



**COLEGIO ISABEL RIQUELME**  
**U.T.P.**



## GUÍA DIGITAL N°16

**ASIGNATURA: MATEMATICAS**

**CURSO: 7° BASICO**

**DOCENTE: ALEJANDRA CONTRERAS CUEVAS/ TAMARA CORNEJO**

**SEMANA: Desde el 21 hasta el 24 de SEPTIEMBRE**

**DÍAS ATENCIÓN CONSULTAS: Lunes a Viernes de 10:00 a 11:00 hrs**

**CONTACTO: [alejandra.contreras@colegio-isabelriquelme.cl](mailto:alejandra.contreras@colegio-isabelriquelme.cl)**

**[tamara.cornejo@colegio-isabelriquelme.cl](mailto:tamara.cornejo@colegio-isabelriquelme.cl)**



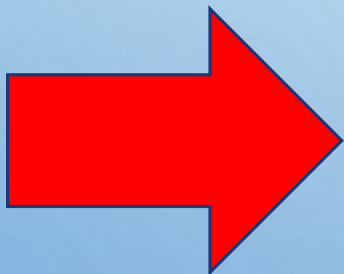
# 1: OBJETIVO DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS CONCEPTUALES

OBJETIVO DE APRENDIZAJE	CONTENIDO
<b>OA8</b> Demostrar que comprenden las proporciones directas e inversas: Realizando tablas de valores para relaciones proporcionales. Graficando los valores de la tabla. Explicando las características de la gráfica. Resolviendo problemas de la vida diaria y de otras asignaturas.	Proporciones directas e inversas Tabla de valores para relaciones proporcionales.
OBJETIVO DE LA CLASE	HABILIDADES
Resolver problemas que implican relaciones proporcionales inversas	Resolver problemas. Argumentar y comunicar. Establecer la relación entre dos variables.



## 2: GUÍA

**ESTA SEMANA TE INVITO  
A ESTABLECER LA  
RELACIÓN ENTRE DOS  
VARIABLES LLEGANDO  
A ABORDAR LA  
RELACIÓN INVERSA.**



### ¿Cómo modelar la proporcionalidad inversa?

#### Situación 1 Modelar la proporcionalidad inversa

Gerardo quiere comprar una parcela. Los terrenos que le ofrecen tienen distintas medidas, pero siempre la misma superficie.

El presupuesto de Gerardo le alcanza para comprar un terreno rectangular de  $200 \text{ m}^2$ .

¿Qué medidas pueden tener el largo y el ancho de su parcela?

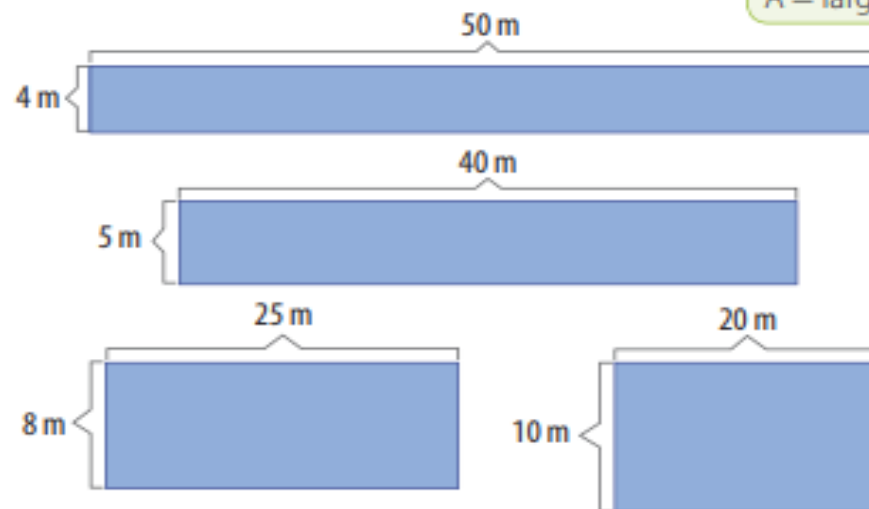
¿Cómo se relacionan estas medidas?



