



**DEG**  
División  
Educación  
General



OA 5 - 8º Básico

## Actividades de apoyo 8º básico Guía para estudiantes

Unidad 1: Números.

Tema:

# Porcentaje

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Letra: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Establecimiento: \_\_\_\_\_

# PORCENTAJE

## INTRODUCCIÓN

La siguiente guía tiene como objetivo reforzar los conocimientos previos que necesitas comprender para abordar, de manera eficiente, los nuevos conocimientos matemáticos, correspondiente al siguiente Objetivo de Aprendizaje (OA):

**OA5:** Resolver problemas que involucran variaciones porcentuales en contextos diversos, usando representaciones pictóricas y registrando el proceso de manera simbólica; por ejemplo: el interés anual del ahorro.

Esta guía se compone de 3 fichas, las que abordan el siguiente tema:

Tema	Ficha	Nudo de aprendizaje
Porcentaje (Guía n° 1)	1. Porcentaje y sus equivalencias.	Debilidad en comprender lo que es porcentaje y sus representaciones.
	2. Cálculo de porcentaje como multiplicación.	Contar con estrategias diferentes para el cálculo de porcentaje.
	3. Cálculo de porcentaje como proporción.	

En las fichas encontrarás las siguientes secciones:

- **Recordemos:** Se activan los conocimientos previos.
- **Práctica:** Se proponen actividades que te permitirán aplicar los conocimientos previos.
- **Desafío:** Se compone de una o más actividades, correspondientes a problemas o situaciones en contextos concretos o matemáticos, que te invitarán a la aplicación y reflexión de los aprendizajes ya adquiridos.

# FICHA 1: PORCENTAJE Y SUS EQUIVALENCIAS

**Objetivo:** Comprender la equivalencia de porcentaje con fracciones y números decimales.

## Recordemos

### ¿QUÉ ES EL PORCENTAJE?

Antes de conversar sobre el porcentaje, necesitamos comprender que es una razón, para aquello leamos la siguiente situación:

Si se mezclan 2 kilogramos de harina con 1 kilogramo de azúcar para hacer galletas, decimos que la razón entre la cantidad de harina y la azúcar es  $2 : 1$ , y se lee "2 es a 1", esto se entiende que por cada 2 kilogramos de harina hay 1 kilogramo de azúcar. También podemos decir que la razón entre la cantidad de azúcar y la de harina es  $1 : 2$ , y se lee "1 es a 2"; entendiendo que por cada 1 kilogramo de azúcar hay 2 kilogramos de harina.

Diremos que dos cantidades  $p$  y  $q$  están en la razón  $p : q$  si por cada  $p$  unidades de la primera cantidad hay  $q$  unidades de la segunda. La razón  $p : q$  se lee "p es a q". Y en algunos casos se puede asociar la razón  $p : q$  a la fracción  $\frac{p}{q}$ .

### ACTIVIDAD

a) En una granja hay 250 patos y 125 gallinas. ¿En qué razón se encuentran las gallinas respecto a la cantidad de patos?

b) ¿Cómo se lee la razón  $3 : 4$ ? Y ¿la razón  $\frac{5}{6}$ ?

A menudo necesitamos comunicar una razón entre cantidades, de forma tal que sea fácil de comprender. Por ejemplo, cuando se quiere comunicar que 1 240 personas, de un total de 4 000 de una comuna, votaron en la última elección presidencial, no es muy útil señalar que votaron  $\frac{1240}{4000}$  del total. Una forma de facilitar la comprensión es buscar una fracción equivalente con denominar 100, en este caso,  $\frac{31}{100}$ . Esta última fracción nos dice directamente que de 100 personas votaron 31. Por convención, se usa denominador 100 dada nuestra familiaridad con el sistema de numeración decimal, sin embargo, se podría haber elegido otro número.

**Convención matemática es un acuerdo entre matemáticos de la construcción del conocimiento matemático.**

Un porcentaje es una fracción con denominador 100. Para denotar un porcentaje se usa un número  $N$  seguido del símbolo  $\%$ , para indicar el  $N$  por ciento ( $N\%$ ). Por ejemplo:

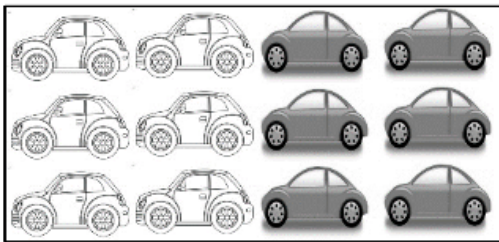
$$31\% = \frac{31}{100}$$

Veamos un ejemplo en cómo definir el porcentaje de una situación.

### Ejemplo:

Una automotora vendió 6 vehículos de color gris de los 12 que se vendieron durante esa jornada.

