

# Aulas

sin fronteras



# Matemáticas

UNIDAD 2

# 7

GUÍA DEL ESTUDIANTE



La educación  
es de todos

Mineducación

**uncoli**  
UNION DE COLEGIOS INTERNACIONALES

Iván Duque Márquez  
Presidente de la República

María Victoria Angulo González  
Ministra de Educación Nacional

Constanza Alarcón Párraga  
Viceministra de Educación Preescolar,  
Básica y Media

Claudia Milena Gómez Díaz  
Dirección de Calidad para la Educación  
Preescolar, Básica y Media

Liced Angélica Zea Silva  
Subdirección de Referentes y Evaluación  
de la Calidad Educativa

Luz Magally Pérez Rodríguez  
Coordinadora de Referentes  
Subdirección de Referentes y Evaluación  
de la Calidad Educativa

*Equipo encargado de la construcción de las guías  
pedagógicas y material audiovisual de séptimo grado*  
Unión de Colegios Internacionales (UNCOLI)

María Camila Jaramillo Cárdenas  
Julia María Rubiano de la Cruz  
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras -UNCOLI-

Andrea Constanza Perdomo Pedraza  
(Colegio Campoalegre)  
Coordinadora Equipo de Matemáticas  
Aulas Sin Fronteras

Merly Abril Ochoa (Colegio Italiano Leonardo Da Vinci)  
Carlos Gonzalo Guerra Gómez (Colegio San  
Jorge de Inglaterra)  
Johanna Marín Gutiérrez (Colegio Andino)  
Berlly Ospina Vasco (Colegio Hacienda los Alcaparros)  
Equipo de Matemáticas Aulas Sin Fronteras

*Equipo técnico revisor de las guías pedagógicas  
y material audiovisual de séptimo grado*  
Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad  
Educativa. Ministerio de Educación Nacional (MEN)

Linamaría López Niño  
Julietha Alexandra Oviedo Correa  
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras -MEN-

Jefferson Bustos Ortiz  
Isaac Lima Díaz  
Claudia Patricia Vega Suaza  
Equipo de Matemáticas -MEN-

.....  
Tercera edición  
Bogotá, D. C., Marzo 2022

*Equipo editorial y gráfico GITEI -  
Universidad Nacional de Colombia*

Revisión editorial  
Sebastián Rojas Torres

Corrección de estilo  
María Fernanda Egas Naranjo

Diseño y diagramación  
Equipo gráfico GITEI

ISBN  
978-958-785-328-5

## Colegios UNCOLI participantes

Los siguientes colegios miembros de la Unión de Colegios Internacionales de Bogotá participaron en el proyecto, aportando el tiempo y experiencia de uno o más docentes, en el periodo 2018-2021:



COLEGIO LOS NOGALES



COLEGIO  
TILATÁ



GIMNASIO FEMENINO



Founded in 1997



Founded in 1889  
Rochester School



COLEGIO ITALIANO  
LEONARDO DA VINCI



GIMNASIO  
CAMPESTRE



Saint George's School  
Colegio San Jorge de Inglaterra



Con el apoyo de:



**Colombia aprende**  
La red del conocimiento

**gitei**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

Material elaborado en el marco del Memorando de Entendimiento suscrito entre Uncoli y el Ministerio de Educación Nacional, y del Contrato 2425340 de 2021 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad Nacional de Colombia.

Todos los derechos cedidos de parte de Uncoli al Ministerio de Educación Nacional.







