



### El problema de la naranjada



- 1.- Sigue las orientaciones de tu maestro o maestra.
- 2.- Realiza las actividades en el orden que aparecen.
- 3.- Lee con mucha atención y concentración.
- 4.- Experimenta, investiga, piensa y reflexiona antes de dar una respuesta.
- 5.- ¡Adelante!



Instrucciones

Enunciado

Estrategia

Jarra 1

Jarra 2

Jarra 3

Solución

REI educativa  
descartes

Martel Muñoz Cañadas  
José Antonio Selguero González



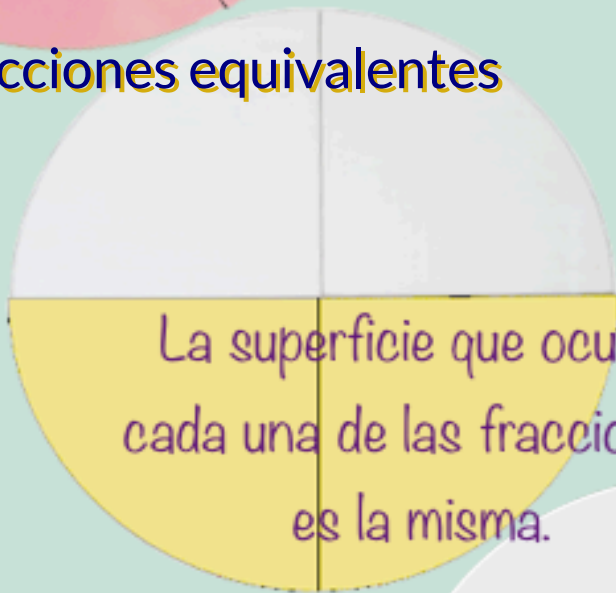


$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{3}{6}$$

Fracciones equivalentes

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



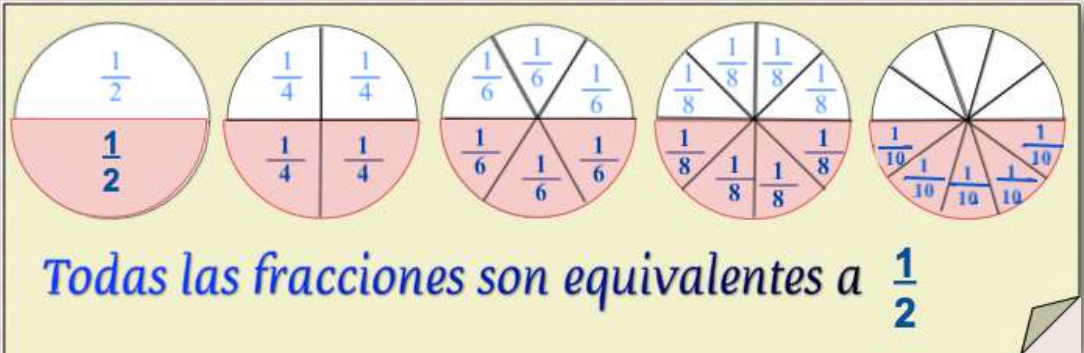
La superficie que ocupa  
cada una de las fracciones  
es la misma.

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



## Fracciones equivalentes.

¿Cómo conseguimos equivalencias a un medio?



Una mitad la fraccionamos en partes iguales más pequeñas buscando y probando fracciones que lo permitan y siempre sin dejar de ser una mitad del círculo. Podemos observar que cada denominador que se obtenga de las divisiones realizadas, será múltiplo de 2.

Otra opción consiste en encontrar círculos que admitan un medio, como el de cuartos, sextos, octavos y no el de tercios, quintos... así que, vamos probando colocar un medio en diferentes círculos para ver en cuales encaja.

Y las podemos representar así:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \dots \text{son equivalentes}$$



Equivalencias a un medio.

Dividimos en sectores  
Circulares o fracciones



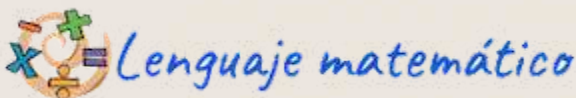
Formamos fracciones equivalentes a un medio.

### Equivalencias a un medio

Tenemos la circunferencia completa dividida en dos sectores circulares con **la misma amplitud**, representando cada uno **un medio** del total. Vamos a dividir el sector de color rojo en sucesivas partes iguales. Para ello, avanza de uno en uno en la barra inferior y observa con mucha atención.

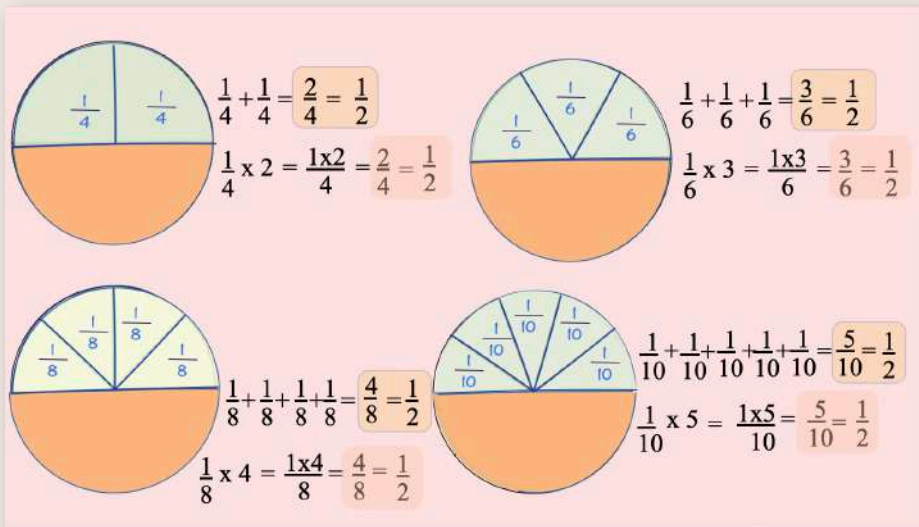


Un medio < [barra de control] >



Ampliamos nuestro **sentido numérico**. Sumar cuatro veces la misma fracción es igual que multiplicar la fracción por cuatro. Comprueba.

Siempre nos resultará el valor de un medio:



Seguimos con las equivalencias.



## Fracciones equivalentes a un medio

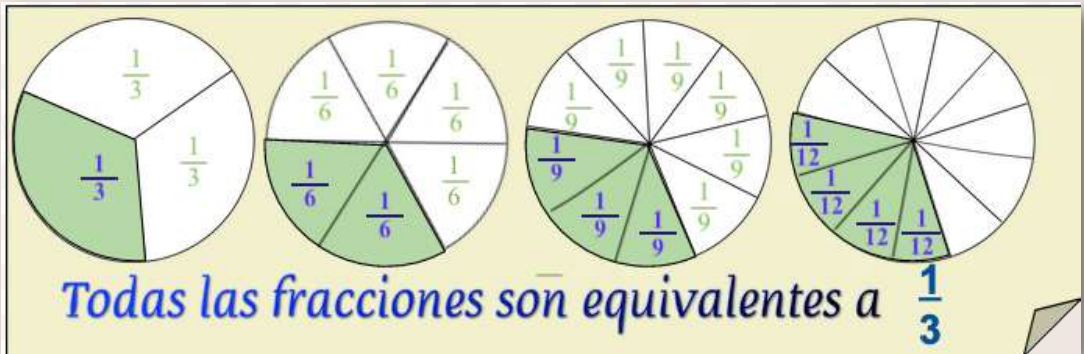
Elige plantillas que se puedan dividir en medios

Elegimos la plantilla con círculos dividida en dos partes, si cogemos la mitad obtenemos un medio.

Escribe la fracción:



## Equivalencias a un tercio.



### Estrategia propuesta

Buscamos plantillas de círculos que se puedan dividir en tercios y observa las que encontramos.



La dividida en sextos se pueden hacer tercios y en cada uno caben **dos sextos**. Por eso un tercio equivale a dos sextos (mismo valor).



Después encontramos otra, que también permite formar tercios y en un **tercio caben tres novenos**.



¿Y si queremos dividir el tercio en cuatro partes? Dividimos en cuatro partes iguales y resultan ser **cuatro doceavos**.

Encontramos un círculo dividido en sextos y comprobamos que admite la fracción de un tercio. También podemos comprobar que al dividir un tercio, en dos, tres, cuatro partes iguales, las partes son cada vez más pequeñas sin dejar de ser un tercio del círculo.

Y se representan así:

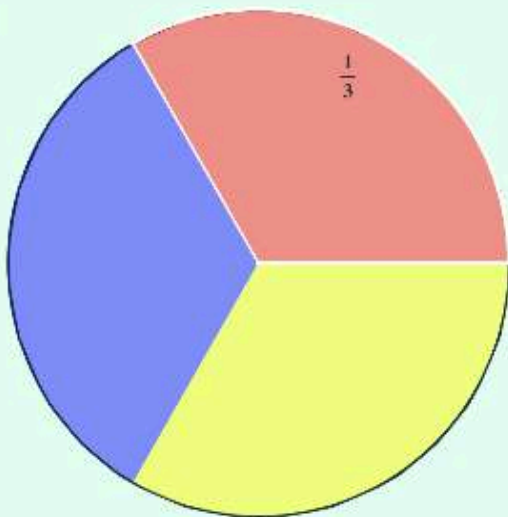
$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \dots \text{son equivalentes}$$

Ahora veamos en el siguiente interactivo la formación de fracciones equivalentes obtenidas al dividir de forma sucesiva a :



## Equivalencias a un tercio

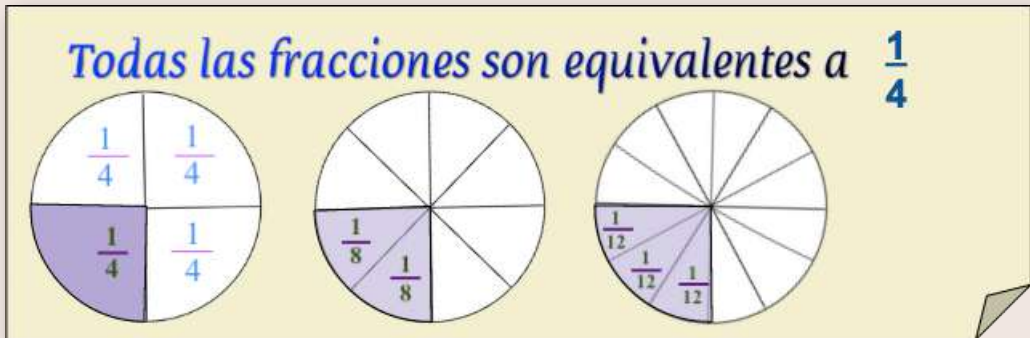
Tenemos la circunferencia completa dividida en tres sectores circulares con **la misma amplitud**, representando cada uno **un tercio** del total. Vamos a dividir el sector de color rojo en sucesivas partes iguales. Para ello, avanza de uno en uno en la barra inferior y observa con mucha atención.



Un tercio



## Equivalencias a un cuarto.



Encontramos un círculo dividido en octavos y comprobamos que admite la fracción de un cuarto, igual que en otro círculo dividido en doce partes o en otro dividido en dieciséis. También podemos comprobar que al dividir un cuarto, en dos, tres, cuatro partes iguales, las partes son más pequeñas sin dejar de ser un cuarto del círculo.

### Equivalencias a un cuarto

Tenemos la circunferencia completa dividida en cuatro sectores circulares con **la misma amplitud**, representando cada uno **un cuarto** del total. Vamos a dividir el sector de color rojo en sucesivas partes iguales. Para ello, avanza de uno en uno en la barra inferior y observa con mucha atención.





Las fracciones equivalentes a un cuarto se representan así:


$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16} = \frac{5}{20} = \dots \text{son equivalentes}$$




Resolvemos problemas eligiendo la mejor opción.


**Comprueba tus conocimientos en 5 preguntas**

---



Responde con la mejor opción.

 **Comenzar**





Utilizando fracciones equivalentes podemos resolver fácilmente suma y resta de fracciones con **diferentes denominadores** cambiando las fracciones iniciales por otras equivalentes a ellas, que tengan un denominador común. Lo veremos en **suma y resta de fracciones**.

4

Bloque Fracciones - Equivalencia de fracciones

Arrastra una fracción que valga tanto como esta:

Actividad 1   Actividad 2   Actividad 3

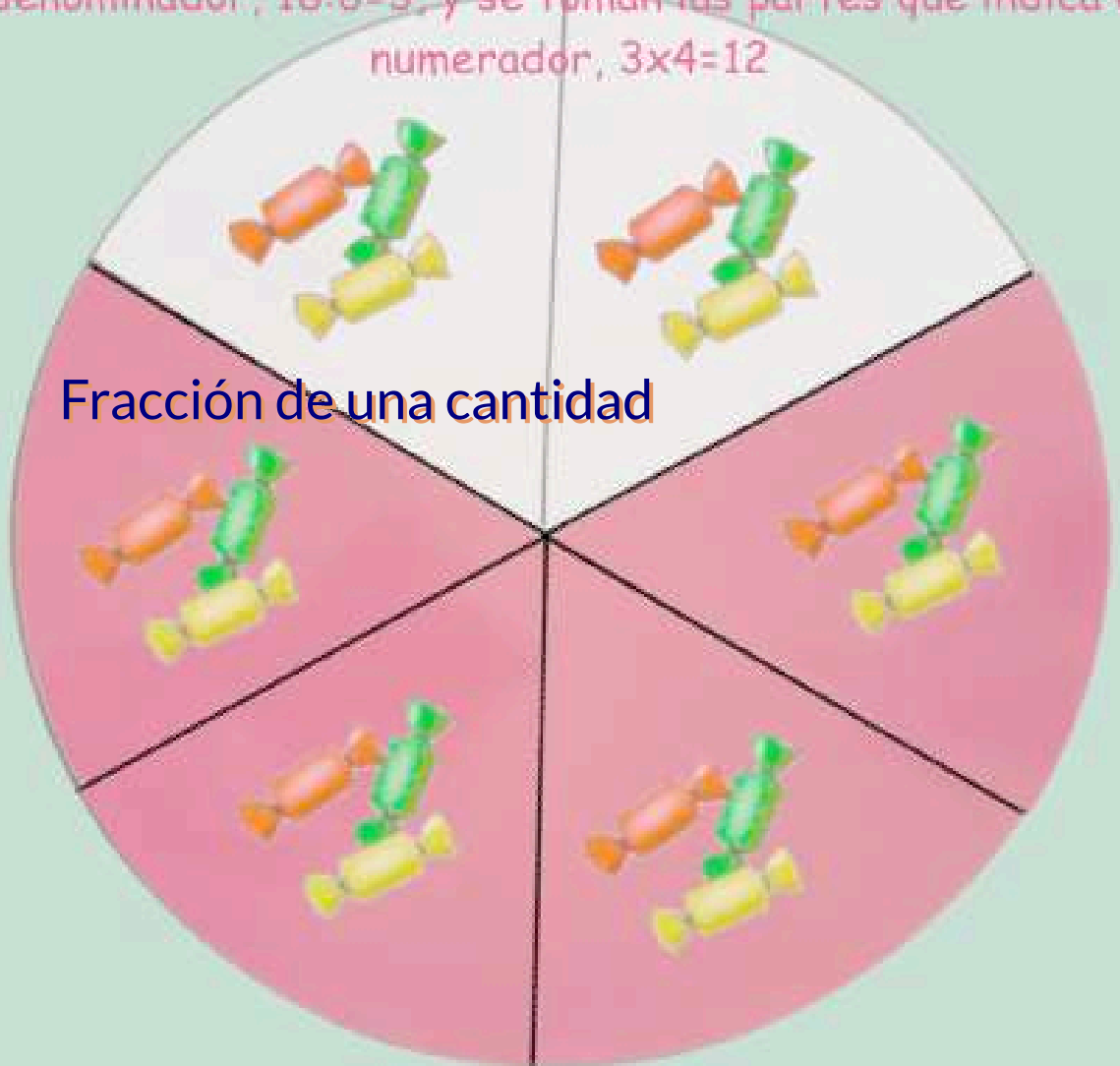
$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

<sup>4</sup> Escena diseñada por Diego Luis Feria Gómez para [Proyecto Canals](#).

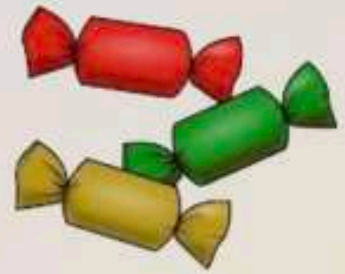


$$\frac{4}{6}18 = 12 \text{ caramelos}$$

Repartimos la cantidad entre las partes que indica el denominador,  $18:6=3$ , y se toman las partes que indica el numerador,  $3 \times 4=12$



# Fracción de una cantidad



## Resuelvo problemas



Si le doy a mis hermanas **cuatro sextos** de los dieciocho caramelos que me han regalado en mi cumpleaños.

- ¿Cuántos son los caramelos que han quedado para mí?
- ¿Cuántos son los caramelos que se han quedado mis hermanas?

 Interactivo



### Problema sobre fracción de un entero



Si le doy a mis hermanas cuatro sextos de los...

Escribo la fracción:

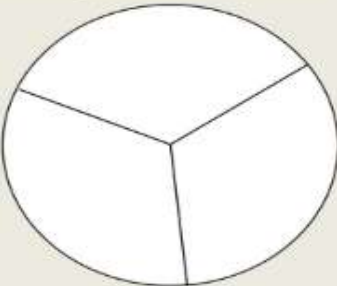
  

---

Si Raquel tiene un frutero con doce piezas de fruta y un tercio son naranjas.  
¿Cuántas naranjas hay en el frutero?

12 ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

Total de piezas de fruta son 12.



## Estrategia propuesta

En la escena anterior, resolveremos el problema con elementos que tengamos, como policubos, regletas, figuras y la plantilla adecuada.



Cogemos la plantilla de los **tercios** porque se dice que **un tercio son naranjas**.



Se reparte la fruta en tres partes colocando **cuatro piezas de fruta en cada parte**.



Se ve que **en un tercio caben cuatro naranjas**, y está resuelto el problema.

$$\frac{1}{3} \text{ de } 12 = \frac{12}{3} = 4 \text{ naranjas}$$



## Resuelvo problemas



Antonia ha gastado los **dos quintos** del dinero que tenía ahorrado en comprar un libro, y todavía le han sobrado **cuarenta y cinco euros** de los ahorros. ¿Cuánto le ha costado el libro?

## Interactivo

Resuelve el problema, representando los datos en la plantilla.

### Representación del problema

Todo el círculo representa el dinero de los ahorros que tiene Antonia.

Antonia ha gastado los dos quintos del dinero que tenía ahorrado, en comprar un libro...



## Lenguaje matemático

$\frac{5}{5}$  es todo el dinero  $- \frac{2}{5}$  lo gasto en el libro  $= \frac{3}{5}$  me sobra de dinero

$\frac{3}{5}$  representa los 45 €, entonces  $\frac{45}{3} = 15$  € son cada quinto

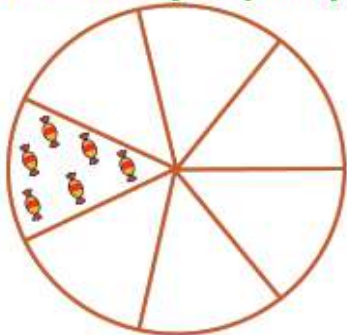
Y los  $\frac{2}{5}$  del regalo son:  $15 \times 2 = 30$ €

Calcula la fracción de una cantidad y la cantidad de la que obtenemos una fracción. Vemos que, si la séptima parte de una cantidad es 6, querrá decir, que hay siete partes y cada una vale 6, por lo tanto si juntamos las 7 partes que tienen 6 elementos cada una, el número será  $42 = 7 \times 6$

🔍

Bloque Fracciones - El disco de "las partes de un número"


**Arrastra hacia el centro del círculo el número cuya séptima parte es 6.**





Actividad
i c

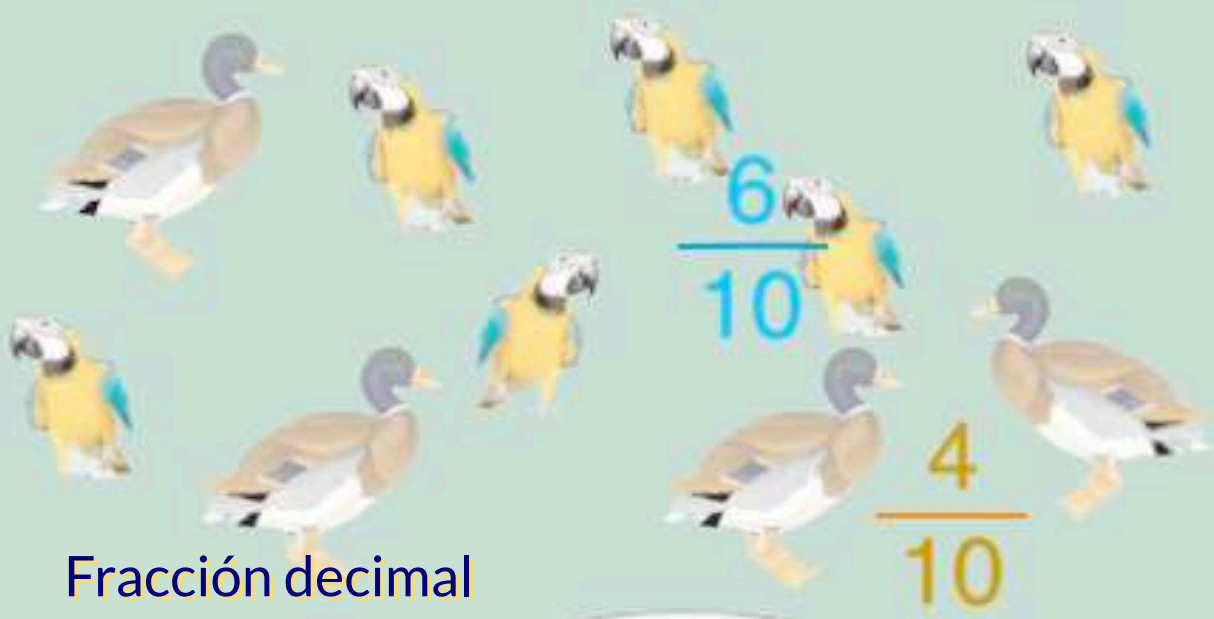
5



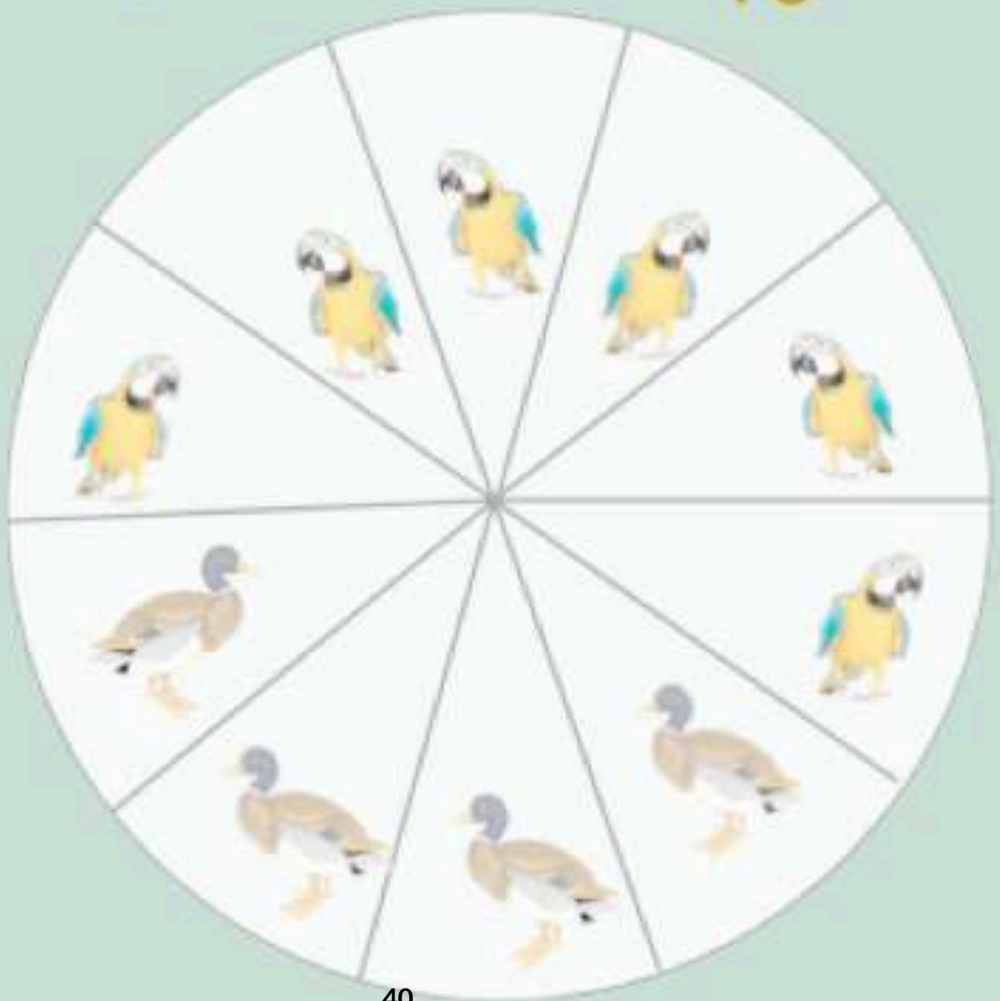
## Lenguaje matemático

$$\frac{1}{7} ? = 6 \text{ entonces } 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \times 7 = \boxed{42}$$

<sup>5</sup> Escena diseñada por Diego Luis Feria Gómez para [Proyecto Canals](#).