Observa.



$$\frac{\text{Vehículos de color gris}}{\text{Total de vehículos}} = \frac{6}{12} = \frac{6:6}{12:6} = \frac{1}{2}$$

**El procedimiento realizado en corresponde a la simplificación, en la cual se dividió al numerador y denominador por un mismo número.**

Para determinar el porcentaje, primero definamos la razón entre los vehículos grises y el total de vehículos que es  $6:12$ , o bien  $1:2$ , este último y considerando la situación se interpreta que por cada 1 vehículo vendido de color gris se vendieron 2 vehículos en total. Es decir, la mitad de los vehículos vendidos correspondían a los de color gris.

Y para expresar en porcentaje, a la fracción  $\frac{1}{2}$  hay que determinar una fracción equivalente con denominador 100.

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

**El procedimiento realizado en corresponde a la amplificación, en la cual se multiplicó al numerador y denominador por un mismo número.**

Por lo tanto, los vehículos de color gris corresponden al 50% del total de vehículos vendidos.

### ACTIVIDAD

En una sala hay 10 personas, de las cuales 2 son mujeres. ¿Qué porcentaje de personas son mujeres?

**EXPRESIÓN DE PORCENTAJE**

Un porcentaje además de expresarse en fracción, puede expresarse como número decimal.

**CASO 1: DE PORCENTAJE A FRACCIÓN**

Para **expresar un porcentaje en fracción** usamos la definición de porcentaje, considerado como una fracción con denominador 100.

**Ejemplo:**

$$25\% = \frac{25}{100}$$

Como toda fracción, es posible determinar fracciones equivalente, a través de la amplificación y simplificación; logrando obtener su **fracción irreductible**, aquella que no se puede simplificar. Observa.

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{25 : 5}{100 : 5} = \frac{5}{20} = \frac{5 : 5}{20 : 5} = \frac{1}{4}$$

Por lo tanto, la fracción irreductible de 25% es  $\frac{1}{4}$

**ACTIVIDAD**

¿Qué fracción le corresponde al 75%? Exprésalo en su fracción irreductible.

**CASO 2: DE FRACCIÓN A PORCENTAJE**

Para **expresar una fracción en porcentaje**, determinamos una fracción equivalente a la original con denominador 100.

**Ejemplo:**

$$\frac{4}{5}$$

**1° Determinar por cuánto hay que amplificar la fracción para que el denominador sea 100.**

**En este caso, por cuánto hay que multiplicar a 5 para obtener 100.**

**$5 \cdot n = 100 \rightarrow 100 : 5 = n$  Dividir 100 en 5, obteniendo 20.**

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{80}{100} = 80\%$$

**2° Amplificar y expresar en porcentaje.**

Por lo tanto,  $\frac{4}{5}$  representa el 80%.

**ACTIVIDAD**

Completa la siguiente tabla.

Porcentaje	Fracción con denominador 100	Fracción irreductible
5%		
	$\frac{30}{100}$	
		$\frac{3}{4}$

**CASO 3: DE PORCENTAJE A NÚMERO DECIMAL**

Para **expresar un porcentaje en número decimal**, primero se expresa a fracción con denominador 100 y luego la fracción a número decimal.

**Ejemplo**

$$25\% = \frac{25}{100}$$

¿Cuál es la expresión decimal de  $\frac{25}{100}$  ?

- Leemos la fracción.  
- En este caso, veinticinco centésimos.
- A partir de la lectura, escribimos el número en una tabla posicional.

U	d	c	m
	2	5	

3. Escribimos el número decimal fuera de la tabla posicional.

- 0,25. Por lo tanto la expresión decimal de  $\frac{25}{100}$  es 0,25.

**Recordar, el dígito 0 representa la ausencia de algún valor posicional.**

**La utilidad de la coma decimal es marcar el dígito que corresponde a la unidad. Por ejemplo, si en el número 1564 el dígito 5 corresponde a la unidad, se le marca con una coma, quedando 15,64.**

### CASO 4: DE NÚMERO DECIMAL A PORCENTAJE

Para **expresar un número decimal en porcentaje**, podemos leer el número decimal, reconocer su escritura en fracción, para determinar una fracción equivalente a la original con denominador 100 y luego expresar en porcentaje.

#### Ejemplo

$$0,7 = \frac{7}{10}$$

**1° Leemos el número decimal y se reconoce su fracción.  
En este caso 7 décimos.**

$$0,7 = \frac{7}{10} = \frac{7 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{70}{100}$$

**2° Determinamos una fracción equivalente con denominador 100.  
En este caso, amplificamos por 10.**

$$0,7 = \frac{7}{10} = \frac{7 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{70}{100} = 70\%$$