**Paso 1** Dibuja algunos de los posibles terrenos de  $200 \text{ m}^2$ .

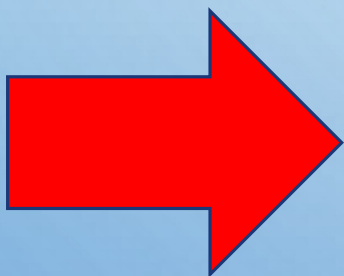
**Ayuda**

Área de un rectángulo:  
 $A = \text{largo} \cdot \text{ancho}$



## ¿Para qué?

En otros contextos ocurre lo contrario a una proporción directa. Por ejemplo, mientras más maquinarias trabajando hay, menos tiempo se demoran en terminar una obra, o mientras más rápido te mueves, menos tiempo te demoras en llegar. Estas situaciones se dice que son inversamente proporcionales.



**Paso 2** Organiza en una tabla valores posibles para el ancho y el largo.

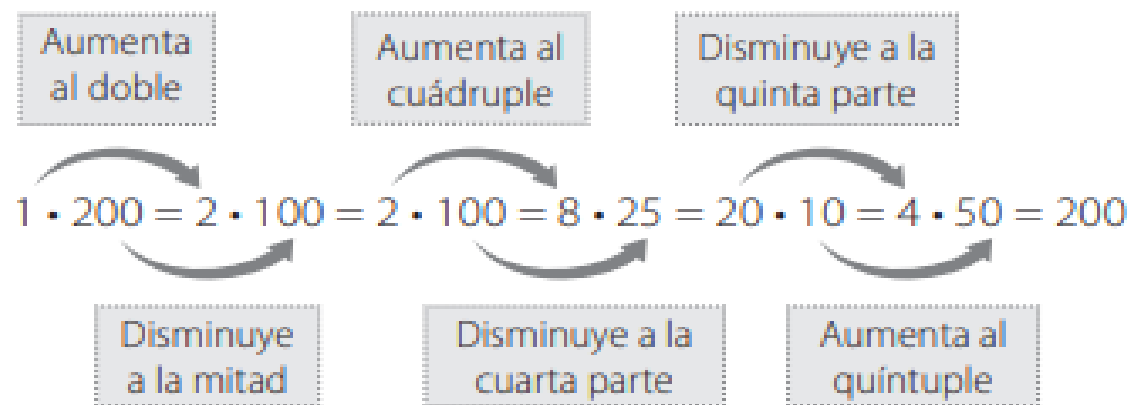
Ancho	1	2	4	5	8	10	20	25	50	100	200
Largo	200	100	50	40	25	20	10	8	4	2	1

A medida que el ancho **aumenta**, el largo **disminuye**.

A medida que el ancho **disminuye**, el largo **aumenta**.

**Paso 3** Analiza la relación entre las variables ancho y largo.

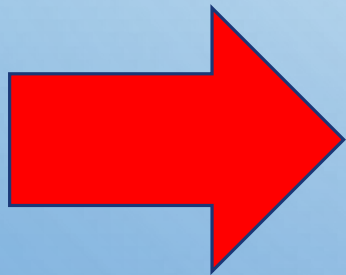
A medida que aumenta el ancho del terreno, el largo disminuye de manera inversa; es decir, si el ancho se duplica o se triplica, el largo disminuirá a la mitad o a la tercera parte, respectivamente.



Cuando dos variables se relacionan de esta manera, se dice que son **inversamente proporcionales**.

## Web

Para reforzar y ejercitar la proporcionalidad directa e inversa, ingresa el código **TM7P152** en el sitio web del texto.



**Paso 4** Modela la relación entre el largo y el ancho.

Dado que al multiplicar el largo (**L**) y el ancho (**a**) se obtiene el área del terreno, es decir  $200 \text{ m}^2$ , las longitudes se relacionan de la siguiente manera:

$$L \cdot a = 200 \quad / : a$$

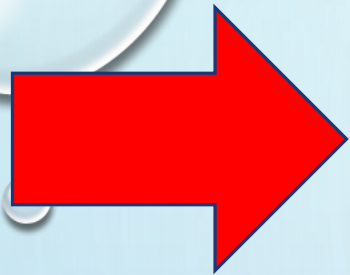
$$\frac{L \cdot a}{a} = \frac{200}{a}$$

$$L = \frac{200}{a}$$

Entonces, la relación entre la variable longitud y la variable ancho consiste en que la primera depende la segunda. Así:

$$L = \frac{200}{a}, a > 0.$$

Luego, para cualquier medida del largo y del ancho, se debe cumplir que el producto de ambas sea la **constante de proporcionalidad**, en este caso, 200.