# Unidad 2

## Contenido

**Proporcionalidad**

1. Razones ..... 2

2. Proporción y sus propiedades ..... 4

3. Aplicación de las propiedades de las proporciones ..... 6

4. Solución de problemas ..... 8

**Proporcionalidad**

5. Magnitudes directamente proporcionales ..... 10

6. Representación gráfica de magnitudes directamente proporcionales ..... 12

7. Magnitudes inversamente proporcionales ..... 14

8. Representación gráfica de magnitudes inversamente proporcionales ..... 16

9. Problemas de proporcionalidad directa e inversa ..... 18

**Regla de tres simple**

10. Regla de tres simple directa ..... 20

11. Regla de tres simple directa, problemas de aplicación ..... 22

12. Regla de tres simple inversa ..... 24

13. Regla de tres simple inversa, problemas de aplicación ..... 26

14. Regla de tres simple directa e inversa, problemas de aplicación ..... 28

**Aplicaciones de la regla de tres**

15. Tanto por ciento ..... 30

16. Solución de problemas que involucran porcentajes ..... 32

17. Interés simple ..... 34

18. Problemas sobre proporcionalidad e interés simple ..... 36

**Unidades de longitud, capacidad y masa**

19. Exploración de las unidades de longitud ..... 38

20. Exploración de las unidades de capacidad y masa ..... 40

21. Ejercicios sobre conversión de unidades ..... 42

22. Problemas de aplicación ..... 44

**Medición de área y de volumen**

23. Superficie y área ..... 46

24. Unidades de área ..... 48

25. Solución de problemas de superficie y área ..... 50

26. Unidades de volumen ..... 52

**Evaluación de unidad** ..... 54

**Lectura de la unidad** ..... 55

## Estándares

- Pensamiento numérico y sistemas numéricos**
- Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.
  - Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
  - Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos**
- Utilizo métodos informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones.
- Pensamiento métrico y sistemas de medida**
- Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.
  - Identifico relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades.

## Desempeño de comprensión

- Reconoce la relación entre dos magnitudes como una razón.
  - Usa las propiedades de las proporciones para encontrar cantidades.
  - Utiliza las propiedades de la proporcionalidad en la solución de problemas.
  - Aplica los conceptos aprendidos en la solución de problemas que involucran la proporcionalidad.
- 
- Identifica situaciones de la vida diaria que involucran magnitudes directamente proporcionales.
  - Analiza gráficas que representan el comportamiento de magnitudes directamente proporcionales.
  - Identifica magnitudes que son inversamente proporcionales.
  - Identifica e interpreta gráficas que relacionan dos magnitudes inversamente proporcionales.
- 
- Establece relaciones entre dos magnitudes.
  - Resuelve problemas que involucran dos magnitudes usando regla de tres.
  - Resuelve problemas que se relacionan inversamente.
  - Resuelve situaciones problema a través de su razonamiento proporcional.
  - Evalúa una situación problema y formula una estrategia de solución.
- 
- Aplica el concepto de porcentaje en situaciones de la vida cotidiana.
  - Aplica la proporcionalidad en la solución de problemas de interés simple.
  - Aplica la proporcionalidad en la solución de problemas de interés simple.
- 
- Utiliza las unidades de longitud en la interpretación y representación de diferentes contextos.
  - Utiliza las unidades de capacidad y masa en la interpretación y representación de diferentes contextos.
- 
- Identifica y utiliza el proceso de conversión de unidades para resolver e interpretar contextos.
  - Expresa la misma medida de superficie con diferentes unidades según el contexto.
  - Reconoce que los cuerpos tienen volumen.





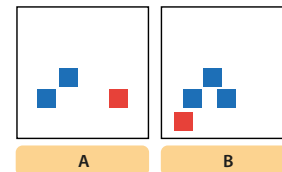
Tema: Proporcionalidad

Clase 1: Razones

Activación

Al interior de un salón de clases se realizará un sorteo, el estudiante que saque la ficha de color rojo será el ganador. Para dicho sorteo se dispone de las urnas A y B, la primera contiene dos fichas de color azul y una de color rojo y la segunda, tres de color azul y una de color rojo.

¿Cuál caja debe seleccionar el estudiante para tener mayor opción de ganar el premio?



El concepto de **proporcionalidad** tiene como base el concepto de **razón**, que es una de las interpretaciones de la fracción. Analicemos las siguientes situaciones:

- Se nos pide elegir entre dos vasos de naranjada preparados con diferentes cantidades de jugo y agua. Nos preguntan, ¿cuál sabe más a naranja?
- Para tratar el resfriado de un bebé se le debe administrar dos gotas de medicamento por cada kg que pese. Nos preguntan, ¿cuántas gotas de jarabe se deben suministrar a bebés que pesan 3 kg, 5 kg y 12 kg?
- Un automóvil consume tres galones de combustible por cada 100 km de recorrido. Nos preguntan, ¿cuántos galones de combustible gastará el automóvil al recorrer 150 km, 200 km y 300 km?