**3° Expresamos la fracción con denominador 100 en porcentaje.**

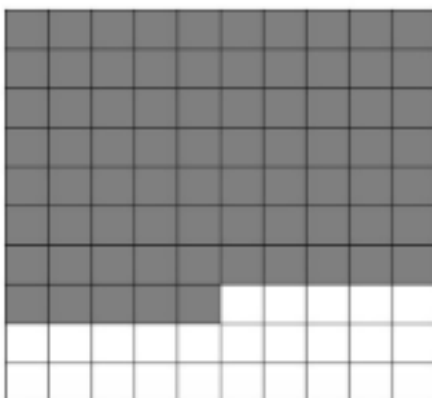
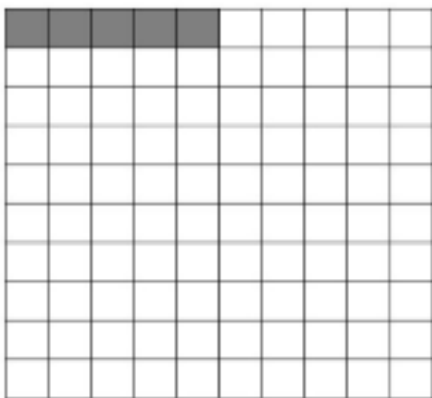
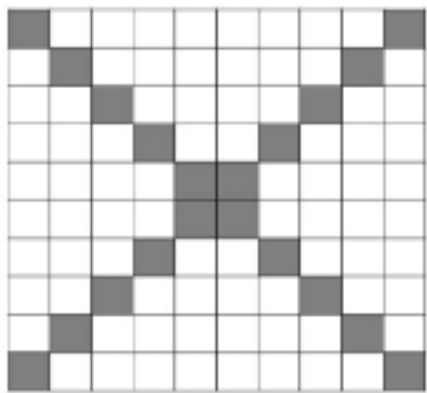
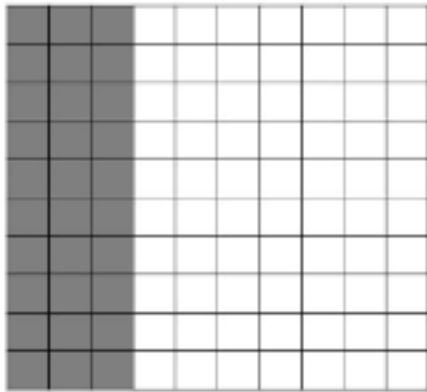
#### ACTIVIDAD

Según los datos entregados, determina su equivalente en porcentaje, fracción con denominador 100, fracción irreductible y número decimal, según corresponda.

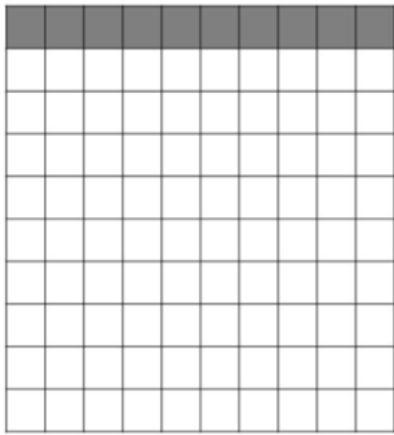
PORCENTAJE	FRACCIÓN DENOMINADOR 100	FRACCIÓN IRREDUCTIBLE	NÚMERO DECIMAL
	$\frac{10}{100}$		
		$\frac{1}{5}$	
			0,6

# Práctica

I. De cada cuadrícula, ¿qué porcentaje está sombreado?







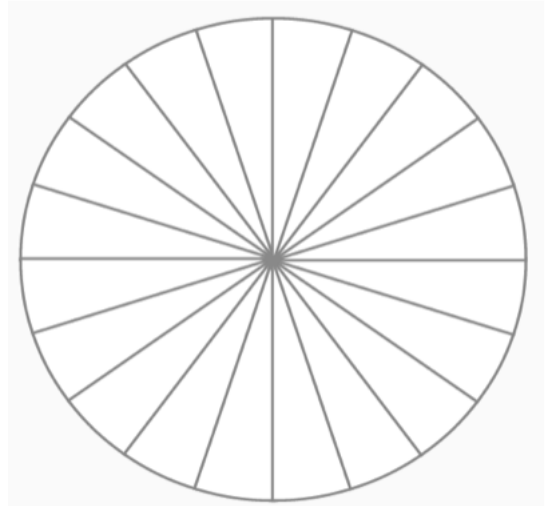
**II. Según el porcentaje escrito en la caja, únala con la fracción y número decimal que le corresponda.**

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">10%</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">50%</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">75%</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">25%</div>	
0,1	0,75	0,5	0,2	0,25

# Desafío

Sofía en su fiesta de cumpleaños, realizó los siguientes gastos:

- 5% jugos y bebidas → amarillo
- 10% torta → rojo
- 10% juegos → naranja
- 25% decoración → verde
- 50% dulces → azul



En el gráfico circular, representa el porcentaje de cada uno de los gastos realizados por Sofía en su fiesta de cumpleaños.

# FICHA 2: CÁLCULO DE PORCENTAJE COMO MULTIPLICACIÓN

**Objetivo:** realizar cálculos de porcentaje a través de la multiplicación.

## ¿CÓMO CALCULAMOS PORCENTAJE?

### Recordemos

#### PORCENTAJE COMO OPERADOR

Recordemos que un porcentaje es una fracción con denominador 100. Para denotar un porcentaje se usa un número  $N$  seguido del símbolo %, para indicar el  $N$  por ciento ( $N\%$ ). Por ejemplo:

$$31\% = \frac{31}{100}$$

Al igual que las fracciones, los porcentajes se pueden interpretar como operadores sobre otras cantidades.