## Situación 2 Analizar la presencia de proporcionalidad inversa

Finalmente, Gerardo decidió comprar un terreno de 10 metros de ancho y 20 de largo. Al hacer la delimitación debió dejar 3 metros del largo para el camino público, por lo que le ofrecieron aumentar el ancho en 3 metros para compensarlo. ¿Obtendrá Gerardo un terreno equivalente al que quería, de  $200 \text{ m}^2$ ?

**Paso 1** Analiza la disminución y el aumento.

Si el largo de su terreno disminuye, el ancho debe aumentar para que la superficie se mantenga. En este caso, el ancho aumenta la misma cantidad de metros que disminuye el largo:

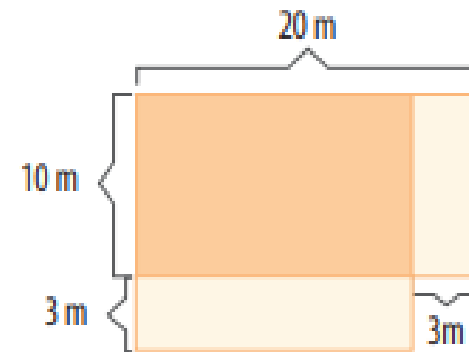
$$\text{Nuevo largo: } 20 - 3 = \boxed{\phantom{00}} \qquad \text{Nuevo ancho: } 10 + 3 = \boxed{\phantom{00}}$$

**Paso 2** Verifica si con estas medidas se mantiene el área de su terreno.

El área del terreno corresponde al producto entre el largo y el ancho.

$$17 \cdot 13 = 221 \text{ y } 221 \neq 200$$

Luego, el área del terreno ha aumentado 21 metros cuadrados, ya que, pese a que una de sus medidas ha aumentado y la otra ha disminuido, no lo han hecho en forma inversamente proporcional. Cuando esto sucede, la variación no ha sido proporcional.

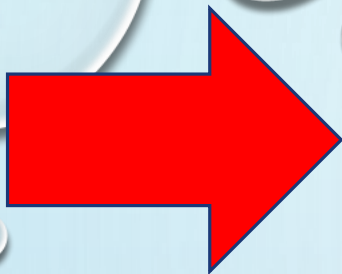


# Un momento de: Pausa activa

## Ejercicio mental

### Encuentra el repetido





## ¿Cómo representar la proporcionalidad inversa?

### Situación 1 Graficar la relación de proporcionalidad inversa

Rolando es el encargado de una empresa de controlar el recorrido de los buses interurbanos que conectan dos ciudades. Entonces, analiza la rapidez a la que deben desplazarse para cumplir con los horarios determinados. Entre las ciudades hay 120 kilómetros de distancia.

¿Cuál debe ser la rapidez promedio de los buses, dependiendo del tiempo que tienen para realizar el recorrido?

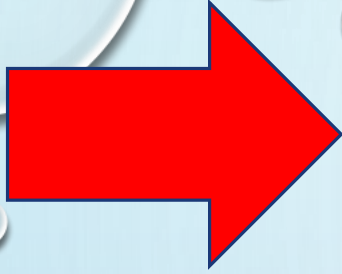
¿Cómo se representa esta situación?

**Paso 1** Organiza en una tabla los posibles valores de la rapidez y del tiempo para recorrer 120 kilómetros.

Tiempo (horas)	2	3	4	6	8	10
Rapidez (km/h)	60	40	30	20	15	12

Estas variables están en proporción inversa: a medida que aumenta el tiempo, disminuye la rapidez para recorrer los 120 km. Por lo tanto, al multiplicarlas debemos obtener siempre 120, que corresponde al valor de la constante de proporcionalidad.





