



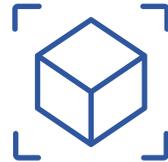
libro + aplicación + interacción



compra el libro



descarga la app
e introduce el código
enviado con el libro



descubre lo que
se esconde tras
los símbolos AR

**Tu código de descuento de 2 euros:
PORCENTAJES2023**

¿Cómo estudiar para aprender?

Olvídate de aprender el material de memoria. El libro es conciso, cuenta con muchos gráficos e imágenes para que no tengas que pasarte muchas horas estudiando cada capítulo. ☺

Pero ojo, a cambio tendrás que centrarte de verdad en los contenidos.

¿Qué tiene la app?

Para cada capítulo la app ofrece estos contenidos:

revisión rápida
del material
para el examen

clave de respuestas
de los ejercicios
incluidos en el libro

hoja de ejercicios
para **la práctica**
individual

¿Cómo activar la realidad aumentada (AR)?

La AR se activa cuando escaneas con el teléfono el símbolo AR introducido en el libro. Hecho esto, en la pantalla de tu móvil aparecerá un modelo o un vídeo.

10. PORCENTAJES %

¿Para qué sirven?

El porcentaje, o tanto por ciento, es otro método para calcular una parte de un todo.

Es muy cómodo a la hora de informar sobre rebajas, incrementos, diferencias, etc. Con ello, las tiendas no tienen que ponerle un precio nuevo a cada producto, es suficiente con que señalen la rebaja global. Por poner un ejemplo: un 30% de descuento aplicable a todo el surtido de productos. Los porcentajes están en todas partes: los utilizan los comercios en la temporada de rebajas, los encontrarás en las tablas de valor nutricional que se ponen en los embalajes, puedes utilizarlos también al hacer comparaciones.

En definitiva, los porcentajes se utilizan mucho en la vida cotidiana, así que sería interesante conocerlos. ☺

Terminología

Al igual que una fracción, el tanto por ciento es una forma de expresar una parte de un todo. Puede expresar más de un todo o menos de un todo.

$$100\% = 1$$

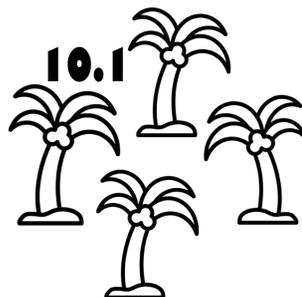
↑
el ciento por ciento es un uno,
es decir, la totalidad

$$1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

↑
un uno por ciento es una centésima parte

PROTIP

El nombre viene de „per centum” que en latín significaba „entre cien”. Siendo así, el tanto por ciento puede expresarse también como una fracción con denominador 100.



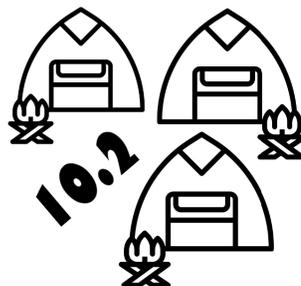
¿Cómo debemos entender el tanto por ciento?

→ En la escuela hay 100 alumnos. En el 5º curso hay 32 alumnos. O sea, un 32% de todo el alumnado es del 5º (o $\frac{32}{100}$).

→ El máximo de puntos en un examen es 100. Si obtienes 89 puntos, habrás alcanzado un 89% (o $\frac{89}{100}$).

En los ejemplos anteriores, el máximo es 100, que al mismo tiempo es el 100%. Pero no siempre es así. ☺

Pongamos que tenemos un brick de zumo con una capacidad de 2 litros de zumo. Esta vez el 100% serán 2 litros. Si nos hemos bebido una parte del zumo y en el brick queda 1 litro de zumo, diremos que se ha quedado un 50% del zumo. ☺



Operaciones y fórmulas

Conversión % ↔ cantidad

Vamos a asumir que $100\% = 1$. Siendo así, si quieres convertir el tanto por ciento a la cantidad, debes eliminarle al tanto por ciento dos ceros (dicho de otra forma: desplazar la coma dos lugares hacia la izquierda o, lo que es lo mismo, dividir el tanto por ciento entre 100) y quitarle el símbolo %. Ejemplo:

$$1200\% = 12$$

$$60\% = 0,6$$

$$120\% = 1,2$$

$$5\% = 0,05$$

¡Recuerda!