**Ejemplo** de fracción como operador.

De las 24 horas del día, Claudia duerme  $\frac{1}{3}$  de ella.  
¿Cuántas horas al día duerme Claudia?

En esta situación  $\frac{1}{3}$ , no expresa una medida ni cantidad, sino que opera sobre una medida o cantidad, en este caso, a 24 y la transforma.  
Observa su solución.

$$\frac{1}{3} \cdot 24 = \frac{1}{3} \cdot \frac{24}{1} = \frac{1 \cdot 24}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

Multiplicación de una fracción por un número natural.

Por lo tanto,  $\frac{1}{3}$  de 24 es 8, Claudia duerme al día 8 horas.

#### ACTIVIDAD

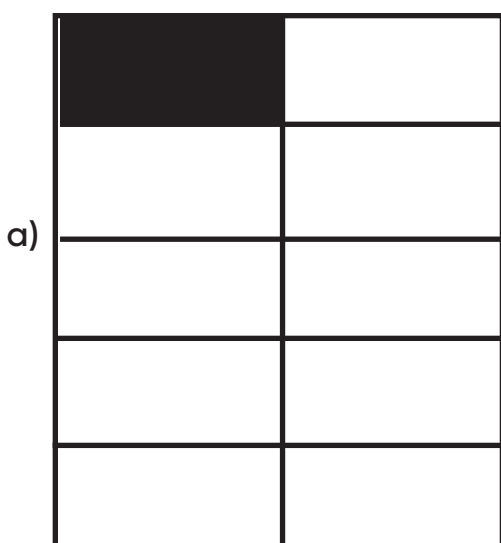
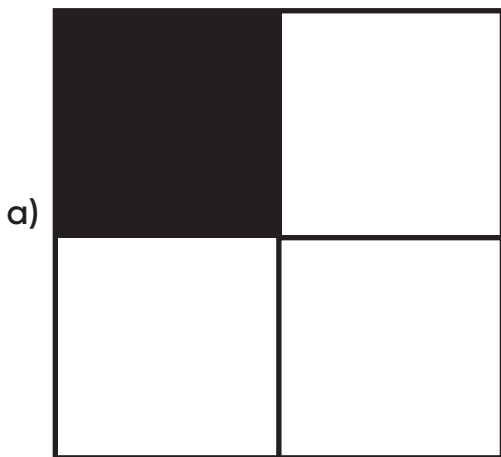
Calcula las  $\frac{3}{4}$  de 12.

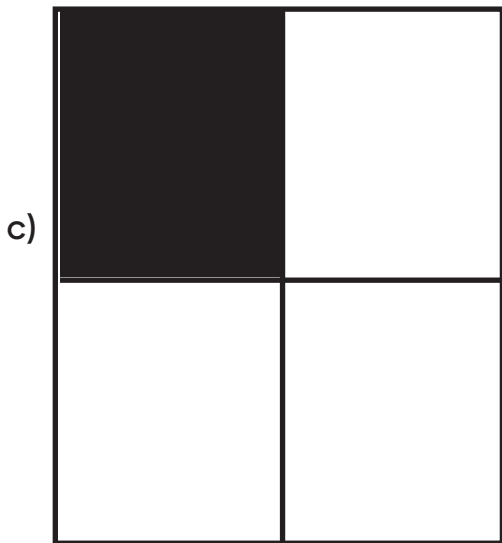
Cuando nos referimos al 8% de algo, podemos interpretar que dividimos ese algo en 100 partes iguales y nos quedamos con 8 de esas partes. Tenemos entonces que:

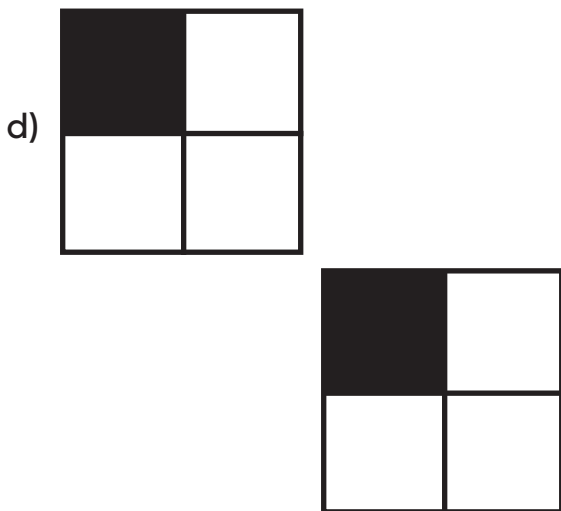
- 100% la unidad.
- 75% tres cuartas partes de la unidad.
- 50% la mitad de la unidad.
- 25% un cuarto de la unidad.
- 10% la décima parte de la unidad.
- 1% la centésima parte de la unidad.
- 200% el doble de la unidad.

**ACTIVIDAD**

De cada cuadrícula, ¿qué porcentaje está sombreado?








