

# 7

# Proporcionalidad y porcentajes.

1. Razón y proporción.
2. Proporcionalidad directa.
  - 2.1. Magnitudes directamente proporcionales.
  - 2.2. Problemas de proporcionalidad directa.
  - 2.3. Repartos directamente proporcionales.
3. Proporcionalidad inversa.
  - 3.1. Magnitudes inversamente proporcionales.
  - 3.2. Problemas de proporcionalidad inversa.
  - 3.3. Repartos inversamente proporcionales.
4. Porcentajes.
  - 4.1. Significado.
  - 4.2. Porcentaje de una cantidad.
5. Problemas con porcentajes.
6. Problemas de descuento o disminución con porcentajes.
7. Problemas de aumento con porcentajes.

# 1. Razón y proporción.

## Ejercicios:

(1) Expresa mediante una razón:

(a) Para un pastel de 8 raciones, necesitamos 120 g de azúcar.	(b) En el mapa, cada centímetro equivale a 10 000 en la realidad.	(c) De los 30 alumnos, 12 han sacado notable o más.
(d) Para una tarta de 6 raciones, necesitamos 300 g de harina.	(e) El formato es de 16 de ancho por 9 de alto (16:9).	(f) De los 50 trabajadores, 15 tienen más de 45 años.
(g) Para pintar 20 m <sup>2</sup> , hacen falta 3 litros de pintura.	(h) Según la etiqueta, de cada 100 g, 30 son azúcares.	(i) De las 150 bombillas, 75 son leds.

(2) Comprueba si las siguientes razones forman proporción:

(a)  $\frac{5}{4}$  y  $\frac{4}{5}$       (b)  $\frac{6}{4}$  y  $\frac{9}{6}$       (c)  $\frac{4,5}{12}$  y  $\frac{3}{8}$       (d)  $\frac{6}{9}$  y  $\frac{8}{10}$       (e)  $\frac{6}{8}$  y  $\frac{1,5}{2}$       (f)  $\frac{2,5}{5}$  y  $\frac{4}{9}$

(3) Completa las siguientes razones para que formen proporción:

(a)  $\frac{x}{6} = \frac{3}{9}$       (c)  $\frac{6}{8} = \frac{x}{4}$       (e)  $\frac{6}{10} = \frac{x}{5}$       (g)  $\frac{x}{1,2} = \frac{15}{6}$       (i)  $\frac{0,3}{0,4} = \frac{x}{4}$       (k)  $\frac{5}{1,4} = \frac{x}{7}$

(b)  $\frac{6}{x} = \frac{3}{4}$       (d)  $\frac{24}{30} = \frac{32}{x}$       (f)  $\frac{15}{9} = \frac{10}{x}$       (h)  $\frac{0,6}{x} = \frac{3}{2}$       (j)  $\frac{1,5}{2} = \frac{6}{x}$       (l)  $\frac{3,4}{1,2} = \frac{x}{1,7}$

(4) Construye una proporción en cada caso:

(a) Los medios son 4 y 9:

(c) Los medios son 8 y 10:

(b) Los extremos son 6 y 10:

(d) Los extremos son 10 y 4:

## 2. Proporcionalidad directa.

### 2.1. Magnitudes directamente proporcionales.

---

#### Ejercicios:

(5) Determina si las siguientes magnitudes son o no directamente proporcionales:

(a) Número de desagües en una bañera y tiempo que tarda en vaciarse una bañera.

(b) Kilos que compramos de patatas y precio de la compra.

(c) Nota de un examen y número de horas dedicadas al estudio.

(d) Número de raciones de una receta y cantidad de ingredientes.

(e) Talla de una prenda y su precio.

(f) Distancia entre dos ciudades en un mapa y distancia en la realidad.

(g) Altura y edad de una persona.

(h) Cantidad de pintura de la que disponemos y  $m^2$  que podemos pintar.

(i) Litros de gasolina que echamos al depósito del coche y velocidad del coche.

(j) Distancia de un trayecto y tiempo en recorrer el trayecto manteniendo la misma velocidad.

(k) Número de Gb que tenemos en la nube y cantidad de megas que podemos almacenar.

