

Algoritmo de resolución de Problemas de Porcentajes:

Un porcentaje se representa con el símbolo: % $\% = \frac{\text{parte}}{\text{total}} \cdot 100$
Un porcentaje maneja tres elementos: un **total**, un **tanto por ciento** y una **parte** del total.

Conocidos el total y el porcentaje, la parte la calcularemos multiplicando el porcentaje por el total: **Parte = % · Total**

Conocidos la parte y el porcentaje, el total lo calcularemos haciendo una proporción.

Conocidos la parte y el total, el porcentaje lo calcularemos dividiendo la parte entre el total y multiplicándolo por 100.

01.- De un colegio con 600 alumnos, el 50% son de Educación Primaria, el 35% de ESO y el 15% de Bachillerato. Halla el número de alumnos de cada nivel educativo.

Sol: 300 de primaria, 210 de ESO y 90 de Bachillerato.

02.- Una fábrica produce 1.500 automóviles al mes. El 25% son furgonetas, el 60% turismos y el resto monovolúmenes. Halla las unidades producidas de cada tipo de automóvil.

Sol: 375 furgonetas, 900 turismos y 225 monovolúmenes.

03.- En una reunión hay un 60% de mujeres. Si hay 12 mujeres, calcula el número total de personas que han asistido a la reunión.

Sol: 20 personas.

04.- En un instituto de 1.200 alumnos se han publicado los resultados de una encuesta sobre música: el 30% de ellos prefieren música tecno, el 25% pop, un 40% rock, y el resto reguetón. Calcula los alumnos que prefieren cada modalidad musical y el porcentaje de los que eligen la música melódica.

Sol: 360 tecno, 300 pop, 480 rock y 60 reguetón.

Una empresa de limpieza tiene 180 empleados, de los cuales el 35% trabaja en el turno de noche. ¿Cuántos empleados hay en el turno de noche?

$$\text{Parte} = \% \cdot \text{Total} \rightarrow 35\% \cdot 180 = \frac{35}{100} \cdot 180 = \frac{180 \cdot 35}{100} = 180 \cdot 0,35 = 63$$

Por tanto, en el turno de noche hay 63 empleados.

05.- Un pantano tiene una capacidad total de 5 millones de metros cúbicos de agua. Actualmente está lleno al 75% de su capacidad. Calcula los metros cúbicos de agua que contiene.

Sol: 3.750.000 metros cúbicos.

06.- El cuaderno de Anastasio tenía originalmente 80 páginas, pero ha usado el 40% y ha arrancado el 25%. ¿Cuántas páginas quedan disponibles? ¿Qué porcentaje del total representan?

Sol: 28 páginas. b) 35%.

07.- Un billete de avión a París costaba el verano pasado 460 €. Si este año ha subido un 20%, ¿cuánto cuesta ahora el billete?

Sol: Este año el billete cuesta 552 €

08.- Una tienda pone una oferta con una rebaja del 15%. Si un televisor está marcado en 900 €, ¿qué rebaja me harán? ¿Cuánto voy a pagar por el televisor?

Sol: Me rebajarán 135 € pago por el televisor 765 €.

09.- El gasto de electricidad de este mes es de 90 €. Al recibir la factura tengo que pagar además el 18% de IVA. ¿Cuál es el coste total de la factura?

Sol: En la factura pagaré 106,20 €

10.- He comprado un ordenador que costaba 600 €, pero ahora está rebajado con el 25%. ¿Cuánto pago por el ordenador?

Sol: Voy a pagar por el ordenador 450 €

11.- Un pueblo tenía el año pasado 3.000 habitantes y este año tiene 3.150. ¿Qué porcentaje ha aumentado la población?

Sol: La población ha aumentado un 5%

12.- En un partido de fútbol, el equipo local tuvo el 60% de posesión del balón. El primer tiempo se prolongó en 2 minutos y el segundo en 3 minutos. ¿Cuánto tiempo tuvo el balón el equipo visitante?