Por ejemplo, decir que para un recital solo el 25% de las entradas fueron vendidas es lo mismo que decir que solo se vendieron un cuarto de las entradas. Observa cómo desarrollar, si el total de entradas son 2 580.

$$25\% \text{ de } 2580 = \frac{25}{100} \cdot 2580 = \frac{1}{4} \cdot 2580 = 645$$

En el problema resolvimos:

$$a\% \text{ de } b = c$$

Desde aquí en adelante,  $b$  será considerada la cantidad inicial y  $c$  como cantidad resultante.

$$\% \cdot C_i = C_r$$

$C_i$  = Cantidad inicial

$C_r$  = Cantidad resultante

**TIPOS DE PROBLEMAS DE PORCENTAJE**

Dependiendo de la incógnita, si es %,  $C_i$  o  $C_r$ , se tiene tres tipos de problemas básico de porcentaje.

**CASO 1: INCÓGNITA ES LA CANTIDAD RESULTANTE**

Estos tipos de problema donde la incógnita es la cantidad que resulta al calcular un porcentaje sobre una cantidad inicial.

$$\% \cdot C_i = x$$

Con  $x$  como incógnita, que corresponde en este caso a  $C_r$ .

$C_i$  = Cantidad inicial.

$C_r$  = Cantidad resultante.

Veamos una situación.

Juan de un libro de 90 páginas ha leído el 30%.

¿Cuántas páginas ha leído?

Al analizar el problema, concluimos que el 30% es el operador sobre los 90; por lo tanto, este último dato es la cantidad inicial.

$$30\% \cdot 90 = x$$

Su desarrollo:

$$\frac{3}{10} \cdot 90 = x$$

30% expresado  
como fracción  
irreductible

$$\frac{270}{10} = x$$

$$\frac{270}{10} = \frac{270 : 10}{270 : 10} = \frac{27}{1} = 27$$

Se simplifica la  
fracción por 10.

Respuesta: Juan ha leído 27 páginas del libro.

Un cálculo no contextualizado de porcentaje, cuya incógnita sea la cantidad resultante es el siguiente:

¿Cuál es el 60% de 20?

Ya que 60% es el operador sobre los 20.

Recuerda que un porcentaje se puede expresar como fracción y como decimal, entonces 60% de 20 la resolveremos como decimal.

$0,6 \cdot 20$ $\underbrace{0,1 \cdot 6 \cdot 20}$ $\underbrace{0,1 \cdot 120}$ $12$	<p>1° Descomponemos multiplicativamente el número decimal</p>	<p>Descomponer multiplicativamente el decimal, en caso de tener solo décimos, por ejemplo, se descomponen en</p> <p>Si fuese un decimal que contenga centésimos, por ejemplo, se descomponen en</p>
	<p>2° Multiplicamos los números naturales</p>	
	<p>3° Multiplicamos el número natural con el decimal.</p>	<p>Multiplicar a un número por es equivalente a dividirlo en 10. Multiplicar a un número por es equivalente a dividirlo en 100.</p>

Como fracción, se resuelve de la siguiente manera:

$$\frac{60}{100} \text{ de } 20$$

$$\frac{60}{100} \cdot 20 = \frac{60}{100} \cdot \frac{20}{1} = \frac{1200}{100} = 12$$

## CASO 2: INCÓGNITA ES LA CANTIDAD INICIAL

Estos tipos de problema donde la incógnita es la cantidad inicial, se conoce la cantidad resultante y el porcentaje a la que esta corresponde.

$$\% \cdot x = C_r$$

Con  $x$  como incógnita, que corresponde en este caso a  $C_i$ .

$C_i$  = Cantidad inicial.

$C_r$  = Cantidad resultante.

Veamos una situación.

Sebastián cosechó diferentes frutas. Si 5 de ellas son manzanas, que corresponde al 25% de todas las frutas, ¿cuántas frutas cosechó en total?

Al analizar el problema, concluimos que el 25% es el operador sobre el total (cantidad inicial), que es la incógnita; y el dato 5 corresponde a la cantidad final.

$$25\% \cdot x = 5$$

Resolvamos lo anterior expresando el porcentaje como decimal.

$$\begin{aligned} 0,25 \cdot x &= 5 \\ 0,25 \cdot x : 0,25 &= 5 : 0,25 \\ x &= 5 : 0,25 \\ x &= 5 : (0,01 \cdot 25) \\ x &= 500 : (25) \\ x &= 20 \end{aligned}$$

Por propiedad de la igualdad, cualquier operación que se realice en ambos lados de una ecuación se mantendrá la igualdad  $a = b$ , entonces  $a + c = b + c$   
 $a \cdot c = b \cdot c$

Por tanto, en la ecuación  $0,25 \cdot x = 5$  hay que dividir a cada lado 0,25.

Descomponemos multiplicativamente el número decimal

Dividir a un número por es equivalente a multiplicar en 100.

Ahora expresando el porcentaje como fracción.

$$\begin{aligned} \frac{25}{100} \cdot x &= 5 \\ \frac{25}{100} \cdot x \cdot 100 &= 5 \cdot 100 \\ 25x &= 500 \\ 25x : 25 &= 500 : 25 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

Respuesta: Sebastián en total cosechó 20 frutas.