**Ejercicios:**

(6) Completa las siguientes tablas de proporcionalidad directa con las magnitudes A y B, y halla la constante de proporcionalidad en cada caso.

(a) Cte. de prop.  $k =$

A	10		4	
B	50	200		12,5

(b) Cte. de prop.  $k =$

A	2	4	10	
B		5		6,4

(c) Cte. de prop.  $k =$

A		3,5	5	
B	1,6		8	18

(7) A partir de la constante de proporcionalidad, completa las tablas de proporcionalidad directa:

(a) Cte. de prop.  $k = 3$

A		4		8,2
B	6		15	

(b) Cte. de prop.  $k = 1,5$

A	2		5	
B		6		12

(c) Cte. de prop.  $k = 0,2$

A		15		24
B	1		3,6	

**Ejercicios:**

(8) En un plano de una casa la escala es 1:150.

(a) Si en el plano un sofá mide 1,2 cm, ¿cuánto mide en la realidad?

(b) Si la mesa de la cocina mide 0,8 cm, ¿cuánto mide en la realidad?

(c) Si la casa tiene 8 metros de ancho por 13 de largo. ¿qué dimensiones tendrá en el plano? (Escribe la solución en centímetros)

(d) Completa la siguiente tabla:

Cte. de prop.  $k =$

plano			3	4,5
realidad	90	150		

(9) Según el mercado, la equivalencia entre el dólar y el euro es de 4 euros por cada 5 dólares

(a) Si cambiamos 200 euros por dólares, ¿cuánto nos darán?

(b) Si cambiamos 600 dólares por euros, ¿cuánto nos darán?

(c) Completa la siguiente tabla:

Cte. de prop.  $k =$

euros	1			240
dólares		10	195	



## 2.2. Problemas de proporcionalidad directa.

### Ejercicios:

(11) Para un bizcocho que pesa 400 g necesitamos 10 huevos, ¿cuántos huevos necesitaremos para un bizcocho de 600 g?

(12) Si 9 cuadernos nos han costado 13,5 euros, ¿cuánto costarían 6 cuadernos?

(13) Si 4 kilos de manzanas han costado 4,8 euros, ¿cuánto costarían 6 kilos de manzanas?

(14) Si 9 albañiles construyen 180 metros de muro (de 1 metro de alto) en una mañana, ¿cuántos albañiles harían falta para levantar en el mismo tiempo un muro de 240 metros de longitud (y de 1 metro de alto)?

(15) Si 10 botes de tomate cuestan 12 euros y tenemos 18 euros, ¿cuántos botes podemos comprar?

(16) Si 6 melones cuestan 21 euros, ¿qué cuestan 4 melones?

(17) Si para una receta para 4 personas se necesitan 240 g de arroz, ¿para cuántas personas podremos hacer la receta si tenemos 180 g?

(18) En un medicamento, por cada 80 mg se obtienen 50 mg de ibuprofeno. Si tenemos que el paciente tome 180 mg de ibuprofeno, ¿qué dosis hay que tomar?

## Ejercicios:

(19) Para hacer media docena de pasteles se utilizan 1200 g de harina.

(a) ¿Cuántos gramos de harina se necesitarían para 10 pasteles?

(b) ¿Cuántos pasteles podemos hacer con 3000 g de harina?

(20) Por 5 entradas para el teatro hemos pagado 120 euros.

(a) ¿Cuánto tendríamos que pagar si comprásemos 8 entradas?

(b) ¿Cuántas entradas se podrían comprar si tuviésemos 144 euros?

(21) Tres kilos de pechuga de pollo nos han costado 13,5 euros.

(a) ¿Cuántos kilos podemos comprar con 31,5 euros?

(b) ¿Cuánto cuestan cuatro kilos de pechuga de pollo?

(22) Un reloj se adelanta 3 segundos cada semana.

(a) ¿Cuántos segundos de adelanto llevará el reloj después de 6 semanas desde que se puso en marcha con la hora correcta?

(b) Si comprobamos que el reloj lleva 33 segundos de adelanto, ¿cuántas semanas han pasado desde que se puso la hora correcta?