Sol: 38 minutos.

13.- He comprado una bicicleta por 250 €. Si quiero ganarme un 32%, ¿a cómo debo venderla?

Sol: Debo vender la bicicleta por 330 €.

14.- Unas zapatillas que tienen un 30% de rebaja me han costado 42 €, ¿cuánto costaban antes de la rebaja?

Sol: Las zapatillas costaban antes de las rebajas 60 €

15.- En distintos supermercados nos hemos encontrado las siguientes ofertas. Decidir razonadamente la que más interesa al consumidor: a) Pague dos y llévase tres. b) Pague tres y llévase cuatro. c) La segunda unidad a mitad de precio.

Sol: a) paga: 66,67%, rebaja: 33,33% b) paga: 75%, rebaja: 25% c) paga: 75%, rebaja: 25%

Una empresa de limpieza tiene 63 empleados en el turno de noche, lo que supone el 35% de la plantilla. ¿Cuántos empleados componen el total de la plantilla?

Empleados	Porcentaje
63	35%
x	100%

$$\rightarrow \frac{63}{x} = \frac{35}{100} \rightarrow x = \frac{63 \cdot 100}{35} = 180$$

Por tanto, la plantilla la componen 180 empleados

16.- En el trayecto Madrid-Zaragoza con el AVE, si el tren llega con un retraso superior al 12% del tiempo establecido te devuelven el precio del billete. Si el tiempo previsto para ese viaje es de 1h 50m y hoy ha tardado 2h 5m, ¿tendrán derecho a devolución?

Sol: Si.

17.- Una familia compra un frigorífico que cuesta 840 € pagando una entrada del 30% al contado y el resto en 6 letras. ¿Cuál es el importe de cada letra?

Sol: Cada mes pagarán 98 €.

18.- La factura de dos meses de luz de una familia es de 65 euros, a falta de añadir el 21% de I.V.A. ¿Cuánto supone el I.V.A.? ¿Cuál es el precio final de la factura?

Sol: I.V.A.: 13,65 €. Precio final: 78,65 €

19.- Recojo el coche del taller y la factura asciende a 80 euros. Por pagarlo al contado me hacen un descuento del 7%. ¿Cuánto me han descontado? ¿Cuánto he pagado?

Sol: Descuento: 5,6 € Precio final: 74,4 €

20.- Un reloj valía 32 euros, pero el relojero me lo ha rebajado y he pagado finalmente 28,80 euros. ¿Qué tanto por ciento me han rebajado?

Sol: Le han rebajado el 10%

Una empresa de limpieza tiene 180 empleados, de los cuales 63 trabaja en el turno de noche. ¿Qué porcentaje de los empleados trabaja en el turno de noche?

Empleados	Porcentaje
180	100%
63	x

$$\frac{180}{63} = \frac{100}{x} \rightarrow x = \frac{63 \cdot 100}{180} = \frac{63}{180} \cdot 100 = 35\%$$

Por tanto, el 35% de los empleados está en el turno de noche.

21.- En un incendio han ardido el 40% de los árboles de un bosque. Si después del incendio quedan 4.800 árboles sin quemar, ¿cuántos árboles había al principio?

Sol: 8.000 árboles.

22.- Una máquina que fabrica tornillos produce un 3% de piezas defectuosas. Si hoy se han apartado 51 tornillos defectuosos, ¿cuántas piezas ha fabricado la máquina?

Sol: 1.700 Tornillos.

23.- En una tienda en la que todo está rebajado el 15% he comprado un pantalón por el que he pagado 102 €. ¿Cuál era el precio antes de la rebaja?

Sol: 120 €

24.- Hoy ha subido el precio del pan el 10%. Si una barra me ha costado 0,77 €, ¿cuánto valía ayer?

Sol: 70 céntimos.

25.- Un cliente ha pagado por una lavadora 375 euros. Si estaba de oferta con un 20% de descuento. ¿Cuál era el precio sin rebaja? ¿Cuánto le han rebajado?

