



# Materiales Educativos GRATIS

## ARITMETICA

## TERCERO

# AUMENTOS Y DESCUENTOS SUCCESIVOS

### INTRODUCCIÓN

El tema presentado tiene como nombre principal «Regla del tanto por ciento», pero por tratarse del caso más usado, estudiaremos la regla del «Tanto por ciento».

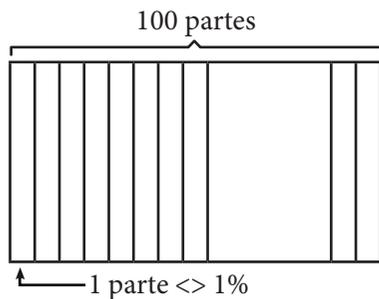
### Tanto por ciento

Cuando B es igual a 100, en  $\frac{A}{B}(N)$

- Se lee: *A por ciento de N*
- Se denota por  $A\%$  de  $N$
- Se escribe  $\frac{A}{100} \times N$

Es decir, el tanto por ciento es el número de centésimas partes de una cantidad cualquiera.

Así:



Luego, tenemos:

$$1 \text{ parte } \langle \rangle 1\% = \frac{1}{100}$$

$$2 \text{ partes } \langle \rangle 2\% = \frac{2}{100}$$

$$3 \text{ partes } \langle \rangle 3\% = \frac{3}{100}$$

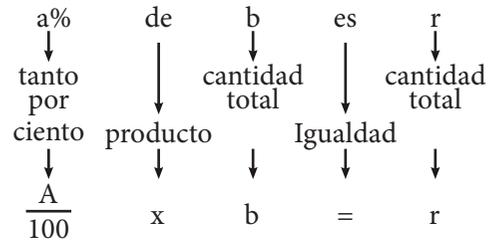
$$100 \text{ partes } \langle \rangle 100\% = \frac{100}{100}$$

En general:

$$A\% = \frac{A}{100}$$

### PORCENTAJE

Es el resultado de aplicar el tanto por ciento a una cantidad.



### Operaciones con porcentajes

En este tipo de aplicaciones es importante recordar dos propiedades:

#### Propiedad 1

Toda cantidad representa el 100% de sí misma.

#### Ejemplos:

- $A \langle \rangle 100\% A$
- $x^2 \langle \rangle 100\% x^2$
- $\frac{Y}{3} \langle \rangle 100\% \left(\frac{Y}{3}\right)$
- $(a + b) \langle \rangle 100\%(a + b)$

#### Propiedad 2

Se puede efectuar operaciones de adición y sustracción de porcentajes con respecto a una misma cantidad.

#### Ejemplos:

- $30\% x + 80\% x \langle \rangle 110\% x$
- $70\% y - 20\% y \langle \rangle 50\% y$
- $12\% a + a - 50\% a \langle \rangle 62\% a$
- $40\% b + 2b - 70\% b \langle \rangle 170\% b$

### Descuentos sucesivos

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

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

Ejemplo:

Descuento único de 20% y 30%

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

$$D_{(\text{único})} = 50 - 6 = 44$$

$$D_{(\text{único})} = 44\%$$

## Aumentos sucesivos

Para dos aumentos sucesivos de  $a\%$  y  $b\%$ :

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

Ejemplo:

Aumento único de  $20\%$  y  $30\%$

$$A_{(\text{único})} = (20 + 30) - \frac{20 \times 30}{100}$$

$$A_{(\text{único})} = 50 - 6 = 44$$

$$A_{(\text{único})} = 44\%$$

## Trabajando en clase

### Integral

1. Calcular el 8 por 5, del 20% del 30% de 18 000.
2. ¿Qué porcentaje de 1200 es 132?
3. A una fiesta asisten 50 alumnos, de los cuales 12 son varones. ¿Qué porcentaje del total son mujeres?

### PUCP

4. Un padre reparte S/.1125 entre sus hijos. Si el mayor hubiera recibido 20% menos y el menor 30% menos, tendrían igual cantidad de dinero. Calcula cuánto tiene el mayor.

PUCP 2013-I

Resolución:

	Recibió	Recibiría
Mayor	M	$M - 20\%M = 80\%M$
Menor	m	$m - 30\%m = 70\%m$
	$80\%M = 70\%m$	
	$\frac{M}{m} = \frac{7n}{8n}$	
	$7n + 8n = 1125$	
	$n = 75$	

$$\therefore \text{el mayor} = 7 \times 75 = 525$$

5. Un padre reparte S/.896 entre sus hijos. Si el mayor hubiera recibido 25% menos y el menor 35% menos, tendrían igual cantidad de dinero. ¿Cuánto tiene el mayor?
6. En una reunión, el 32% de los asistentes son hombres. Si el número de mujeres es 102, ¿cuántas personas, en total, asistieron a la reunión?
7. Si «a» es igual al 10% del 25% del 30% del 40% de 7000 y «b» es el 80% del 3 por 8 del 5 por 1000 de 12 000, calcula el «a%» del «b%» de 5000.

### UNMSM

8. En una empresa trabajan 3600 personas. Si el 25% son mujeres, ¿cuántos hombres deben retirarse para que el porcentaje de mujeres aumente en 15%?

USMSM 2013-II

Resolución:

$$\text{Mujeres} = \frac{25}{100} \times 3600 = 900$$

$$\text{Hombres} = 3600 - 900 = 2700$$

$$\text{Mujeres deben ser: } 25\% + 15\%$$

$$\text{Se van } 40\% \text{ «x» hombres}$$

$$\Rightarrow \frac{40}{100}(3600 - x) = 900$$

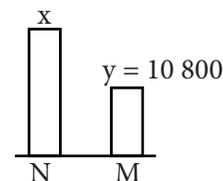
$$x = 1350$$

$$\therefore \text{se retiran } 1350 \text{ hombres.}$$

9. En una empresa trabajan 4200 personas. Si el 30% son mujeres, ¿cuántos varones deben retirarse para que el porcentaje de las mujeres aumente en 20%?
10. Si en un triángulo, la base se reduce en 10%, mientras que su altura aumenta en 10%, ¿en cuánto varía su área?
11. Si el sueldo de Rosmery fuese aumentado en 8%, alcanzaría para comprar 24 polos. ¿Cuántos polos podría comprar si el aumento fuese del 35%?

### UNI

12. En la figura mostrada, determina el valor de W, si la variación porcentual de M respecto a N es 40%,  $W = x - y$ .



UNI 2013-II

Resolución:

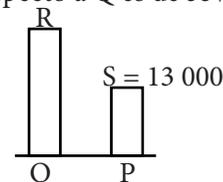
$$N - M = 40\% N$$

$$x - 10\,800 = 40\% x$$

$$\frac{60}{100}x = 10\,800 \Rightarrow x = 18\,000$$

$$\therefore \text{se pide } W = 18\,000 - 10\,800 = 7200$$

13. Determina el valor de A, si la variación porcentual de P respecto a Q es de 35%,  $A = R - S$



14. Orlando gana en una apuesta el 20% y luego pierde el 20% de la nueva cantidad. Si se retira con S/.480, ¿con cuánto inició el juego Orlando?