---

**Ejercicios:**

(23) Un coche, a una velocidad constante, ha gastado 4 litros en un trayecto de 90 km. Otro coche, a la misma velocidad, ha necesitado 6,4 litros en un trayecto de 120 km. ¿Qué coche consume menos gasolina?

(24) En un supermercado, venden un paquete de galletas de 600 g por 4 euros. En otro supermercado, las mismas galletas se venden en paquetes de 800 g por 5 euros. ¿Qué opción es proporcionalmente más barata?

(25) Un detergente que cuesta 4,5 euros tiene una etiqueta que dice “40 lavados”. Otro detergente de características similares, cuesta 5 euros y tiene otra etiqueta que pone “50 lavados”. ¿Cuál de los dos es proporcionalmente más barato?

(26) En un supermercado, una botella de 2 litros de aceite de oliva virgen extra cuesta 6,80 euros. En otro supermercado, una garrafa de 3 litros del mismo aceite cuesta 11,10 euros. ¿Cuál de las dos opciones es proporcionalmente más barata?

## 2.3. Repartos directamente proporcionales.

---

### Ejercicios:

(27) Reparte 140 en partes directamente proporcionales a 3 y 4.

(28) En un edificio, uno de los propietarios tiene 3 viviendas, otro 2 viviendas y otro una vivienda. Si los gastos comunes son de 240 euros, ¿cómo se han de repartir el gasto?

---

**Ejercicios:**

(29) Tres socios invierten un total de 20.000 euros en un negocio y obtienen como beneficio 4.000 euros en total. Sabiendo que el primero puso 8.000 euros y el segundo 5.000, ¿cómo tienen que repartirse los 4.000 euros de beneficio?

(30) Cuando se encienden las luces de una nave industrial, se enciende un grupo de 5 bombillas de 120 vatios, otro con 5 bombillas de 80 vatios y un tercer grupo de 5 bombillas de 50 vatios. Si el gasto por el consumo de luz ha sido al mes de 72 euros, ¿qué parte de ese coste corresponde a cada grupo de bombillas?

## 3. Proporcionalidad inversa.

### 3.1. Magnitudes inversamente proporcionales

---

#### Ejercicios:

- (31) Determina si las siguientes magnitudes son directa o inversamente proporcionales:
- (a) Número de desagües en una bañera y tiempo que tarda en vaciarse una bañera.
  - (b) Kilos que compramos de tomates y precio de la compra.
  - (c) Velocidad a la que va un coche y tiempo en realizar un trayecto.
  - (d) Número de raciones de una receta y cantidad de ingredientes.
  - (e) Talla de una prenda y su precio.
  - (f) Distancia entre dos ciudades en un mapa y distancia en la realidad.
  - (g) Cantidad de pintura de la que disponemos y  $m^2$  que podemos pintar.
  - (h) Litros de gasolina que echamos al depósito del coche y velocidad del coche.
  - (i) Distancia de un trayecto y tiempo en recorrer el trayecto manteniendo la misma velocidad.
  - (j) Número de Gb que tenemos en la nube y cantidad de megas que podemos almacenar.
  - (k) Número de amigos que se reúnen para comprar un regalo y cantidad que tiene que poner cada uno.

(32) Completa las siguientes tablas de proporcionalidad inversa con las magnitudes A y B:

(a)

A	2	4	6	8
B		24		

(b)

A		9	18	
B	90		15	7,5

(c)

A		4		24
B	6	3	2,5	

(33) Determina si las siguientes tablas corresponden a magnitudes directamente proporcionales, inversamente proporcionales o ninguna de ellas.

(a)

A	2	4	6	8
B	6	12	18	20

(b)

A	2	4	6	8
B	20	10	8	5

(c)

A	2	5	8	12,5
B	10	4	2,5	1,6

## 3.2. Problemas de proporcionalidad inversa.

### Ejercicios:

(34) Si un jornalero tarda 12 horas en recolectar los frutos de un huerto, ¿cuánto tiempo tardarían 4 jornaleros para recolectar el mismo huerto?