### Paso 2

Modela la relación entre la rapidez y el tiempo.

- Variable dependiente: rapidez en kilómetros por hora, la llamamos  $v$ .
- Variable independiente: tiempo en horas que demora un bus en recorrer los 120 kilómetros, la llamamos  $t$ .

$$120 = v \cdot t \longrightarrow v = \frac{120}{t}$$

¿Puede la variable  $t$  tomar el valor 0? Justifica.

### Paso 3

Construye una tabla de valores.

Da distintos valores a  $t$ , correspondiente a la abscisa, y evalúa en la expresión. Luego, el resultado arroja el valor de la ordenada  $v$ .

$t$ (tiempo en horas)	2	3	4	6	8	12
$v = \frac{120}{t}$	$\frac{120}{2}$	$\frac{120}{3}$	_____	_____	_____	_____
$v$ (rapidez en km/h)	60	40	30	20	_____	_____
Par ordenado $(t, v)$	(2, 60)	(3, 40)	_____	_____	_____	_____

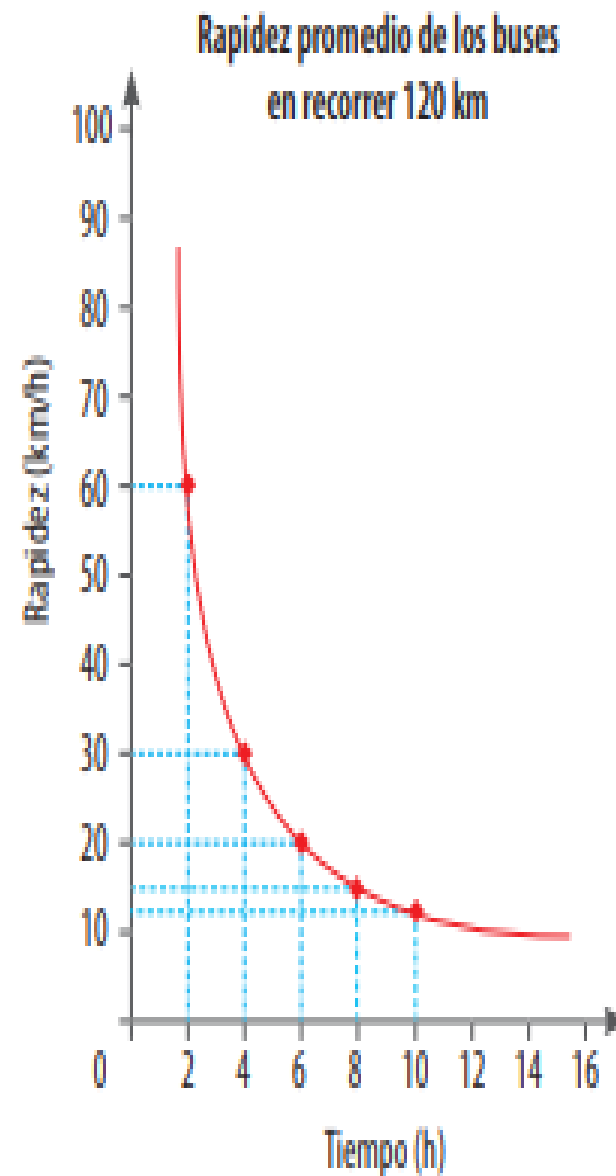


**Paso 4** Representa la proporcionalidad en el plano cartesiano.

Observa que los puntos forman una **hipérbola** que se aproxima cada vez más a los ejes a medida que los valores de las variables aumentan o disminuyen.

Mientras mayor sea el tiempo que se demora el bus en hacer el recorrido, menor deberá ser la rapidez, pero nunca la rapidez necesaria será igual a cero. De la misma manera, si el tiempo disminuye, mayor será la rapidez.

Luego, hemos representado de manera algebraica y gráfica la proporcionalidad inversa.



## Situación 2 Modelar la relación a partir de su gráfico

El gráfico representa el tiempo de producción de máquinas al producir 600 tornillos.

¿Cómo se puede definir la relación a partir del gráfico?

