

## Secundaria

## Segundo Grado

Matemáticas

Eje: Número, Álgebra y Variación

Tema: Proporcionalidad



¿Qué voy a aprender?

Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional.

- ✓ Proporcionalidad directa.
- ✓ Proporcionalidad inversa.
- ✓ Reparto proporcional.



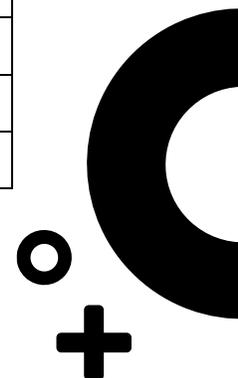
¿Qué necesito?

Recomendaciones generales:	Materiales:
<p>Las actividades de esta ficha son consecutivas, por lo que recomendamos realizarlas en el orden en que se presentan.</p> <p>Es importante que el estudiante realice las actividades cuando no esté cansado, en un ambiente propicio para el estudio, libre de distracciones e interrupciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuaderno de cuadrícula</li> <li>✓ Ficha imprimible</li> <li>✓ Bolígrafo</li> <li>✓ Lápiz</li> <li>✓ Sacapuntas</li> <li>✓ Borrador</li> <li>✓ Opcional: Dispositivo con acceso a internet</li> <li>✓ Opcional: Internet.</li> </ul>



Organizador de actividades:

No.	Actividad	Realizado	No realizado	En proceso
1	¡Reto!			
2	Aprenderemos.			
3	Proporcionalidad directa			
4	A practicar			



5	Proporcionalidad inversa			
6	Ponte a prueba			
7	Reparto proporcional			
8	Aplico lo aprendido.			
9	Mapa conceptual			



¡Manos a la obra!

Actividad 1. ¡Reto! Conceptos y procedimientos.

Relaciona ambas columnas uniendo con una línea. A cada situación de la vida cotidiana corresponde una forma de resolución matemática

Situación	Resolución matemática
Si 15 pintores tardan 15 días en pintar una casa ¿cuánto tardarán en pintar la misma casa 5 pintores?	Es un reparto proporcional, y deben repartir 5 rebanadas para Juan y 3 rebanadas para Luis
Juan y Luis han comprado una pizza con 8 rebanadas. Pagaron por ella \$80, Juan aportó \$50 y Luis \$30. ¿Cuántas rebanadas corresponden a cada uno?	Tardarán 10 días. Es proporcionalidad inversa, más pintores menos días
Si tres pintores tardan 30 días en pintar una casa ¿Cuánto días tardarán en pintar la misma casa 9 pintores?	\$90 porque es una proporcionalidad directa
Un cuaderno cuesta \$30. Al comprar 3 ¿Cuánto pagaré?	Tardarán 45 días. Es proporcionalidad inversa, menos pintores más días

Actividad 2. Aprenderemos

¿Qué es proporcionalidad?

La proporcionalidad es la circunstancia en la que dos magnitudes mantienen entre sí una razón o cociente constante. Para explicarlo de otro modo, dos variables A y B son proporcionales si un cambio en A va a corresponderse con una variación en B, siempre en la misma proporción

Analiza la siguiente

**Proporcionalidad Directa**

litros    kilómetros

18 l    ?l    l    562 km

148 km    562 km    18 l    148 km

$$l = \frac{(562)(18)}{148} = \frac{10,116}{148} = 68.35$$

**Proporcionalidad Inversa**

días    carpinteros

2    8    d    5

5    ?d    8    5

cambiar

$$d = \frac{(2)(8)}{5} = \frac{16}{5} = 3.2$$

información toma apuntes en tu cuaderno.



### Actividad 3. Proporcionalidad directa

¿Qué es proporcionalidad directa?

Significa que, si una variable aumenta, la otra también se incrementará en esa misma proporción. Dos variables (una independiente  $x$  y la otra dependiente  $y$ ) son directamente proporcionales si el cociente entre los dos valores respectivos de cada una de las variables es constante

$$\frac{y}{x} = k$$

¿Cómo se resuelven problemas de proporcionalidad directa?

Ejemplo

Si 2 kg de peras me cuestan 90 pesos ¿Cuánto me cuestan 4 kg y 11 kg?

Tengo dos magnitudes, los kg (magnitud  $x$ ) y el dinero en pesos (magnitud  $y$ ).

¿Cómo sabría cuánto me cuesta 4 kg de peras?