Un cálculo no contextualizado de porcentaje, cuya incógnita sea la cantidad inicial es el siguiente:

¿De qué número el 60% es 30?

Ya que 60% es el operador sobre un dato desconocido (cantidad inicial); y el dato 30 es la cantidad resultante.



Ahora resolvemos expresando el porcentaje como fracción.

$$\frac{60}{100} \cdot x = 30$$

$$\frac{60}{100} \cdot x : \frac{60}{100} = 30 : \frac{60}{100}$$

Para mantener la igualdad, a cada lados de la ecuación dividir por  $\frac{60}{100}$

$$x = 30 : \frac{60}{100}$$

$$x = \frac{30 \cdot 100}{60}$$

División de un número natural por una fracción.

$$k : \frac{m}{n} = \frac{k \cdot n}{m}$$

$$x = 50$$

### CASO 3: INCÓGNITA ES EL PORCENTAJE

Estos tipos de problema donde la incógnita es el porcentaje que relaciona dos cantidades.

$$x \cdot C_i = C_r$$

Con  $x$  como incógnita, que corresponde en este caso a % .

$C_i$  = Cantidad inicial.

$C_r$  = Cantidad resultante.

Veamos una situación.

En el 8ºA de un colegio tiene 36 estudiantes. Si 9 son mujeres, ¿qué porcentaje del total de estudiantes son mujeres?

Al analizar el problema, concluimos que el operador es el dato faltante, 36 es la cantidad inicial y 9 es la cantidad resultante.

$$x \cdot 36 = 9$$

Desarrollemos.

$$x \cdot 36 = 9$$

$$x \cdot 36 : 36 = 9 : 36$$

$$x = 9 : 36$$

$$x = 0,25$$

Para mantener la igualdad, a cada lados de la ecuación dividir por 36.

¿Cómo resolvemos  $9 : 36$  ?

	U	d	c					U	d	c
	9			:	3	6	=	0,		

Primero, divide las unidades en 36.  
 $9 \text{ unidades} : 36 = 0 \text{ unidad con resto } 9 \text{ unidades.}$

	U	d	c					U	d	c
	9	0		:	3	6	=	0,		

Reagrupa el resto de las unidades:  
 $9 \text{ unidad} = 90 \text{ décimos.}$

	U	d	c					U	d	c
	9	0		:	3	6	=	0,	2	
-	7	2								
	1	8								

Luego, divide los décimos en 36.  
 $90 \text{ décimos} : 36 = 2 \text{ décimos con resto } 18 \text{ décimos.}$

	U	d	c					U	d	c
	9	0		:	3	6	=	0,	2	
-	7	2								
	1	8	0							

Reagrupa el resto de los décimos:  
 $18 \text{ décimos} = 180 \text{ centésimos.}$

	U	d	c					U	d	c
	9	0		:	3	6	=	0,	2	5
-	7	2								
	1	8	0							
-	1	8	0							
			0							

Luego, divide los centésimos en 36.  
 $180 \text{ centésimos} : 36 = 5 \text{ centésimos.}$

Por último, determinamos el equivalente de 0,25 en porcentaje, siendo 25%.  
Por lo tanto, el 25% de los estudiantes son mujeres.

## Práctica

I. Calcula los siguientes porcentajes, expresa el porcentaje en fracción.

a) 20% de 50

b) 15% es 90

**II. Calcula los siguientes porcentajes, expresa el porcentaje en número decimal.**

a) 30% de 40

b) 4% es 9

Ahora, con la calculadora chequea que los resultados estén correctos.

**III. Lee y responde los siguientes problemas.**

a) El 25% de los árboles frutales que cultiva don Nelson son limoneros. Si en total son 72 árboles ¿Cuántos son limoneros?

**Identifica los datos del problema.**

Porcentaje: \_\_\_\_\_

Cantidad inicial: \_\_\_\_\_

Cantidad resultante: \_\_\_\_\_

**Escribe la ecuación que lo resuelve.**

**Resuelve la ecuación.**

**Escribe la respuesta del problema.**

---

---

---

b) Un pequeño pueblo del norte de Chile, tiene solo 72 mujeres, que equivale al 45% de la población. ¿Cuántos habitantes tiene el pueblo?

**Identifica los datos del problema.**

Porcentaje: \_\_\_\_\_

Cantidad inicial: \_\_\_\_\_

Cantidad resultante: \_\_\_\_\_

**Escribe la ecuación que lo resuelve.**

**Resuelve la ecuación.**

**Escribe la respuesta del problema.**

---

---

---

c) Martín respondió 27 preguntas correctamente de un total de 30. ¿Qué porcentaje de respuesta contesto incorrectamente?