Fracción decimal





# La fracción decimal



Resuelvo problemas

Denominador diez

$$\frac{6}{10}$$

Somos 6 de 10

Somos 4 de 10

Los loros han ocupados seis, de las diez ramas de un árbol y los patos los otras cuatro que quedaban.  
Representa en la plantilla los datos de la situación.

$$\frac{4}{10}$$



Estrategia propuesta

Para representar una fracción decimal utilizaremos una plantilla dividida en diez partes y le llamaremos **décimo** a cada una de las partes. En el denominador, número que se escribe debajo de la raya de fracción, escribimos un **diez**.

¿Qué parte son patos?

¿Qué parte son loros?

## Lenguaje matemático

Daremos importancia a escribir las equivalencias entre cada fracción y su correspondiente número decimal, porque esa importante relación va a contribuir a mejorar el **sentido numérico**.

$$\frac{6}{10} \text{ son loros} \quad \text{y} \quad \frac{4}{10} \text{ son patos}$$

$$\frac{6}{10} = 0,6 \text{ son loros} \quad \text{y} \quad \frac{4}{10} = 0,4 \text{ son patos}$$



$$\text{porque } \frac{1}{10} = 0,1$$

### El sentido numérico

"Greeno (1991) indicó que un buen sentido numérico se manifiesta cuando se tiene un cálculo mental flexible, se realizan buenas estimaciones numéricas y se hacen inferencias adecuadas sobre las cantidades. Para activar estas habilidades es necesario desarrollar una «intuición cuantitativa», un sentido de lo que significan las cantidades que representan los números (Wagner y Davis, 2010). Sowder(1992) define sentido numérico como una red conceptual, bien organizada, que permite relacionar los números y las operaciones, sus propiedades y resolver los problemas de una forma creativa y flexible."

Una fracción decimal tiene un denominador formado por la unidad seguida de ceros : 10, 100, 1000...

$\frac{1}{10} = 0'1$	$\frac{11}{10} = 1'1$	$\frac{11}{100} = 0'11$	$\frac{25}{100} = 0'25$	$\frac{4}{1000} = 0'004$	$\frac{37}{1000} = 0'037$
----------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------

¿Por qué la fracción decimal 11/10 equivale a 1'1?

Es una fracción impropia

¿Por qué  $\frac{11}{10} = 1'1$ ?  $\frac{11}{10} = \frac{10}{10} + \frac{1}{10} = 1 + 0'1 = 1'1$

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

También:  $0'1 \times 10 = 1$

$\frac{1}{10} = 0'1$

$0'1 + 0'1 + 0'1 + 0'1 + 0'1 + 0'1 + 0'1 + 0'1 + 0'1 + 0'1 = 1$

## Interactivo

¿Qué fracción del círculo ocupa el gato sentado, el gato caminante y el gato dormido?

Gato sentado:

Gatos dormidos:

Gatos caminando:

## Fracción decimal

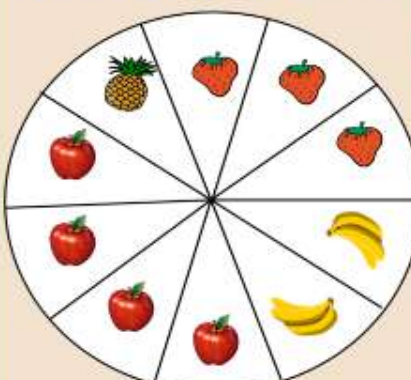
Fracción decimal  
10

Necesitamos una plantilla dividida en décimos .

Fracción decimal  
100

Necesitamos 10 plantillas dividida en décimos .

Escribe el nombre de la fruta que corresponde a cada fracción.



Un décimo de la fruta es

Dos décimos de la fruta son

Tres décimos de la fruta son

Cuatro décimos de la fruta son

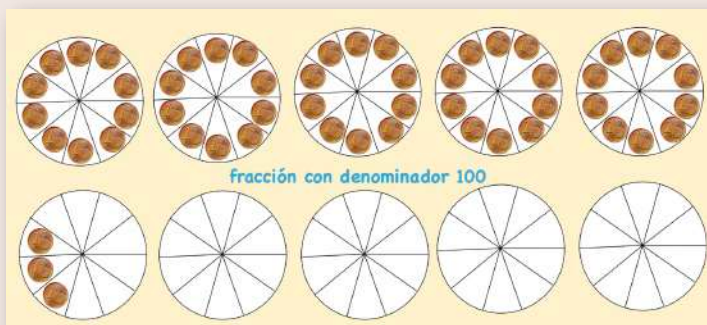
Para representar una fracción decimal siempre necesitaremos una plantilla dividida en décimos.



## Resuelvo problemas

### Denominador cien

Tengo 0'53 euros que equivalen a 53 partes de 100, ¿ qué fracción faltaría para juntar 100 céntimos de euro ? La fracción con denominador 100 la leeremos ... centésimas.



## Lenguaje matemático

$\frac{10}{100}$  Hemos representado en la imagen diez círculos divididos en décimos. Cada **círculo representa diez céntimos**, porque en cada sector o fracción del círculo podemos colocar 1 céntimo y si hay diez plantillas en total, el valor será **10 céntimos x 10 plantillas = 100 céntimos**.

$\frac{53}{100}$  Tenemos 53 céntimos de los 100 céntimos representados por la fracción **53 de 100**, y su representación decimal es **0'53**.  
 $\frac{100}{100}$  Tenemos que entender, que el 0 representa que no hay una parte entera, que equivaldría a **1 euro**, y **'53** es una parte de cien y se expresa después de una coma.

$$\frac{53}{100} = \frac{50}{100} + \frac{3}{100} = 0'50 + 0'03 = \boxed{0'53 \text{ €}}$$

- Para calcular la cantidad que nos falta, podemos restar:

$$100 \text{ céntimos} - 53 \text{ céntimos} = \boxed{47 \text{ céntimos}}$$

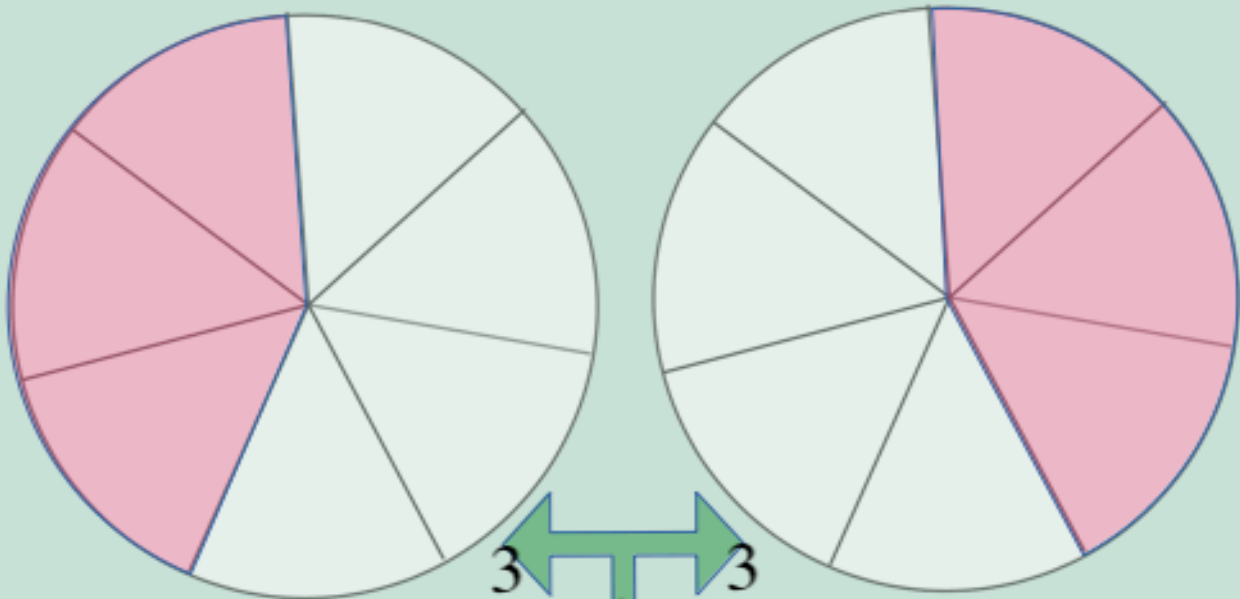
- Otra opción partiendo del círculo completo:

$$\text{Como } 1 = \frac{100}{100}$$
$$1 - \frac{53}{100} = \frac{100}{100} - \frac{53}{100} = \frac{47}{100} = \boxed{0'47 \text{ €}}$$

Pincha imagen.

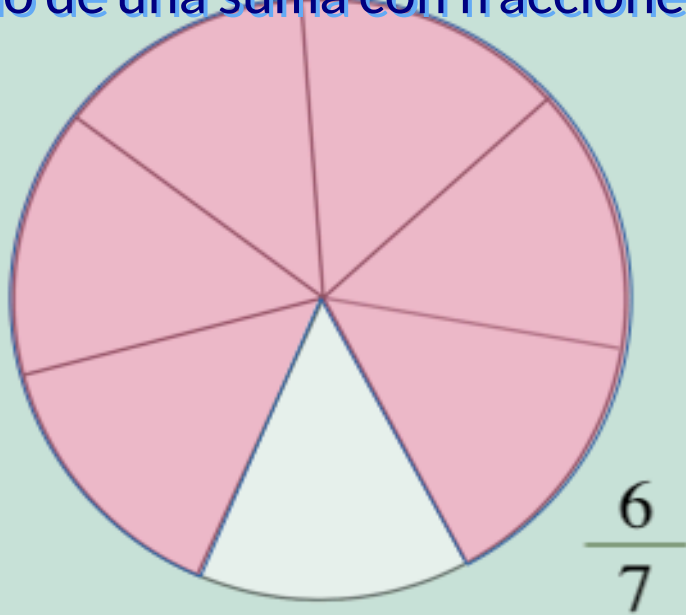


**¡Otro ejemplo para mejorar la comprensión!**



$$\frac{3}{7} + \frac{3}{7}$$

Algoritmo de una suma con fracciones





# Algoritmo de una suma con fracciones

La suma de fracciones puede tener dos casos.



Que las fracciones tengan **igual denominador**.

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



Que las fracciones tengan **distinto denominador**.

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

## Suma de fracciones con igual denominador

Con igual denominador

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

$\frac{5}{4}$



## Suma de fracciones con igual denominador

Suma de fracciones con igual denominador.

The video player shows two circles divided into four equal quadrants. The first circle has three yellow quadrants and one white quadrant, representing the fraction  $\frac{3}{4}$ . The second circle has two yellow quadrants and two white quadrants, representing the fraction  $\frac{2}{4}$ . Between the circles is a plus sign and the equation  $\frac{3}{4} + \frac{2}{4}$ . The video player interface includes a play button, a progress bar showing 0:00 / 2:26, a volume icon, a full screen icon, and a menu icon.



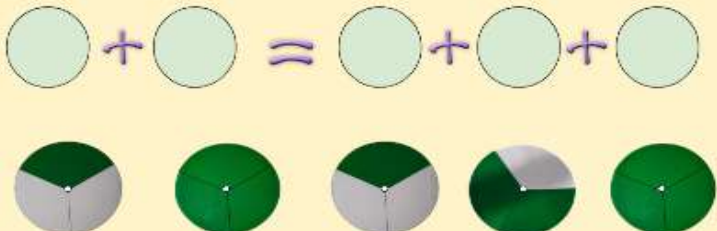
Sumar fracciones de igual denominador. Elige entre falso y cierto.


Califica cada enunciado como verdadero o falso 

The interactive game interface features a central white box with a grey speech bubble icon containing a question mark. Below the icon, the text "8 enunciados en 1 minuto y 36 segundos" is displayed in a teal color. At the bottom of the white box is a green button with a white play icon and the word "Comenzar" in white text.

Sumar fracciones con igual denominador

Suman cinco tercios



 Lenguaje matemático

- Hay un primer caso para elegir fracciones manteniendo la igualdad:

$$\text{Suman } \frac{5}{3} \quad \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{3}{3}$$

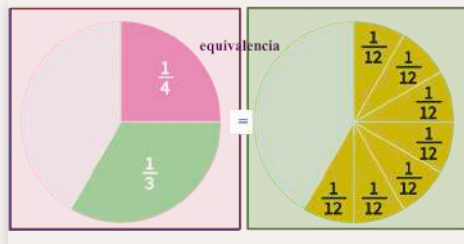
- En el segundo caso la igualdad se consigue:

$$\text{Suman } \frac{6}{4} \quad \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{4}{4}$$

- En el tercer caso la igualdad la conseguimos:

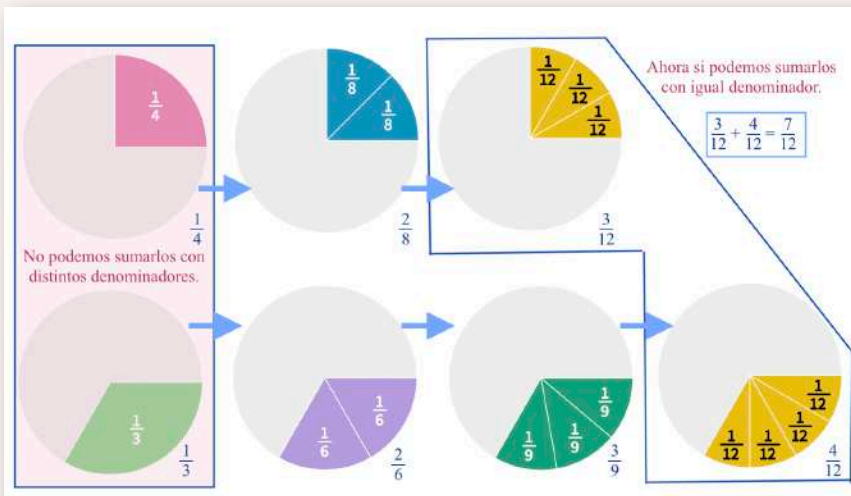
$$\text{Suman } \frac{8}{5} \quad \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5}$$

## Suma de fracciones con distinto denominador



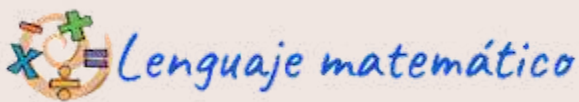
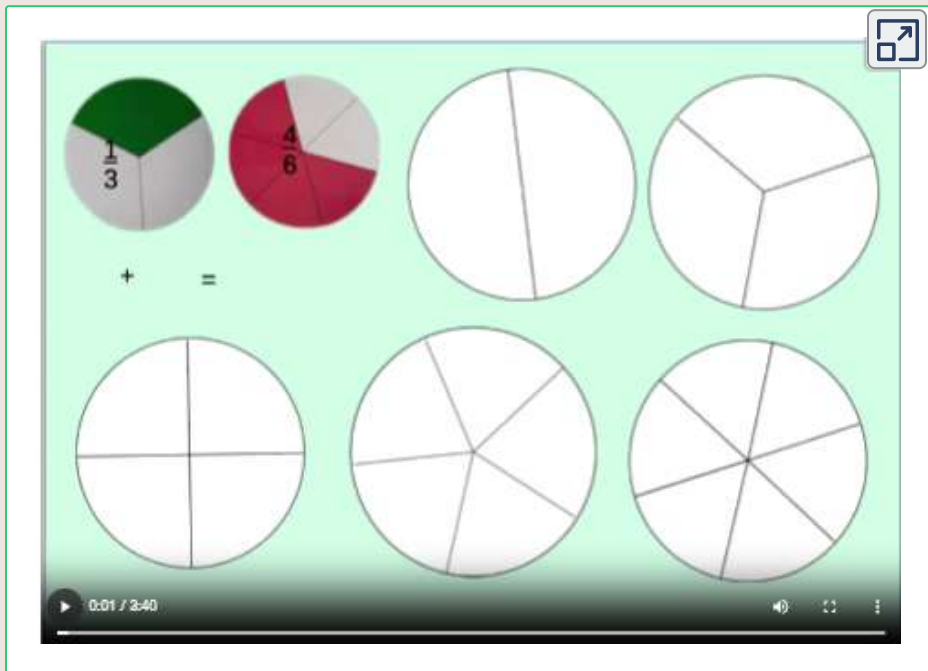
En los dos gráficos observamos cuando se pueden sumar las fracciones. Solo las sumaremos cuando con sus equivalencias conseguimos otras fracciones que tienen un denominador igual.

## Buscar un denominador común Conseguimos fracciones equivalentes a las dadas






Para sumar las fracciones con diferente denominador tenemos que conseguir que tengan un **denominador común** a las dos fracciones, y en este caso, buscaremos la plantilla de círculos que nos interesa.



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


## Fracciones equivalentes. Hacer partes del mismo valor


Mostramos otro modelo interactivo para comprender las **fracciones equivalentes** al hacer partes **del mismo valor en cada fracción**, tratando de conseguir que tengan un **denominador igual** a ambas fracciones.



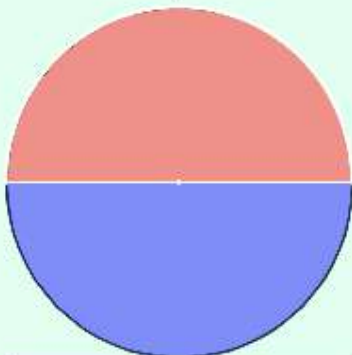
### Suma de fracciones con distinto denominador


$\frac{1}{3}$



Un tercio <  >


$\frac{1}{2}$



Un medio <  >

Mueve las barras, avanzando de uno en uno, hasta encontrar **fracciones equivalentes** a ambas **con el mismo denominador**. Observa cómo se suman las fracciones.

