



# Materiales Educativos GRATIS

## ARITMETICA

## QUINTO

# TANTO POR CIENTO

### Tanto por ciento

Se denomina tanto por ciento al número de partes que se consideran de las 100 partes iguales en que ha sido dividida una cantidad.

En general:

$$a \text{ por ciento de } N = a\% \text{ de } N = \frac{a}{100} \cdot N$$

Ejemplo:

•  $30\% \text{ de } 600 = \frac{30}{100} \cdot 600 = 180$

•  $20\% \text{ del } 40\% \text{ del } 80\% \text{ de } 5000 = \frac{20}{100} \cdot \frac{40}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot 5000 = 320$

Parte de un total como tanto por ciento

En general

¿Qué tanto por ciento de  $a$  es  $b$ ?

↓   ↓  
total   parte

$$\left( \frac{\text{Parte}}{\text{Total}} \right) \cdot 100\% = \frac{b}{a} \cdot 100\%$$

Ejemplo:

¿Qué tanto por ciento de 60 es 15?

$$\frac{15}{60} \cdot 100\% = 25\%$$

### Operaciones con porcentajes

#### Importante

Toda cantidad representa el 100% de la misma.

$$N = 100\%N$$

Ejemplo:

•  $32\%N + 48\%N = 80\%N$

•  $A + 25\%A = 125\%A$

•  $x - 30\%x = 70\%x$

•  $40\%B + 2B - 70\%B = 170\%B$

### Aplicaciones del tanto por ciento

#### A. Descuentos sucesivos

Para dos descuentos de  $a\%$  y  $b\%$ .

$$D_{(\text{único})} = (a + b) - \frac{a \cdot b}{100}$$

Ejemplo:

Descuento único de 20% y 30%

$$D_{(\text{único})} = (20 + 30) - \frac{20 \cdot 30}{100} \\ = 50 - 6 = 44\%$$

#### B. Aumentos sucesivos

Para dos aumentos de  $a\%$  y  $b\%$ .

$$A_{(\text{único})} = (a + b) + \frac{a \cdot b}{100}$$

Ejemplo:

Aumento único de 20% y 30%

$$A_{(\text{único})} = (20 + 30) + \frac{20 \cdot 30}{100} \\ = 50 + 6 = 56\%$$

#### C. Aplicaciones comerciales

##### Elementos

- Precio de costo ( $P_c$ ): Es lo que el comerciante invierte.
- Precio de venta ( $P_v$ ): Es lo que el cliente paga.
- Precio fijado ( $P_f$ ): Es el valor inicial que obtiene el comerciante.
- Ganancia ( $G$ ): Es la diferencia que se obtiene cuando la venta es mayor que el costo.
- Pérdida ( $P$ ): Es la diferencia que se obtiene cuando la venta es menor que el costo.
- Descuento ( $D$ ): Es la rebaja que se obtiene al comprar una mercadería.

En general

• Si hay ganancia

$$P_v = P_c + G$$

• Si hay pérdida

$$P_v = P_c - P$$

❖ Nota: Generalmente las ganancias o pérdidas se representan como un tanto por ciento del precio de costo.

▶ Si hay descuento:  $P_v = P_f - D$

❖ Nota: Generalmente el descuento se representa como un tanto por ciento del precio fijado.

Sea:

$G_B$ : Ganancia bruta

$G_N$ : Ganancia neta

Se cumple:

$$P_v = P_c + G_B$$

$$G_B = G_N + \text{Gastos}$$

## Trabajando en clase

### Integral

1. Si el 40% del 50% de un número es 800. ¿Cuál es el 10% del 20% de dicho número?
2. Si el largo de un rectángulo aumenta en 20% y su ancho disminuye en 30%. ¿En qué porcentaje varía su área?
3. Un artículo que costó S/.4000 se vendió con una ganancia del 20%. Calcula el precio de venta.

### PUCP

4. Si 360 disminuye en su 25%, ¿cuál es la nueva cantidad?  
**Resolución:**  
$$\frac{3}{4} \cdot 360 = \frac{3}{4} \cdot \frac{90}{1} = 270$$
5. Si 800 disminuye en su 30%, ¿cuál es la nueva cantidad?
6. Si A es el 150% de B ¿qué tanto por ciento de B es A + B?
7. ¿Qué porcentaje del precio de venta se gana si el precio de costo es S/.360 y el precio de venta S/.400?

### UNMSM

8. Una empresa de informática emplea a 800 personas. De ellas, el 42% son varones y el 50% de los varones tiene más de 30 años. ¿Cuántos varones de esta empresa son mayores de 30 años?  
**Resolución:**

$$\overbrace{\left(800 \cdot \frac{42}{100}\right)}^{\text{varones}} \cdot \frac{50}{100} = 168$$

mayores de 30 años

∴ hay 168 varones mayores de 30 años.

9. Una fábrica de embutidos emplea a 600 personas. De ellos, el 40% son varones y el 30% de estos son solteros. ¿Cuántos varones casados hay en la fábrica?
10. Un artículo se vende en S/.360 ganándose el 20% del costo. Si por efecto de la inflación el costo ha aumentado en 10%, ¿cuál debe ser el precio del artículo para seguir ganando el mismo porcentaje?
11. En una granja, el 30% de los animales son pollos; el 45% son patos y el resto gallinas. Si se venden la mitad de los pollos,  $\frac{4}{9}$  de los patos y  $\frac{3}{5}$  de las gallinas. ¿Qué porcentaje del nuevo total son patos?

## UNI

12. Un comerciante compró corbatas a S/.80 cada una y las vendió con una ganancia neta de S/.510. La venta le ocasionó un gasto del 15% de la ganancia bruta. Si por todo obtuvo S/.3800, ¿cuántas corbatas compró?

Resolución:

Sean «n» corbatas compradas:

$$G_{\text{neto}} + \text{gastos} = G_{\text{bruta}} \Rightarrow G_B = 600$$

$$\underbrace{510}_{G_{\text{neto}}} + \underbrace{15\%G_B}_{\text{gastos}} = \underbrace{6B}_{G_{\text{bruta}}}$$

$$P_c + G = P_v$$

↓

$$80 \cdot n + 600 = 3800 \rightarrow n = 40$$

13. Un comerciante compró camisas a S/.120 cada una y las vendió con una ganancia neta de S/.800. La venta le ocasionó un gasto del 20% de la ganancia bruta. Si por todo obtuvo S/.4600, ¿cuántas camisas compró?
14. Un número disminuido sucesivamente en dos porcentajes iguales a n%, para luego aumentarlo en 30% del valor alcanzado, resultando finalmente un aumento porcentual de 5,3%. Calcula «n».