Cada situación se puede interpretar de la forma:

- Se elegirá el vaso que contiene mayor cantidad de jugo que cantidad de agua.
- La **razón** entre el peso del bebé y el número de gotas de medicamento es 3 a 6, se representa con la fracción  $\frac{3}{6}$  y se lee "3 es a 6".
- La cantidad de km que recorre el auto y el número de galones de combustible que consume los representamos por  $\frac{150}{3}$  y se lee "150 es a 3".

El cociente de dos cantidades que nos permite comparar magnitudes recibe el nombre de **razón**. Una misma razón puede representarse de manera diferente utilizando fracciones equivalentes.

Actividad 1.1

Complete las tablas con los números que correspondientes según cada razón. Observa las primeras celdas y aplica una estrategia multiplicativa a los campos faltantes.

a Razón 1 es a 3.

3	4	5		7	8	
9	12	15	18			27

b Razón 3 es a 4

6	9	12	15			
8	12		20	32	40	60





Tema: Proporcionalidad



Clase 2: Proporción y sus propiedades

Propiedades de las proporciones		
1.	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ entonces $ad = bc$	$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ $1 \cdot 8 = 2 \cdot 4$
2.	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ entonces $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$	$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ entonces $\frac{3}{9} = \frac{4}{12}$
3.	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ entonces $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$	$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ entonces $\frac{12}{4} = \frac{9}{3}$
4.	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ entonces $\frac{a \pm b}{b} = \frac{c \pm d}{d}$	$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ entonces $\frac{3+4}{4} = \frac{9+12}{12}$ , $\frac{7}{4} = \frac{21}{12}$
5.	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ entonces $\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$	$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{6}{18}$ entonces $\frac{1+5+6}{3+12+18} = \frac{11}{33} = \frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{6}{18}$

Actividad 2.1

Escribe dos proporciones para cada situación.

a Una promoción de bebidas dice que por cada 12 tapas se obsequian dos discos compactos.

b En un colegio de Bogotá por cada 4 niños hay 6 niñas.

c En una heladería se venden 2 helados de fruta por cada 5 helados de chocolate.

d Una librería vende 8 libros de aventura por cada 3 libros de poesía.





**Actividad 2.2**

Determine los términos desconocidos en cada proporción.

a  $\frac{x}{20} = \frac{4}{8}$

b  $\frac{x}{9} = \frac{4}{x}$

c  $\frac{3}{8} = \frac{x}{40}$

d  $\frac{20}{48} = \frac{5}{x}$

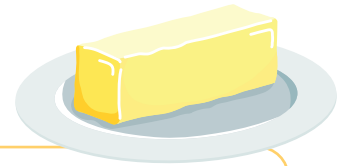
**Actividad 2.3**

Lea, interprete y responda.

a Preparar galletas para 20 comensales requiere de 260 g de margarina. ¿Cuántos gramos de margarina se requieren para preparar galletas para 25 personas sin cambiar de receta?

b Una madre preparó dos jarras de limonada. En la jarra A mezcló dos vasos de agua y un vaso de zumo de limón. En la jarra B mezcló tres vasos de agua y uno de zumo de limón. ¿En cuál de las dos jarras el sabor de limón es más intenso? Justifique su respuesta.

c La preparación de almuerzo para 20 comensales requiere de 5 libras de arroz. ¿Cuántas libras de arroz se necesitan para el almuerzo de 50 personas conservando la misma porción?



**Actividad 2.4**

Escriba en los espacios la cantidad correspondiente para obtener una serie proporcional en cada caso.

**a**

**Dinero**

1 dólar = \$ 3.500

2 dólares = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = \$ 10.500

4 dólares = \$ \_\_\_\_\_

**b**

**Tiempo**

1 hora = 60 minutos

2 horas = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = 180 minutos

4 horas = \_\_\_\_\_

**c**

**Longitud**

1 m = \_\_\_\_\_

2 m = 200 cm

3 m = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ = 400 cm

**d**

**Expresiones convencionales**

1 auto → 4 ruedas

\_\_\_\_\_ → 8 ruedas

3 autos → \_\_\_\_\_

4 autos → \_\_\_\_\_

**Tema: Proporcionalidad**

**Clase 3: Aplicación de las propiedades de las proporciones**

**Actividad 3.1**

Un panadero utiliza la siguiente tabla para identificar de forma rápida el precio de venta de sus productos.

