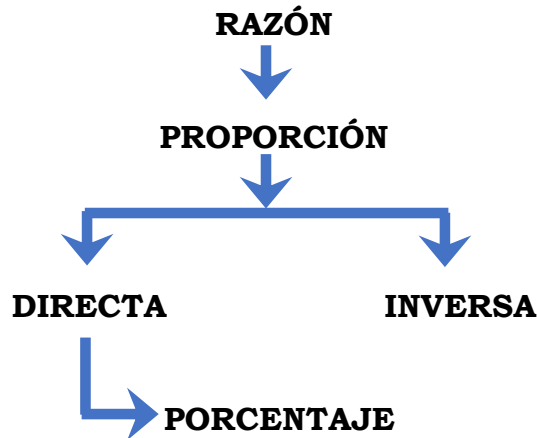




CLASE N° 1

RAZONES, PROPORCIONES y PORCENTAJES



¿Qué son las razones y proporciones

Las **razones** y **proporciones** son una forma de encontrar relaciones entre cantidades que aumentan o disminuyen.

Por ejemplo: la cantidad de dinero a pagar por la compra de un kilo de carne irá aumentando o disminuyendo en la medida que aumente o disminuya la cantidad de kilos de carne a comprar.

Una **razón** compara dos cantidades mediante división (a/b)

Ejemplo: si hay 10 mujeres y 6 varones, la razón es $\frac{10}{6}$ que simplificando nos queda $\frac{5}{3}$.

Una **proporción** es la igualdad entre dos razones ($a/b=c/d$).

Propiedad fundamental de las proporciones: en toda proporción, el producto de los extremos es igual al producto de los medios. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$

Ejemplo

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} \Rightarrow 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$$



Proporción directa

Diremos que la **proporción** es **directa** si **relacionan magnitudes en las que al aumentar una de ellas también lo hace proporcionalmente la otra.**

Del mismo modo, son directamente proporcionales si al disminuir una de las magnitudes, también lo hace *proporcionalmente* la otra.

Ejemplos:

a) Más horas de trabajo, más producción. Del mismo modo, menos horas de trabajo, menos producción.

b) En una receta se incluyen 3 huevos por cada 12 personas. ¿Cuántos huevos se necesitan si se quiere preparar la receta para 20 personas?

El primer paso es identificar las magnitudes para luego, agrupar los datos debajo de las mismas.

Huevos	Personas	
3	12	Si aumenta la cantidad de persona, va a aumentar la cantidad de huevos, entonces la proporción es directa.
X	20	

Cuando las magnitudes son directamente proporcionales, se cumple la siguiente proporción:

$$\frac{3}{X} = \frac{12}{20} \Rightarrow 3 \cdot 20 = X \cdot 12 \Rightarrow X = \frac{3 \cdot 20}{12} = 5$$

Respuesta: Se necesitan 5 huevos.

Proporción inversa

Diremos que la **proporción** es **inversa** si **relacionan magnitudes en las que al aumentar una de ellas, disminuye proporcionalmente la otra.**

Del mismo modo, son inversamente proporcionales si al disminuir una de las magnitudes, aumenta *proporcionalmente* la otra.

Ejemplos:

a) La cantidad de obreros y el tiempo para realizar una obra.

b) Un depósito de agua se llena en 2,25 hs. empleando 5 llaves de agua de igual diámetro. ¿en cuánto tiempo se llenará, si se utilizan tres llaves?

El primer paso es identificar las magnitudes para luego, agrupar los datos debajo de las mismas.



Tiempo	Llaves	
2,25	5	Si disminuye la cantidad de llaves, va a aumentar el tiempo para llenar el depósito, entonces la proporción es inversa.
X	3	

Cuando las magnitudes son inversamente proporcionales, se cumple la siguiente proporción:

$$\frac{2,25}{X} = \frac{3}{5}$$

Al armar la proporción, se invierte una de las razones. En este caso, invertimos

la segunda razón

$$\Rightarrow 2,25 \cdot 5 = X \cdot 3 \Rightarrow X = \frac{2,25 \cdot 5}{3} = 3,75$$

Respuesta: El depósito se llenará en 3,75 horas.

Porcentaje

Un **porcentaje** representa una fracción de un todo de 100 partes iguales.

El porcentaje es una forma de representar una parte de un total de 100. Se simboliza con el signo % y se utiliza para expresar proporciones y relaciones entre cantidades. Es decir, nos indica una fracción en la que el denominador es siempre 100.

Por ejemplo: "trece por ciento" se representa mediante 13% y significa "trece de cada cien".

$$13\% = \frac{13}{100} = 0,13$$

Cálculo de porcentajes

El *porcentaje* se calcula como una *proporción directa*. Es decir que, si una de las cantidades aumenta, la otra también debe hacerlo y viceversa.

"Para calcular porcentajes, **siempre** se identifica al total con el 100%".

Ejemplo

De los 350 alumnos de una escuela, el 60% de ellos participó de una campaña de recolección de botellas de plástico en distintas playas. ¿Cuántos alumnos participaron en la campaña?

Cantidad de alumnos	Porcentaje	
350	100	$\frac{350}{X} = \frac{100}{60} \Rightarrow 350 \cdot 60 = X \cdot 100 \Rightarrow X = \frac{350 \cdot 60}{100} = 210$
X	60	

Respuesta: De la campaña participaron 210 alumnos