$$100\% = 1$$

$$50\% = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$200\% = 2$$

$$25\% = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$300\% = 3$$

$$10\% = \frac{1}{10} = 0,1$$

En cambio, si quieres convertir una cantidad en tanto por ciento, debes añadirle a la cantidad dos ceros (desplazar la coma dos lugares hacia la derecha o, lo que es lo mismo, multiplicar el tanto por ciento por 100). Así:

$$0,3 = 30\%$$

$$10 = 1000\%$$

$$0,71 = 71\%$$

$$0,015 = 1,5\%$$

PROTIP

En el mundo real el porcentaje nunca aparece solo, siempre hace referencia a algo. Es decir: si el comercio aplica una rebaja del 10%, esa rebaja hace referencia al precio inicial.

Cálculo del tanto por ciento de una cantidad

Hemos comprado 3 kg de bombones. El 50% de esos bombones son de fruta. ¿Cuántos kg pesan los bombones de fruta?

Para calcular el tanto por ciento de una cantidad, debemos **multiplicar** el porcentaje por la cantidad. A la hora de realizar el cálculo, convertimos el tanto por ciento en una fracción simple o en un decimal, según nos parezca más cómodo.

convertimos
el tanto por ciento

en una
fracción simple

$$50\% \times 3 \text{ kg} = \frac{1}{2} \times 3 \text{ kg} = \frac{3}{2} \text{ kg} = 1\frac{1}{2} \text{ kg}$$

o
en un decimal

$$50\% \times 3 \text{ kg} = 0,5 \times 3 \text{ kg} = 1,5 \text{ kg}$$

$$1\frac{1}{2} = 1,5 \quad \text{¡es lo mismo!}$$

Incremento y descuento porcentual

Cada año preparas zumo de frambuesa para tu despensa.

El año pasado conseguiste preparar 5 litros y este año has logrado un 20% más. ¿Cuántos litros de zumo has obtenido este año?

Para incrementar una cantidad con un porcentaje, primero debes calcular ese porcentaje de la cantidad, y después sumarle a la cantidad el valor obtenido.

Hay también otro método: primero, sumar al 100% el porcentaje con el que debemos incrementar la cantidad, y después obtener el valor buscado en un único paso.

$$20\% \times 5 \text{ L} = 0,2 \times 5 \text{ L} = 1 \text{ L}$$

$$5 \text{ L} + 1 \text{ L} = 6 \text{ L}$$

$$100\% + 20\% = 120\%$$

$$120\% \times 5 \text{ L} = 1,2 \times 5 \text{ L} = 6 \text{ L}$$

¡Elige el método que prefieras! ☺

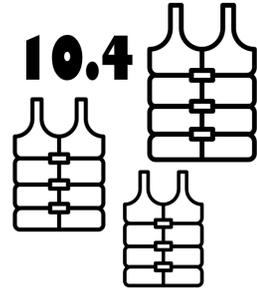


Porcentaje entre dos cantidades

Un libro tiene 120 páginas. Ana lleva leídas 30 páginas del libro.
¿Qué tanto por ciento del libro lleva leído?

Para calcular el tanto por ciento que representa una cantidad sobre otra cantidad, primero hay que expresar ambas cantidades como una fracción simple y después multiplicarlas por 100%.

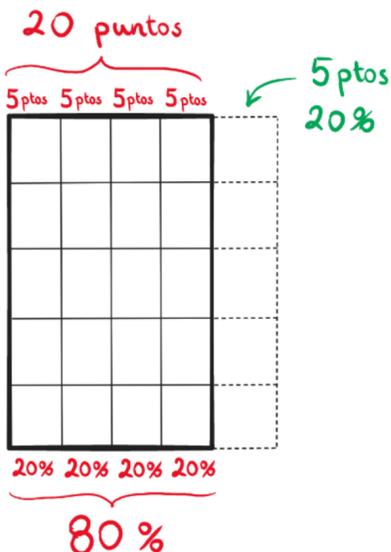
$$\frac{\overset{\text{páginas leídas}}{30}}{\underset{\text{todas las páginas}}{120}} \times 100\% = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$$



¿Qué cantidad es?

