

Tema 7 (II). Porcentajes

Resumen

Porcentajes

Un tanto por ciento es una fracción con denominador 100.

El tanto por ciento relaciona directamente proporcional ese tanto con el valor 100.

El tanto por ciento también se llama porcentaje. Se simboliza con % \rightarrow 7 por ciento = 7 %.

El tanto por ciento indica lo que se toma de algo que se ha dividido en 100 partes iguales.

Ejemplo:

Un 16 por ciento (16 %), es la fracción $\frac{16}{100}$. Indica que las magnitudes A y B están

relacionadas proporcionalmente mediante las cantidades 16 y 100, respectivamente.

A, porcentaje (%)	16	32	...	x	24	0,16
B, cantidad total	100	200	...	1200	y	1

- Por tratarse de una proporcionalidad directa se cumple: $\frac{16}{100} = \frac{32}{200} = \dots = \frac{x}{1200} = \frac{24}{y}$.
- Como $\frac{16}{100} = 0,16$, para hallar el 16 % de cualquier cantidad se multiplica por 0,16.

Ejemplo:

El 16 % de 1200 € = la fracción $\frac{16}{100}$ de 1200 € = $\frac{16}{100} \cdot 1200 = 0,16 \cdot 1200 = 192$ €.

- En la práctica, para hallar el 16 % de 1200 basta con multiplicar por 0,16.
16 % de 1200 = $1200 \cdot 0,16 = 192$. 16 % de 500 = $500 \cdot 0,16 = 80$.

Cálculo de un porcentaje: tanto por ciento de una cantidad

Lo que se ha calculado en el ejemplo anterior es el porcentaje de una cantidad.

Para hallarlo se multiplica por la fracción correspondiente. En este caso por

$$\frac{16}{100} = 0,16.$$

- También puede calcularse aplicando la propiedad de la proporción directa.

$$\text{Como } \frac{16}{100} = \frac{x}{1200} \Rightarrow 16 \cdot 1200 = 100 \cdot x \Rightarrow 19200 = 100 \cdot x \Rightarrow x = \frac{19200}{100} = 192 \text{ €}.$$

- También puede calcularse aplicando la regla de tres directa.

$$\text{Si a } 100 \text{ €} \rightarrow 16 \text{ €}$$

$$\text{a } 1200 \text{ €} \rightarrow x \text{ €} \Rightarrow 100 \cdot x = 16 \cdot 1200 \Rightarrow x = \frac{16 \cdot 1200}{100} = 192 \text{ €}.$$



Cantidad correspondiente a un porcentaje

Para hallar la cantidad de la que proviene un porcentaje puede dividirse por el tanto por ciento.

Ejemplo:

¿Cuánto debe valer y sabiendo que su 16 % vale 24? \rightarrow hay que dividir 24 entre 0,16.

$$\text{Observando la tabla, se cumple que } \frac{16}{100} = \frac{24}{y} \Rightarrow 16 \cdot y = 24 \cdot 100 \Rightarrow y = \frac{24 \cdot 100}{16} = 150.$$

Comprueba que $y = 24 : 0,16$.

- También puede calcularse aplicando la regla de tres directa.

$$\text{Si a } 100 \text{ €} \rightarrow 16 \text{ €}$$

$$\text{a } y \text{ €} \rightarrow 24 \text{ €} \Rightarrow 100 \cdot 24 = 16 \cdot y \Rightarrow y = \frac{24 \cdot 100}{16} = 150 \text{ €}.$$

Aumentos porcentuales

Cuando a una cantidad inicial se le añade un tanto por ciento de la misma cantidad, se habla de aumentos porcentuales. (Es lo propio de las subidas de precios).

Ejemplo: Si el precio de “la cesta de la compra” ha subido, del año pasado a este, el 12 %, ¿cuánto valdrá este año lo que valía 230 € el pasado?

La cantidad que aumenta es el 12 % de 230 = $0,12 \cdot 230 = 27,6$ €.

El precio que debe pagarse es lo que valía + el aumento. Esto es: $230 \text{ €} + 27,6 \text{ €} = 257,6 \text{ €}$.

Calculo directo de aumentos porcentuales

1. Para aumentar un porcentaje a una cantidad se multiplica esa cantidad por $1 + \frac{\text{porcentaje}}{100}$.

Ejemplo: Si el precio de los libros de texto ha aumentado del año pasado a este el 12 %, ¿cuánto valdrá este año lo que valía 230 € el pasado?

La cantidad a pagar será: $230 \cdot (1 + 0,12) = 230 \cdot 1,12 = 257,6$ €.

2. Para aumentar un porcentaje a una cantidad se puede hacer una regla de tres directa, teniendo en cuenta que a 100 le corresponde $100 + \text{porcentaje}$.

