

## Algo sobre variación proporcional inversa - talleres

En la siguiente tabla se muestran datos relacionados con la cantidad de personas que asisten al evento del aniversario de la fábrica de ropa, y la cantidad de gramos de comida que le correspondería a cada uno.

**Gramos de comida consumidos por persona**

Número de personas	30	40	45	50	60
Gramos de comida	300	225	200	180	150

Si observamos los valores de la magnitud número de personas vemos que van aumentando mientras que los valores de la magnitud cantidad de gramos de comida van disminuyendo. Cuando en las magnitudes involucradas una crece y la otra decrece se dice que las magnitudes son dependientes de forma inversa.

- Al hallar el producto que se obtiene de tener como factores a los valores de cada pareja de datos de la tabla, obtenemos:

$$30 \times 300 = 9.000$$

$$50 \times 180 =$$

$$40 \times 225 =$$

$$60 \times 150 =$$

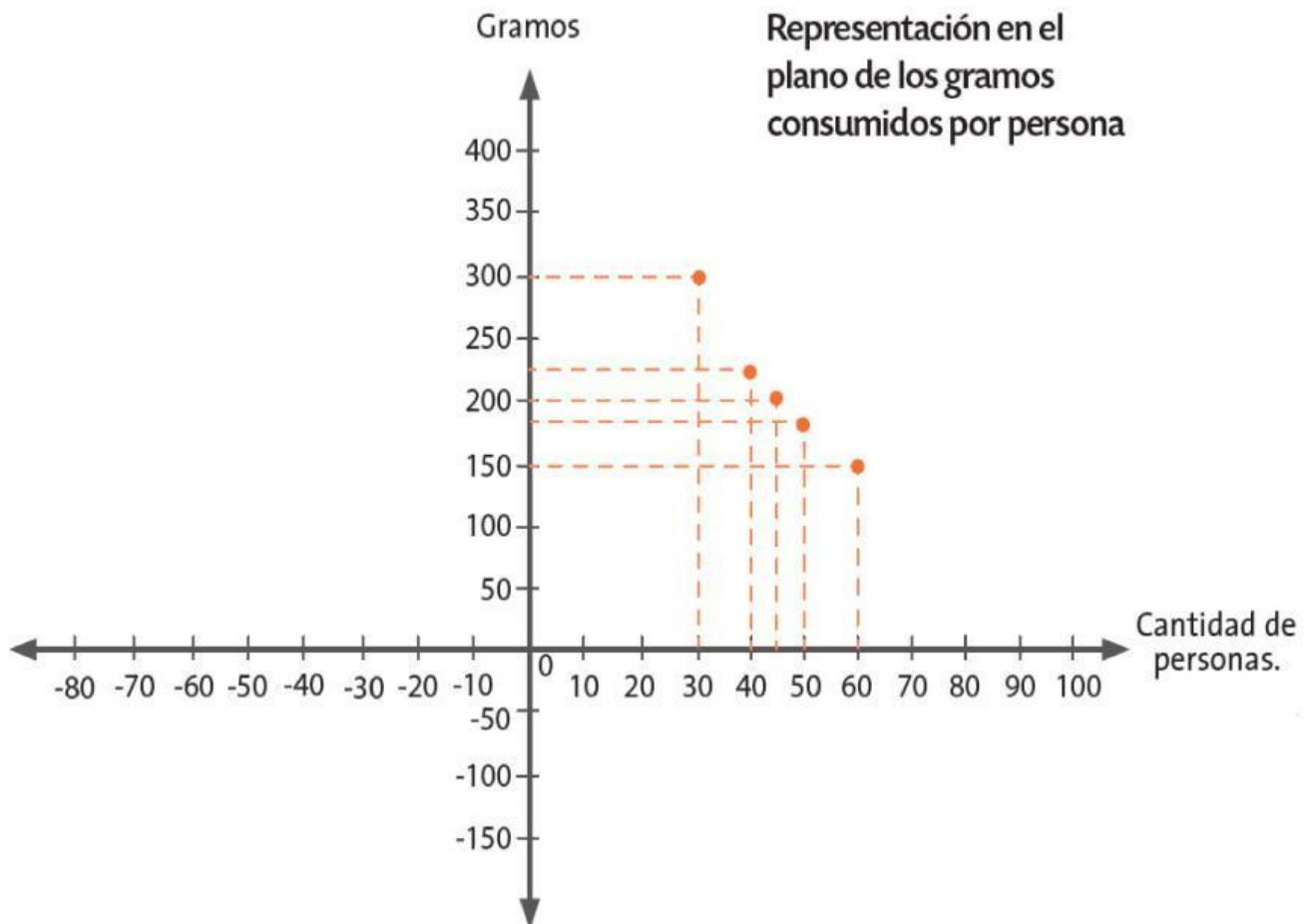
$$45 \times 200 =$$

En todos los casos nos da 9.000.

**Cuando todos los productos que se obtienen de multiplicar los valores correspondientes a las magnitudes involucradas son iguales, se dice que las magnitudes son inversamente proporcionales y el valor del producto se conoce como constante proporcionalidad inversa.**

En este caso, solo podemos representar puntos discontinuos y nos dan la percepción de una curva debido a que la magnitud número de personas es discontinua, no se puede dar el valor correspondiente a una persona y media; a pesar que la magnitud de peso es continua.

- Representemos gráficamente la relación correspondiente a los gramos con respecto a lo consumido por persona, en un plano cartesiano.



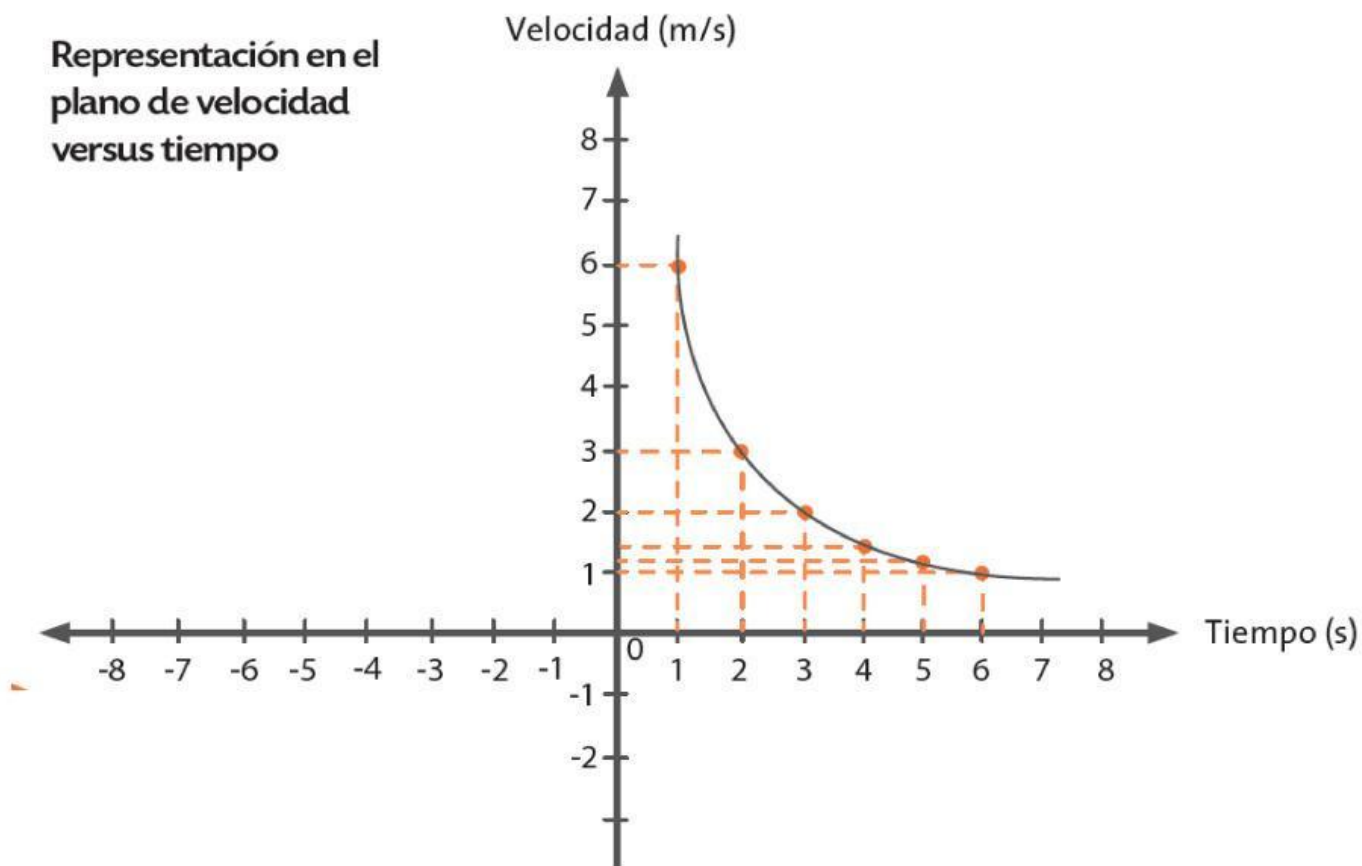
- Ahora representemos gráficamente la relación correspondiente a tiempo con respecto a velocidad en un plano cartesiano.