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

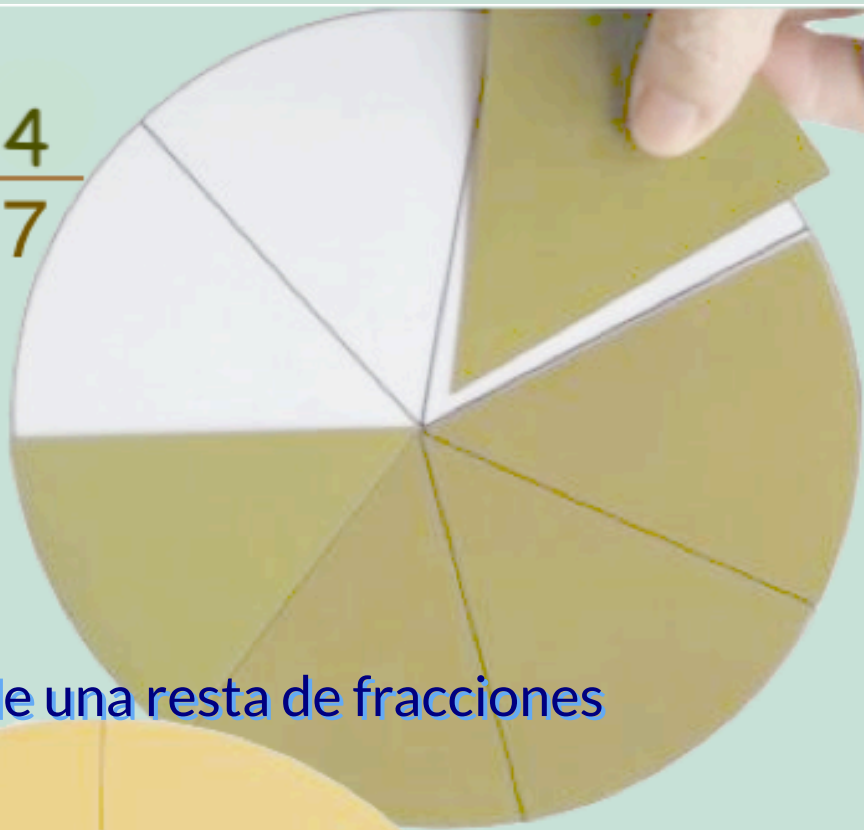


$$\text{medios : } \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \quad \text{y tercios : } \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

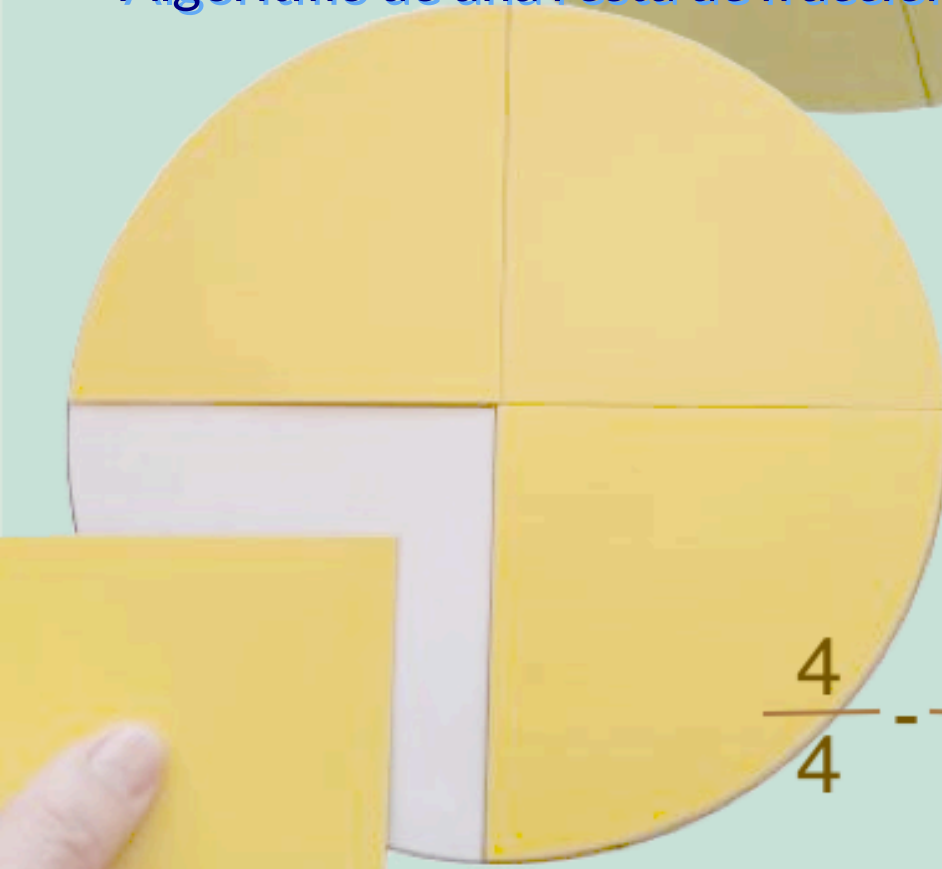
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$



$$\frac{5}{7} - \frac{1}{7} = \frac{4}{7}$$



Algoritmo de una resta de fracciones



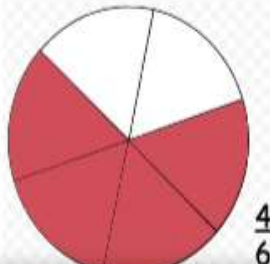
$$\frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

# Algoritmo de una resta de fracciones

## Resta con igual denominador



Cuando abrí la caja, observé que faltaban dos sextos de los caramelos masticables de fresa que tenía, y yo cogí otros tres sextos de la misma caja; pienso que todavía me quedan...



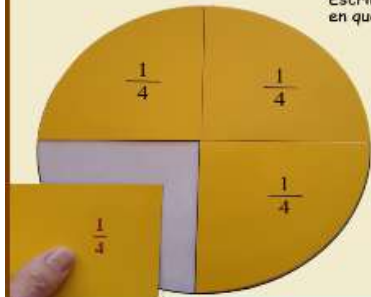
$\frac{4}{6}$

0:30 / 2:07



**Resta mismo denominador**

Escribe en forma de **fracción** los trozos en que está dividida la tarta de limón:



Pero a los  $\frac{1}{4}$  le has cogido  $\frac{1}{4}$   
entonces escribo:

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

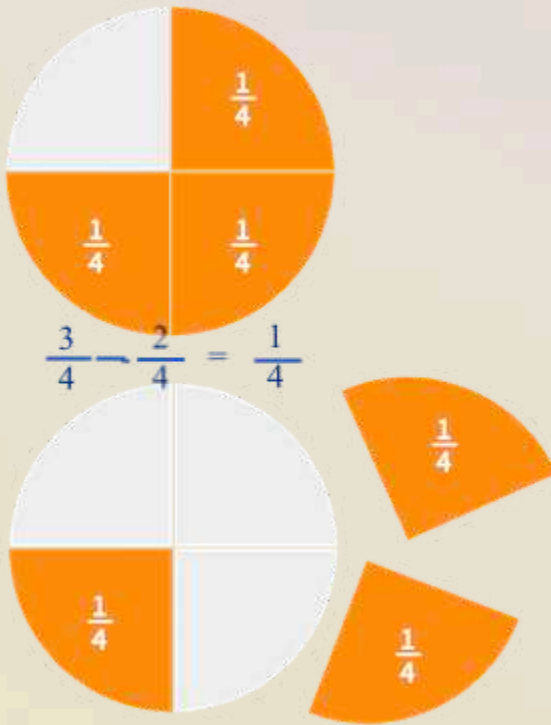
# Resta igual denominador



## Resuelvo problemas

De una botella de zumo de naranja de tres cuartos de litro, me tomo dos vasos de un cuarto cada uno.

¿Qué cantidad de zumo quedaría para otro vaso?.



Emplearemos el círculo dividido en cuartos y las fracciones correspondientes para representar gráficamente los datos del problema y así podremos descubrir la solución, que escribiremos con lenguaje numérico.

Tenemos que recordar los cocientes de cada fracción:

$$\frac{3}{4} = 0'75 \text{ litros}$$


$$\frac{1}{4} = 0'25 \text{ litros}$$



Encontrar la fracción que falta para completar todo el círculo, después colocarla correctamente en cada contenedor. Estamos en un caso de resta de fracciones de igual denominador.

¿Cuánto le falta para ser el círculo completo?

Le faltan $\frac{6}{9}$	Le falta $\frac{1}{3}$	Le faltan $\frac{4}{6}$	Le faltan $\frac{4}{5}$
Le falta $\frac{1}{2}$	Le faltan $\frac{3}{6}$	Le faltan $\frac{2}{4}$	Le faltan $\frac{5}{8}$

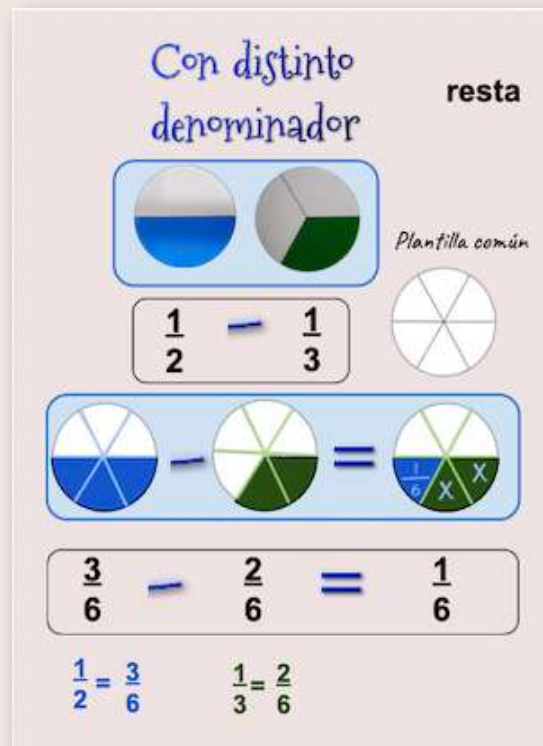
 Lenguaje matemático

Si queremos calcular lo que le falta a seis novenos para ser un círculo completo:

$$1 - \frac{6}{9} = \frac{9}{9} - \frac{6}{9} = \frac{3}{9} \quad \text{porque sustituimos } 1 = \frac{9}{9}$$

## Resta con diferente denominador

$\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$  Representación gráfica que explica la **resta de fracciones de distinto denominador**. Buscamos una plantilla común a las dos fracciones, que permita formar **medios y tercios** como ocurre con la plantilla dividida en **sextos**. Conseguiremos fracciones equivalentes a un medio y a un tercio y se podrán restar.



Con números decimales:

Los utilizamos como recurso y sería:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = 0,50 - 0,33 = 0,17 \approx \frac{1}{6}$$



## Resuelvo problemas

De una botella de un litro de naranjada, Juan se bebió **dos quintos** y Julia se bebió **un medio**. ¿Qué fracción de naranjada queda en la botella?



¡Observa una **solución gráfica** del problema !



Video

### Buscamos denominador común con fracciones equivalentes

Vamos a sumar las fracciones:  $\frac{1}{2} + \frac{2}{5}$


Resolvemos la suma obteniendo fracciones equivalentes

Sustituimos por:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} = \frac{5}{10} + \frac{4}{10} = \frac{9}{10}$$

$\frac{10}{10} - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$  Queda en la botella

0:00 / 1:38



## Lenguaje matemático

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} \quad y \quad \frac{2}{5} = \frac{4}{10}; \text{ entonces sumamos } \frac{5}{10} + \frac{4}{10} = \frac{9}{10}$$

¿Qué fracción queda en la botella?:

$$\frac{10}{10} - \frac{9}{10} = \frac{1}{10} \text{ queda en la botella}$$

Resolvemos el problema con números decimales:

$$\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = 0,50 - (2 \cdot 0,20) = 0,50 - 0,40 = 0,10 = \frac{1}{10}$$



## Interactivo

RESTA DIFERENTE DENOMINADOR. BUSCAMOS FRACCIONES EQUIVALENTES

Arrastra las imágenes a los cajones empezando por la que le falta una equivalencia.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

$-\frac{3}{8}$

$-\frac{4}{8}$


$\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$

$= \frac{1}{8}$





Problemas en archivo pdf .




## Problemas

cumpleaños te han regalado una tarta, y la has partido en **ocho porciones**. Entre tu **abuela, tu hermana y tu prima** se han comido **tres porciones**. con número la fracción de tarta que queda todavía sin comerse.

Puedes utilizar tus fracciones recortadas o colorear.

zo se lo ha comido



←→

 *Interactivo*



Margarita emplea 3 cuartos de hora en ir al colegio, y Teresa, un cuarto de hora menos.  
¿Cuánto tiempo tarda Teresa para ir al colegio?



Margarita

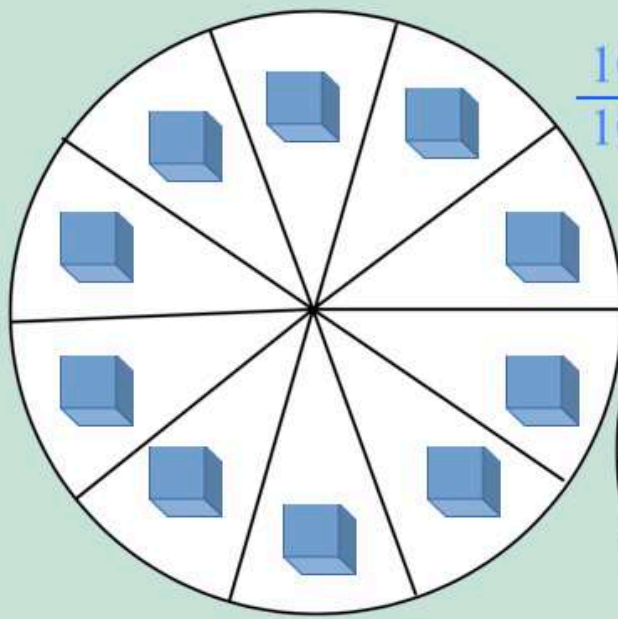


Teresa

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{?}{4}$$

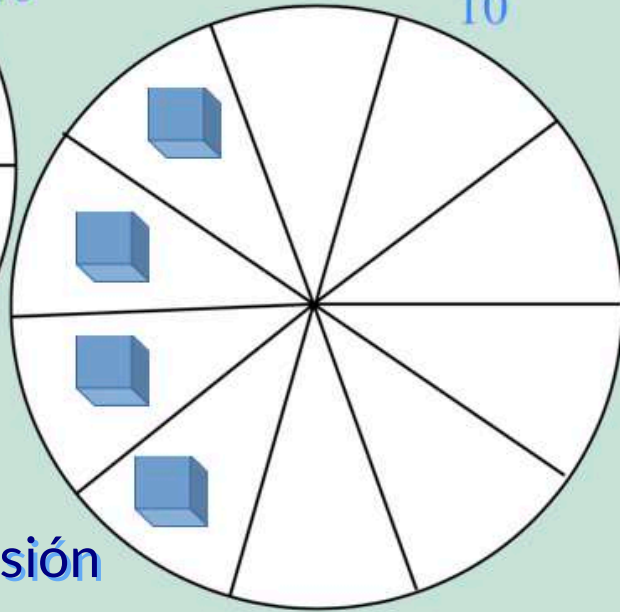
← **250 kilómetros.** →

**Verificar**



$$\frac{10}{10}$$

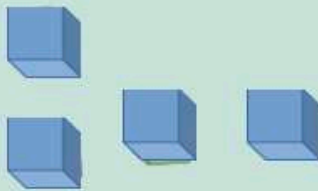
$$\frac{4}{10}$$



Algoritmo de una división

$$\frac{14}{10} = 1 \text{ y resto } 4$$

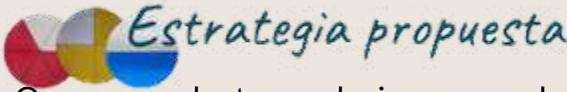
Expresión decimal:  $1 + 0'4 = 1'4$



$$\frac{14}{10} = \frac{10}{10} + \frac{4}{10} = 1 + 0'4 = 1'4$$

# Partición y reparto

## Algoritmo de una división



Queremos plantear soluciones para la diversidad de nuestro alumnado. Por ello, se ofrecen diferentes formas de realizar una división aportando otros planteamientos no tradicionales con un algoritmo comprensible, que resuelva de manera exitosa los problemas. Al mismo tiempo, se recomienda el uso de materiales como regletas, policubos, bloques multibase, plantillas de círculo fraccionado... para desarrollar dichas estrategias.

### Concepto de división

**Modos de resolver la división**  
**Partición o agrupamiento**

Los 24 policubos rojos que se muestran en la imagen se reparten entre 4 niños.

Expresión:  $24 \div 4 = 6$ ; según la división, se reparten los policubos en 4 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos rojos en cada parte.

Se reparten los 24 policubos rojos que se muestran en la imagen en 4 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos rojos en cada parte.

Al terminar el reparto, habrá 6 policubos rojos en cada parte.

**Modos de resolver la división**  
**Reparto**

Los 24 policubos rojos que se muestran en la imagen se reparten entre 4 niños.

Expresión:  $24 \div 4 = 6$ ; según la división, se reparten los policubos en 4 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos rojos en cada parte.

Se reparten los 24 policubos rojos que se muestran en la imagen en 4 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos rojos en cada parte.

Al terminar el reparto, habrá 6 policubos rojos en cada parte.

### Sus algoritmos

**Modos de resolver la división**  
**Reparto**

Los 48 policubos que se muestran en la imagen se reparten entre 8 niños.

Expresión:  $48 \div 8 = 6$ ; según la división, se reparten los policubos en 8 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos en cada parte.

Se reparten los 48 policubos que se muestran en la imagen en 8 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos en cada parte.

Al terminar el reparto, habrá 6 policubos en cada parte.

**Modos de resolver la división**  
**Reparto**

Los 48 policubos que se muestran en la imagen se reparten entre 8 niños.

Expresión:  $48 \div 8 = 6$ ; según la división, se reparten los policubos en 8 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos en cada parte.

Se reparten los 48 policubos que se muestran en la imagen en 8 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos en cada parte.

Al terminar el reparto, habrá 6 policubos en cada parte.

**Modos de resolver la división**  
**Descomponer el dividendo**

Los 48 policubos que se muestran en la imagen se reparten entre 8 niños.

Expresión:  $48 \div 8 = 6$ ; según la división, se reparten los policubos en 8 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos en cada parte.

Se reparten los 48 policubos que se muestran en la imagen en 8 partes iguales, obteniendo como resultado que hay 6 policubos en cada parte.

Al terminar el reparto, habrá 6 policubos en cada parte.

# Es hacer partes iguales en el dividendo

## Modos de resolver la división Partición o agrupamiento

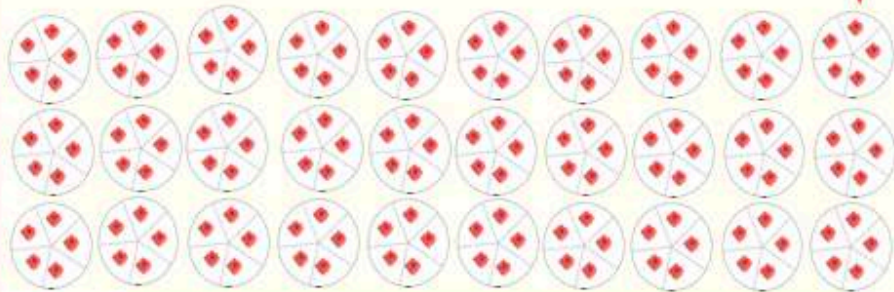
155 libros hay que organizarlos en cajas que contengan 5 libros.

Cogemos 5 libros, según indica el divisor, y los vamos metiendo en 1 caja, después otros 5 libros en otra así y así sucesivamente.

 = libro       $155 : 5 =$



He ido haciendo partes de 5 en el dividendo, que es el que indica, la cantidad total de libros que tenemos, y agrupando en plantillas de quintos.



Al terminar el reparto, habrá 31 cajas con 5 libros cada una.

$$\begin{array}{r} 155 \\ -155 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \boxed{5} \\ 31 \text{ cajas} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 30 \quad | \quad 1 \\ 5 \quad | \quad 150 \quad | \quad 5 \\ \hline 150 + 5 = 155 \end{array}$$

En la siguiente actividad tienes que leer muy bien cada texto y elegir si es cierto o falso el contenido que expresa. Son textos matemáticos para comprender y resolver situaciones utilizando la **división por partición**. Recuerda que en este modo de resolver la división, el divisor indica de cuánto tienen que hacerse las partes en el dividendo, y la cantidad de esas partes que se puedan hacer expresará el cociente.

Califica cada enunciado como verdadero o falso 



*8 enunciados en 1 minuto y 36 segundos*

 Comenzar

## Tablas de dividir con las plantillas

Descarga en pdf algunas tablas de dividir para realizarlas de forma manipulativa y escrita.



Tablas de dividir :10, :12, :20, :32 en pdf (clic icono).



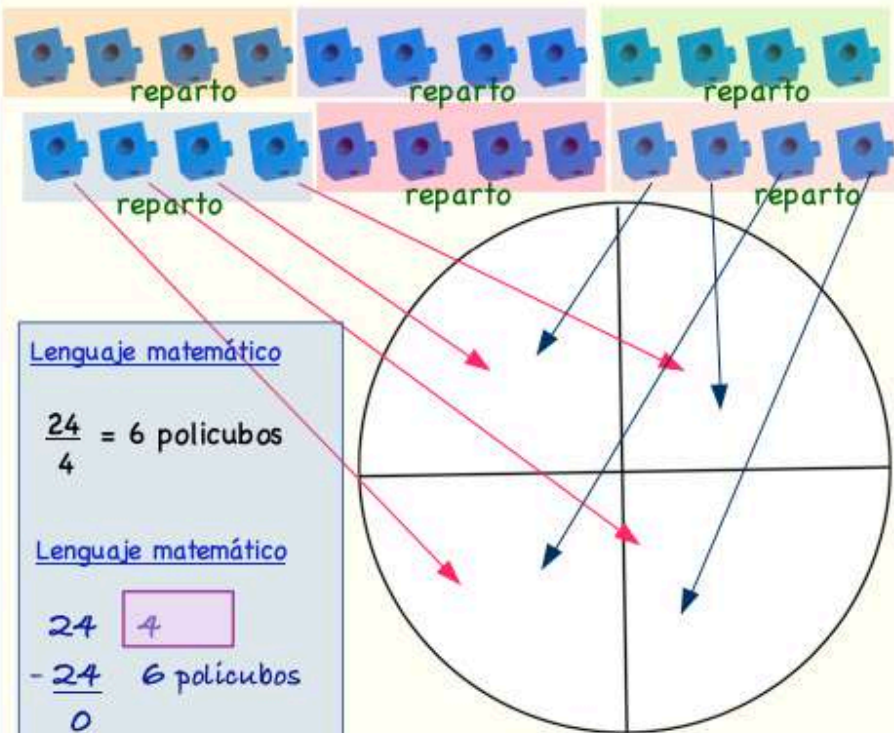
# Cogemos partes de cuatro y las repartimos...

## Modos de resolver la división

### Reparto

Los 24 policubos hay que distribuirlos en los 4 cuartos.  
¿Cuántos policubos tendré que poner en cada cuarto?

Cogemos 4 policubos, según indica el divisor, y las vamos repartiendo de 1 en 1 en cada cuarto.



Lenguaje matemático

$$\frac{24}{4} = 6 \text{ policubos}$$

Lenguaje matemático

$$\begin{array}{r} 24 \quad 4 \\ -24 \quad 6 \text{ policubos} \\ \hline 0 \end{array}$$

Al terminar el reparto, habrá 6 en cada cuarto.



Video

Experiencia de una división con reparto



Video

Observamos el proceso de la división

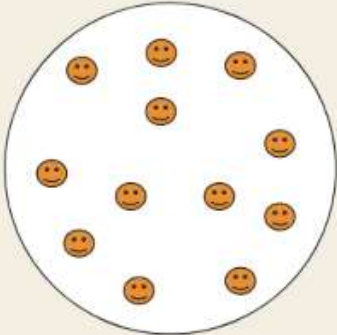
Algoritmo  $32 \overline{) 6}$

32		6	
-6		1+1+1+1+1= 5	
quedan 26		5 cubos en cada sector	
-6			
quedan 20			
-6			
quedan 14			
-6			

0:00 / 1:51



Resuelve la división y elige la respuesta correcta en la barra.