Sol: 468,75 €, 93,75 €

26.- El valor de mis acciones, tras subir un 5%, es de 2.100 €. ¿Cuál era el valor anterior a la subida? **Sol: 2.000 €**

27.- El año pasado en mi colegio había 72 alumnos que jugábamos al fútbol, pero este año somos 108 alumnos. ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento? **Sol: 50 % de aumento.**

En unos grandes almacenes, rebajan un abrigo un 20% en las primeras rebajas y, sobre ese precio, vuelven a hacer otro 20% de descuento en las segundas rebajas. ¿Qué porcentaje del precio original se ha rebajado el abrigo?

Si me rebajan un 20%, es que pago un 80%, y si luego me rebajan otro 20% entonces pago el 80% del 80 %, que en forma decimal es:

$$0,8 \cdot 0,8 = 0,64 \rightarrow 64\%$$

Por tanto, pago el 64%, así que me ahorro el 36%.

28.- Luisa tiene de tarea resolver 18 problemas de porcentajes de los que ya ha resuelto más del 65% pero menos del 70%. ¿Cuántos le quedan por resolver? **Sol: 6.**

29.- En mi pueblo, ha disminuido la población un 8% en los últimos cinco años. Si actualmente somos 782 habitantes, ¿cuántos había en el pueblo? **Sol: 850 habitantes.**

30.- Si he leído 45 páginas, que representan el 60% de la mitad de un libro, ¿qué porcentaje del libro me queda por leer? ¿Y cuántas páginas? **Sol a) el 70% b) 105 páginas.**

31.- Un artículo que vale 75 euros tiene una rebaja del 20%. Nos dan dos opciones: **a)** hacen el descuento y luego añaden el 16 % de IVA, **b)** añaden el 16 % IVA y luego hacen el descuento. ¿Qué conviene más? **Sol: Las dos opciones son iguales.**

32.- La gasolina ha subido un 4 %. Si antes costaba 1,25 euros el litro, ¿cuál es su precio actual? **Sol: 1,30 €**

33.- Unas zapatillas que antes costaban 60 € tienen un descuento del 15%. Calcula cuánto valen ahora. **Sol: 51 €**

34.- Imane realiza el 40% de un viaje en un todoterreno, 1/3 a caballo y el resto andando. Si la caminata ha sido de 80 Km, ¿cuál es la longitud total del recorrido? **Sol: 300 Km.**

Un hospital tiene 210 camas ocupadas, lo que supone el 75% de las camas disponibles. ¿De cuántas camas dispone el hospital?

Si 210 camas representan el 75 % del total de camas, entonces, x camas representarán el 100 %, así que podemos establecer una proporción, que además es directa, porque más porcentaje representará más camas.

$$\frac{210 \text{ camas}}{75 \%} = \frac{x}{100 \%} \rightarrow x = \frac{210 \cdot 100}{75} = 280 \text{ camas}$$

Por tanto, dispone de 280 camas

35.- El 26% de los libros de una biblioteca son novelas, el 18% son libros de poesía, el 10 % son libros de historia, el 22 % son libros de ciencias y el resto son enciclopedias. ¿Qué tanto por ciento son enciclopedias? ¿Cuántos libros hay de cada tipo si en la biblioteca hay 52.000 libros?

Sol: Las enciclopedias son un 24% y en la biblioteca hay 13.520 novelas, 9.360 libros de poesía, 5.200 de historia, 11.440 de ciencias y 12.480 son enciclopedias.