Ejemplo: Si el precio de un juego de ordenador ha aumentado, del año pasado a este, un 7 %, ¿cuánto valdrá este año si el pasado costaba 32 €?

El planteamiento es:

Si a 100 € → 107 € (eso es lo que supone un aumento del 7 %)

$$\text{a } 32 \text{ €} \rightarrow x \text{ €} \Rightarrow 100 \cdot x = 107 \cdot 32 \Rightarrow x = \frac{107 \cdot 32}{100} = 34,24 \text{ €}.$$

Sugerencia. Alterna el método de solución en estos dos ejemplos y comprueba que el resultado es el mismo.

Disminuciones porcentuales

Cuando a una cantidad inicial se le quita un tanto por ciento de la misma cantidad, se habla de disminuciones porcentuales. (Es lo propio de las rebajas de precios).

Ejemplo: Si el precio de un teléfono móvil se ha rebajado un 20 % ¿cuánto costará si antes de las rebajas costaba 245 €?

La cantidad rebajada es el 20 % de 245 = $0,20 \cdot 245 = 49$ €.

El precio que debe pagarse es lo que valía menos la rebaja. Esto es: $245 - 49 = 196$ €.

Calculo directo de disminuciones porcentuales

1. Para disminuir un porcentaje a una cantidad se multiplica esa cantidad por $1 - \frac{\text{porcentaje}}{100}$.

Ejemplo: Si el precio de un teléfono móvil se ha rebajado un 20 % ¿cuánto costará si antes de las rebajas costaba 245 €?

La cantidad a pagar será: $245 \cdot (1 - 0,20) = 245 \cdot 0,80 = 196$ €.

2. Para disminuir un porcentaje a una cantidad se puede hacer una regla de tres directa, teniendo en cuenta que a 100 le corresponde $100 - \text{porcentaje}$.

Ejemplo: Si el precio de un juego de ordenador se ha rebajado (disminuido) un 8 %, ¿cuánto valdrá si antes de la rebaja valía 48 €?

El planteamiento es:

Si a 100 € → 92 € (eso es lo que supone una rebaja del 8 %)

$$\text{a } 48 \text{ €} \rightarrow x \text{ €} \Rightarrow 100 \cdot x = 92 \cdot 48 \Rightarrow x = \frac{92 \cdot 48}{100} = 44,16 \text{ €}.$$

Ejercicios y problemas

1. Calcula el 10 % de las siguientes cantidades:

a) 300 →

b) 55 →

c) 2500 →

d) $20,4 \rightarrow 10\% \text{ de } 20,4 = 0,10 \cdot 20,4 = 2,04.$

¿Has descubierto un método rápido para calcularlo?

2. Calcula el 20 % de las siguientes cantidades:

a) 200 →

b) 5000 →

c) $20 \rightarrow 20\% \text{ de } 20 = 0,20 \cdot 20 = 4.$

d) 5 →

¿Has descubierto un método rápido para calcularlo?

3. Calcula el 90 % de las siguientes cantidades:

a) 90 →

b) 800 →

c) 240 →

d) 3,4 →

¿Has descubierto un método rápido para calcularlo?

4. Halla el valor de los siguientes porcentajes:

a) El 18 % de 2500 →

b) El 27 % de 120 →

c) El 9 % de 15300 →

d) El 6,5 % de 48,3 →

5. En una clase de 30 alumnos el 60 % son chicas, ¿cuántas chicas hay?

6. En la misma clase, el 70 % de los alumnos ha aprobado Matemáticas. ¿Cuántos alumnos de esa clase han suspendido Matemáticas?

7. De los 825 alumnos de un instituto se sabe que: el 64 % son españoles; el 20 % proceden de otros países europeos; un 12 % son de origen americano, y el resto, de otros continentes.

¿Cuántos alumnos hay de cada uno de los territorios indicados?

8. Completa la tabla adjunta, indicando en cada caso la equivalencia entre porcentajes, fracciones y números decimales.

Porcentaje	45 %		
Fracción		$\frac{2}{5}$	
Nº decimal			0,15

9. Carmen, que ganaba 1800 euros al mes, ha ascendido en la empresa y le han subido el sueldo un 9 %. ¿Cuánto ganará ahora?

10. A Pedro, que ganaba 1400 euros al mes, le han subido 112 € al mes. ¿Cuál ha sido el porcentaje de subida?

11. ¿Por qué número hay que multiplicar para incrementar una cantidad en un 9 %? Incrementa las cantidades 15300, 2500 y 320 en un 9 %.