$12 : 1 = 12$  y resto 0



Verificar



 Video

Otro problema con reparto.

Hay veintiseis alumnos y alumnas en la clase y se quieren repartir en seis equipos.

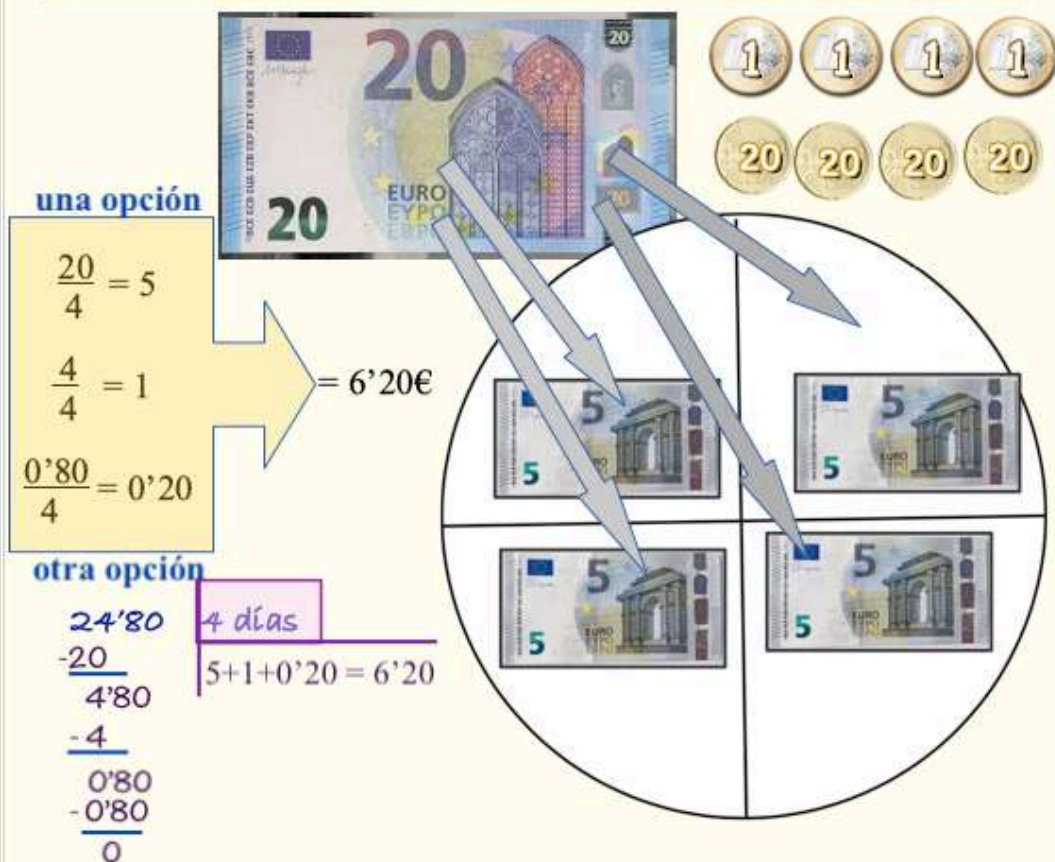


# Modos de resolver la división

## Reparto

De los 24'80 euros que tengo ahorrados, necesito saber cuánto me puedo gastar como máximo para que me dure el dinero 4 días.

El billete de 20, según indica el divisor, lo repartimos entre 4, a continuación los 4 euros y luego los 80 céntimos.



Al terminar el reparto, habrá 6'20 en cada cuarto.

## Estrategia propuesta

Conviene realizar la manipulación con dinero y plantillas, así como hacer diferentes cambios equivalentes de billetes o monedas según interesen para asegurarse mayor eficacia en la comprensión. La opción digital también la emplearemos, como complemento, para reforzar la comprensión y solucionar los problemas.

## Interactivo

Se presentan diferentes niveles de dificultad y se incluyen números enteros positivos y números decimales.

### Practicamos la división como reparto



Ana 68 Luis 68 Carmen 68

Llevas: 204

- 1.- Sigue las orientaciones de tu maestro o maestra.
- 2.- Realiza las actividades en el orden que aparecen.
- 3.- Puedes realizar tantas actividades del mismo tipo como necesites, con el botón "Otro ejercicio".
- 4.- El botón "Empezar de nuevo" está pensado para el alumnado con dificultades de aprendizaje.



RE Red educativa Red descartes

Manuel Muñoz Cañadas  
José Antonio Salgueiro González



## Lenguaje matemático

A continuación escribimos en lenguaje matemático algunos de los problemas planteados.

## Algoritmo 1

$$153:3 = (150:3) + (3:3) = 50 + 1 = 51 \text{ euros.}$$

Utilizamos nuestro sentido numérico, y por ello, no descomponemos 150 en 100 + 50 porque ni 100 ni 50 son divisibles por 3, pero 150 sí. Si hubiese cumplido esa condición de divisibilidad lo hubiésemos descompuesto.

## Algoritmo 2 con fracciones

$$\frac{153}{3} = \frac{150}{3} + \frac{3}{3} = 50 + 1 = 51$$

## Algoritmo 1

$$2132:4 = (2000:4) + (100:4) + (32:4) = 500 + 25 + 8 = 532 \text{ euros}$$

En este caso no hemos realizado una descomposición en decenas y unidades, 30 + 2, porque ni 30 ni 2 son divisibles por 4, pero 32 sí lo es.

## Algoritmo 2 con fracciones

$$\frac{2132}{4} = \frac{2000}{4} + \frac{100}{4} + \frac{32}{4} = 500 + 25 + 8 = 532$$

## Algoritmo 1

$$\begin{aligned} \frac{212,34}{3} &= \frac{21234}{100} : 3 = \frac{21234}{300} \\ &= \frac{21000}{300} + \frac{234}{300} = \frac{21000}{300} + \frac{210}{300} + \frac{24}{300} \\ &= \frac{7000}{100} + \frac{7}{10} + \frac{8}{100} = 70 + 0'7 + 0'08 = 70'78 \end{aligned}$$

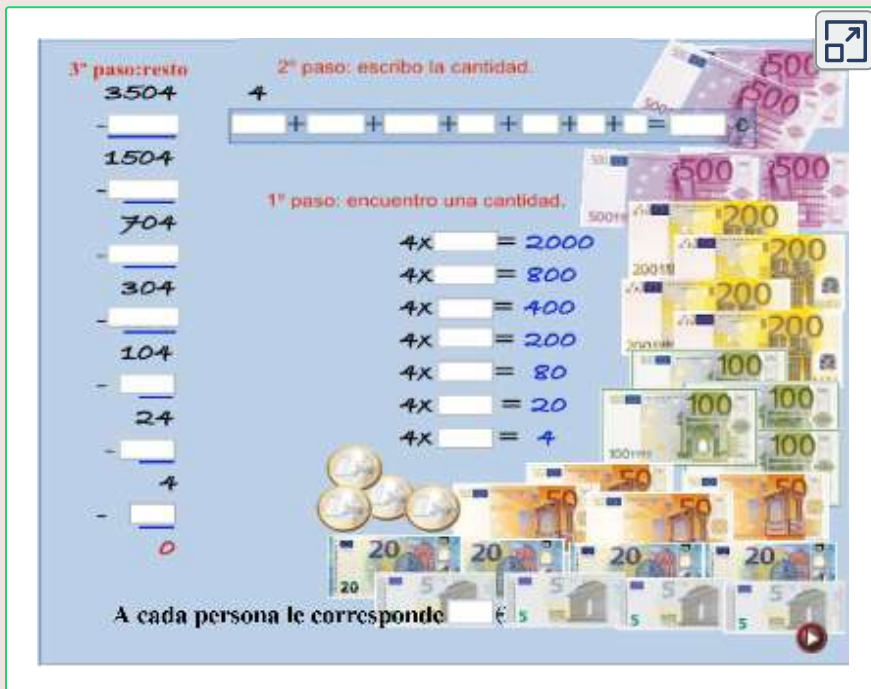
En la primera línea expresamos la cantidad 212'34 en forma de fracción decimal y luego dividimos la fracción por 3. Esta operación se especificará en otro capítulo. En la segunda línea se descompone el numerador de la fracción, en cantidades divisibles por 3. En la tercera línea resultan fracciones decimales que son equivalentes y resolveremos con números decimales.

## Estrategia propuesta

División con **reparto** formando **cocientes parciales**. Si disponemos de 3.504 € para repartir entre 4 personas, hago una estimación a partir de los billetes que puedo disponer:

- Recuerda hacer primero una estimación de las veces que cabe el divisor en el dividendo y colocar ese número estimado en el cociente.
- Puedo empezar a dar a cada una 500€, que pasaría a formar parte del cociente, porque  $4 \times 500 = 2000\text{€}$ .
- No puedo repartir otros 500€, entonces reparto 200€, teniendo otro nuevo cociente parcial, porque  $4 \times 200 = 800\text{€}$ .

## Interactivo



The interface illustrates the division of 3504 by 4 using euro banknotes. It is divided into three steps:

- 1º paso: encuentro una cantidad.** A list of equations shows the distribution of banknotes:  $4x \text{ [ ] } = 2000$ ,  $4x \text{ [ ] } = 800$ ,  $4x \text{ [ ] } = 400$ ,  $4x \text{ [ ] } = 200$ ,  $4x \text{ [ ] } = 80$ ,  $4x \text{ [ ] } = 20$ , and  $4x \text{ [ ] } = 4$ . Images of 500, 200, 100, and 50 Euro banknotes are shown.
- 2º paso: escribo la cantidad.** A horizontal bar with 4 boxes and a plus sign is shown, representing the quotient.
- 3º paso: resto** A vertical subtraction table shows the remainder at each step:  $3504 - 2000 = 1504$ ,  $1504 - 800 = 704$ ,  $704 - 400 = 304$ ,  $304 - 200 = 104$ ,  $104 - 80 = 24$ ,  $24 - 20 = 4$ , and  $4 - 4 = 0$ .

At the bottom, it says "A cada persona le corresponde" followed by a blank space and a play button icon.



## Modos de resolver la división

### Partición o agrupamiento con restas reiteradas

Con 63 sacapuntas queremos meterlos en cajas de 12 unidades.

Se va restando 12, según indica el divisor, a cada resto, porque cada 12 sacapuntas se forma una caja.

63

~~-12~~

51

~~-12~~

39

~~-12~~

27

~~-12~~

15

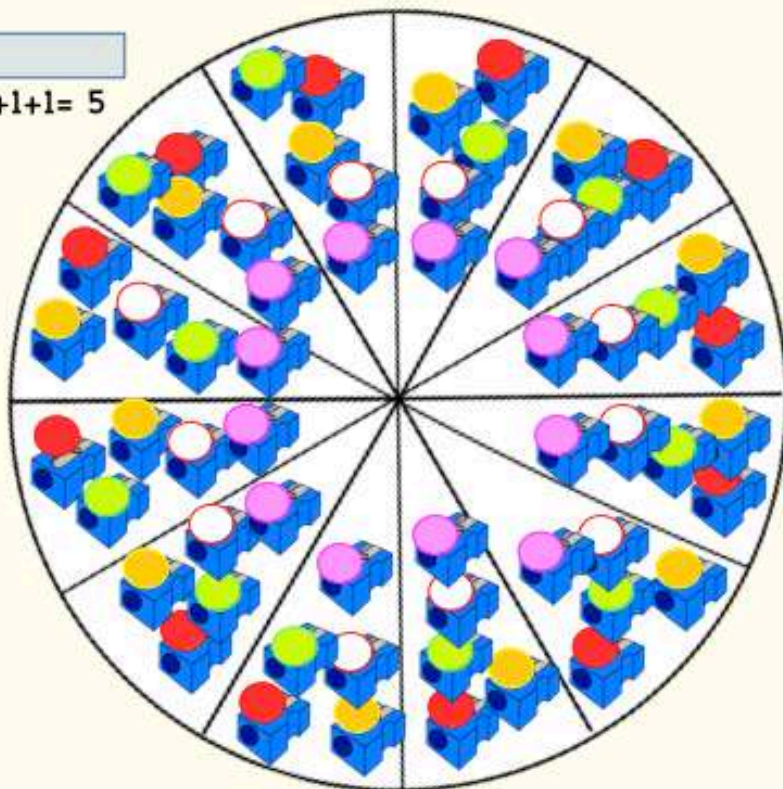
~~-12~~

3



12

1+1+1+1+1= 5



$$63 - 12 = 51$$

$$51 - 12 = 39$$

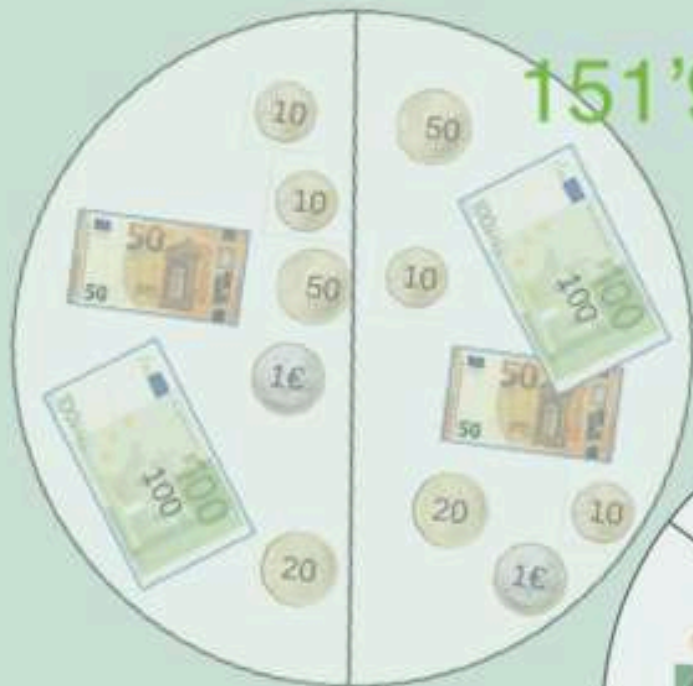
$$39 - 12 = 27$$

$$27 - 12 = 15$$

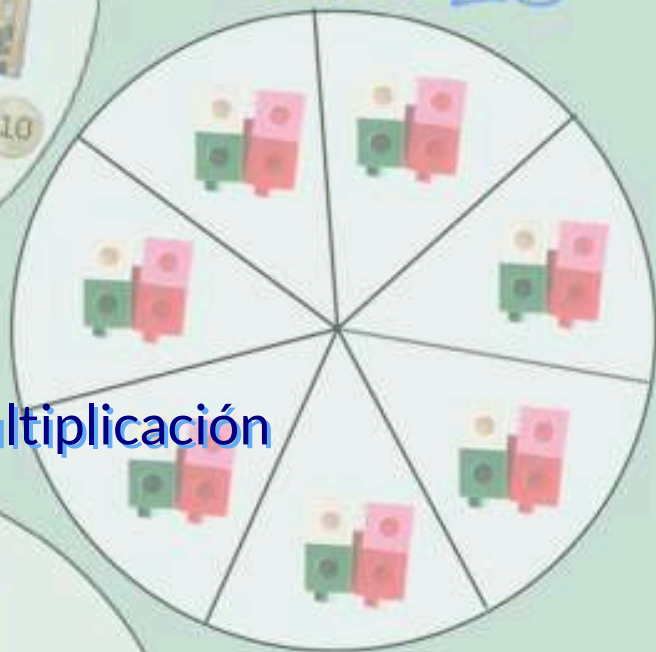
$$15 - 12 = 3$$

Hemos restado 5 veces 12, y queda un resto de 3.

$$151'90 \times 2 = 303'80$$

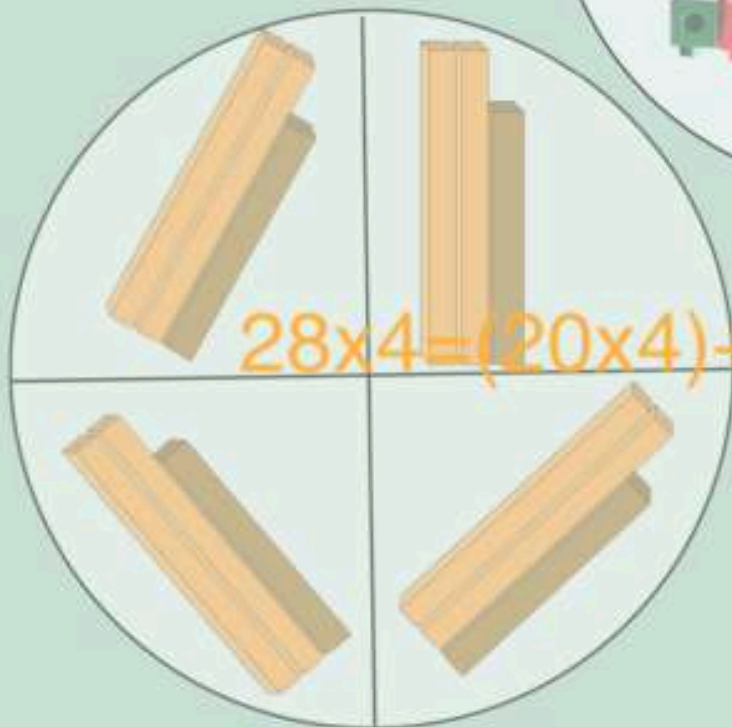


$$4 \times 7 = 28$$



Algoritmo de una multiplicación

$$28 \times 4 = (20 \times 4) + (8 \times 4) = 112$$





# Algoritmo de la multiplicación

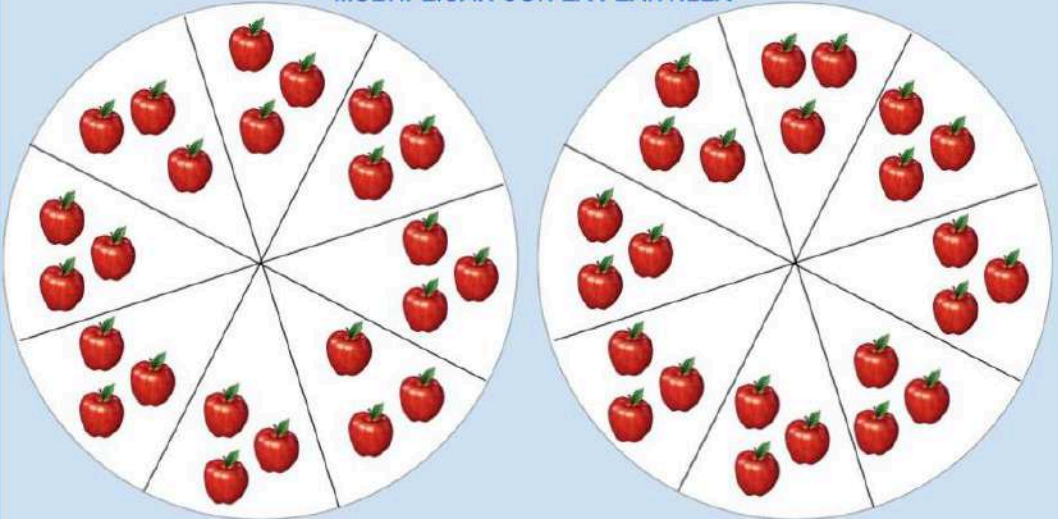


## Propiedad distributiva *Resuelvo problemas*



En cada una de las dieciséis cajas representadas por cada fracción del círculo, se han metido tres manzanas y queremos calcular la cantidad de manzanas que hay entre todas las cajas.

### MULTIPLICAR CON LA PLANTILLA



Resolvemos con lenguaje numérico:

$$3 \times 16 = 3 \times (10 + 6) = (3 \times 10) + (3 \times 6) = 30 + 18 = 48 \text{ manzanas}$$

Hemos resuelto un problema fácilmente con ayuda de la plantilla. Después se ha resuelto con lenguaje numérico aplicando la **propiedad distributiva** para la mejor comprensión del cálculo.

$$3 \times 16 = 3 \times (10 + 6) = (3 \times 10) + (3 \times 6) = 30 + 18 = 48 \text{ manzanas}$$

## Estrategia propuesta

Puedes descargar las plantillas con las tablas de multiplicar para construirlas de forma escrita. Si se plastifican, se tiene la oportunidad de borrar el rotulador y volver a escribir en sucesivas ocasiones.

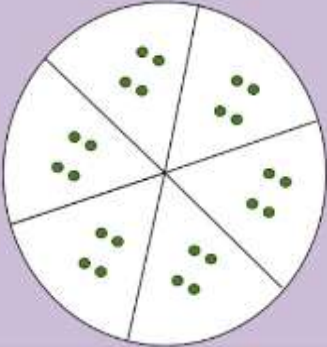


Tablas de multiplicar en PDF (clic en icono).

## Interactivo


Utilizaremos diferentes plantillas para construir la tabla de  $\times 4$ . Colocamos 4 objetos iguales en cada uno de los sectores que tenga la plantilla. Si son medios serán  $4 \times 2 = 8$  (plantilla de medios), si son tercios serán  $4 \times 3 = 12$  (plantilla de tercios). Para resolver las actividades, emplea los extremos de la barra anaranjada. Comprueba en "Verificar".

Calcula los circulitos verdes que hay en total y elige el producto en la barra.