(35) Dos personas comparten piso y pagan al mes 300 euros cada una. ¿Cuánto pagaría cada uno si compartiesen el piso 3 personas?

(36) Un tren ha tardado 6 horas en realizar un trayecto a una velocidad de 120 km/h. ¿Cuánto hubiese tardado si hubiese realizado el trayecto a una velocidad de 144 km/h?

(37) Ocho amigos han comprado un regalo de cumpleaños y cada uno ha puesto 9 euros. ¿Cuánto hubiese tenido que poner cada uno si se hubiesen juntado 10 amigos?

(38) Cuatro tractores realizan la siembra de una finca en 10 horas. ¿Cuántos tractores habrían sido necesarios para realizar el mismo trabajo en 8 horas?

(39) Si 6 desagües tardan en vaciar un estanque 10, ¿cuánto tardarían 4 desagües?

### 3.3. Repartos inversamente proporcionales.

---

**Ejercicios:**

(40) Reparte 70 € en partes inversamente proporcionales a 3 y 4.

(41) Reparte 204 € en partes inversamente proporcionales a 3, 2 y 1.

(42) Reparte 620 € en partes inversamente proporcionales a las edades 4 y 7 años.

(43) Reparte 132 de forma inversamente proporcional a 1, 2 y 3.

## 4. Porcentajes.

### 4.1 Significado

Porcentaje. Significado

Porcentaje  $\rightarrow$  Fracción – Decimal.

Fracción – Decimal  $\rightarrow$  Porcentaje

**Ejercicios:**

(44) Escribe en forma de fracción simplificada:

(a)  $30\% =$

(b)  $25\% =$

(c)  $20\% =$

(d)  $65\% =$

(e)  $8\% =$

(f)  $24,5\% =$

(g)  $2,5\% =$

(h)  $0,05\% =$

(i)  $0,2\% =$

(j)  $1,04\% =$



**Ejercicios:**

(45) Escribe en forma de decimal:

(a)  $45\% =$

(b)  $18\% =$

(c)  $\frac{2}{5} =$

(d)  $\frac{71}{1000} =$

(e)  $12,5\% =$

(f)  $4,5\% =$

(g)  $\frac{5}{8} =$

(h)  $\frac{7}{25} =$

(i)  $6,25\% =$

(j)  $0,02\% =$

(k)  $\frac{3}{10} =$

(l)  $\frac{11}{16} =$

(46) Escribe en forma de porcentaje:

(a)  $0,6 =$

(b)  $0,35 =$

(c)  $-0,5 =$

(d)  $\frac{3}{5} =$

(e)  $\frac{3}{8} =$

(f)  $\frac{5}{4} =$

(g)  $0,234 =$

(h)  $0,06 =$

(i)  $0,0201 =$

(j)  $\frac{7}{8} =$

(k)  $\frac{11}{16} =$

(l)  $\frac{17}{25} =$

(m)  $0,001 =$

(n)  $1,25 =$

(o)  $3,5 =$

(p)  $\frac{37}{50} =$

(q)  $\frac{13}{20} =$

(r)  $\frac{7}{16} =$

## 4.2. Porcentaje de una cantidad

---

### Ejercicios:

(47) Calcula:

(a) El 30 % de 400 € =

(b) El 60 % de 750 € =

(c) El 45 % de 120 € =

(d) El 75 % de 320 € =

(e) El 3 % de 1400 € =

(f) El 4 % de 4100 € =

(g) El 4,5 % de 120 € =

(h) El 0,2 % de 550 € =

(48) Calcula:

(a) El 12 % de 60 =

(b) El 1,2 % de 350 =

(c) El 17 % de 1240 =

(d) El 5,5 % de 180 =

(e) El 0,2 % de 650 =

(f) El 3,05 % de 1080 =

(g) El 0,203 % de 50 =

(h) El 0,05 % de 130 =

(i) El 250 % de 300 € =

(j) El 470 % de 6000 € =

(k) El 150 % de 4500 € =

(l) El 30% del 12% de 400 € =

(m) El 20 % del 15 % de 15000 € =

(n) El 5 % del 2 % de 25000 € =

---

## Ejercicios:

(49) Resuelve los siguientes problemas:

(a) En una clase de 30 alumnos, el 15% tienen una nota igual a sobresaliente. ¿Cuántos alumnos sacan sobresaliente?