### Relación entre la velocidad versus tiempo

Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
1	6
2	3
3	2
4	1,5
5	1,2
6	1

En este caso, las magnitudes son continuas debido a que tanto el tiempo como la velocidad son continuas. Por lo tanto, los puntos los podemos unir formando una curva que decrece.

### Representación en el plano de velocidad versus tiempo



Igualmente se puede expresar dicha relación con una fórmula. Analicemos las parejas de la tabla y sus regularidades con el producto de sus valores. Para reconocer que son magnitudes inversamente proporcionales multiplicamos sus valores, veamos esta relación.

Para la pareja ordenada (1, 6) se tiene:  $1 \times 6 = 6$

Para la pareja ordenada (2, 3) se tiene:  $2 \times 3 = 6$

Para la pareja ordenada (3, 2) se tiene:  $3 \times 2 = 6$

Para la pareja ordenada (4, 1,5) se tiene:  $4 \times 1,5 = 6$

Para la pareja ordenada (5, 1,2) se tiene:  $5 \times 1,2 = 6$

Analicemos que lo constante es el resultado del producto y que los factores corresponden a los valores de las magnitudes inversas, entonces podemos representar dicha relación de la siguiente forma:

$$\text{Tiempo} \times \text{velocidad} = 6$$

Si "t" representa tiempo y "v" representa velocidad se tendría nuevamente:

$$t \times v = 6$$

Para hallar el valor de la velocidad a partir del tiempo, tenemos que hallar una expresión equivalente donde se despeje velocidad y se obtiene:

$$v = \frac{6}{t}$$

- Comprueba la fórmula permite hallar los valores de la velocidad a partir del dato del tiempo.
  - a. 2 s
  - b. 4 s
  - c. 6 s
  - d. 7 s



1. En el taller de confección que se dicta en el centro de recreación cultural, se tiene una pieza de 120 m de largo, que se va a distribuir, entre los asistentes, en cortes de la misma longitud y conservando el ancho de la pieza. Teniendo en cuenta la información anterior completen la siguiente tabla.

#### Datos taller de confección

Longitud en metros de cada corte	2	3	4	5	6	8
Número de cortes	60					
Producto	120					

- a. ¿Cuál es el producto obtenido al multiplicar las magnitudes?
- b. ¿Las magnitudes son inversamente proporcionales? ¿Por qué?



- c. Describan si las magnitudes son continuas o discontinuas.
  - d. Representen la situación en un plano cartesiano. (Realiza en tu cuaderno y muestra a tu profesor)
2. Javier registró en la siguiente tabla la cantidad de días que le dura el alimento con el que cuida su ganado.

### Tiempo de duración del alimento de ganado

Cantidad de vacas	10	15	30
Cantidad de días que dura el alimento	15	10	5

- a. ¿Cuántos días durará el alimento si Javier debe cuidar seis vacas? ¿Y si son 25?
  - b. Realiza la gráfica correspondiente en tu cuaderno y luego muéstrala a tu profesor.
3. La siguiente tabla muestra la relación entre el número de obreros y el tiempo empleado en hacer una obra.