**Paso 1** Identifica al menos un punto.

(30, 20)

**Paso 2** Calcula la constante de proporcionalidad.

Para ello, encuentra el producto entre las variables número de máquinas ( $m$ ) y tiempo ( $t$ ).

Número de máquinas

$$\square \cdot \square = \square$$

Constante de proporcionalidad

Segundos

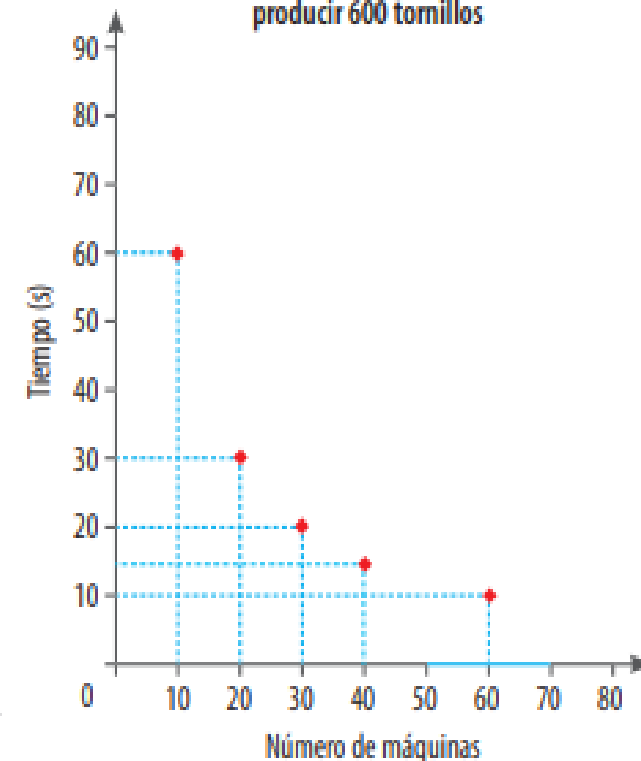
**Paso 3** Expresa de manera algebraica.

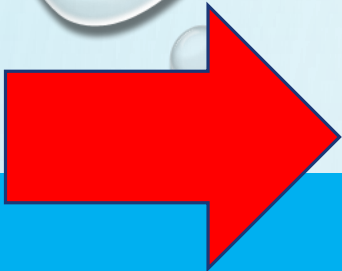
$$t = \frac{\square}{m}$$

Número de máquinas

Tiempo de producción en segundos

Tiempo que demoran las máquinas en producir 600 tornillos





TE INVITO A  
RESOLVER LOS  
SIGUIENTES  
PROBLEMAS QUE  
IMPLICAN  
RELACIONES  
PROPORCIONALES  
INVERSAS , HAZLO EN  
TU CUADERNO DE  
MATEMÁTICAS CON  
LÁPIZ GRAFITO, SE  
QUE LO HARÁS BIEN.

### 3: TAREA

1. Identifica si en las siguientes situaciones las magnitudes son inversamente proporcionales. Escribe Sí o No.

La cantidad de desagües de un depósito y el tiempo que se demora en vaciarlo.     Sí    

- a. La cantidad de pintura y la superficie que se desea pintar. \_\_\_\_\_
- b. La cantidad de maquinarias en una cadena de producción y el tiempo que demoran en elaborar un producto. \_\_\_\_\_
- c. La cantidad de comida que se debe comprar para una familia y la cantidad de integrantes de esta. \_\_\_\_\_
- d. La cantidad de alumnos que van a un campamento y el tiempo que se quedarán en este. \_\_\_\_\_
- e. La velocidad a la que circula un automóvil y el tiempo que demora en llegar a destino. \_\_\_\_\_
- f. La cantidad de llaves que llenan un estanque y el tiempo que demoran en ello. \_\_\_\_\_
- g. La cantidad de pasteles que se pueden comprar y el dinero que se debe pagar. \_\_\_\_\_
- h. La estatura de una persona y el largo de la sombra que proyecta. \_\_\_\_\_
- i. La cantidad de kilómetros que recorre un automóvil a una velocidad constante y el tiempo que demora en ello. \_\_\_\_\_
- j. El valor de la cuota de un producto y el número de integrantes de una familia en que se repartirán la cuota. \_\_\_\_\_
- k. El ancho de un rectángulo y el largo del mismo para que conserve su área. \_\_\_\_\_

