

## COCIENTE CONSTANTE

### 1. Escucha lo siguiente



Volumen en gln	15 gln	20 gln	25 gln
Precio en S/.	S/.135	S/.180	S/.225

Calcula para cada par de valores los cocientes entre el precio y el volumen.  
¿Qué te llama la atención?

*En el caso anterior*

Calculamos :



a : b = c  
 $\frac{a}{b} = c$   
a → dividendo  
b → divisor  
c → cociente

$$\frac{\text{S/. } 135}{15 \text{ gln}} = \frac{135}{15} \frac{\text{S/.}}{\text{gln}} = 9,00 \frac{\text{S/.}}{\text{gln}}$$

El cociente  $q = 9,00 \frac{\text{S/.}}{\text{gln}}$

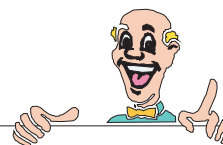
$q$  = nos indica el precio por cada galón.

En esta relación directamente proporcional los cocientes de todos los valores relacionados son iguales.

El cociente  $q$  también indica la regla de la relación .

En el caso **Volumen** → **Precio** el cociente es un nuevo valor (nos indica el precio por galón) con una nueva unidad de medida :

$$\frac{\text{S/.}}{\text{gln}} \text{ (se lee: "soles por galón)}$$



Por ejemplo, la relación **Volumen en gln** → **Precio en S/.** es directamente proporcional pues los cocientes de los valores relacionados son iguales:

$$\frac{\text{Precio S/.}}{\text{Volumen gln}} = \frac{135}{15} = \frac{180}{20} = \frac{225}{25} = 9 \frac{\text{S/.}}{\text{gln}}$$

El cociente  $q$  se denomina **factor de proporcionalidad**. Con este factor de proporcionalidad podemos hallar con más facilidad la **regla de la relación**.

En este caso: **Volumen** → **Precio**

$$x \rightarrow 9 \cdot x$$

$X = \text{N}^\circ$  de galones de gasolina

En una relación directamente proporcional se cumple que el cociente de cada par de valores relacionados es siempre igual.

### Ejemplo A

Para pintar una pared de  $40 \text{ m}^2$  se requieren  $16 \text{ kg}$  de pintura.

a) Determina el factor de proporcionalidad para la relación :

**Área de la pared en  $\text{m}^2$   $\mapsto$  Consumo de pintura en  $\text{kg}$**

b) Determina la regla de la relación.

c) ¿ Cuántos  $\text{kg}$  de esta pintura se requieren para pintar un área de  $50 \text{ m}^2$  ?

### Solución

a) El factor de proporcionalidad es  $q = \frac{16 \text{ kg}}{40 \text{ m}^2} = \frac{16}{40} \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 0,4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$

El factor de proporcionalidad indica en este caso el consumo de pintura en  $\text{kg}$  por cada  $\text{m}^2$  .

b) La regla de la relación es :  $X \mapsto 0,4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot X$   $x = \text{área de la pared en } \text{m}^2$

c)  $50 \text{ m}^2 \mapsto 0,4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot 50 \text{ m}^2 = 0,4 \cdot 50 \frac{\text{kg} \cdot \cancel{\text{m}^2}}{\cancel{\text{m}^2}}$   
 $= 0,4 \cdot 50 \text{ kg} = 20 \text{ kg}$

### Ejemplo B

Verifica si en la tabla hay una relación directamente proporcional.

a) Determina el factor de proporcionalidad para la relación :

**Largo en  $\text{m}$   $\mapsto$  Peso en  $\text{kg}$**

b) ¿ Todos los cocientes son iguales?,

¿ Qué nos indican estos resultados?

Largo en m	3	5	8	12,5
Peso en kg	10,5	17,5	28	43,75

### Solución

a)  $q = \frac{\text{Peso en kg}}{\text{Largo en m}} = \frac{10,5}{3} = 3,5 ; \frac{17,5}{5} = 3,5 ; \frac{28}{8} = 3,5 ; \frac{43,75}{12,5} = 3,5$

El factor de proporcionalidad es  $q = 3,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$

b) Si, todos los cocientes son iguales. Esto nos indica que se trata de una relación directamente proporcional.



**El cociente constante o factor de proporcionalidad** permite verificar si la relación es directamente proporcional pues se cumple que:

Los cocientes  $\frac{\text{magnitud de llegada}}{\text{magnitud de salida}}$  deben ser iguales para todos los pares de valores relacionados. Sólo en este caso la relación es directamente proporcional.

**2. Descubre con ayuda del factor de proporcionalidad si las tablas contienen relaciones directamente proporcionales.**

Comprueba tus resultados con ayuda de las reglas correspondientes. Cuando se trate de una igualdad de cocientes anota el factor de proporcionalidad.

a)

Peso en kg	1,5	4,5	0,5	2
Precio en S/.	6	18	2	8

$$q = \frac{\text{Precio en S/.}}{\text{Peso en kg}} = \frac{6}{1,5} = \frac{18}{4,5} = \frac{2}{0,5} = \frac{8}{2} =$$

$$q = \boxed{\phantom{00}} \frac{\text{S/.}}{\text{kg}}$$

b)

Volumen en cm <sup>3</sup>	12	3	150	270
Peso en g	180	45	235	425

$$q = \frac{\text{Peso en g}}{\text{Volumen en cm}^3} =$$

c)

Largo en m	6	2	18	26
Tiempo en s	15,6	5,2	46,8	67,6

$$q = \frac{\text{Tiempo en s}}{\text{Largo en m}} =$$

# Hazlo TÚ mismo

**Las tablas corresponden a relaciones directamente proporcionales.**

Peso	Precio en S/.
0,5 kg	S/. 1,50
1,2 kg	<input type="text"/>
4,3 kg	<input type="text"/>
$x$	<input type="text"/> · $x$

Tiempo	Volumen
10 s	5 ℓ
8 s	<input type="text"/>
25 s	<input type="text"/>
$x$	<input type="text"/> · $x$

Largo	Peso
5 m	43 kg
3,8 m	<input type="text"/>
6,2 m	<input type="text"/>
$x$	<input type="text"/> · $x$

- Copia las tablas en tu cuaderno. Determina el factor de proporcionalidad y la regla de relación de cada tabla.
- Calcula los valores faltantes con ayuda del factor de proporcionalidad.

## SOLUCIONES

2.

a)  $\frac{6}{1,5} = 4$      $\frac{18}{4,5} = 4$      $\frac{2}{0,5} = 4$      $\frac{8}{2} = 4$      $q = \boxed{4} \frac{\text{S/}}{\text{kg}}$

b)  $\frac{180}{12} = 15$      $\frac{45}{3} = 15$      $\frac{235}{150} = 1,57$      $\frac{425}{270} = 1,57$

c)  $\frac{15,6}{6} = 2,6$      $\frac{5,2}{2} = 2,6$      $\frac{46,8}{18} = 2,6$      $\frac{67,6}{26} = 2,6$      $q = \boxed{2,6} \frac{\text{S/}}{\text{kg}}$