### Tiempo empleado para hacer una obra

Número de obreros	20	15	12	10	6
Tiempo empleado (días)	12				
Producto					

Completa los datos de la tabla.

- a. ¿Cómo se relacionan las magnitudes, de forma directa o inversa?
  - b. Describe si las magnitudes son continuas o discontinuas.
  - c. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?
  - d. ¿Cuántos días emplearán ocho obreros?
4. Completa las expresiones.
- a. Un ciclista recorre 18 km en tres horas. En recorrer 72 km tarda \_\_\_\_ horas.

- b. Una docena de mandarinas cuesta \$ 2.000. Siete docenas de mandarinas cuestan\_\_\_\_\_.
5. Si se sabe que David recorre en su bicicleta 130 km por cada 5 horas. Completa la siguiente tabla si la relación de las magnitudes es directamente proporcional.

### Tiempo versus distancia recorrida en bicicleta

Distancia (Km)	130			52
Tiempo (h)	5	1	3	

6. Ahora resuelve las siguientes situaciones:
- Si se ubican 398 personas en 10 m<sup>2</sup>, ¿cuántos metros cuadrados se necesitan para ubicar 5.970?
  - La secretaria escribe 1.400 palabras en 25 minutos. ¿En una hora cuántas palabras habrá escrito?
  - Se pagan \$ 28.000 por cinco camisetas. Si se quiere comprar una gruesa (doce docenas=144 unidades) de camisetas, ¿cuánto cuestan?
  - Para plantar césped en  $\frac{3}{8}$  de un terreno se tardaron 45 minutos. Si se continua con el mismo ritmo, ¿cuánto tiempo tardará en plantar el césped en todo el terreno?


- Un kilogramo de granadilla cuesta \$ 1.956 Si se compran 10 kilogramos, ¿cuánto cuestan?
- En la tienda de víveres una persona tenía que pagar \$12.000 pero le hacen un descuento del 15%. ¿Cuánto tiene que pagar?
- Por no pagar a tiempo una cuenta de \$20.000 le recargan por mora el 4%. ¿Cuánto debe cancelar con el recargo?
- Si en el banco prestan dinero a un interés mensual del 3%. ¿Cuánto pagará mensualmente de intereses un cliente que presta los siguientes capitales: \$ 300.000, 18.000 y \$ 50.000?

7. En una finca hay 250 animales de los cuales el 40% son vacas, el 20% son toros, el 18% son ovejas, el 10% son gallinas y el resto otros animalitos. ¿Cuántos animales hay de cada clase?
8. Si un jornalero gana \$ 321.000 al mes, ¿cuánto ganará en 70 días de trabajo?
9. De los ejercicios del 1 al 5 selecciona entre las opciones dadas la respuesta correcta.
- I. Jesús, trabaja recolectando la cosecha de frutas de la temporada. Si por un mes de trabajo le pagan \$ 560.000, ¿cuánto le pagan por un día de trabajo?
- a. \$18.000
  - b. \$18.100
  - c. \$18.600
  - d. \$18.666
- II. En la plaza de mercado venden el queso costeño a \$ 12.500 el kilogramo. ¿Cuánto cuesta comprar  $7/2$  kilogramos de queso?
- a. \$43.750
  - b. \$43.700
  - c. \$43.000
  - d. \$42.750
- III. El valor de  $n$  para obtener una proporción en la expresión: "5 es a 50 como 8 es a  $n$ " es:
- a. 400
  - b. 50
  - c. 80
  - d. 10
- IV. Cuatro de cada 32 estudiantes de una escuela rural, prefieren practicar natación. Si en el colegio hay 288 estudiantes, ¿cuántos prefieren practicar natación?
- a. 16 estudiantes
  - b. 36 estudiantes
  - c. 8 estudiantes
  - d. 28 estudiantes
- V. El precio normal de una camisa es de \$ 59.000. ¿Cuánto se tiene que pagar por la camiseta, si tiene un descuento de 25%?
- a. \$44.200
  - b. \$42.000
  - c. \$43.250
  - d. \$44.250