$4 \times 1 = 4$  circulitos

Verificar



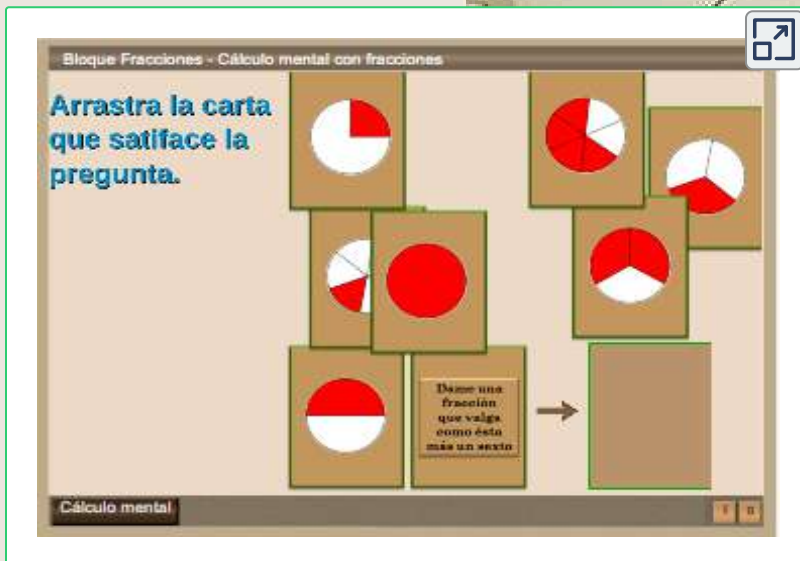


**VIDEO.** Construcción, comprensión y memorización de tablas de multiplicar.



 *Interactivo*

6



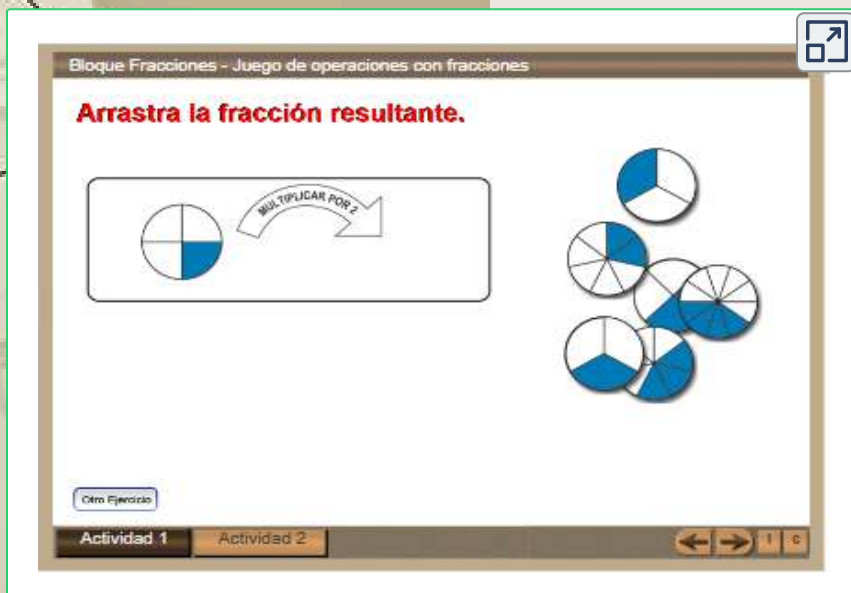
<sup>6</sup> Escena diseñada por Juan Guillermo Rivera Berrío para [Proyecto Canals](#).



10 preguntas en 500 segundos

Comenzar

7



Bloque Fracciones - Juego de operaciones con fracciones

**Arrastra la fracción resultante.**

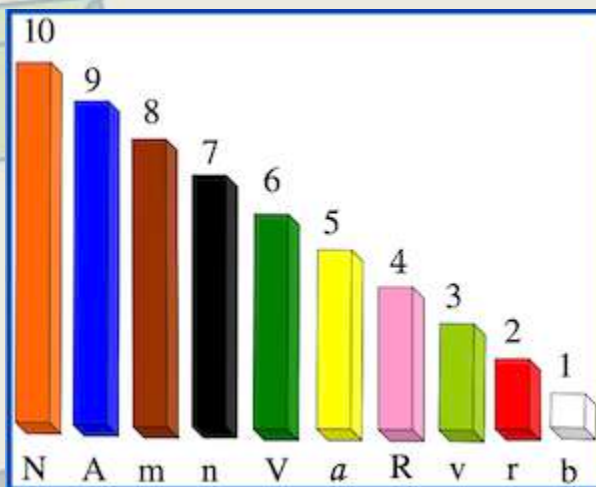
$\frac{1}{4}$   $\xrightarrow{\text{MULTPLICAR POR 2}}$   $\frac{2}{4}$

Cinco Ejercicios

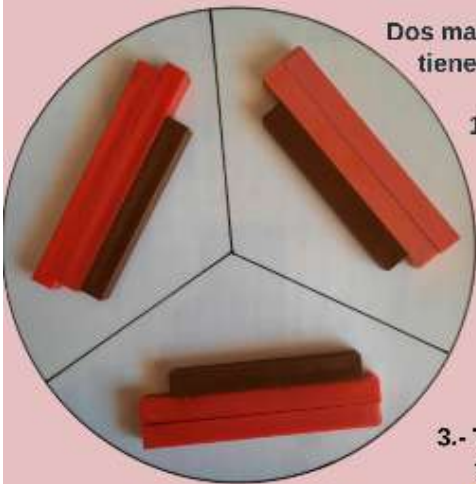
Actividad 1 Actividad 2


7 Escena diseñada por Diego Luis Feria Gómez para [Proyecto Canals](#).

Las regletas o números de colores, nos van a ayudar a la comprensión y solución de problemas con multiplicación y las vamos a utilizar junto a las plantillas. Si quieres más información sobre ellas haz clic en la imagen.



Situación con una expresión algebraica.





Dos maestras y un maestro de mi colegio tienen la misma edad.

- 1.- Escribo con letra la edad de cada persona:
- 2.- Calcula la edad que tienen entre las tres personas.  

$$20 \times \square + 8 \times \square = \square + \square = \square \text{ años}$$
- 3.- También vamos a calcular la edad total con **álgebra**.  
 (Recuerda:  $N=10$  ,  $m=8$ )  

$$6N + 3m = 6 \times \square + 3 \times \square = 84 \text{ años}$$

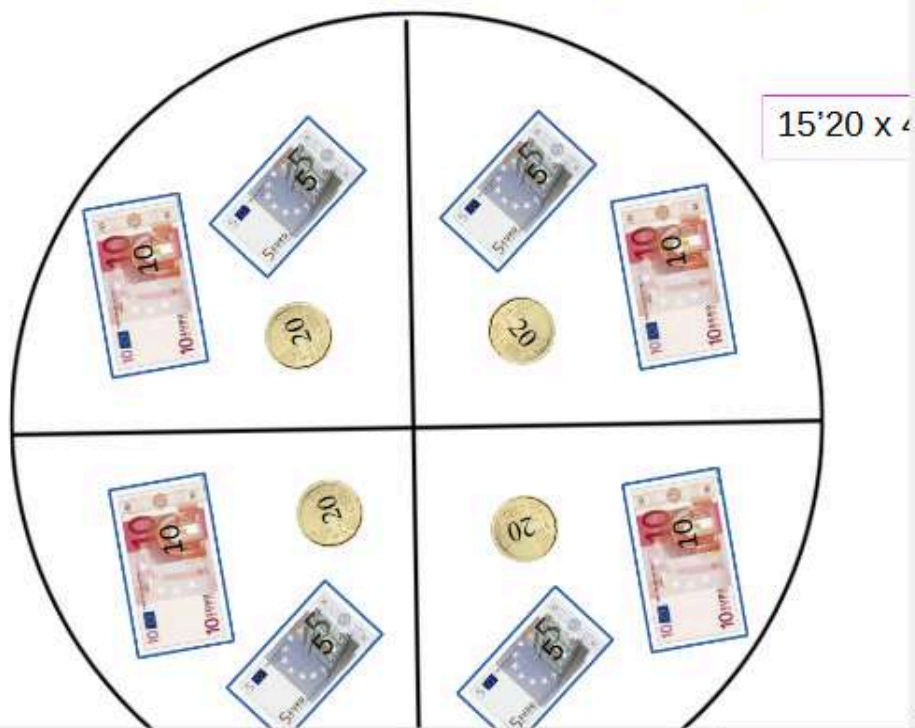


Archivo descargable con problemas que emplean como recurso el dinero didáctico y círculos fraccionados. Empleamos números decimales.

## Calculamos decimal x entero

Inventa un texto que tenga los datos indicados y que se resuelva con esa operación. Después escribe los cálculos realizados con lenguaje numérico.


Utiliza plantilla y dinero para comprender mejor



Multiplicar un número entero positivo por un decimal. Clic en icono.

**inICIO**      **Calcula el siguiente producto:**

**17x4**



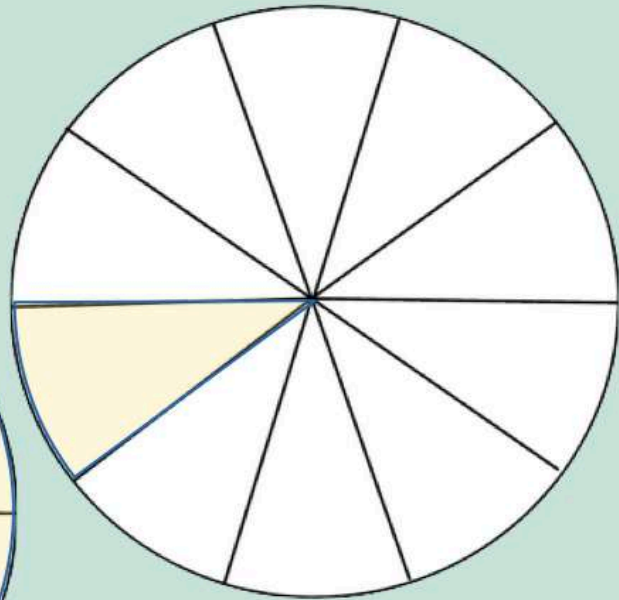
**Escribe el resultado de  $17 \times 4$**

Si expresamos en lenguaje matemático:

- En la primera actividad:  
 $17 \times 4 = (10 \times 4) + (5 \times 4) + (2 \times 4) = 40 + 20 + 8 = 68 \text{€}$
- En la tercera actividad:  
 $117 \times 4 = (100 \times 4) + (10 \times 4) + (5 \times 4) + (2 \times 4) = 400 + 40 + 20 + 8 = 468 \text{€}$
- En actividades de producto con un número decimal:  
 $151'90 \times 7 = (100 \times 7) + (50 \times 7) + (1 \times 7) + (0'90 \times 7) = 700 + 350 + 7 + 6'30 = 700 + 300 + 50 + 13'30 = 1063'30 \text{€}$

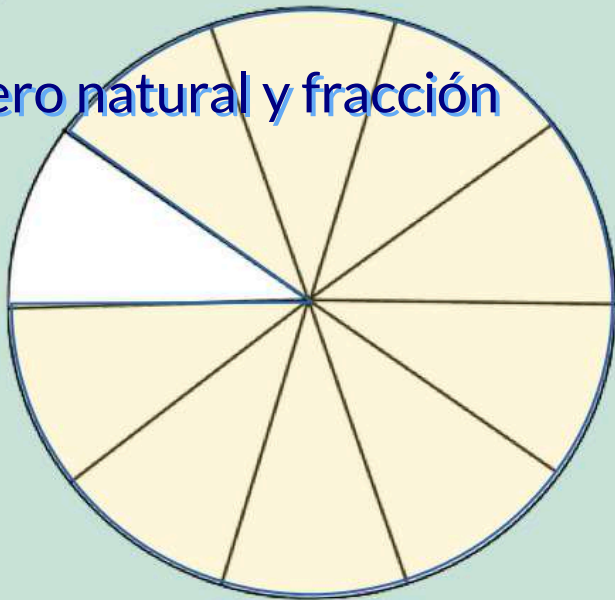


$$1 + \frac{1}{10}$$



Suma y resta de número natural y fracción

$$1 - \frac{1}{10}$$



# Suma y resta de número natural y fracción.



## Resuelvo problemas



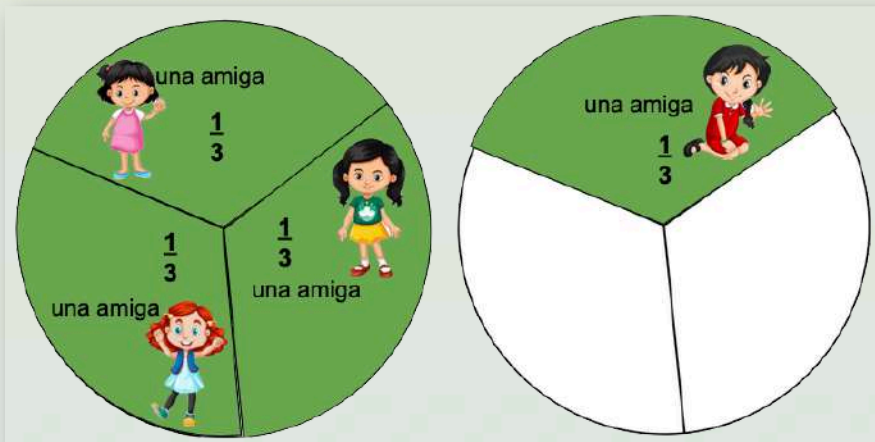
En el cumpleaños de Amalia, cuatro amigas se comen un tercio cada una de los bombones que le habían regalado a Amalia.

- ¿Cuántos tercios han comido entre todas las amigas?
- ¿Cuántas cajas de bombones había?
- ¿Sabes los tercios que han quedado por comer?



## Estrategia propuesta

La situación que se plantea en el problema es con tercios, así que, utilizamos círculos divididos en tercios. Para cuatro tercios, necesitamos un círculo completo y un tercio más (es una fracción impropia).



- La expresión de una caja completa más un tercio, lo representamos:

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

- El 1, representa una caja, porque:  $\frac{3}{3} = 1$ , entonces:

$$1 + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} + \frac{1}{3} = \boxed{\frac{4}{3}}$$

- También como son 4 y cada una toma  $\frac{1}{3}$  se expresa:

$$4 \cdot \frac{1}{3} = \boxed{\frac{4}{3}} \text{ entre todas}$$

- Si las dos cajas completas se representan:

$$\frac{3}{3} + \frac{3}{3} = \frac{6}{3}$$

- En una caja quedan dos tercios por comer y se resuelve:

$$\frac{6}{3} - \frac{4}{3} = \frac{2}{3} \text{ por comer.}$$

- Lo que toma cada una, en forma de suma se puede escribir:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \boxed{\frac{4}{3}}$$



## Resuelvo problemas



Mamá ha comprado dos litros y tres cuartos de zumo de zanahoria. ¿Cuántos cuartos hay entre las tres botellas de zumo que ha comprado?



**VIDEO.** En la siguiente presentación podemos resolver el problema planteado anteriormente. Calculamos el resultado de la fracción y a continuación realizamos la suma de una cantidad entera

con una fracción.

SUMAR UN ENTERO CON FRACCIÓN



0:00 / 0:58



## Fracción propia y fracción impropia

Las fracciones impropias tienen el numerador mayor o igual que el denominador y representa una unidad o varias, que se suma con otra fracción propia. Construye fracciones con Phet.

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

8

Bloque Fracciones - Fracciones mayores que la unidad

Coloca dentro de cada ilustración la fracción escrita correspondiente.

$\frac{7}{4}$

$\frac{5}{3}$

$\frac{3}{2}$

$\frac{7}{6}$

Otro Ejercicio

Actividad



La fracción impropia siempre se forma con un círculo completo o varios, más la suma de otro círculo incompleto.



Sabemos que los círculos completos están divididos en partes del mismo valor que el círculo incompleto.

<sup>8</sup> Escena diseñada por Diego Luis Feria Gómez para [Proyecto Canals](#).

# Fracción Propia

# fracción impropia



escribe  
fracción

Reconocer las fracciones representadas de forma gráfica y escribirlas con lenguaje matemático.

propia  
impropia

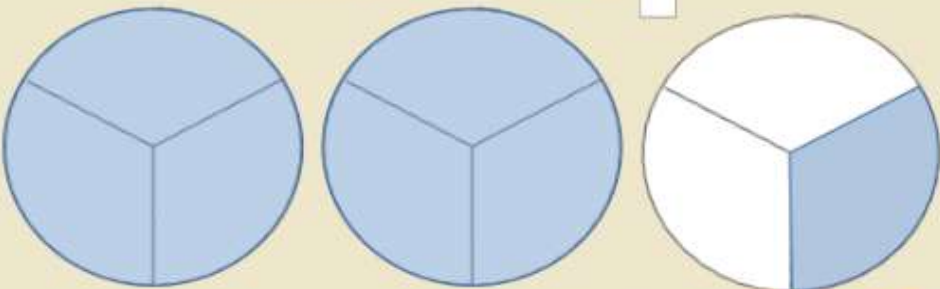
Después, escribir con letra si se trata de fracción propia o impropia.

numerador  
denominador

Por último, completar el texto matemático con las palabras "denominador" y "numerador".

**Diferenciar una fracción propia de una fracción impropia**

Escribe la fracción que expresa el gráfico



Es una fracción .

Palabras que debes utilizar:  
numerador  
impropia  
denominador

Formada por dos círculos completos y uno incompleto y por eso el  es mayor que el .



La fracción impropia y el llamado número mixto.

9

↗

Bloque I • Fracciones mixtas.

Construye tus fracciones e investiga por qué algunas se marcan con diferente color.

Mueve los controles y observa las porciones de pizza marcadas.

¿Cuándo las porciones marcadas son de color rojo?

En total se han marcado  $\frac{9}{6}$  de pizza.



Numerador ▲▼ 9

Denominador ▲▼ 6

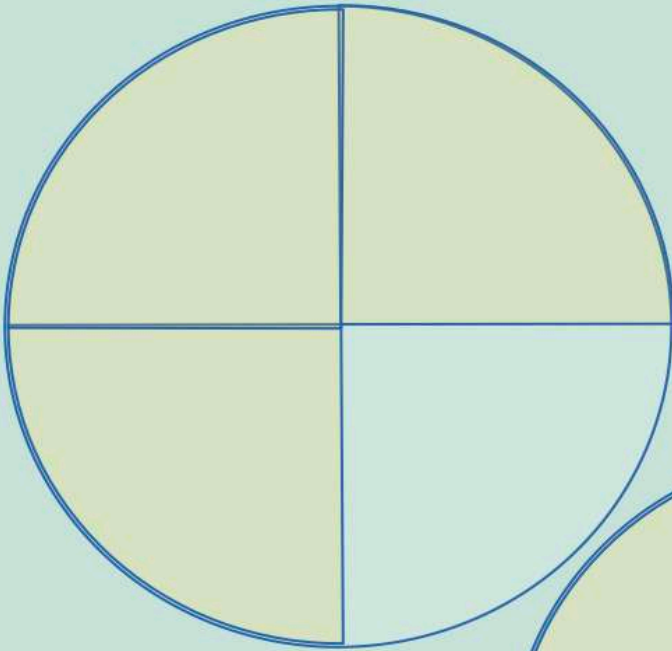
Clasificación

Introducción
Exploración
Ejercicios
Evaluación
←
→
i
c

- Un **número mixto** es una forma numérica de representar una fracción mayor que la unidad, también llamada **fracción impropia**.

$$\boxed{2\frac{2}{6}} = 2 + \frac{2}{6} = \frac{12}{6} + \frac{2}{6} = \boxed{\frac{14}{6}} \text{ en fracción impropia.}$$

<sup>9</sup> Escena diseñada para [Proyecto Pizarra Interactiva](#).



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

Producto de una fracción por un entero positivo



$$\frac{1}{4} \times 9$$

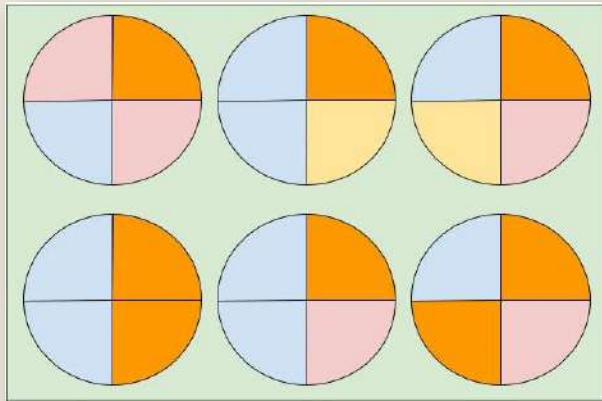
# Producto de una fracción por un número entero positivo.



## Resuelvo problemas

He pintado las seis cajas con cuatro colores diferentes, pero no todas las cajas tienen los cuatro colores. Construye las imágenes con el material o dibuja los círculos y colorea. ¿Podrías realizar otras situaciones?

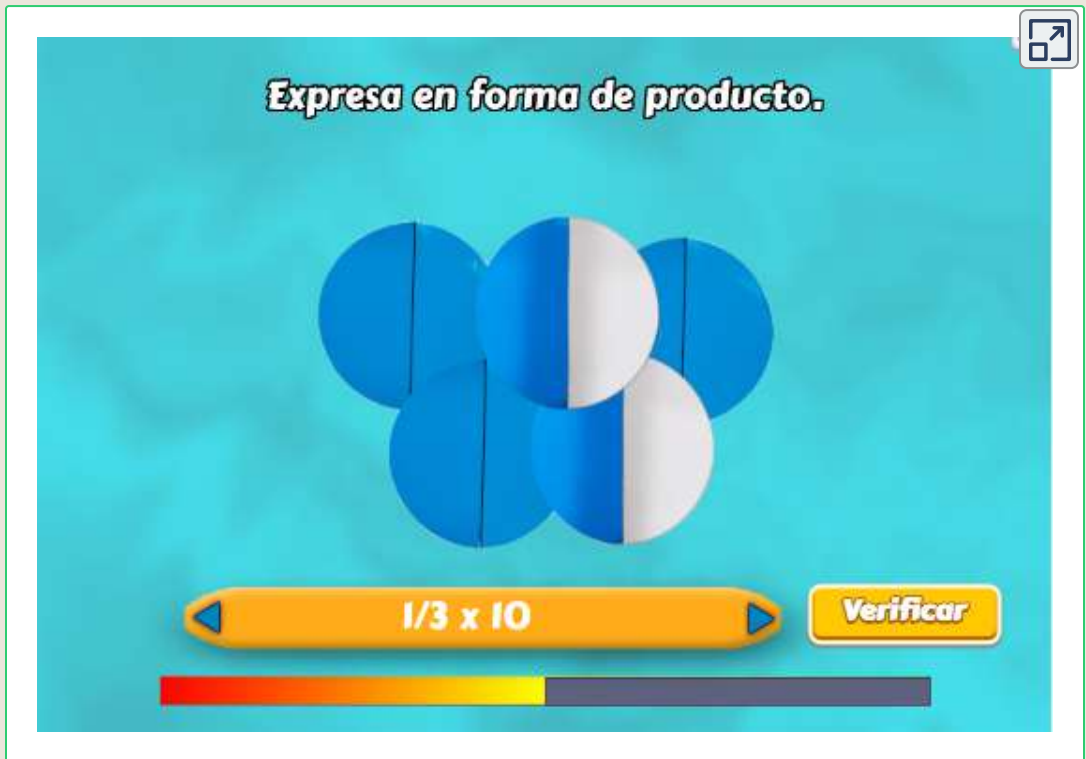
- ¿Cuántos cuartos de color **naranja** hay?
- ¿Cuántos cuartos de color **azul** hay?
- ¿Cuántos cuartos de color **rosa** hay?