<https://www.herbazest.com/imgs/d/8/7/551784/pera.jpg>

Kilos	2	3	4	11
Costo	90	135		

1.-Método de valor unitario (razón de proporcionalidad)

Si divido la segunda magnitud por la primera obtengo la razón de proporcionalidad. Equivalente al valor por unidad, costo por un kilo, en este caso:

$$\frac{y}{x} = k$$

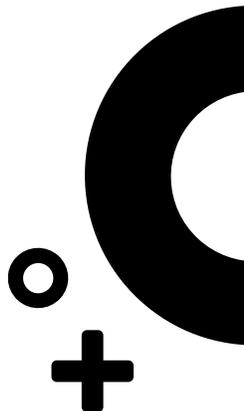
$$\frac{\text{costo}}{\text{kilos}} = k$$

$$\frac{90}{2} = 45$$

$$1\text{kg} = \$45$$

$$45 \times 4 = 180$$

$$45 \times 11 = 495$$



Así al tener el precio de 1 Kg lo puedo multiplicar por 4, 11, etc. Cualquier cantidad de kilos y podemos encontrar el costo.

## 2.-Método de producto cruzado

- 1.-Coloca en una relación de proporcionalidad kilos/costo.
- 2.-Multiplica de forma cruzada
- 3.- Despeja la incógnita (valor desconocido)
- 4.-Obtenemos el resultado

Diagram illustrating the cross-multiplication method:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$ad = bc$

$$\frac{2}{90} = \frac{4}{d}$$

$$2d = 4(90)$$

$$d = \frac{4(90)}{2}$$

$$d = 180$$

## Regla de Tres

Diagram illustrating the Rule of Three method:

Kilos	\$
2	90
4	x

$$x = \frac{(4)(90)}{2}$$

$$X = 180$$

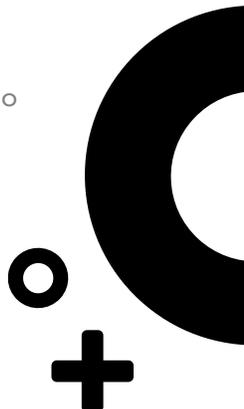
## Actividad 4. A practicar.

Resuelve los siguientes problemas.

1. En un taller de herrería una máquina coloca 1500 tornillos en 5 horas ¿Cuántos tornillos colocará la misma máquina en 1, 3 y 7 horas? Realiza los cálculos y completa la tabla con los resultados.

Horas	1	3	5	7
Tornillos			1500	

2. Si 6 metros de tela para manteles navideños cuestan 720 pesos. ¿Cuánto costarán 4 metros de la misma tela?



3. A una fábrica de muebles han llegado 240 camiones de madera, en 60 días. Si el flujo de camiones se mantiene constante ¿Cuántos camiones recibirá en un año?
4. La maestra de matemáticas organiza en cajas los libros de texto para su revisión. En cada caja puede colocar 4 libros, si hay 36 libros en el grupo de 2º B, 32 libros en 2º A y 40 libros en 2º C ¿Cuántas cajas necesita para cada grupo?

### Actividad 5. Proporcionalidad inversa

Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al aumentar una, disminuye la otra en la misma proporción. Es decir, es proporcionalidad inversa si, por ejemplo, al doble de la cantidad de la magnitud les corresponde la mitad de cantidad de la otra magnitud.

Ejemplo:

Si en una granja hay 20 patos y el alimento alcanza para 10 días, ¿cuántos días durará el alimento si la cantidad de patos aumenta a 40?

Si hay el doble de patos, se comerán el alimento en la mitad de tiempo.

Entonces es proporcionalidad inversa. Vamos a demostrarlo!

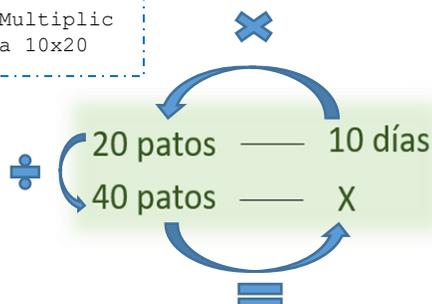
Paso 1  
Organiza los datos:  
Patos con patos  
Días con días

20 patos	—	10 días
40 patos	—	X



Fuente: <https://www.pxfuel.com/es/free-photo-ikpno>

Paso 2  
Multiplicamos a 10x20



Paso 3  
Divide el resultado de la multiplicación

$$x = \frac{(10)(20)}{40} = 5$$



40 patos tardarán 5 días en comer todo el alimento.

Es simple. Siempre se multiplican los valores conocidos de las dos magnitudes y el resultado se divide entre el valor que corresponde a la magnitud desconocida.

Otra forma de resolver es verificar la constante de proporcionalidad. Al multiplicar ambas magnitudes se obtiene la constante  $k$

$$x y = k$$

$$2 \times 100 = 200$$

$$20 \times 10 = 200$$

$$40 \times 5 = 200$$

Patos	2	20	40	x
Días	100	10	5	y

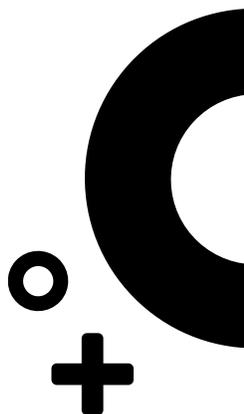
Significa que hay 200 kg de comida para alimentar a los patos.