(b) De los 1200 kg de fruta, el 3% no puede utilizarse por estar en mal estado. ¿Cuántos kilos de fruta no pueden utilizarse por su mal estado?

(c) En una librería hay 1800 libros, de los que el 45% son novelas. ¿Cuántos libros de la librería no son novelas?

(d) En un congreso hay 240 asistentes de los que el 20% son americanos, el 35% asiáticos y el resto europeos. ¿Cuántos asistentes son americanos? ¿Y asiáticos? ¿Y europeos?

(e) Una caja de cereales contiene 300 g de cereales. Sabemos que el 20% son azúcares. ¿Cuántos gramos de azúcar contiene la caja?

(f) Una tienda de electrónica tiene 320 dispositivos, de los que el 65% son artículos móviles. ¿Cuántos móviles tiene la tienda?

(g) En una ciudad hay registrados 50.000 vehículos, de los que el 23% son eléctricos o híbridos. ¿Cuántos vehículos no son ni eléctricos ni híbridos?

(h) En una finca de 120 ha, el 15% se usa para el cultivo de tomates, el 35% para el cultivo de patatas y el resto para el cultivo de cereal. ¿Cuántas hectáreas se usan para el cultivo de tomates? ¿Y para patatas? ¿Y para cereal?

## 5. Problemas de porcentajes. Total, parte y porcentaje.

$$30\% \text{ de } 400 \text{ €} = 120 \text{ €}$$

	Parte	Total
%	30	100
<i>e</i>	<i>x</i>	400

$$\text{Porcentaje \% de Total} = \text{Parte}$$

En general



	Parte	Total
%	Parte en %	Total en % = 100
<i>n</i>	Parte en <i>n</i>	Total en <i>n</i>

### Cálculo del porcentaje

**Ejemplo:** Según los médicos, 4 de cada 5 enfermedades del futuro estarán relacionadas con el estilo de vida. ¿Qué porcentaje de médicos opina esto?

$$x\% \text{ de } 5 = 4$$

	Parte	Total
%	<i>x</i>	100
<i>num.</i>	4	5

### Cálculo de la parte

**Ejemplo:** Se estima que el 35 % de los accidentes de tráfico se producen por distracciones. Si este año ha habido en una zona un total de 1200 accidentes, ¿cuántos se puede estimar que se han producido por una distracción?

$$35\% \text{ de } 1200 = x$$

	Parte	Total
%	35	100
<i>num.</i>	<i>x</i>	1200

### Cálculo del total

**Ejemplo:** En un centro de secundaria, consideran que puede ser adicto al móvil, 250 alumnos, lo que supone un 40% del total de alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en total en ese centro?

$$40\% \text{ de } x = 250$$

	Parte	Total
%	40	100
<i>num.</i>	250	<i>x</i>

### **Ejercicios:**

(50) Resuelve los siguientes problemas:

(a) El total es 50 y la parte es 20. ¿Cuál es el porcentaje?

(c) El total es 120 y el porcentaje 40%. ¿Cuál es la parte?

(e) La parte es 4 y el porcentaje que representa 5%. ¿Cuál es el total?

(b) El total es 140 y la parte es 35. ¿Cuál es el porcentaje?

(d) El total es 1050 y el porcentaje 4%. ¿Cuál es la parte?

(f) La parte es 12 y el porcentaje que representa 30%. ¿Cuál es el total?

---

**Ejercicios:**

(51) Resuelve los siguientes problemas:

(a) En una clase con 30 alumnos, 24 practican algún deporte. ¿Qué porcentaje practica algún deporte?

(b) En una clase con 28 alumnos, el 25% toca un instrumento. ¿Cuántos alumnos tocan algún instrumento?

(c) En una clase, 16 alumnos son morenos, lo que supone el 64% del total de alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en total en la clase?

(d) En una granja hay 60 animales. 25 son vacas, 15 cerdos y el resto pollos. ¿Qué porcentaje hay de cada animal?