2. Analiza las siguientes tablas de valores y decide si las variables representadas están relacionadas en proporción directa o no. En caso afirmativo, calcula la constante de proporcionalidad.

x	y
2	6
4	8
6	10

No están en proporción directa o inversa.

a.

x	y
8	4
12	8
16	12

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.

x	y
6	10
12	5
30	2

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c.

x	y
10	8
15	12
70	56

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d.

x	y
1	15
3	5
5	3

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



3. Resuelve los siguientes problemas.

a. Elena dice que la constante de proporcionalidad inversa entre dos variables se determina dividiendo dos valores relacionados entre ambas y Pablo piensa que corresponde al producto entre las variables. ¿Quién tiene la razón?

R: \_\_\_\_\_

b. En una relación de proporcionalidad inversa, si el valor de una de las variables aumenta en 5 unidades, ¿qué sucede con el valor de la otra variable?

R: \_\_\_\_\_

c. Las variables X y W están relacionadas de manera inversamente proporcional. Si  $X = 15$  cuando  $W = 8$ , ¿cuál es el valor de X si  $W = 3$ ?

R: \_\_\_\_\_

d. A y B están relacionadas de manera inversamente proporcional. Si  $A = 2$  cuando  $B = 8$ , ¿cuál es el valor de A si  $B = 2$ ?

R: \_\_\_\_\_

e. Dos variables A y B se encuentran en proporción inversa. Cuando  $A = 5$ ,  $B = 8$ . ¿Cuál es el valor de B cuando el valor de A aumenta  $\frac{3}{2}$  su valor?

R: \_\_\_\_\_

f. Si el largo de un rectángulo se duplica, ¿qué sucede con el ancho si el área se mantiene?

R: \_\_\_\_\_

g. 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?

R: \_\_\_\_\_

h. 50 computadores recorren una base de datos en ocho horas. Si se necesita recorrer una base de datos de iguales características con 40 computadores, ¿cuánto demorará?

R: \_\_\_\_\_

i. En un circuito automovilístico, un automóvil da 10 vueltas en 30 minutos. Si aumenta su velocidad al doble, ¿cuánto demorará en dar 30 vueltas?

R: \_\_\_\_\_



j. Diez retroexcavadoras demoran tres días en realizar un trabajo. Si ingresan a la obra 5 retroexcavadoras más, trabajando al mismo ritmo, ¿cuánto demorarán en realizar el mismo trabajo?

R: \_\_\_\_\_

k. La cantidad de alimento para el ganado de una granja alcanza para 18 días. Suponiendo que cada animal come la misma cantidad de alimento cada día, ¿para cuántos días alcanzará el alimento si el ganado se duplica?

R: \_\_\_\_\_

l. Respecto del ejercicio anterior, si la cantidad de alimento que se le da a cada animal se reduce a la tercera parte, ¿cuántos días durará el alimento?

R: \_\_\_\_\_

m. 12 maquinarias demoraron 5 meses en realizar un trabajo. ¿Cuántos meses demorarán 15 maquinarias de las mismas características, en realizar el mismo trabajo?

R: \_\_\_\_\_

n. Una llave que libera 12 litros de agua por minuto llena un estanque en 3 horas. Si la llave disminuye su presión y libera 7 litros de agua por minuto, ¿cuánto tiempo se demora en llenar el estanque?

R: \_\_\_\_\_



o. 10 grúas se demoran 2 horas en cargar un contenedor. Si se agregan 4 grúas más, ¿cuánto tardarán en cargar otro contenedor de las mismas condiciones?

R: \_\_\_\_\_

p. Cada página de un libro tiene 32 líneas. El libro tiene 70 páginas. ¿Cuántas páginas ocuparía el mismo libro si en cada página se colocaran 35 líneas?

R: \_\_\_\_\_

q. Los estudiantes de un taller tecnológico compran un equipo electrónico y se dividen la cuota en partes iguales. El taller constaba de 15 alumnos y cada uno debía pagar \$ 30000. Si se inscribieron 5 alumnos más, ¿cuánto dinero deberá pagar cada uno?