12. El precio de un automóvil se ha rebajado el 10 %. Si antes costaba 16000 €, ¿cuánto se pagará por él?

13. El precio de un automóvil se ha rebajado el 6 %. Si ahora cuesta 19740 €, ¿cuánto costaba antes de la rebaja?

14. Al comprar un coche que estaba rebajado un 8 % su precio ha disminuido en 1500 €. ¿Cuánto costaba sin rebajar y cuánto se ha pagado?

15. Al comprar un coche se indica: antes, 21000 €; AHORA, 17850 €. ¿Qué porcentaje se ha rebajado?

16. ¿Por qué número hay que multiplicar para disminuir una cantidad en un 6 %? Disminuye las cantidades 12450, 980 y 700 en un 6 %.

17. Sonia compra un libro que valía 16,40 €. Si le hacen un 30 % de descuento, ¿cuánto pagará por el libro?



18. Al comprar un frigorífico que valía 1420 € nos han rebajado 120 €. ¿Qué descuento nos han hecho?

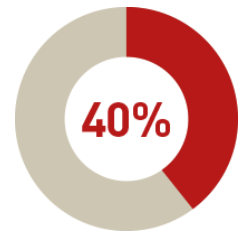
19. El sueldo de los trabajadores de una empresa va a subir un 2 %. Indica en la tabla siguiente los sueldos de los distintos trabajadores:

Sueldo actual (€/mes)	3200 €	1800 €	780 €
Nuevo sueldo (+ 2 %)			

Un trabajador gana después de la subida 2040 €. ¿Cuánto ganaba antes?

20. Las rebajas anuncian un descuento del 40 %. Indica en la tabla siguiente los precios rebajados

Antes	100 €	200 €	32 €	40,40 €
Precios rebajados				



Daniel ha pagado por un artículo 300 €. ¿Cuánto valía antes?
Indica la operación que has realizado.

21. En el campeonato masculino de fútbol escolar, el 32 % de los goles de un equipo los ha marcado el jugador número 9. Si dicho jugador ha marcado 8 goles, ¿cuántos goles han marcado entre todos los jugadores del equipo?

22. En un partido de baloncesto el equipo A ha lanzado 25 triples de los que han entrado 10. El equipo B anotó 9 de 20. ¿Qué porcentaje de triples ha anotado cada el equipo?

23. Una sala de cine tiene un aforo de 300 butacas. En una sesión infantil de ese cine con el aforo al 90 %, el 40 % de los espectadores son niños menores de 10 años.

a) ¿Cuántas butacas están ocupadas?

b) ¿Qué porcentaje de butacas está ocupado por niños menores de 10 años? ¿Cuántos niños hay?

c) ¿Qué fracción del aforo representa a los niños que hay?

24. En una ciudad hay dos grandes supermercados de alimentación: A y B. Por cada 3 clientes de A hay 2 de B.

a) ¿Qué porcentaje de clientes son de A?

b) Si el 50 % de los clientes de A y el 60 % de los de B solo compra productos de Marca Blanca, ¿qué porcentaje de esa ciudad solo compra productos de Marca Blanca?

Nota: Si supones que el total de clientes de supermercados en esa ciudad son 100 te resultará fácil hallar las respuestas.

Soluciones:

1. a) 30. b) 5,5. c) 250. d) 2,04. Método: dividir entre 10; o multiplicar por 0,10

2. a) 40. b) 1000. c) 4. d) 1. Método: multiplicar por 0,20.

3. a) 81. b) 720. c) 216. d) 30,6. Método: multiplicar por 0,90.

4. a) 450. b) 32,4. c) 1377. d) 3,1395. 5. 18 chicas y 12 chicos.

6. Aprobaron, 21; suspendieron, 9. 7. 528; 165; 99; 33.

8.

Porcentaje	45 %	45/100	0,45
Fracción	40 %	2/5	0,40
Nº decimal	15 %	15/100	0,15

9. 1962 €. 10. 8 %. 11. Por 1,09 → 16677; 2725; 348,8. 12. 14400 €.

13. 21000 €. 14. 18750 €; 17250 €. 15. 15 %.

16. Por 0,94 → 11703; 921,2; 658.7. 11. 11,48 €. 18. 8,45 %

19.

Sueldo actual (€/ mes)	3200 €	1800 €	780 €
Nuevo sueldo (+ 2 %)	3264 €	1836 €	795,6 €

2000 €.

20. a)

Antes	100 €	200 €	32 €	40,40 €
Precios rebajados	60 €	120 €	19,20 €	24,24 €

b) 750; dividir entre 0,40.

21. 25.

22. Equipo A, 40 %; equipo B, 45 %.

23. a) 270; b) 36 %; 108; c) $108/300 = 36/100 = 36 \%$.

24. a) 60 %; b) 54 %.