(e) Un agricultor ha recogido 1400 kg de fruta de la que entre el 2% y el 3% no podrá comercializar por su mal estado. ¿Cuántos kg podrá comercializar como máximo?

(f) En una empresa, 24 trabajadores han hecho huelga, lo que supone el 80% del total de trabajadores que hay. ¿Cuántos trabajadores tiene la empresa en total?

(g) Una fábrica de coches envía al extranjero 500 coches cada semana, lo que supone un 40% del total de coches que fabrica a la semana. ¿Cuántos coches fabrica en total a la semana?

(h) En un garaje hay 80 vehículos. El 25% son motocicletas, el 15% son furgonetas y el resto son turismos. ¿Cuántos turismos hay?

## 6. Problemas de disminuciones o descuentos porcentuales.

### Cálculo del porcentaje

**Ejemplo:** Unos pantalones costaban 40 euros pero ahora cuestan 32. ¿Cuál es el porcentaje de descuento?

	Parte que quito	Total
%	$x$	100
eur	$40 - 32$	40

$$40 - 32 = 8$$

$$x = \frac{100 \cdot 8}{40} = 20 \rightarrow 20\% \text{ de dto.}$$

### Cálculo del total reducido

**Ejemplo:** Unos pantalones costaban 50 euros, pero tienen un descuento del 8%. ¿Cuál es su precio ahora?

	Parte que quito	Total
%	8	100
eur	$x$	50

$$x = \frac{8 \cdot 50}{100} = 4$$

$$50 - 4 = 46 \rightarrow \text{Cuestan } 46 \text{ €.}$$

### Cálculo del total sin reducir

**Ejemplo:** Unos pantalones cuestan 54 € gracias a un descuento del 10%. ¿Qué costaban los pantalones antes del descuento?

	Parte que quito	Total
%	10	100
eur	$x$	$54 + x$

$$\frac{10}{x} = \frac{100}{54 + x} \rightarrow \begin{cases} 100x = 540 + 10x \\ 90x = 540 \\ x = \frac{540}{90} = 6 \end{cases}$$

$$54 + 6 = 60 \rightarrow \text{Costaban } 60 \text{ €.}$$

### **Ejercicios:**

(52) Resuelve los siguientes problemas:

(a) El total es 50 y el total reducido 40. ¿Cuál es el porcentaje de descuento?

(c) El total es 120 y el porcentaje de descuento 40%. Halla el total reducido.

(e) Si total reducido es 72 y el porcentaje de descuento 10%, halla el total sin reducir.

(b) El total es 140 y el total reducido 136. ¿Cuál es el porcentaje de descuento?

(d) El total es 150 y el porcentaje de descuento 4%. Halla el total reducido.

(f) Si total reducido es 48 y el porcentaje de descuento 20%, halla el total sin reducir.

---

**Ejercicios:**

(53) Resuelve los siguientes problemas:

(a) Una tienda hace un 15% de descuento en todos sus artículos. Si compramos una camisa que marca en la etiqueta 32 euros y unos pantalones que en la etiqueta marca 60 euros, ¿cuánto tendremos que pagar finalmente cuando le hagan el descuento en la caja?

(b) Los coches más contaminantes son los diésel. Una ciudad ha pasado de tener 20.000 vehículos diésel a tener 17.000. ¿Cuál ha sido el porcentaje de reducción de vehículos diésel?

(c) Una frutería ha realizado una campaña para evitar el uso de bolsas de plástico y ha conseguido usar 800 bolsas este mes, lo que supone una reducción del 40%. ¿Cuántas bolsas en total usó el mes anterior? ¿Cuántas bolsas ha logrado reducir?

(d) En una tienda de dispositivos digitales, un ordenador que costaba 600€, ahora tiene un 8% de descuento cuesta ahora 550€. En otra tienda cercana, un ordenador que costaba 700€ cuesta ahora 560€. ¿Qué ordenador cuesta menos dinero? ¿Qué porcentaje de descuento ha aplicado la segunda tienda?

(e) En una tienda hacen un descuento del 15% en todos sus artículos. Si tras aplicar el descuento una tablet nos ha costado 153 euros y unos auriculares inalámbricos 34 euros, ¿qué nos habría costado la compra sin el descuento?