## Lenguaje matemático

En forma de suma  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{8}{4}$

En forma de producto  $\frac{1}{4} \cdot 8 = \frac{8}{4}$  son de color naranja.



Expressa en forma de producto.

Diagram showing 10 circles, each divided into 3 equal parts. 6 circles are entirely blue, and 4 circles are half blue and half white, representing the sum  $2 + \frac{4}{3}$ .

Input field:  $\frac{1}{3} \times 10$

Button: Verificar

Progress bar: A horizontal bar with a red-to-yellow gradient on the left and a grey segment on the right.

Suma de entero y fracción o producto de una fracción por un número entero positivo, utilizamos dos algoritmos que dan el mismo resultado. Realiza otros casos. Comprobemos con un ejemplo del interactivo.

- Primer algoritmo, suma de entero y fracción,

$$2 + \frac{4}{3} = \frac{6}{3} + \frac{4}{3} = \frac{10}{3} \quad \text{porque sustituimos } 2 = \frac{6}{3} = \frac{3}{3} + \frac{3}{3}$$

- Segundo algoritmo, producto de una fracción por un número entero positivo

$$\frac{1}{3} \cdot 10 = \frac{10}{3}$$

Multiplicar una fracción por un medio es reducirla a la mitad.



## Producto de fracciones

Un cuarto de un medio es un octavo.

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





## Resuelvo problemas



De los 12 alumnos y alumnos de la clase, un tercio de la mitad lleva gafas.

¿Qué fracción del alumnado lleva gafas?

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \text{ lleva gafas}$$



Video

Video didáctico que justifica la forma de realizar el problema.

De los 12 alumnos/as de la clase, un tercio de la mitad del alumnado, tiene gafas.

Tenemos un medio.

$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$  Se lee, un tercio de un medio.

Descomponemos en tres partes el medio y se nos convierte en sextos todo el círculo.

También:

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

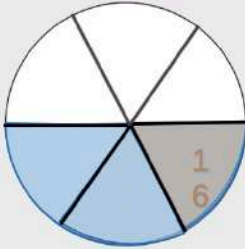
Porque multiplicar por un tercio

0:00 / 0:56



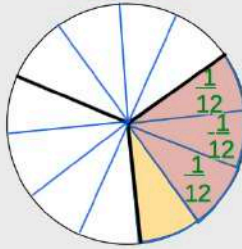
# Producto de dos fracciones.

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



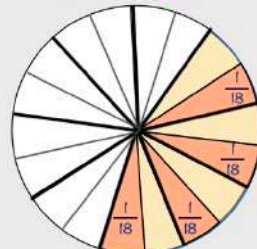
Un tercio de un medio es un sexto.

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{12}$$



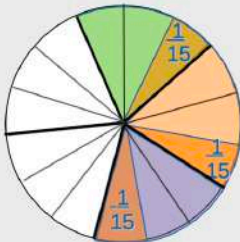
Tres cuartos de un tercio son tres doceavos.

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{18}$$



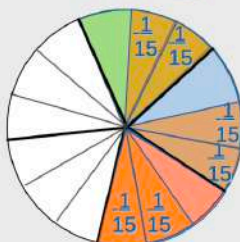
Un medio de cuatro novenos son cuatro dieciochoavos.

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{15}$$



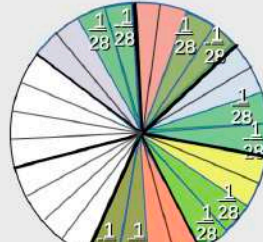
Representamos un tercio de tres quintos. Dividimos cada quinto en tres partes y cogemos una.

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



Representamos dos tercios de tres quintos. Dividimos cada quinto en tres partes y cogemos dos.

$$\frac{2}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{28}$$



Representamos dos cuartos de cinco séptimos. Dividimos cada séptimo en cuatro partes y cogemos dos.

## Ampliamos el sentido numérico.

$$\frac{a}{b} \cdot n = \frac{a \cdot n}{b}$$

Si multiplicamos una fracción por un número natural se hace mayor la fracción:

$$\frac{1}{3} \cdot 2 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \frac{1}{3} \cdot 3 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{n}{n} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b} \cdot 1$$

Si multiplicamos una fracción por otra que equivale a 1:

$$\frac{1}{7} \cdot \frac{7}{7} = \frac{1}{7} \cdot 1 = \frac{1}{7}$$

resulta la misma fracción porque la fracción está una sola vez.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Pero cuando multiplicamos dos fracciones propias, el valor del resultado se hace menor. Observa los ejemplos a continuación:

$$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{32} \quad \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15} \quad \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{15}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{1}{2} = \frac{a}{2b}$$

Observamos en la tabla, que siempre que multiplicamos una fracción por un medio o por un tercio

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \quad \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

nos resulta otra fracción que vale la mitad o la tercera parte

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = \frac{a \cdot b}{a \cdot b} = 1$$

Si multiplicamos una fracción por su inversa:

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{6} = 1$$

nos resultará siempre 1.

$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$	$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$
$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$	$\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$
$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{24}$



## Interactivo

Resolvemos los problemas.


De todos los árboles plantados en el huerto, la mitad son limoneros y naranjos. Si un tercio de esa mitad, son naranjos, ¿qué parte de los árboles en el huerto son naranjos?

Tendremos que hacer 3 partes en  $\frac{1}{2}$ .

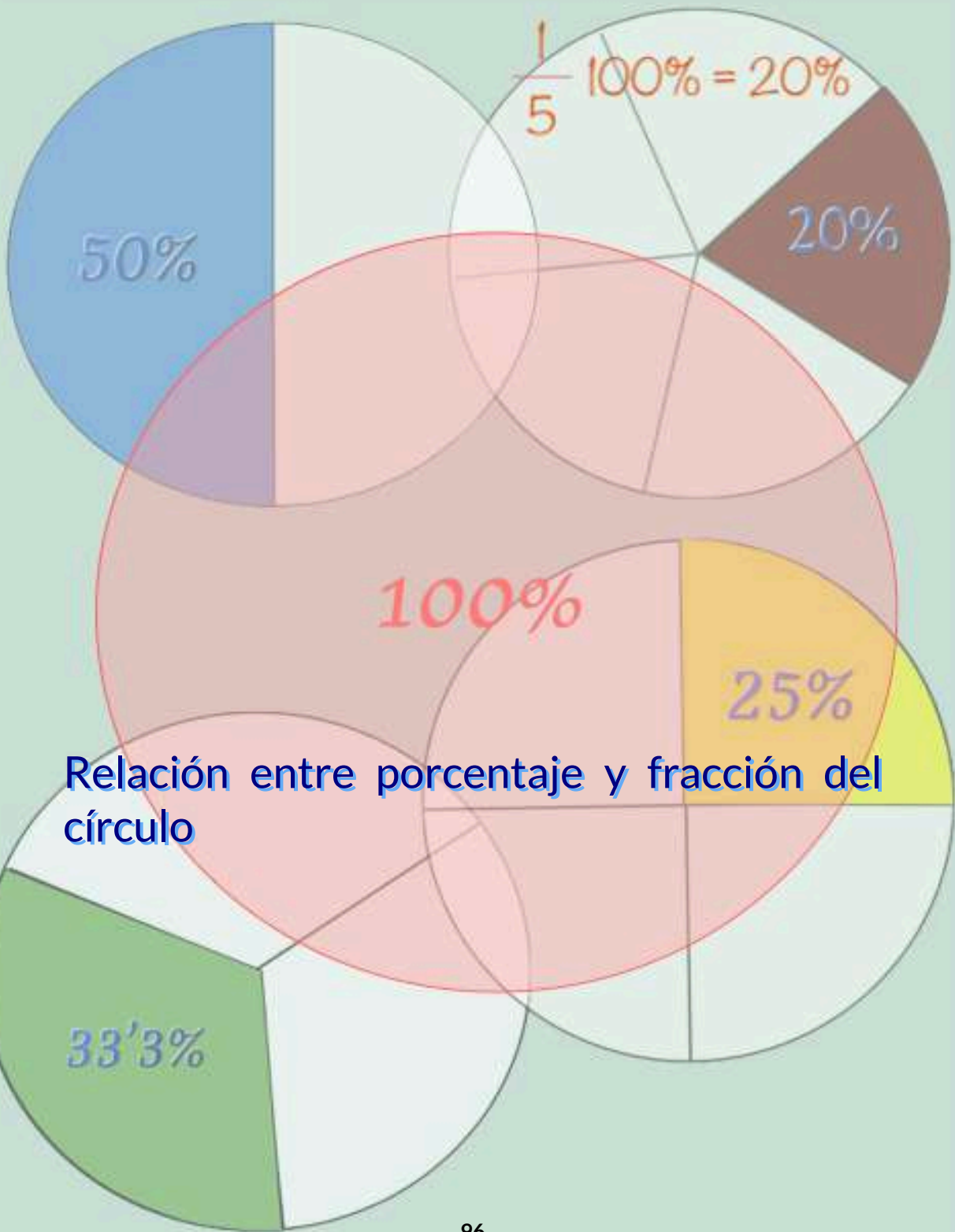
y al hacerlo, se convierte cada parte en  $\frac{1}{6}$ .

Y el cálculo que realizamos:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

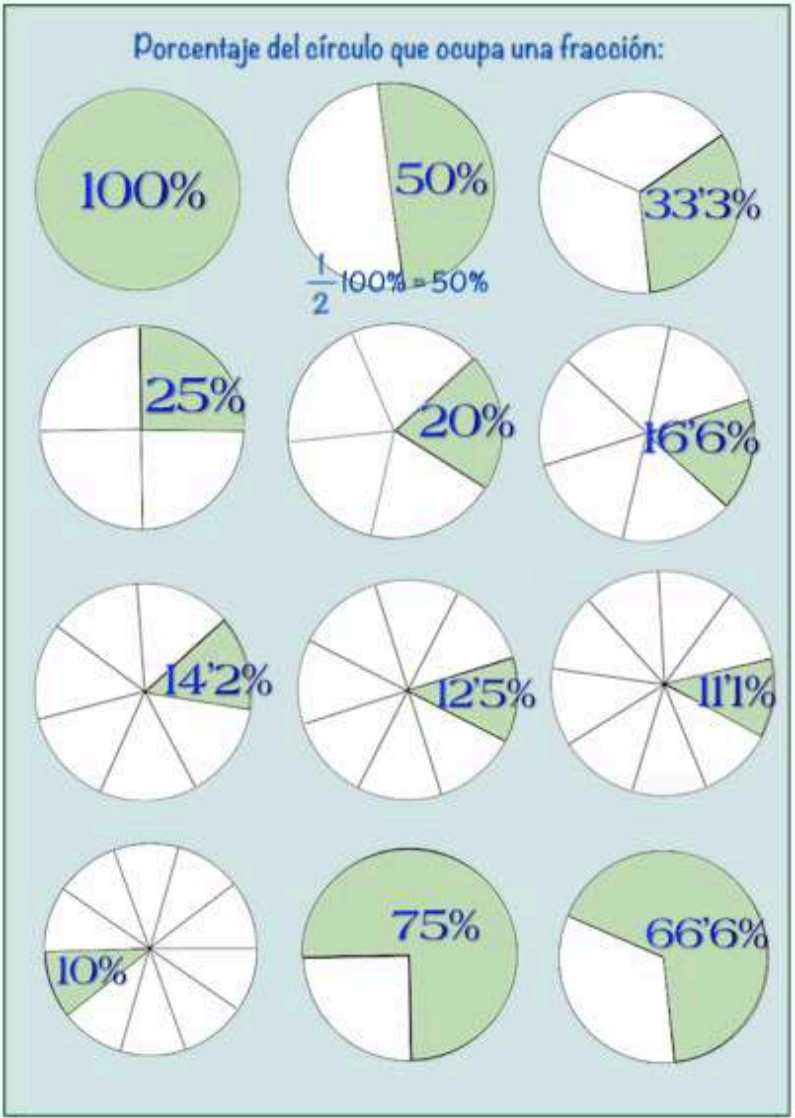
Entonces, la cantidad de naranjos son  $\frac{1}{6} \cdot 36 = 6$  naranjos.



**HAY 36 ÁRBOLES EN EL HUERTO**  
 $\frac{1}{2}$  son limoneros y naranjos  
 $\frac{1}{6}$  naranjos



# La fracción ocupa un tanto por ciento del círculo.




## Estrategia propuesta

$$\frac{1}{2} 100\% = 50\%$$

Queremos aprender y memorizar la relación entre cada fracción y el porcentaje que ocupa en el círculo. Podemos utilizar la calculadora para comprobar si los porcentajes son correctos. Con la imagen de la tabla de la página anterior nos aprenderemos las relaciones. [Algoritmos para resolver el %](#).


## Interactivo


Establece relación entre fracción y tanto por ciento, para ello, señala la imagen que corresponda con el porcentaje que se indica.





¡Identifica imágenes!


Haz clic sobre el 16,6%
















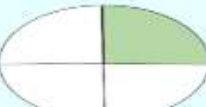


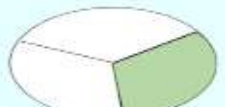

















Puedes comprobar los cálculos de la actividad anterior.



Si damos al círculo completo el valor de 100%, al dividirlo en medios, tercios, cuartos, quintos... ¿cuál será el tanto por ciento que corresponderá a cada una de esas partes en que ha sido fraccionado? Ahora ponemos en práctica las relaciones aprendidas.

## Relación entre fracción y tanto por ciento

**Un medio del alumnado de clase, lleva zapatillas de deporte.**  
**¿Qué tanto por ciento de los 24 alumnos/as llevan las zapatillas?**

Tienes que recordar que  $\frac{1}{2}100\% = 50\%$


Tienes que recordar que  $\frac{1}{3}100\% = 33\%$

Tienes que recordar que  $\frac{1}{4}100\% = 25\%$

**Recuerda que a todo el círculo le damos el valor del 100%**  
**Escribe la cantidad seguida del símbolo del %**

**Llevan zapatillas de deporte el**





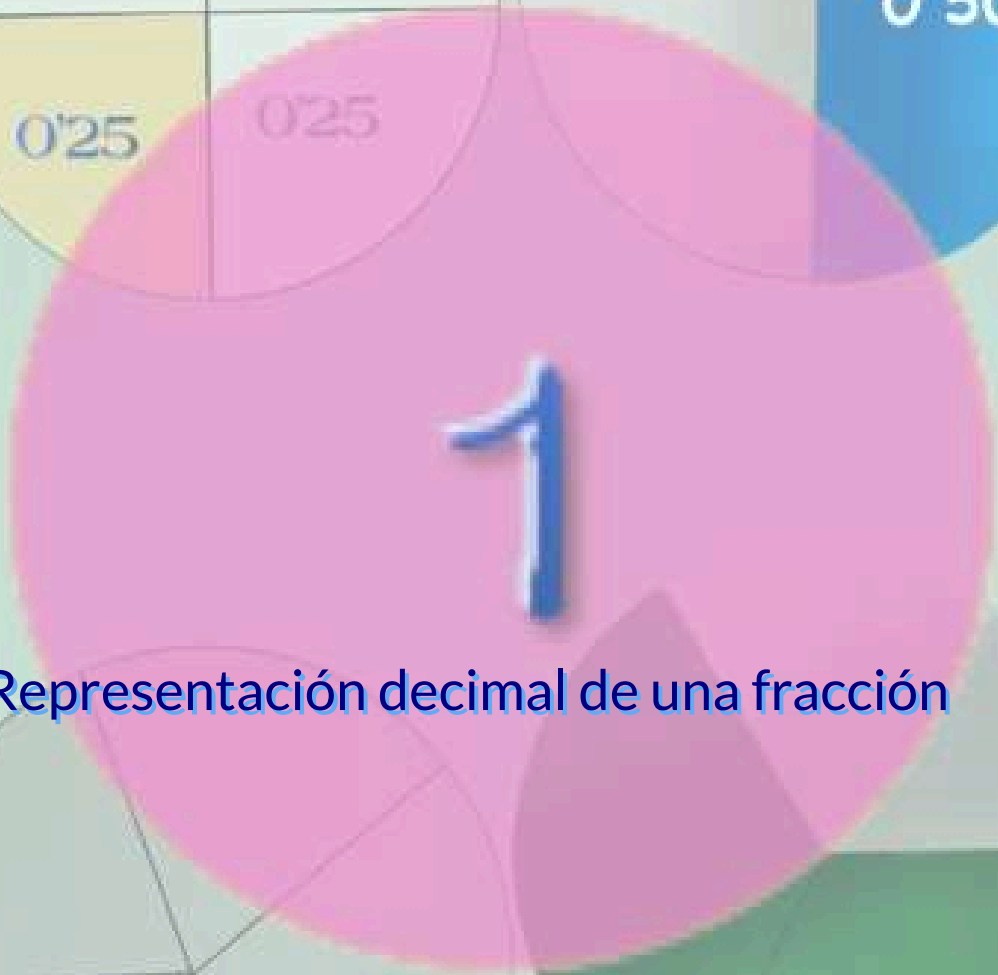
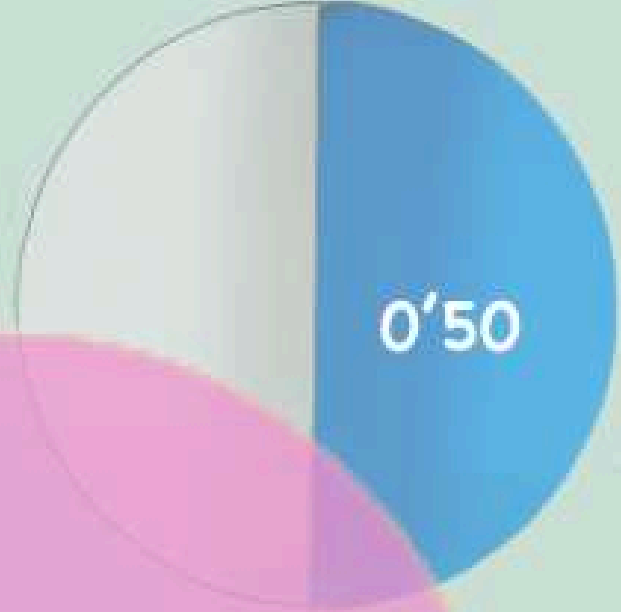
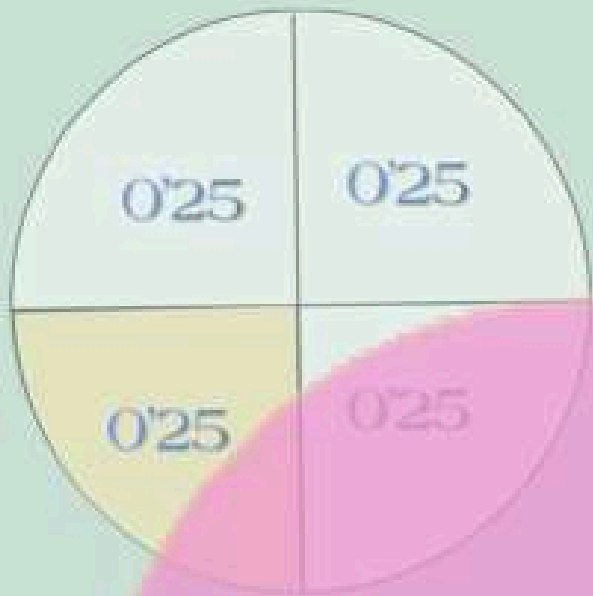
## Lenguaje matemático

Problema 3:

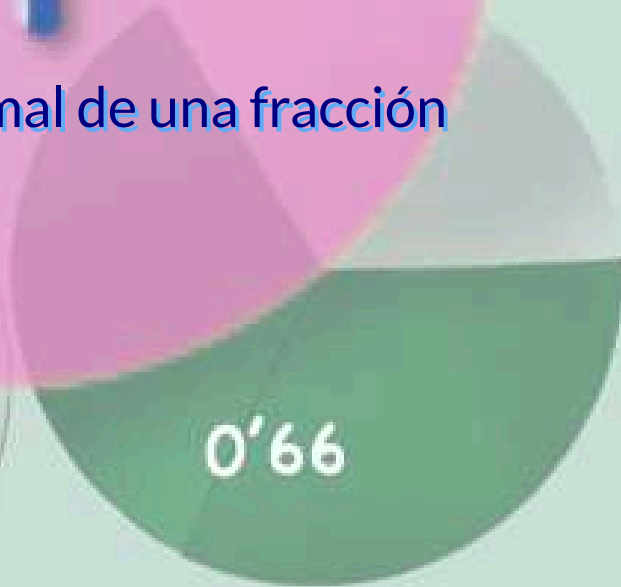
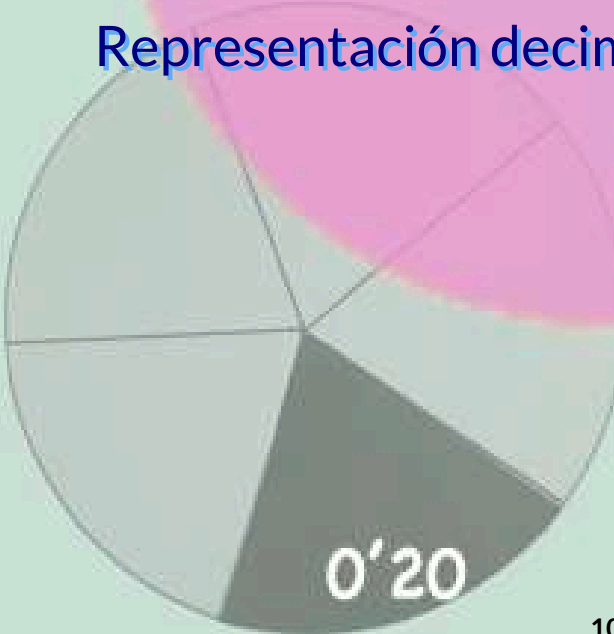
$$\begin{aligned} \text{Si } \frac{1}{4}100\% = 25\% \text{ entonces } \frac{1}{4}100\% \cdot 3 &= 25\% \cdot 3 \\ &= (20\% \cdot 3) + (5\% \cdot 3) = 60\% + 15\% = 75\% \end{aligned}$$

Problema 4:

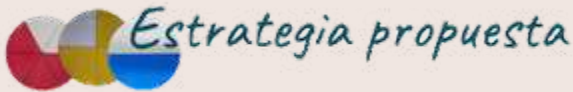
$$\begin{aligned} \text{Si } \frac{1}{8}100\% = 12,5\% \text{ entonces } \frac{1}{8}100\% \cdot 3 &= 12,5\% \cdot 3 \\ &= (12\% \cdot 3) + (0,5\% \cdot 3) = 36\% + 1,5\% = 37,5\% \end{aligned}$$



## Representación decimal de una fracción



# Representación decimal de una fracción.



Primero, a todo el círculo le asignamos el valor de un euro o simplemente el valor uno. Después vamos dividiendo dicho valor en diferentes partes, de dos, de tres, de cuatro, de cinco... y así obtenemos la **representación decimal de cada fracción**.