**Identifica los datos del problema.**

Porcentaje: \_\_\_\_\_

Cantidad inicial: \_\_\_\_\_

Cantidad resultante: \_\_\_\_\_

**Escribe la ecuación que lo resuelve.**

**Resuelve la ecuación.**

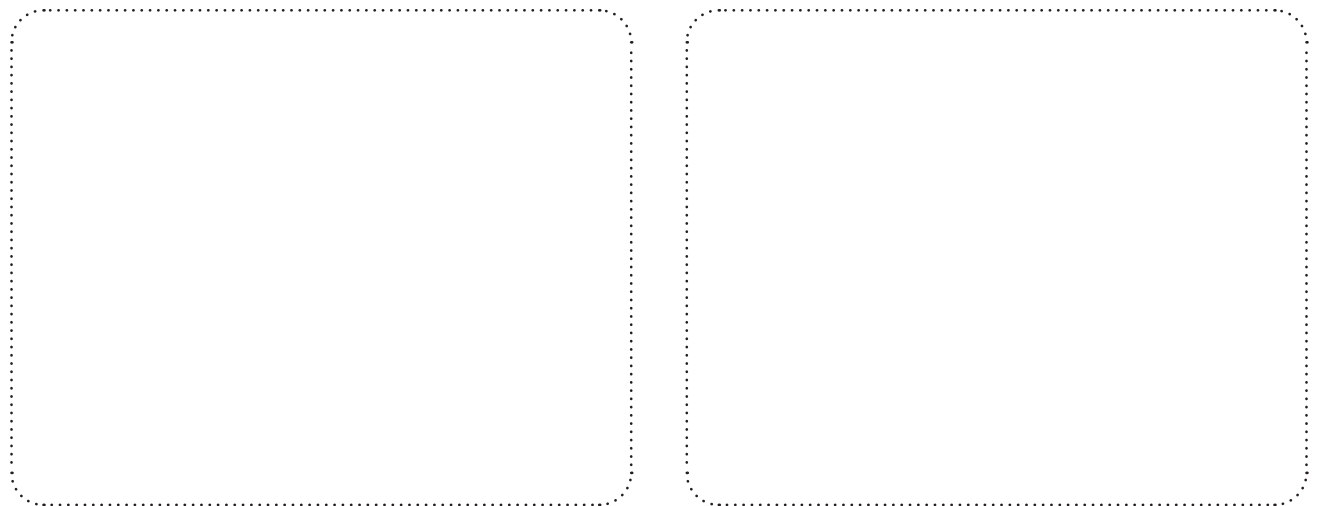
**Escribe la respuesta del problema.**

---

---

---

d) Utiliza 2 procedimientos distintos para calcula el 20% de 60.  
Explica con tus palabras ambos procedimientos.



---

---

---

# Desafío

Selecciona al menos 3 tarjetas para completar 100%.

$$0,3$$

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

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

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

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

$$0,75$$

$$0,60$$

$$\frac{3}{20}$$

$$10\%$$

Luego, responde las preguntas.

¿Qué expresión tienen las tarjetas seleccionadas?

---

---

¿Qué cálculos te permitieron confirmar que las tarjetas seleccionadas completan 100%? Anótalas.

# FICHA 3: CÁLCULO DE PORCENTAJE COMO PROPORCIÓN

**Objetivo:** realizar cálculos de porcentaje usando proporcionalidad.

## ¿CÓMO PODEMOS USAR LA PROPORCIONALIDAD PARA CALCULAR PORCENTAJE?

### Recordemos

#### PROPORCIONALIDAD

Veamos la siguiente situación:

La razón entre las mesas y sillas en una sala es de 1 : 2 . Si se sabe que hay 18 mesas, ¿cuántas sillas hay en la sala?

En esta situación se conoce la razón entre dos cantidades (entre mesas y sillas es 1 : 2), y una de las cantidades (18 mesas). A partir de esto, para encontrar la cantidad de sillas que hay en la sala, podemos establecer una igualdad entre dos razones:

$$\frac{\text{Cantidad de mesas}}{\text{Cantidad de sillas}} = \frac{1}{2} = \frac{18}{x}$$

De donde obtenemos que  $x = 36$  , es decir, hay 36 sillas.

Lo anterior, se puede determinar:

- **Como fracciones equivalentes.**

$$\frac{1}{2} \xrightarrow{18} \frac{18}{x}$$

Entre los numeradores, se puede determinar que desde la primera a la segunda fracción, se amplificó por 18.

Por ende, entre los denominadores, igual se debe amplificar por 18, Por lo tanto  $2 \cdot 18 = 36$ .

- **Con la regla fundamental de las proporciones.**

Que establece que, en toda proporción, el producto de los extremos es igual al de los medios.

En el caso de la proporción  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  , se cumple que  $a \cdot d = b \cdot c$

Por lo tanto, en  $\frac{1}{2} = \frac{18}{x}$  usando la regla fundamental de las proporciones

$$1 \cdot x = 2 \cdot 18$$

Y su desarrollo:

$$\begin{aligned} 1 \cdot x &= 2 \cdot 18 \\ x &= 36 \end{aligned}$$

## PORCENTAJE COMO PROPORCIONALIDAD

Ahora veamos cómo utilizar la proporcionalidad para resolver cálculos de porcentaje.