## 7. Problemas de aumentos porcentuales.

### Cálculo del porcentaje

**Ejemplo:** Un trabajador gana 1300 euros pero le van a subir el sueldo a 1365 euros. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?

	Parte que aum.	Total
%	$x$	100
eur	65	1300

$$x = \frac{100 \cdot 65}{1300} = 5 \rightarrow 5 \% \text{ de aum.}$$

### Cálculo del total aumentado

**Ejemplo:** Luís paga 50 euros por llenar el depósito de gasolina, pero este mes ha subido un 4%. ¿Cuánto pagará ahora?

	Parte que aum.	Total
%	4	100
eur	$x$	50

$$x = \frac{4 \cdot 50}{100} = 2$$
$$50 + 2 = 52 \rightarrow \text{Pagará } 52 \text{ €.}$$

### Cálculo del total sin aumentar

**Ejemplo:** Esta semana, una tienda ha vendido un 8% más que la semana anterior. Si esta semana ha vendido 54 artículos, ¿cuántos vendió la anterior?

	Parte que aum.	Total
%	8	100
per	$x$	$54 - x$

$$\frac{8}{x} = \frac{100}{54 - x} \rightarrow \begin{cases} 100x = 432 - 8x \\ 108x = 432 \\ x = \frac{432}{108} = 4 \end{cases}$$

$$54 - 4 = 50 \rightarrow \text{Vendió } 50 \text{ art.}$$

### **Ejercicios:**

(54) Resuelve los siguientes problemas:

(a) El total es 50 y el total aumentado 60. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?

(c) El total es 120 y el porcentaje de aumento 40%. Halla el total aumentado.

(e) Si total aumentado es 77 y el porcentaje de aumento el 10%, halla el total sin aumentar.

(b) El total es 150 y el total aumentado 195. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?

(d) El total es 150 y el porcentaje de aumento 4%. Halla el total aumento.

(f) Si total aumentado es 48 y el porcentaje de aumento el 20%, halla el total antes de aumentar.

---

**Ejercicios:**

(55) Resuelve los siguientes problemas:

(a) En una tienda, los precios que aparecen son sin IVA. Si compramos una pizarra blanca que marca 40 euros y una lijadora que marca 30 euros y el iva que tenemos que añadir es del 21%, ¿cuánto tendremos que pagar finalmente cuando le añadan el iva en la caja?

(b) Los coches menos contaminantes son los eléctricos. Una ciudad ha pasado de tener 5.000 vehículos eléctricos a tener 6.500. ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento de estos vehículos?

(c) Un centro comercial celebra el día sin IVA. Si un ordenador marca 968 € con iva, ¿cuánto costará sin iva? (Recuerda que el iva es el 21%)

(d) Julián ganaba 1600€ pero va a aumentarle el sueldo un 6%. Víctor ganaba 1600 y ahora gana 1680 euros. ¿Cuál de los dos gana más? ¿Qué porcentaje de aumento ha tenido Víctor?

(e) Sebastián va a una tienda donde se celebra el día sin IVA (21%) y se interesa por un frigorífico que marca 726 euros. Sebastián calcula el 21% de 726 €, y se lo resta, obteniendo 573,54 €. El dependiente le dice que ese no es el precio sin IVA. ¿Qué error ha cometido Sebastián? ¿Cuál es realmente el precio sin IVA?

# Ficha de REPASO

1. Comprueba si las siguientes razones forman proporción.

(a)  $\frac{3}{8}$  y  $\frac{1,5}{4}$

(b)  $\frac{12}{18}$  y  $\frac{10}{15}$

(c)  $\frac{5}{12}$  y  $\frac{2,5}{6}$

2. Halla x en cada caso para que las siguientes razones formen proporción.

(a)  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{x}{3}$

(c)  $\frac{5}{6}$  y  $\frac{9}{x}$

(c)  $\frac{3}{x}$  y  $\frac{2}{15}$

3. Completa la siguiente tabla de proporcionalidad directa y halla la constante de proporcionalidad.

Magnitud A	6	2	12	14	26	
Magnitud B		4				15

4. En una receta de cocina para 4 personas, necesitamos 300g de tomate frito. ¿Qué cantidad de tomate frito tendremos que utilizar si queremos hacer la receta para 5 personas?