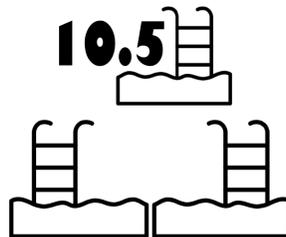
En un examen has obtenido 20 puntos que representan el 80% del máximo de los puntos posibles. ¿Cuál es el máximo de puntos del examen?

Para calcular una cantidad conociendo un porcentaje de esa cantidad es útil recurrir a la imagen y „añadirle” el tanto por ciento que falta para el 100%.



$$100\% \rightarrow 20 \text{ pts} + 5 \text{ pts}$$

$$100\% \rightarrow 25 \text{ pts}$$



Ejemplos

1. En una encuesta escolar sobre el viaje de estudios, el 20% de los alumnos ha preferido la montaña y el 60% ha optado por la playa. Si en la escuela hay 240 alumnos, ¿cuántas personas han elegido la montaña y cuántas la playa?

$$\text{montaña} : 20\% \times 240 = \frac{20}{100} \times 240 = 48$$

$$\text{playa} : 60\% \times 240 = \frac{60}{100} \times 240 = 144$$

2. Al precio de una chaqueta se le ha aplicado una rebaja de un 50%. Antes de la rebaja el precio era 120 EUR. ¿Cuál es su precio actual?

$$50\% \times 120 \text{ €} = 60 \text{ €}$$

$$120 \text{ €} - 60 \text{ €} = 60 \text{ €}$$

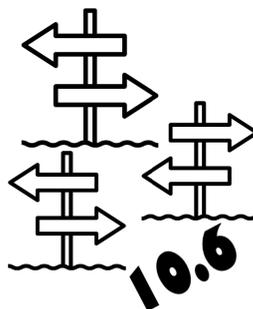
S: La chaqueta cuesta ahora 60 EUR.

3. En una mezcla, el azúcar representa un 10%.
¿Cuánto pesa el azúcar si el peso total de la mezcla es de 3 kg?

$$10\% \times 3 \text{ kg} = \frac{10}{100} \times 3 \text{ kg} = 0,3 \text{ kg}$$

S: El peso del azúcar en la mezcla es de 0,3 kg.

4. Eva ha contratado un viaje „last minute” de oferta a Italia por 910 EUR. El precio que ha pagado es un 70% del precio normal. ¿Cuánto costaba el viaje antes de la rebaja? →



Ejercicios

Ejercicios de clase

1. Calcula el tanto por ciento de la cantidad.
 - a) 10% de 30
 - b) 50% de 18
 - c) 300% de 8
 - d) 200% de 10
2. Un portátil cuesta 1500 EUR. ¿Cuánto costará si su precio sube un 10%?
3. Un vestido de verano costaba 120 EUR. ¿Cuánto costará si en las rebajas de agosto su precio se ha reducido un 20%?
4. Viaje de estudios, senderismo. La ruta tiene 8 km. Lleváis recorridos 2 km. ¿Qué tanto por ciento representan los 2 km del total de la ruta?
5. Calcula el 100% basándote en la imagen y en la siguiente información:
 - a) 20% es 5
 - b) 80% es 16



Mates en la vida diaria

1. Tus padres y tú queréis comprar una tableta por 999 EUR, un robot aspirador por 1199 EUR, unos altavoces por 799 EUR y un teléfono por 599 EUR.

El comercio tiene una oferta en la que al precio del cuarto producto (el más barato) se le aplica una rebaja del 77%.

Al mismo tiempo, con motivo del „Black Friday”, el comercio ha aplicado una rebaja del 15% sobre el precio inicial a todos sus productos. Lamentablemente, las ofertas no son acumulables.

¿Qué sale más a cuenta? ¿Aprovechar la oferta „Black Friday” o la primera?