#### Actividad 6. Ponte a prueba

Resuelve los siguientes problemas.

1. Daniel se está cambiando de casa y su mudanza la hizo en su coche en seis viajes, en el caben 300 kg ¿Cuántos viajes haría si renta una camioneta con una capacidad de 360 kg?
2. Un motociclista que viaja a una velocidad de 44 km/hr tarda en su recorrido 45 minutos ¿Cuánto tiempo tardará en hacer el mismo recorrido si va a una velocidad de 66 km/hr?.
3. Si dos pintores tardan 6 días en pintar una habitación ¿Cuánto tardarán tres pintores?
4. La renta de una casa cuesta \$6000, con esta información llena la tabla, para determinar cuánto pagará cada persona

Personas	2	3	4	6
Costo				



## Actividad 7. Reparto proporcional

El reparto proporcional consiste en la distribución de una cantidad en partes proporcionales, implica repartir una magnitud total de manera proporcional entre diversas magnitudes de un mismo tipo.

Ejemplo:

### Situación 1

Adrián, Mario y Rosy ganaron un premio de 1000 pesos en una rifa que realizó su Secundaria ¿Cómo deben repartirlo si aportaron 12, 8 y 15 pesos respectivamente para comprar el boleto?



Fuente: <https://www.klipartz.com/es/sticker-png-tggew>

Par resolver realizaremos lo siguiente:

- 1.- Suma las cantidades que cada uno aporta

$$12 + 8 + 15 = 35$$

- 2.- Calcula qué parte del costo del boleto aportó cada uno

$$\text{Adrián } 12 / 35$$

$$\text{Mario } 8 / 35$$

$$\text{Rosy } 15 / 35$$

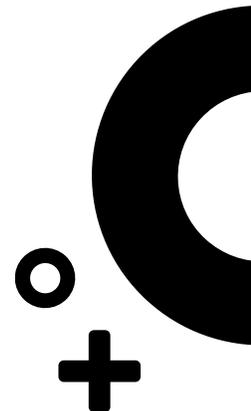
- 3.- Calcula la respectiva fracción de \$1000

$$\text{Adrián } 12 / 35 \times 1000 = 342.86$$

$$\text{Mario } 8 / 35 \times 1000 = 228.57$$

$$\text{Rosy } 15 / 35 \times 1000 = 428.57$$

Se multiplica por 1000, que es el valor del premio



## Situación 2

Un papá decide repartir \$8 000, como regalo de Navidad entre sus tres hijos, pero en vez de darles un tercio del dinero a cada uno prefiere hacerlo de forma proporcional a la edad de cada hijo, que tienen 7, 12 y 21 años. ¿Cuánto recibirá cada uno de ellos?



Organiza la información

$$\frac{x}{7} + \frac{y}{12} + \frac{z}{21} = \frac{x + y + z}{7 + 12 + 21} = \frac{8000}{40}$$

El hijo menor recibirá

$$\frac{x}{7} = \frac{8000}{40} \quad 40x = 7(8000)$$

$$x = \frac{(7)8000}{40} = \frac{56000}{40}$$

$$x = 1400$$

Multiplica cruzado y divide

Despeja la incógnita, para determinar la cantidad que corresponde a cada hijo

El hijo mediano recibirá

$$\frac{y}{12} = \frac{8000}{40} \quad 40y = 12(8000)$$

$$y = \frac{(12)8000}{40} = \frac{96000}{40}$$

$$y = 2400$$

El hijo mayor recibirá

$$\frac{z}{21} = \frac{8000}{40} \quad 40z = 21(8000)$$

$$z = \frac{(21)8000}{40} = \frac{168000}{40}$$

$$z = 4200$$

$$\frac{8000}{40} = 200$$

$$x = 200(7) = 1400$$

$$y = 200(12) = 2400$$

$$z = 200(21) = 4200$$

O bien, podemos buscar el valor unitario. Dividiendo 8000 entre 40=200

Y multiplicar por la edad de cada hijo y así determinar la cantidad que corresponde a cada hijo



## Actividad 8. Aplico lo aprendido

1. Se asocian tres amigos para iniciar un negocio, aportan \$5000, \$7500 y \$9000. Un mes después obtienen de ganancia \$6450. ¿Qué cantidad corresponde a cada uno si hacen un reparto proporcional al capital aportado?
2. Se realizó una competencia de matemáticas en la secundaria, y el premio se repartió de manera proporcional al puntaje obtenido 5, 8 y 10 puntos obtuvieron. Al menor puntaje le dieron \$2500 ¿Cuánto le corresponde a los otros dos?
3. Tres vecinos de mi colonia han rentado una excavadora, Luis la utiliza 5 días, Pablo otros 3 y Raúl 7 días. El costo de la renta es de \$330 ¿Cuánto debe pagar cada uno?
4. Betty, Rocío y Vero compran 430 chocolates para regalar en Navidad. Cada una aporta \$45, \$70 y \$100. ¿Cuántos chocolates le corresponden a cada una?