6. En un puesto de frutas vemos un cartel que dice “6 kilos por 9 euros”. Si el peso de nuestra bolsa es de 1,5 kilos, ¿cuánto nos costará?

5. ¿Qué cuestan 450g de merluza a 12 euros el kilo?

7. Un tren tarda 5 horas en recorrer un trayecto a 100 km/h. ¿A qué velocidad tendría que realizar ese mismo trayecto para tardar 4 horas?

8. Un grupo de albañiles, trabajando 5 horas al día, tarda 8 días en construir un muro en un jardín. ¿Cuánto hubiese tardado si hubiese trabajado 4 horas al día?

9. Tres socios invierten un total de 20.000 euros en un negocio y obtienen como beneficio 5.000 euros en total. Sabiendo que el primero puso 8.000 euros y el segundo 5.000, ¿cómo tienen que repartirse los 5.000 euros de beneficio?

10. Calcula los siguientes porcentajes:

(a) 30% de 400m =

(c) 20% de 50kg =

(b) 5% de 120g =

(d) 3% de 6000€ =

11. Completa los huecos con un número decimal:

a. Calcular el 45% de 600€ equivale a multiplicar:  · 600

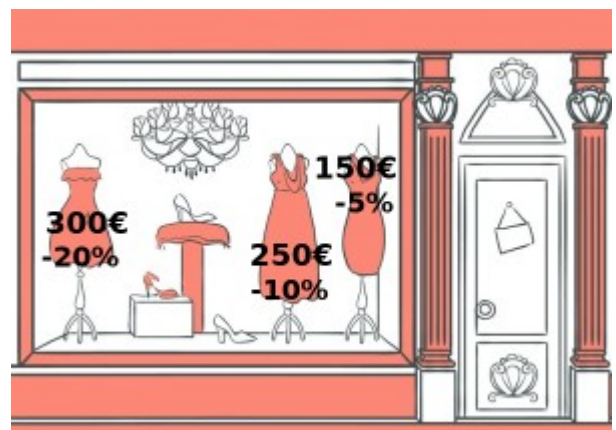
b. Calcular el 30% de 1.600€ equivale a multiplicar:  · 1600

c. Calcular el 5% de 3.400€ equivale a multiplicar:  · 3400

d. Calcular el 2,5% de 12.000€ equivale a multiplicar:  · 12000

12. Aquí tienes un escaparate con precios y los descuentos que se aplican. Completa:

	Vestido 1	Vestido 2	Vestido 3
Precio sin descuento:	300 €	250 €	
Porcentaje de descuento:	20 %	10 %	
€ que nos ahorramos:			
Precio final con descuento:			



Cálculos:

El 20% de 300€ =  → Nos ahorramos:  → El precio final del vestido 1 es:

El 10% de 250€ =  → Nos ahorramos:  → El precio final del vestido 2 es:

El 5% de 150€ =  → Nos ahorramos:  → El precio final del vestido 3 es:

13. En una producción de patatas el agricultor tiene que desechar entre el 2% y el 4% para la venta por su mal estado. Si la producción ha sido de 2400 kg, ¿qué cantidad puede vender como mínimo?

14. De los 30 alumnos de una clase, 18 han conseguido una nota igual o superior a notable. ¿Qué porcentaje de alumnos tiene una nota igual o superior a notable? ¿E inferior a notable?

15. En un viaje en tren, el 15% viaja en primera clase. Sabiendo que hay 18 viajeros en primera clase, ¿cuántos hay en total?

16. Una camisa marca un precio de 40€, pero tiene un descuento del 15%. ¿Cuál es su precio final?

17. Una camisa valía 45€, pero ahora, en rebajas, vale 36€. ¿Cuál es el porcentaje de descuento?

18. Una camisa ha costado 42€ gracias a un descuento del 16%. ¿Cuál era su precio antes del descuento?