

Nivel educativo	TERCERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	7
Objetivo de Aprendizaje	Concepto de proporción directa e inversa con sus diferentes representaciones. Problemas que involucren proporción directa e inversa en diversos contextos

## “Proporcionalidad”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=Dc51oxUW5-s>

### Para recordar:

La razón entre  $p$  y  $q$  se escribe  $p : q$  y se lee " $p$  es a  $q$ ".

El valor de la razón es la resultante de efectuar el cociente numérico de los términos de la razón y se escribe  $\frac{p}{q}$ . Este valor puede expresarse como fracción (número racional) o como decimal.

### Ejemplo:

Un médico le da a una persona una receta en donde debe consumir 12 mg de un medicamento. Si la persona pesa 60 Kg. Determine cuántos mg del medicamento consume por cada kilogramo de peso.

### Solución:

$$12 \text{ mg} : 60 \text{ kg} = \frac{12 \text{ mg}}{60 \text{ kg}} = \frac{1 \text{ mg}}{5 \text{ kg}}$$

Por cada 5 Kg de peso una persona consume 1 mg del medicamento.

## PROPORCIONALIDAD DIRECTA

Se dice que dos valores,  $x$  e  $y$ , varían directamente, cuando al crecer una de ellas la otra crece proporcionalmente, y cuando al decrecer una de ellas la otra decrece en igual proporción. Lo que se escribe como:

$$y = kx \quad \text{o bien} \quad \frac{y}{x} = k$$

### Ejemplo:

En una solución para un paciente se tiene que por cada 4 ml de la solución se tiene disuelto 100 mg de un medicamento. En cuántos ml se deben disolver 25 mg del medicamento.

#### Solución:

ml	mg
4	100
$x$	25

Se tiene que la cantidad de ml y los mg del medicamento están en relación directa, porque a menor cantidad de mg, menor debe ser la cantidad de ml. **Se multiplica cruzado.**

$$\begin{aligned} \frac{4}{x} &= \frac{100}{25} \\ x \cdot 100 &= 4 \cdot 25 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Se necesita 1 ml de la solución para disolver 25 mg del medicamento.

## PROPORCIONALIDAD INDIRECTA

Se dice que dos valores  $x$  e  $y$  varían inversamente, cuando al crecer una de ellas la otra decrece proporcionalmente, y cuando al decrecer una de ellas la otra crece en igual proporción. Esto se puede representar con:

$$x \cdot y = k$$

**Ejemplo:**

Un albergue tiene insumos para poder atender a 220 personas en un tiempo de 45 días. Determine el número de días que podrá atender con la misma cantidad de insumos a 450 personas.

**Solución:**

Números de Personas	Número de días
220	45
450	$x$

Se tiene que la cantidad de personas y la cantidad de días están en proporción inversa, porque a mayor cantidad de personas, menor debe ser el número de días para que alcancen los insumos.

**Se multiplica hacia el lado.**

$$220 \cdot 45 = 450 \cdot x$$
$$x = \frac{220 \cdot 45}{450} \quad x = 22$$

Con la misma cantidad de insumos el albergue puede atender a 450 personas en 22 días.

**A Trabajar:**

1. Un mapa de una ciudad se encuentra a escala, 5 centímetros del mapa representaban 600 metros de la realidad. Para ir a un lugar a otro que se encuentra a 8 centímetros en el mapa. ¿A qué distancia se encuentra?

2. El valor de  $y$  es inversamente proporcional al cuadrado de  $x$ , cuando  $y = 16$ ,  $x = 1$ . Si  $x = 8$ , determina el valor de  $y$  para ese caso.
  
3. Una máquina puede embalar 10 paquetes de fideos en una caja en 5 minutos. ¿Cuántos paquetes de fideos se pueden embalar en 35 minutos?
  
4. Si la medida de cada lado de un cuadrado aumenta al doble, ¿qué sucede con su perímetro? ¿Estas variables son directamente proporcionales?
  
5. Un hospital tiene 1200 dosis de un medicamento para repartir diariamente. El día lunes 200 pacientes deben recibir el medicamento. A cada uno le corresponde 6 dosis. El día martes 400 pacientes donde a cada uno le corresponderá 3 dosis. La cantidad de pacientes y la cantidad de dosis están en proporción inversa.

6. Daniela lleva un registro del crecimiento de una planta que le regalaron. En sus anotaciones aparece que la altura de la planta luego de la quinta semana es 4 cm y luego de la décima semana es 8 cm. ¿Qué altura tenía la planta cuando se la regalaron a Daniela?
  
7. En una corrida una persona avanza 4 metros cada segundo, y demora 500 segundos en completarla. Para la siguiente versión de la corrida se prepara de tal manera que puede avanzar 5 metros en cada segundo. ¿Cuánto demora esta vez en completar el recorrido?
  
8. Si 50 computadores logran trabajar y procesar una base de datos en ocho horas. Si se necesita recorrer la misma base de datos con 40 computadores, ¿cuánto demorará?

### Completa tu ticket de salida

1. En un balneario, hay 2.500 residentes permanentes. En el mes de febrero, de cada seis personas solo una es residente permanente, ¿cuántas personas hay en febrero?
  - a) 416
  - b) 4.000
  - c) 12.500
  - d) 15.000

2. Se tienen 60 bolsas de 2 kg para envasar 120 kilos de porotos. ¿Cuántas bolsas son necesarias si deben contener cada una, 4 kilos de porotos?
- a) 20 bolsas  
b) 30 bolsas  
c) 40 bolsas  
d) 50 bolsas
3. Si  $h$  hombres pueden fabricar 50 artículos en un día, ¿cuántos hombres se necesitan para fabricar  $x$  artículos en un día?
- a)  $\frac{hx}{50}$   
b)  $\frac{50x}{h}$   
c)  $\frac{x}{50h}$   
d)  $\frac{h}{50x}$
4. En un mapa (a escala) se tiene que 2 cm en él corresponden a 25 km en la realidad. Si la distancia en el mapa entre dos ciudades es 5,4 cm, entonces la distancia real es:
- a) 50 km  
b) 65 km  
c) 67,5 km  
d) 62,5 km
5. En cuál de las siguientes tablas, se da una proporcionalidad directa:

a) 

P	Q
1	4
2	5
3	6

b) 

P	Q
1	2
2	4
3	4

c) 

P	Q
1	3
2	6
3	9

d) 

P	Q
1	6
2	3
3	2

## Solucionario

1. a
2. b
3. a
4. c
5. c