¿Qué aprendí?

## Actividad 9. Mapa mental

Elaborar un mapa mental con la información contenida en éste tema  
¿Cómo se elabora un mapa mental?  
En los siguientes videos obtendrás una guía para su elaboración.

<https://youtu.be/OFR7YjqHRME>

[https://youtu.be/\\_eenguBGlaA](https://youtu.be/_eenguBGlaA)

Deberá contener:

- La idea principal
- Temas secundarios
- Imágenes
- Ejemplos de los ejercicios propuestos
- Diferentes colores
- Información concreta

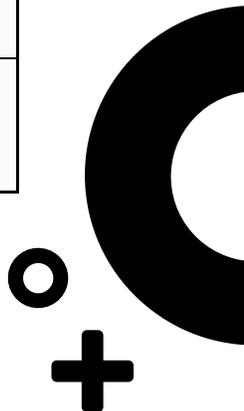


- ✓ Evidencia 1. La resolución de los ejercicios propuestos en:
  - Proporcionalidad directa
  - Proporcionalidad inversa
  - Reparto proporcional.
- ✓ Evidencia 2. Presentación en un mapa mental de lo aprendido en esta ficha
- ✓ Responde las preguntas
  - ¿Qué aprendí?
  - ¿Cómo me sentí?
  - ¿Qué se me facilitó?
  - ¿Qué se me dificultó?

¡Autoevalúa tu desempeño!

Selecciona el nivel en que te encuentras según el criterio

CRITERIO	Puedo realizarlo SIN ayuda	Puedo realizarlo CON ayuda	No logré realizarlo
Comprendo los conceptos de proporcionalidad y los relaciono con situaciones cotidianas			
Resuelvo problemas de proporcionalidad directa, de situaciones que se presentan en mi entorno			
Resuelvo problemas de proporcionalidad inversa, de situaciones reales			
Aplico los conocimientos para resolver problemas de reparto proporcional			
Diseño un mapa mental para representar lo aprendido referente a proporcionalidad			



Para aprender más...



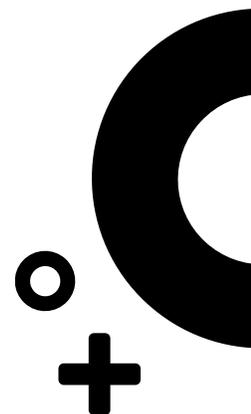
Si quieres profundizar en el tema revisa estos materiales:

- Para aprender más sobre proporcionalidad directa
  - <https://www.youtube.com/watch?v=ZTPQCw9In34>
  - <https://youtu.be/Dc51oxUW5-s>
  - <https://youtu.be/n9hBk3IVdyg>
  - <https://youtu.be/YfeFp95vm1Y>
  
- Para aprender más sobre proporcionalidad directa
  - <https://laescuelaencasa.com/matematicas-2/proporcionalidad-y- semejanza/clase-3-la-proporcionalidad-inversa/>
  - <https://youtu.be/iDisByLSTS0>
  - <https://youtu.be/XXbXh3BRbwU>
  
- Para aprender más sobre reparto proporcional
  - <https://youtu.be/luAbIb-McLo>
  - <https://youtu.be/rOEvqAXZGkA>
  - <https://youtu.be/NEk9UaH4NBQ>



¿Cómo apoyar en las tareas desde casa?

- Recomendaciones para acompañar al alumno en las actividades sugeridas.
- ✓ En conjunto con el estudiante lea las indicaciones y los problemas.
- ✓ Pregunte al estudiante ¿qué pide el problema? ¿qué datos permiten resolverlo? ¿qué operaciones se necesitan para resolver el problema?
- ✓ Motive al estudiante para que compruebe sus resultados.
- ✓ No se recomienda el uso de la calculadora.



**DIRECTORIO**

Enrique Alfaro Ramírez

**Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco**

Juan Carlos Flores Miramontes

**Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco**

Pedro Díaz Arias

**Subsecretario de Educación Básica**

Álvaro Carrillo Ramírez

**Encargado del Despacho de la Dirección de Educación Secundaria**

**Responsables de contenido**

Heidy Lea Ruiz González

José de Jesús Montoya Vargas

Verónica Andrea González Esteves

**Diseño Gráfico**

Liliana Villanueva Tavares

Jalisco, Ciclo Escolar 2021-2022