*Equivalencia entre fracción y número decimal*

Si a todo el círculo le damos el valor de **1 euro** la mitad valdría **0'50** porque:

$$\frac{1}{2} = 0'50$$

Si divides 1 en dos partes resulta 0'50

Selecciona el efecto:

- Desplazamiento Vertical 3D
- Desplazamiento Horizontal 3D
- Rotación 3D
- Rotación 2D
- Desplazamiento Vertical
- Desplazamiento Horizontal
- Paralela horizontal
- Perpendicular
- Fill



Comprueba los valores que necesites con la calculadora modelo de [Splinterbl](#) (clic icono).

## Interactivo

- ¿Qué número decimal le corresponde a cada fracción? Practica y memoriza las equivalencias entre ambos, con la ayuda de las representaciones gráficas.
- Puedes realizar el cálculo con la calculadora para comprobar los valores.

Establece la equivalencia entre **fracción y número decimal**. Identifica en las imágenes los valores que te van indicando los textos



¡Identifica imágenes!

Haz clic sobre un octavo

Circle	Parts	Shaded	Label
1	2	1	0'50
2	3	1	0'33
3	3	2	0'66
4	7	1	0'14
5	5	1	0'17
6	1	1	1
7	8	1	0'12
8	5	1	0'20
9	10	1	0'11
10	4	3	0'75
11	10	1	0'10
12	4	1	0'25



Comprueba los valores que necesites con la calculadora modelo de Splinterbl(clic icono).



Tabla con la representación decimal de una fracción.

El signo  $\approx$  indica que el valor es aproximado.



$\frac{1}{2} = 0'50$	$\frac{1}{3} \approx 0'33$	$\frac{1}{4} = 0'25$	$\frac{1}{5} = 0'20$	$\frac{1}{6} \approx 0'16$	$\frac{1}{7} \approx 0'14$	$\frac{1}{8} = 0'125$
$\frac{1}{9} \approx 0'11$	$\frac{1}{10} = 0'10$	$\frac{2}{3} \approx 0'66$	$\frac{2}{4} = 0'50$	$\frac{3}{4} = 0'75$	$\frac{2}{5} = 0'40$	$\frac{3}{5} = 0'60$



Haz clic sobre el texto que corresponde a la región señalada en la imagen.

Equivalencia entre la fracción y el tanto por ciento %


- $1/4 = 0,25$
- $1/6 \approx 0.16$
- $1/3 \approx 0.33$
- $2/3 = 0.66$
- $1/9 \approx 0.11$
- $1/8 = 0,12$
- $1/5 = 0,20$



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

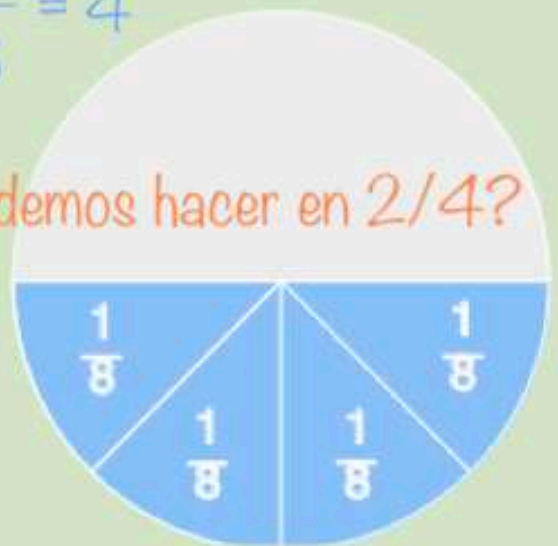


hacemos dos partes en un tercio  
 dividir entre dos es igual a multiplicar por un medio

## División de dos fracciones y de fracción con número natural

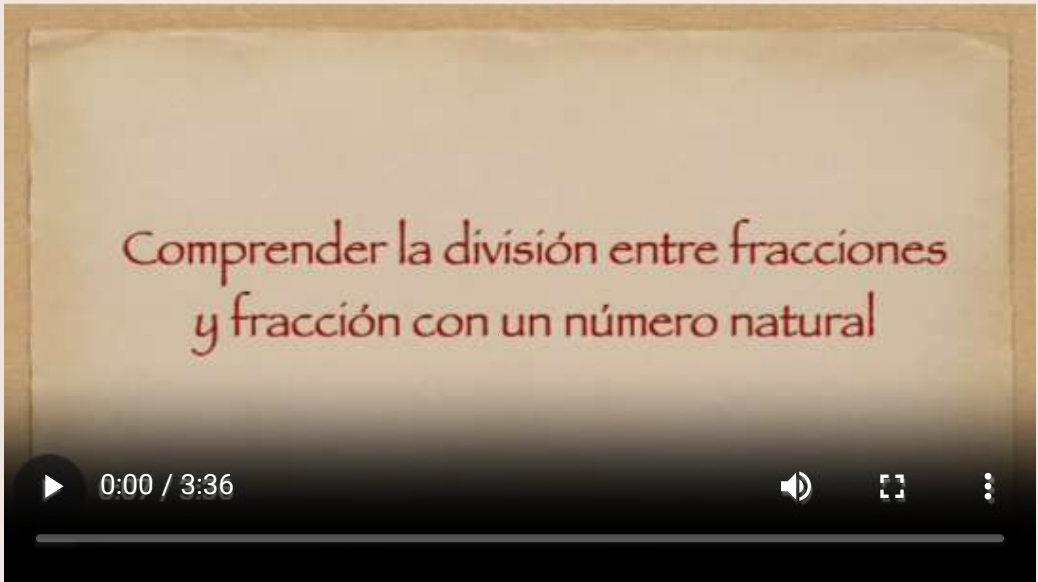
$$\frac{2}{4} : \frac{1}{8} = 4$$

¿Cuántas partes de  $\frac{1}{8}$  podemos hacer en  $\frac{2}{4}$ ?





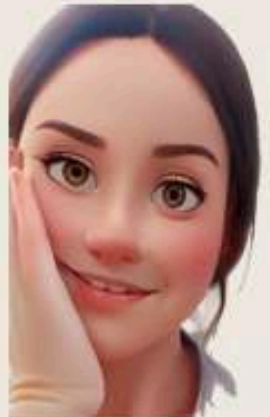
# División de dos fracciones y fracción con número natural.



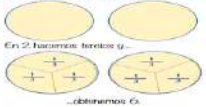
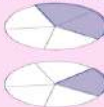

## *Trataremos tres casos de división*

Pincha en cada punto de la lista.

- **Dividir número natural y fracción**
- **Dividir fracción y número natural**
- **Dividir fracción entre fracción**



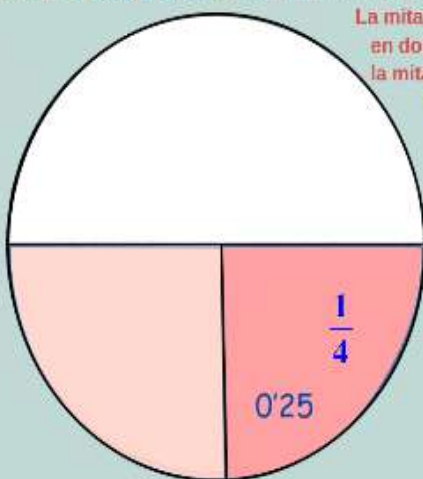
## Problemas resueltos de forma gráfica y numérica

<p><b>Operación :</b> Dividir un número natural entre una fracción <math>2 : 1/3</math></p>	<p><b>Operación :</b> Dividir una fracción entre un número natural <math>2/5 : 2</math></p>	<p><b>Operación :</b> Dividir una fracción entre otra fracción <math>12/10 : 2/5</math></p>
<p><b>Texto matemático :</b> Distribuimos 2 litros de leche en vasos de <math>1/3</math> de litro.</p>	<p><b>Texto matemático :</b> <math>2/5</math> de litro de agua, lo repartimos entre 2 personas.</p>	<p><b>Texto matemático :</b> ¿Cuántos trozos de <math>2/5</math> podemos cortar en una cuerda de <math>12/10</math> m?</p>
<p><b>Términos :</b> Dividendo 2 Divisor <math>1/3</math></p>	<p><b>Términos :</b> Dividendo <math>2/5</math> Divisor 2</p>	<p><b>Términos :</b> Dividendo <math>12/10</math> Divisor <math>2/5</math></p>
<p><b>Representación gráfica :</b></p>  <p>En 2 hacemos trozos <math>1/3</math>... ...obtenemos 6.</p>	<p><b>Representación gráfica :</b></p>  <p>...obtenemos 2 partes de <math>2/5</math>... ...lo repartiré <math>2/5</math> entre 2 y sale <math>1/5</math>.</p>	<p><b>Representación gráfica :</b></p>  <p>De los <math>12/10</math>... ...hacemos partes de <math>2/5</math>.</p>
<p><b>Algoritmo :</b></p> $2 : \frac{1}{3} = 2 \times \frac{3}{1} = \frac{2 \times 3}{1} = 6$ <p>Dividir entre <math>1/3</math> es lo mismo que multiplicar por 3.</p>	<p><b>Algoritmo :</b></p> $\frac{2}{5} : 2 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{2 \times 1}{5 \times 2} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ <p>Dividir entre 2 es lo mismo que multiplicar por <math>1/2</math>.</p>	<p><b>Algoritmo :</b></p> $\frac{12}{10} : \frac{2}{5} = \frac{12}{10} \times \frac{5}{2} = \frac{12 \times 5}{10 \times 2} = \frac{60}{20} = 3$ <p>Dividir entre <math>2/5</math> es lo mismo que multiplicar por su inverso <math>5/2</math>.</p>

**Dividimos una fracción con un número natural**

La mitad de la superficie de la pared la dividimos en dos partes iguales ¿Qué fracción representa la mitad de esa mitad?



Hacemos dos partes de la mitad:




$$\frac{1}{2} : \square = \frac{1}{4} = 0'25$$

También repartimos entre dos con los números decimales

$$0'50 : \square = 0'25$$

## Utilizamos la equivalencia entre fracción y número decimal



**1** Con nuestro sentido numérico sabemos que podemos trabajar las fracciones a través de su equivalencia con los números decimales...

**2** Vamos a realizar la división:

$$\frac{4}{5} : \frac{1}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{1} = \frac{4 \times 2}{5 \times 1} = \frac{8}{5} = 1'60$$

**3**  $\frac{4}{5} = 0'80$  porque  $\frac{1}{5} = 0'20$   
 $\frac{1}{2} = 0'50$

**4**  $\frac{4}{5} : \frac{1}{2} = 0'80 : 0'50 = 1'60$   
 $1'60 = \frac{8}{5}$  porque  $\frac{5}{5} + \frac{3}{5} = 1 + 0'60$

## Ampliamos el sentido numérico.

$$\frac{a}{b} : 1$$

Dividir una fracción entre 1 es hacer una sola parte en la fracción y por lo tanto el resultado es la misma fracción. Por eso **dividir cualquier cantidad entre 1, resulta la misma cantidad.**

$$\frac{3}{8} : 1 = \frac{3}{8} \quad \text{también} \quad \frac{3}{8} : \frac{5}{5} = \frac{3}{8} \quad \text{porque} \quad \frac{5}{5} = 1$$



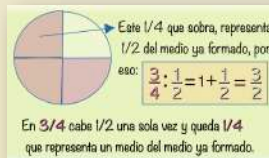
comprobamos con los equivalentes números decimales:

$$\frac{3}{8} = 0,375 \quad \text{lo dividimos} \quad 0,375 : 1 = 0,375$$

$$\frac{a}{b} : \frac{1}{2}$$

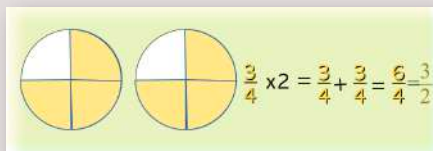
Dividir una fracción entre  $\frac{1}{2}$  significa aumentar el doble el valor de la fracción, por eso es **igual dividir entre un medio que multiplicar por su número inverso que es 2.**

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{6}{4} \quad \text{o} \quad \frac{5}{6} : \frac{1}{2} = \frac{10}{6}$$



empleamos el algoritmo de la multiplicación:

$$\frac{3}{4} \cdot 2 = \frac{6}{4} \quad \text{o} \quad \frac{5}{6} \cdot 2 = \frac{10}{6}$$



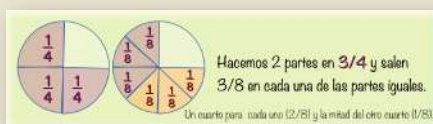
comprobamos con los equivalentes números decimales:

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{6}{4} = 1,50 \quad y \quad \frac{3}{4} \cdot 2 = 0'75 \cdot 2 = 1'50$$

$$\frac{a}{b} : 2$$

Dividir una fracción entre 2 sería reducir a la mitad el valor de la fracción. Ahora entenderemos que dividir entre 2 es lo mismo que multiplicar por su número inverso que es  $\frac{1}{2}$ .

$$\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{8} \quad o \quad \frac{5}{7} : 2 = \frac{5}{14}$$



empleamos el algoritmo de la multiplicación:

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8} \quad o \quad \frac{5}{7} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{14}$$

comprobamos con los equivalentes números decimales:

$$\frac{3}{4} = 0'75 \quad 0'75 : 2 = 0'375 \text{ es igual que } \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = 0'75 \cdot 0'50 = 0'375$$

$$1 : \frac{a}{b}$$


Observa que al **dividir 1 entre una fracción**, resulta la **fracción inversa**. Si multiplicar y dividir son operaciones inversas, tiene que cumplirse que:

$$1 : \frac{3}{4} = \frac{4}{3} \quad \text{se comprueba que} \quad \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} = 1$$

dividir  $\rightarrow$

$$1 : \frac{3}{4} = \frac{4}{3}$$

$\leftarrow$  multiplicar



Averiguar el número de veces que  $\frac{3}{4}$  cabe en 1 círculo.

$$1 : \frac{3}{4} = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

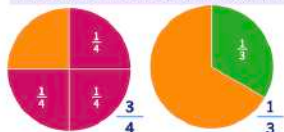
En 1 círculo podemos formar  $\frac{3}{4}$  una sola vez y queda una parte que representa  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{3}{4}$ .

$$\frac{a}{b} : \frac{1}{3}$$

Dividir una fracción entre  $\frac{1}{3}$  es obtener una fracción que resulta valer el triple, por eso dividir entre  $\frac{1}{3}$  es igual que multiplicar por 3.

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{3} = \frac{9}{4}$$

1. -Obtenemos fracciones equivalentes a  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{1}{3}$



$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$$

2. -Resolvemos de forma numérica:

$$\frac{9}{12} : \frac{4}{12} = \frac{9 \times 12}{12 \times 4} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{9}{4} : \frac{4}{4} = \frac{9}{4} \cdot \frac{4}{4} = 1 + \frac{1}{4} = 2 + \frac{1}{4}$$

Caben dos veces  $\frac{1}{3}$  y otra fracción más  $\frac{1}{4}$  que represente  $\frac{1}{4}$  de  $\frac{1}{3}$ .

empleamos el algoritmo de la multiplicación:

$$\frac{3}{4} \cdot 3 = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$$

comprobamos con los equivalentes números decimales:

$$\frac{3}{4} \cdot 3 = \frac{9}{4} = 2'25 \quad \text{pero también} \quad 0'75 \cdot 3 = 2'25$$

Recuerda que  $\frac{3}{4} = 0'75$  porque  $\frac{1}{4} = 0'25$



$$\left(1 + \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{3}$$

En el caso de **dividir un número mixto entre otra fracción, cambiamos el número mixto a fracción impropia** y luego se calcula la operación como hemos indicado multiplicando y sustituyendo el divisor por su inverso. [Pincha para ver otro ejemplo.](#)

$$\left(1 + \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{3} = \left(\frac{5}{5} + \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{3} = \frac{6}{5} : \frac{1}{3} = \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{1} = \frac{18}{5}$$



comprobamos con los equivalentes números decimales:

$$\frac{18}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{3}{5} = 1 + 1 + 1 + 0'60 = 3'60$$

Pero también  $(1 + 0'20) : 0'33 = 1'20 : 0'33 \approx 3'6$

$$\frac{a:n}{b:n}$$

Si se **dividen los dos términos de una fracción por el mismo número**, se obtiene una fracción equivalente o la misma fracción. También le llamamos **simplificar la fracción**.

$$\frac{6 : 2}{8 : 2} = \frac{3}{4}$$

comprobamos con los equivalentes números decimales:

$$\frac{6}{8} = 6 \cdot 0'125 = 0'75 \quad y \quad 0'75 : \frac{2}{2} = 0'75 \quad \text{también} \quad \frac{3}{4} = 0'75$$

Recuerda que  $\frac{3}{4} = 0'75$  porque  $\frac{1}{4} = 0'25$

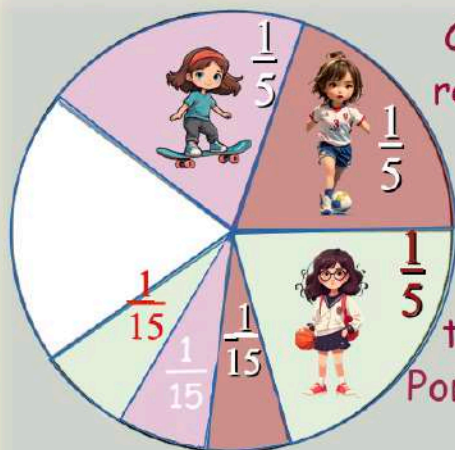




## Resuelvo problemas



Quedan libres cuatro quintos del armario para que tres amigas guarden su ropa deportiva y sus accesorios. Tienen que averiguar la parte que les correspondería a cada una.



Cuatro quintos del armario lo repartimos entre tres amigas.

$$\frac{4}{5} : 3 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$$

Cada niña tendrá  $\frac{1}{5}$  más otro trocito de otro  $\frac{1}{5}$ , que es  $\frac{1}{15}$ .

Porque:  $\frac{1}{5} : 3 = \frac{1}{15}$

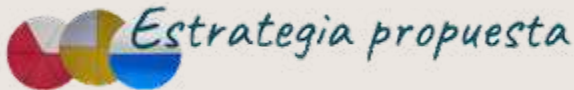


A cada niña le corresponde  $\frac{1}{5} + \frac{1}{15}$

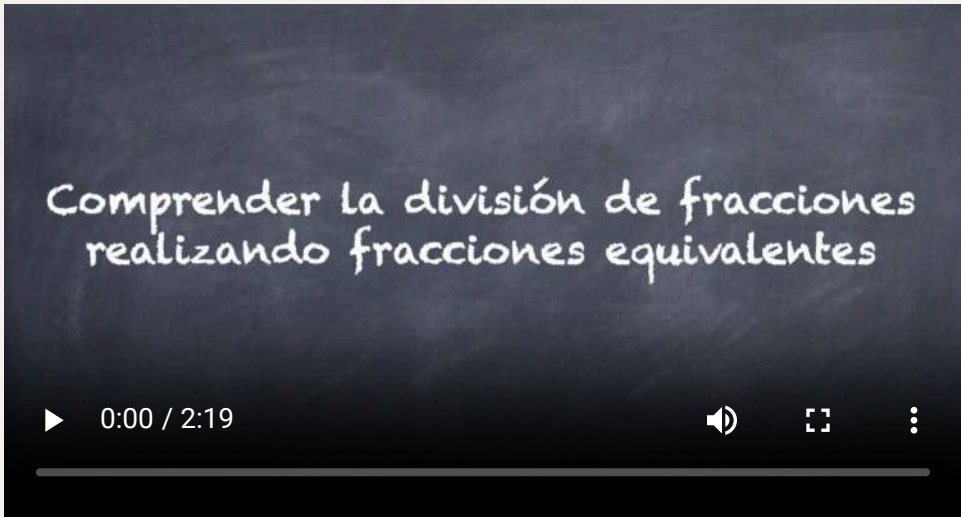
$$\text{y como } \frac{1}{5} = \frac{3}{15} \text{ entonces } \frac{3}{15} + \frac{1}{15} = \frac{4}{15}$$



# Obtener fracciones equivalentes para dividir dos fracciones



Proponemos priorizar esta estrategia de obtener las fracciones equivalentes de las fracciones dadas, cuando vamos a dividir.



Comprender la división de fracciones realizando fracciones equivalentes

Haciendo clic sobre mi imagen, tienes posibilidad de ver algún ejemplo más sobre la división de fracciones y el desarrollo de su algoritmo. Representaremos un modelo gráfico que nos ayude a comprender el resultado numérico.