R: \_\_\_\_\_

## 4: SOLUCIONARIO

VERIFICA TUS RESPUESTAS

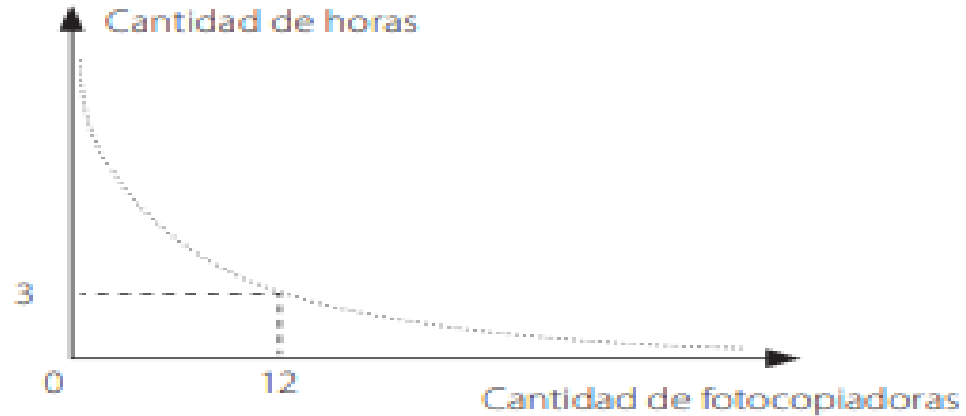


- No
  - Sí
  - No
  - No
  - Sí
  - Sí
  - No
  - No
  - No
  - Sí
  - Sí
- No
  - Sí,  $k = 60$
- Pablo, ya que la proporción inversa entre dos variables  $x$  e  $y$ , responde a un modelo  $xy = k$ , donde  $k$  es la constante de proporcionalidad inversa.
  - Si una variable aumenta la otra disminuye, no se puede saber en cuanto porque no se conoce la constante de proporcionalidad.
  - 40
  - 8
  - $\frac{16}{3}$
  - El ancho disminuye a la mitad.
  - 400 segundos.
  - 10 horas.
  - 15 minutos.
  - 2 días.
  - Para 9 días.
  - 6 días.
  - 4 meses.
  - Aproximadamente 5,14 horas.
  - Aproximadamente 1,42 horas.
  - 64 páginas.
  - \$ 22 500.



# TICKET DE SALIDA

El gráfico muestra el tiempo que demora cierta cantidad de impresoras en imprimir un libro.



- ¿Cuánto demoran en imprimir 6 impresoras?

R: \_\_\_\_\_

- Si se necesita tener el libro impreso en 2 horas, ¿cuántas impresoras se necesitan?

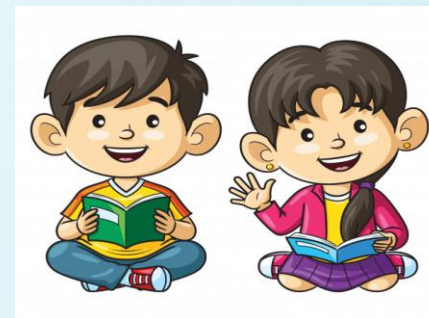
R: \_\_\_\_\_

**Indicador** > Resuelven problemas mediante la proporcionalidad correspondiente.

- TE DESAFÍO A QUE CONTESTES ESTE PEQUEÑO TICKET DE SALIDA, LO PUEDES ENVIAR POR EL WHATSAPP O AL CORREO QUE CONOCES



# AUTOEVALUACIÓN



<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>1</b>	<b>Comprendí los ejercicios y sus definiciones.</b>		
<b>2</b>	<b>Logra realizar la actividad y finalizarla</b>		
<b>3</b>	<b>Pude realizar la actividad sin dificultad</b>		
<b>4</b>	<b>presente dificultad en algún ejercicio</b>		
<b>5</b>	<b>Envié mi tarea en la fecha que correspondía a mi profesora</b>		

**¡Hiciste un excelente trabajo!**  
**Que tengas una buena semana.**  
**Nos juntamos en una próxima clase**