36.- El valor de un ordenador en una tienda es de 450,50€ pero si nos lo tienen que llevar a casa e instalarlo su valor se incrementa el 6%. Calcula el incremento del coste inicial y cuánto tendremos que pagar si queremos que lo lleven e instalen en casa. **Sol: 27,03 € y 477,53 €**

37.- En un envase de galletas en oferta, anuncian que hay un 25% más de galletas por el mismo precio. Los envases antiguos pesaban 1 kg y el envase actual con la oferta pesa 1,20 kg. ¿Es cierta la propaganda? **Sol: no, debería pesar 1,25 kg.**

38.- Un pantalón después de una rebaja de un 30% cuesta 21 €, por tanto ¿cuál era el precio inicial? **Sol: 30 €**

39.- Enrique ha comprado un IPAD en el Black Friday por 850€. Si estaba rebajado un 15% ¿cuál era su precio el jueves? **Sol: 1.000 €**

40.- Después de rebajarme un 12%, un balón de rugby me cuesta 79,20 €. ¿Cuánto costaba el balón antes de rebajarlo? ¿Y tras añadirle el 10 % de IPSI? **Sol: 90€ costaba; 87,12 €**

41.- En un envase de galletas en oferta, anuncian que hay un 25% más de galletas por el mismo precio. Los envases antiguos pesaban 1 kg y el envase actual con la oferta pesa 1,20 kg. ¿Es cierta la propaganda? **Sol: no, debería pesar 1,25 kg.**

42.- Este mes ha habido en mi comunidad autónoma 120 accidentes de tráfico, lo que mejora la cifra del año pasado que fue de 160 accidentes. ¿En qué tanto por ciento han disminuido este tipo de accidentes? **Sol: En el 25%**

43.- Según la Organización Mundial de la Salud, el 35% de los fumadores padecerá una enfermedad pulmonar en el futuro. Si el 40 % de la población de una ciudad de 54.000 habitantes son fumadores, ¿cuántas personas de esa ciudad podrán padecer una enfermedad pulmonar? **Sol: 7.560 habitantes.**

44.- Un depósito de agua está al 93% de su capacidad. Si se añaden 14.000 litros, quedará completo. ¿Cuál es la capacidad del depósito? **Sol: 200.000 litros.**

45.- Roberto y Andrés compran una camisa cada uno, ambas del mismo precio. Roberto consigue una rebaja del 12%, mientras que Andrés solo consigue el 8%. De esta forma, uno paga 1,40 € más que el otro. ¿Cuál era el precio de las camisas? **Sol: La camisa costaba 35 €.**

46.- Si un número aumenta en un 10%, resulta 42 unidades mayor que si dicho número disminuye en un 5%. ¿Cuál es ese número? **Sol: El número es el 280.**

47.- He comprado placas solares para calentar el agua. Su precio está marcado en 3.850 €. Como compro directamente en la fábrica me rebajan un 40 %, y cuando ya tengo el precio rebajado al hacerme la factura tengo que pagar el 21 % de IVA. ¿Cuánto pago por las placas solares? **Sol: 2.725,80 €**

48.- Iván recibe un sueldo de 80 € semanales por ayudar en el negocio familiar en los ratos libres. A partir del mes que viene, su padre le subirá su asignación en un 20%, lo que le permitirá apuntarse a clases de guitarra que le cuestan 50 € mensuales. ¿Cuánto dinero le quedará disponible por semana? **Sol: 83,50 €**

49.- Una pareja, al pactar la compra de un piso, acuerda abonar como señal un 5% del precio, un segundo pago del 65% a la firma de las escrituras, y el resto en 120 mensualidades de 700 € cada una. ¿Cuál es el precio del piso? **Sol: 280.000 €**

50.- En un McDonald se pueden consumir diferentes tipos de alimentos. En la tabla siguiente presentamos el contenido calórico y de grasas saturadas de una ración:

	Calorías	Grasas (gr)
Patatas fritas	1.500	100
Alitas de Pollo	600	40
Buñuelos	450	22
Pastel de Crema	290	19
Aritos de Cebolla	276	16

Si una persona se toma un día una ración de cada uno de estos alimentos, **a)** ¿Cuál ha sido su consumo total de calorías y grasas?; **b)** ¿En qué porcentajes sobrepasan la cantidad recomendada de 2.000 calorías por persona y día?

Sol: a) 3.116 cal y 197 g de grasas; b) 55,8 % de cal y 203% de grasas