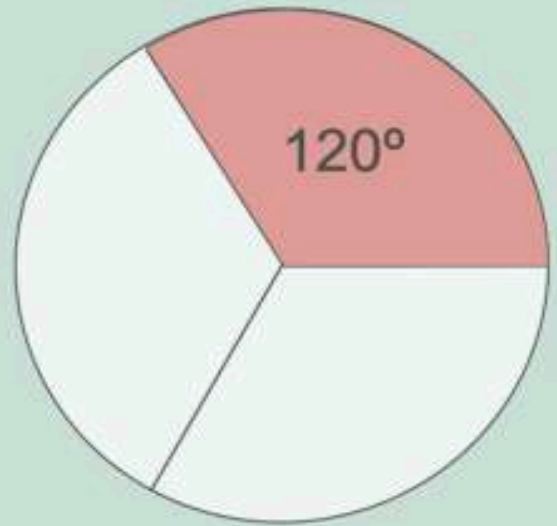


**Realiza las actividades del interactivo haciendo clic en la imagen.**

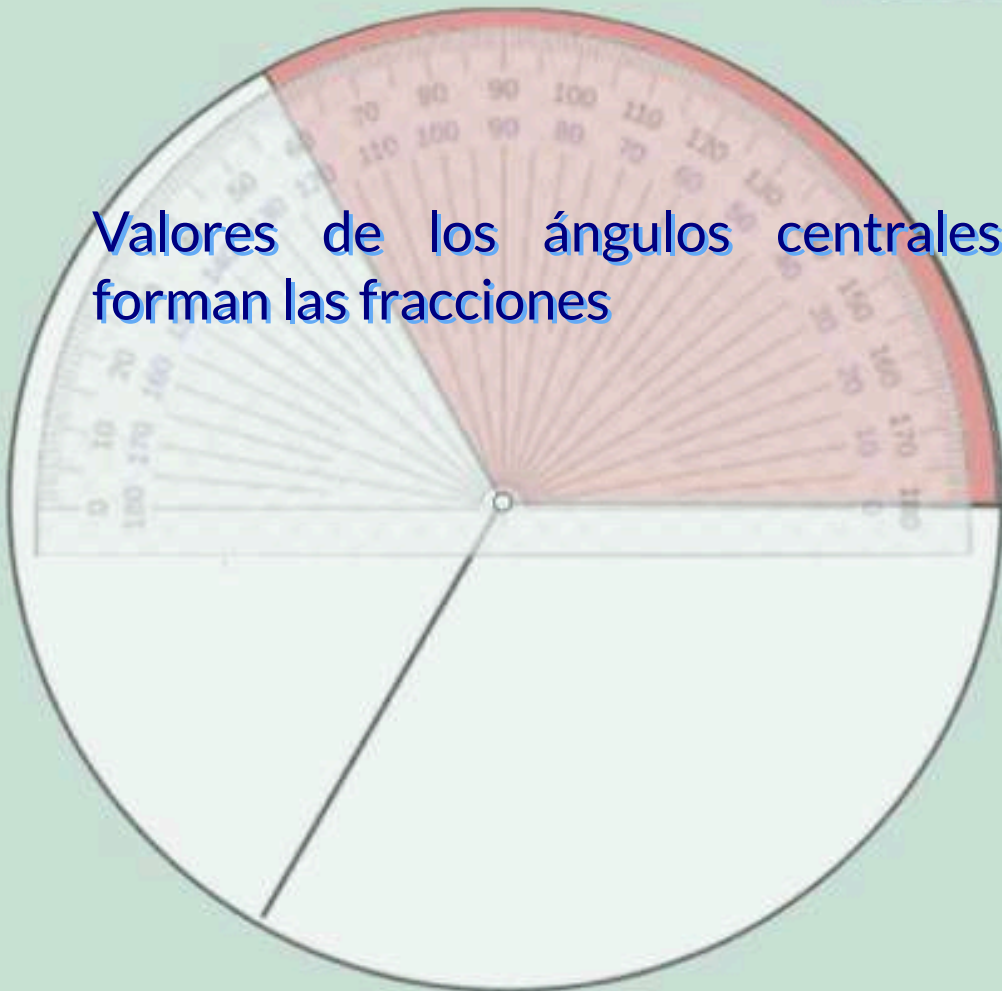




$\frac{1}{3}$  forma  $120^\circ$



Valores de los ángulos centrales que forman las fracciones

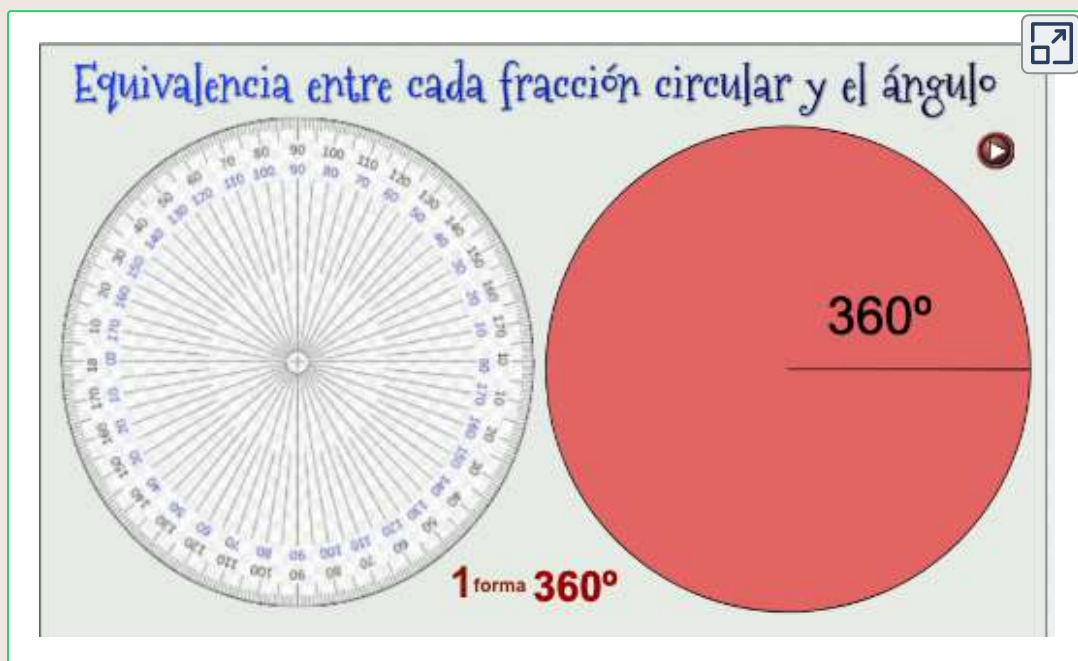


# Valor de ángulos centrales que forman las fracciones en el círculo.

Utilizamos el medidor o transportador de ángulos



Queremos aprender el **valor del ángulo que le corresponde a cada fracción o sector del círculo**. En la siguiente presentación se pueden visualizar ángulos de diferentes valores hasta el ángulo completo. Observaremos, que si aumentamos en el círculo el número de fracciones, se hacen de menor valor y también los ángulos centrales que le corresponden.



Comprueba los valores que necesites con la calculadora modelo de Splinterbl(clic icono).

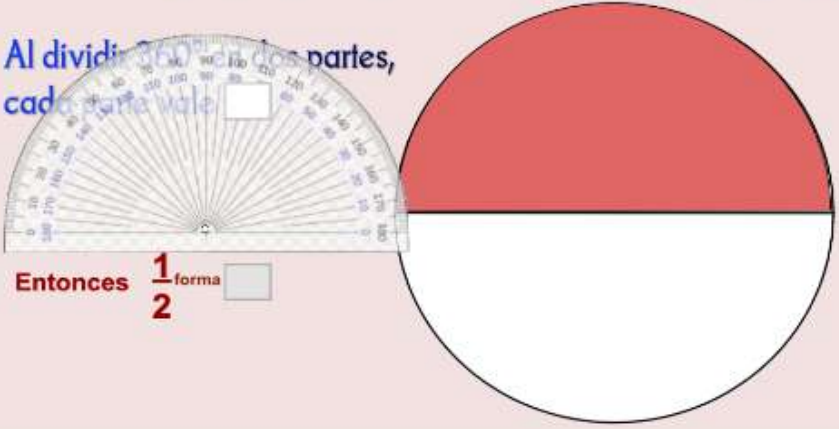


Emplea el medidor de ángulos colocándolo sobre el ángulo que se propone medir. Escribe en la casilla correspondiente el valor ángulo que hayas medido.

Calculo el valor de los ángulos

Al dividir  $360^\circ$  en dos partes, cada parte vale

Entonces  $\frac{1}{2}$  forma



¿Cuántos grados mide cada fracción del círculo?

$1 \text{ círculo} = 360^\circ$	$\frac{1}{2} 360^\circ = 180^\circ$	$\frac{1}{3} 360^\circ = 120^\circ$	$\frac{1}{4} 360^\circ = 90^\circ$
$\frac{1}{5} 360^\circ = 72^\circ$	$\frac{1}{6} 360^\circ = 60^\circ$	$\frac{1}{8} 360^\circ = 45^\circ$	$\frac{1}{10} 360^\circ = 36^\circ$
$\frac{1}{7} 360^\circ \approx 51,4^\circ$	$\frac{1}{9} 360^\circ = 40^\circ$	$\frac{2}{3} 360^\circ = 240^\circ$	$\frac{3}{4} 360^\circ = 270^\circ$

Utilizamos los sectores recortados del círculo



Video

Queremos averiguar el valor de cada ángulo de los diferentes sectores o fracciones en que hemos dividido el círculo.

- Se reparte fotocopia que lleva los círculos divididos en medios, cuartos, tercios, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos, décimos.
- Se recortan los diferentes sectores.
- Se colorea de diferente color cada sector.
- Se investiga el valor del ángulo central que tiene cada sector.
- Para calcular el valor del ángulo, **dibujamos la fracción o sector las veces que sean precisas para completar un círculo; si con seis formamos el círculo, el ángulo del sector vale  $60^\circ$ .**



He recortado nueve sectores o fracciones. Ahora tengo que calcular su valor en grados.

Quiero comprobar las veces que esta fracción cabe en el círculo.

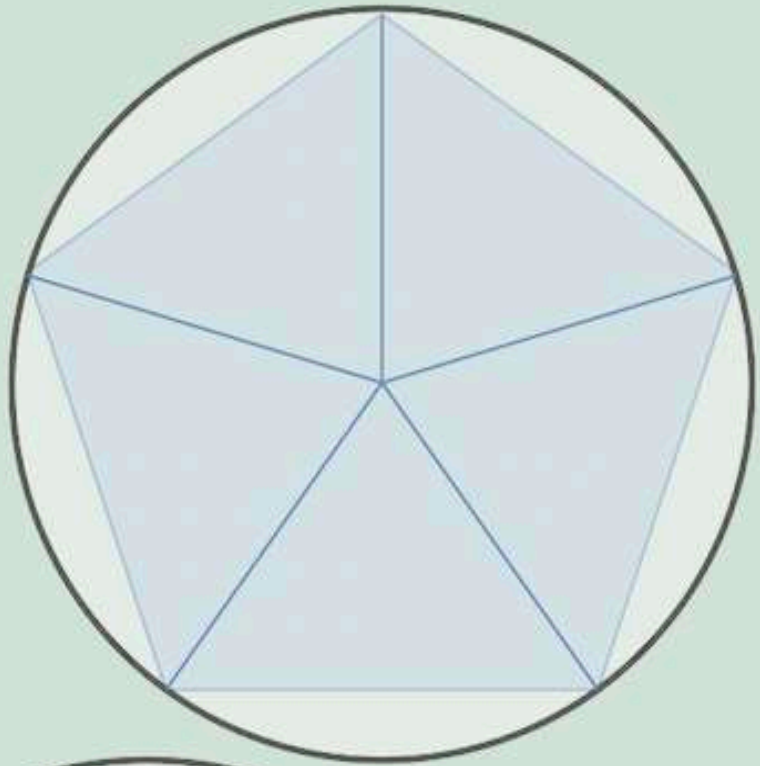
Si cabe 8 veces, entonces son octavos. Divido  $360 \div 8$  y el ángulo vale  $45^\circ$ .



Compruebo cuántas veces cabe la fracción en el círculo. Si cabe seis veces, el ángulo es  $60^\circ$ .

Coloreo cada sector de un color diferente para poder distinguirlos. El quinto de color naranja.





Construcción de polígonos regulares inscritos en la circunferencia



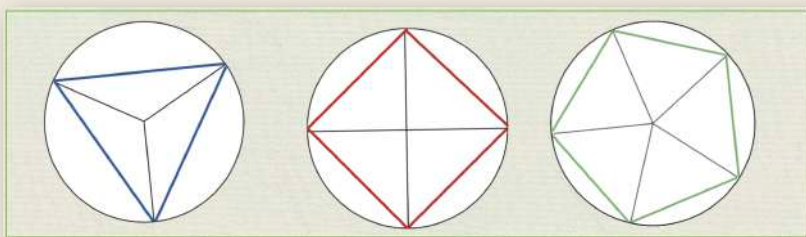
# Construcción de polígonos con los sectores o fracciones del círculo



*Estrategia propuesta*



Utilizaremos una regla y un rotulador para ir construyendo los diferentes polígonos, uniendo los extremos de los lados de los ángulos centrales que forman cada sector o fracción del círculo.



*Video*

**Utilizamos las plantillas con círculos fraccionados para dibujar polígonos regulares**

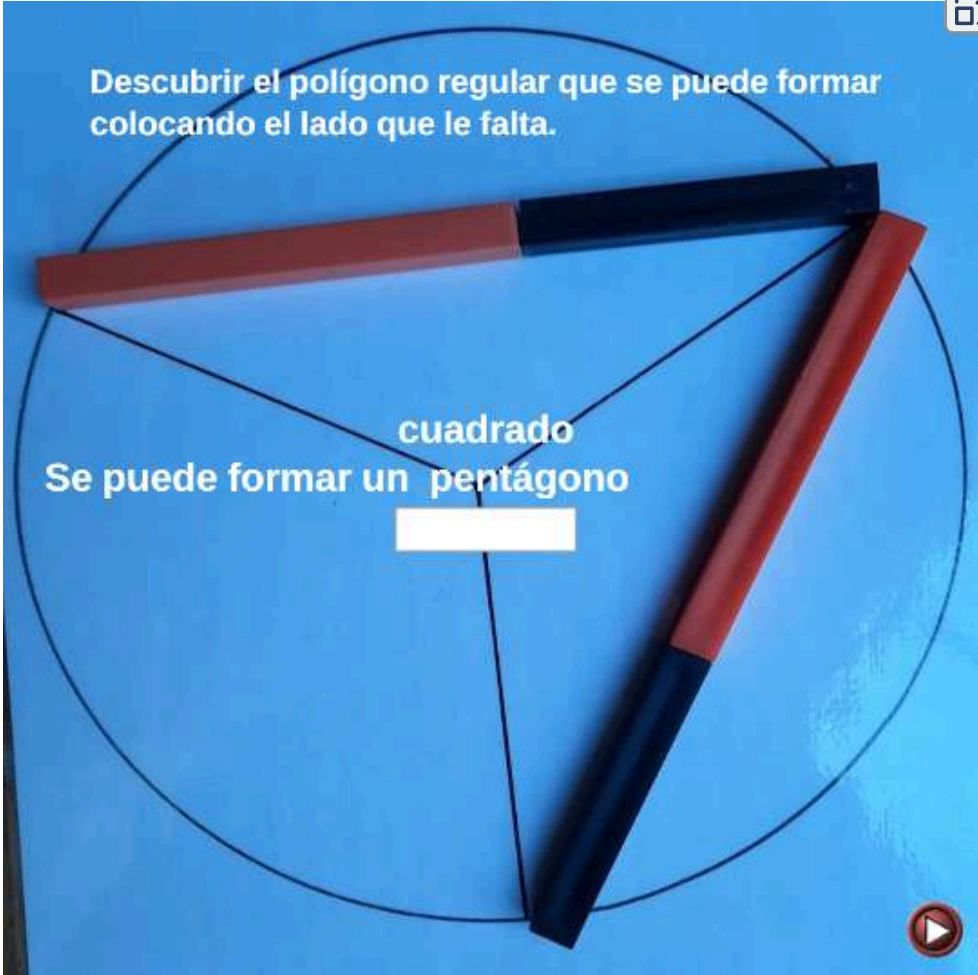


0:00 / 1:35






Descubre, completa y escribe los nombres de los polígonos regulares, empleando las regletas para formar los lados que le faltan a los polígonos. Recuerda: **triángulo, cuadrado, pentágono, hexágono, heptágono, octógono.**



Descubrir el polígono regular que se puede formar colocando el lado que le falta.

cuadrado

Se puede formar un pentágono





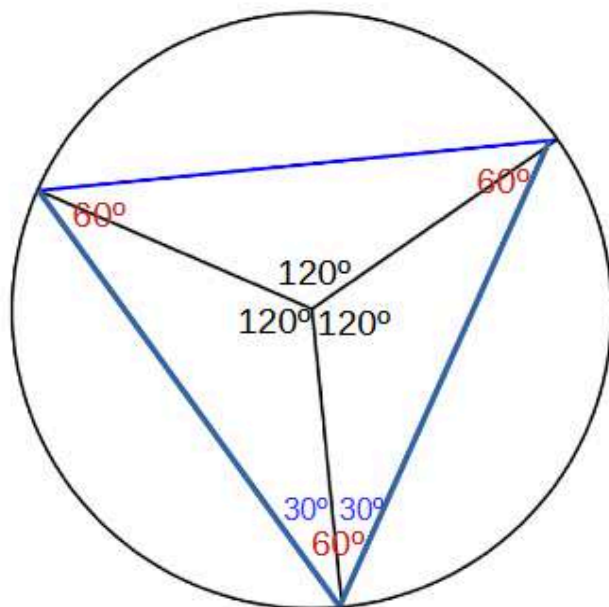


Actividades escritas para mejorar el conocimiento de los polígonos regulares, los triángulos que los forman y el valor de los ángulos de esos triángulos. Archivo pdf descargable en el icono de descarga.



## Construcción de polígonos

Emplearemos la regla para trazar las líneas que formen polígono correspondiente.

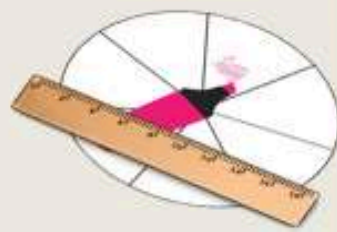


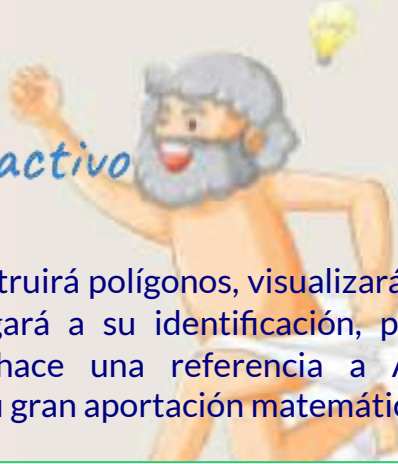
Podemos obtener el valor de cada ángulo del triángulo y comprobar que es equilátero por cada ángulo y sus tres lados miden igual.

De un ángulo... [Enlace para descargar el archivo pdf](#)



Construcción de polígonos.





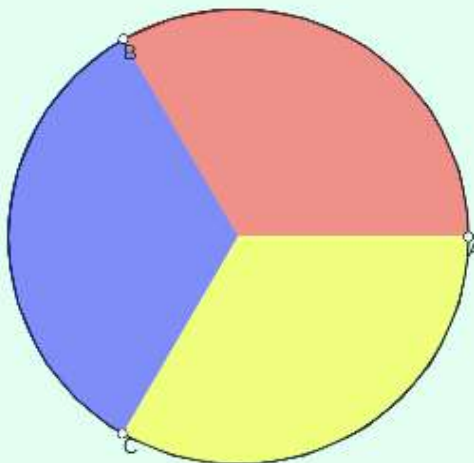
El alumnado construirá polígonos, visualizará su construcción, aprenderá sus nombres, jugará a su identificación, practicará el cálculo de sus perímetros. Se hace una referencia a Arquímedes como persona importante con su gran aportación matemática.

### Polígonos regulares

Tenemos la circunferencia completa dividida en tres sectores circulares con **la misma amplitud**. Además, vemos los puntos A, B y C que los separan: A separa el rojo del amarillo, B el rojo del azul y C el azul del amarillo.

① Debemos unir los tres puntos siguiendo el orden alfabético y cíclico, es decir, A con B, B con C y C con A, hasta aparecer una **figura geométrica**. Después elige el botón inferior cuando corresponda.

Repetir Terminado



Este recurso se ha diseñado específicamente para **reforzar, afianzar y consolidar lo aprendido** con el empleo del material, y amplía la posibilidad, por ejemplo, de construir y visualizar polígonos regulares inscritos con un gran número de lados.

1 litro

10 dl

100 cl

1000 ml

Relacionamos vaso de capacidad con fracción de un círculo

1 círculo

1 círculo


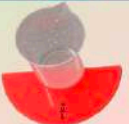
representará 1 litro



Mostramos relaciones que podemos establecer entre los vasos medidores de capacidades y las fracciones o sectores circulares. Es conveniente que se emplee un material igual o semejante que permita la experiencia.





Tabla de relaciones entre la fracción del círculo, el vaso de capacidad y las equivalencias entre diferentes unidades.

círculo capacidad	fracción círculo	decilitros vaso	centilitros vaso	mililitros vaso
	$\frac{1}{1}$	10	100	1000
	$\frac{1}{2}$	5	50	500

Situaciones con problemas sobre unidades de capacidad. Uso con PDI.



Tabla de relaciones entre la fracción del círculo, el vaso de capacidad y las equivalencias entre diferentes unidades.

círculo capacidad	fracción círculo	decilitros vaso	centilitros vaso	mililitros vaso
	$\frac{1}{4}$	2'5	25	250
	$\frac{1}{5}$	2	20	200

Elige en la barra naranja para elegir la respuesta.



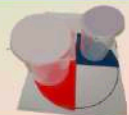
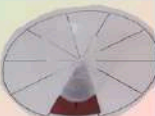
**Lee el texto y contesta en la barra**

Entre los dos vasos hay  $500\text{ml} + 250\text{ml} = 750\text{ml}$       ¿Cuántos mililitros faltan para completar 1000ml?



**En total hay 2l+50ml**      **Verificar**

Fracción del círculo, capacidades y equivalencia entre unidades.

círculo capacidad	fracción círculo	decilitros vaso	centilitros vaso	mililitros vaso
	$\frac{3}{4}$	7'5	75	750
	$\frac{1}{10}$	0'1	10	100



Resuelve los problemas

Comprueba tus conocimientos en 5 preguntas 

---



Responde con la mejor opción.

 **Comenzar**



## Estrategia propuesta

Con los materiales mencionados, mejoramos la comprensión de las equivalencias entre distintas unidades. Otras posibilidades, también se ofrecen, con los **bloques multibase**, cuyo planteamiento didáctico esperamos ofrecer en próximos capítulos de otro libro.

# Créditos de imágenes

Presentamos a continuación, los créditos referentes a las imágenes y aplicaciones que han contribuido a la construcción del presente libro:

- Videos páginas 5, 16, 59 : (<https://es.vidnoz.com/>).
- Dibujos paginas 10, 11, 33, 37...(Clip art gratis)
- Biblioteca de manipulativos Polypad en páginas 12, 13... fondo como pág 60, presentaciones pág 58, 59, elaboración de imágenes pág 50...[Mathigon-polypad](#)
- [https://free-images.com/display/grass\\_flower\\_on\\_white.html](https://free-images.com/display/grass_flower_on_white.html)
- [Generador de logos y gráficos](#)
- [Freepik](#)
- [Construye fracciones con Phet.](#)
- [Canva](#)