En una oficina hay 16 trabajadores de los cuales el 75% son mujeres. ¿Cuántas mujeres trabajan en la oficina?

Analicemos el problema, los 16 corresponde al total de trabajadores, es decir, al 100%. Y el 75% corresponde a mujeres, que es el dato incógnito. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Trabajadores (cantidad)	Porcentaje (%)
16	100
x	75

En esta fila se colocó los 16 con el % correspondiente.

En la segunda fila, la incógnita con su %.

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{16}{x} = \frac{100}{75}$$

¿Por cuánto se debería simplificar la segunda fracción para que el numerador sea equivalente a 16? En este caso, no es posible determinar un factor natural, por lo tanto, dicho procedimiento no es válido para todo, por lo que se sugiere desarrollarla con la **regla fundamental de las proporciones**.

$$\begin{aligned} 16 \cdot 75 &= 100 \cdot x \\ 1200 &= 100 \cdot x \\ 1200 : 100 &= 100 \cdot x : 100 \\ 12 &= x \end{aligned}$$

Así que en la oficina, 12 son mujeres.



Veamos otro ejemplo:

Claudio ha recorrido 18 kilómetros que corresponde al 60% de la carrera. ¿De cuántos kilómetros es la carrera?

Analicemos el problema, los 18 kilómetros corresponden al 60%. Y la incógnita es el total de kilómetros de la carrera, que corresponden al 100%. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Kilómetros	Porcentaje (%)
18	60
x	100

En esta fila se colocó los 18 con el % correspondiente.

En la segunda fila, la incógnita con su %.

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{18}{x} = \frac{60}{100}$$

Desarrollemos con la **regla fundamental de las proporciones**.

$$\begin{aligned} 18 \cdot 100 &= x \cdot 60 \\ 1800 &= x \cdot 60 \\ 1800 : 60 &= x \cdot 60 : 60 \\ 30 &= x \end{aligned}$$

Así que la carrera tiene un total de 30 kilómetros.

Veamos el último ejemplo:

El 8ºA de un colegio tiene 40 estudiantes. Si 18 son hombres, ¿qué porcentaje del curso son hombre?

Analicemos el problema, los 40 estudiantes es el total, por ende es el 100%. Los 18 es una parte del total, que no sabemos y nos piden su porcentaje. Ahora ordenemos los datos en una tabla.

Estudiantes	Porcentaje (%)
40	100
18	x

En esta fila se colocó los 40 con el % correspondiente.

En la segunda fila, la incógnita con su %.

A partir de la tabla anterior, determinamos la proporción:

$$\frac{40}{18} = \frac{100}{x}$$

Desarrollemos con la **regla fundamental de las proporciones**.

$$\begin{aligned} 40 \cdot x &= 18 \cdot 100 \\ 40 \cdot x &= 1800 \\ 40 \cdot x : 40 &= 1800 : 40 \\ x &= 45 \end{aligned}$$

Los hombres corresponden al 45% del curso.

## Práctica

I. Realiza los siguientes cálculos, de la manera que encuentres pertinentes.

a) 15% de 40

b) 10% es 30

c) El 40% de 240

d) El 5% es 5

## II. Lee y resuelve planteando una proporción.

a) Un teléfono celular de \$50 000 está con un 35% de descuento si lo cancelas en efectivo. ¿Cuánto deberás pagar por celular si lo cancelas en efectivo?

**Analiza los datos del problema y luego completa la tabla.**


**Escribe la proporción**

---

**Resuelve la proporción.**

**Escribe la respuesta del problema.**

---

b) Un curso tiene 45 estudiantes y hoy solo asistieron 36. ¿Qué porcentaje del curso no asistió?

**Analiza los datos del problema y luego completa la tabla.**


**Escribe la proporción**

---

**Resuelve la proporción.**

**Escribe la respuesta del problema.**

---

c) A José se le hace un descuento de \$200, por comprar una polera, si el descuento correspondiente a un 5% del precio original de la polera ¿Cuál es el precio original?

**Analiza los datos del problema y luego completa la tabla.**


**Escribe la proporción**

---

**Resuelve la proporción.**

**Escribe la respuesta del problema.**

---

---

d) El estanque de gasolina de un automóvil, se ha cargado con 32 litros de su capacidad, si para llenar el estanque se necesitan 40 litros. ¿Qué porcentaje del estanque de gasolina cargó el automóvil?

**Analiza los datos del problema y luego completa la tabla.**

**Resuelve la proporción.**


**Escribe la respuesta del problema.**

---

## Desafío

**Completa con los datos que faltan para formar una proporción.**

Cantidad	Porcentaje

$$\frac{\square}{12} = \frac{25}{\square}$$

$$3 \cdot \square = \square \cdot 25$$

$$\square = 300$$



**DEG**  
División  
Educación  
General

**ESCUELAS  
ARRIBA**  
Que todos los  
niños aprendan

OA 5 - 8° Básico

Actividades de apoyo 8° básico  
Fichas para estudiantes

# Porcentaje