Cantidad de panes	5	10	15
Precio por pagar	\$ 2.000	\$ 4.000	\$ 6.000



**a** ¿Cuánto dinero se debe cancelar por 15 panes? \_\_\_\_\_

**b** Complete la tabla para calcular el precio de venta de 25, 30 y 35 panes.

Cantidad de panes	5	10	15			
Precio por pagar	\$ 2.000	\$ 4.000	\$ 6.000			

**c** ¿Cuántos panes se adquieren si se paga \$ 8.000? \_\_\_\_\_

**d** ¿Cuántos panes se adquieren si se paga \$ 16.000? \_\_\_\_\_

**e** ¿Cuántos panes se adquieren si se paga \$ 30.000? \_\_\_\_\_

**Actividad 3.2**

Determine el término desconocido en cada proporción.

**a**  $\frac{x}{y} = \frac{1}{4}, x + y = 30$

**b**  $\frac{5}{x} = \frac{x}{45}$

**c**  $\frac{4}{9} = \frac{y}{x}, x - y = 20$

**d**  $\frac{y}{x} = \frac{5}{7}, x + y = 120$



**Actividad 3.3**

Lea y resuelva las situaciones problema.

- a** La razón entre las edades de Carlos y Andrea es 3 a 2, si la suma de las edades de Carlos y Andrea es 80 años, ¿cuál es la edad de Carlos y cuál es la edad de Andrea?

- b** En un pueblo hay 11 perros por cada 6 gatos, si se sabe que en el pueblo hay 330 perros, ¿cuántos gatos habrá?



- c** Un terreno de forma rectangular tiene 18 m de largo. La razón entre el largo y el ancho de este terreno es igual a la de otro terreno que tiene 8 m de ancho y la misma longitud del ancho del primer terreno. ¿Cuál es la longitud?

- d** En una caja hay 105 chocolates rellenos. Se sabe que la proporción entre ellos es por cada 2 chocolates con relleno de fresa hay 5 chocolates con relleno de durazno. ¿Cuántos chocolates hay con relleno de fresa y cuántos con durazno?

**Evaluación**

**Actividad 3.4**

1. Encuentre el valor de x en cada expresión.

**a**  $\frac{25}{x} = \frac{x}{9}$

**b**  $\frac{8}{7} = \frac{x}{84}$

2. Juan recorre en su bicicleta 30 km y tarda 2 horas. ¿Qué distancia recorrerá en 6 horas si mantiene el mismo ritmo?



**Tema: Proporcionalidad**

**Clase 4: Solución de problemas**



**Actividad 4.1**

Lea, interprete y resuelva.

- a** Para preparar un litro de jugo Camila utiliza 8 naranjas grandes, ¿cuántas naranjas de iguales características se necesitarán para preparar 2, 3, 5, 6 y 10 litros de jugo?

No. de litros	2	3	5	6	10
No. de naranjas					
Razón					

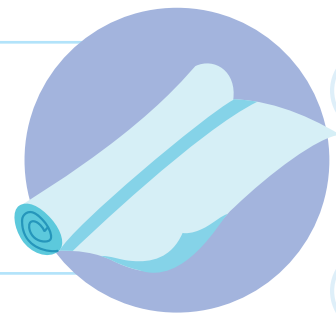
- b** Para tratar el resfriado de un bebé deben suministrársele dos gotas de medicamento por cada kilogramo. ¿Cuántas gotas de medicamento se le deben administrar a bebés que pesan 2, 5, 7, 10 y 12 Kg?

Kg de peso	2	5	7	10	12
No. de gotas					
Razón					

**Actividad 4.2**

Resuelva las situaciones problema.

- a** Las medidas de una lámina de cartulina son 30 cm de largo y 20 cm de ancho. ¿Cuál es la razón entre el largo y el ancho? ¿Cuál es la razón entre el ancho y el largo?



- b** A partir de la proporción  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , forme tres proporciones equivalentes.



**Actividad 4.3**

**Lea y resuelva.**

Catalina va al supermercado y desea comprar productos que le permitan economizar. Ayúdele a seleccionar cuáles de los productos, dados en cada caso, debe adquirir.



- a** Refresco para preparar 6 litros que cuesta \$ 5.910 o refresco para 9 litros que cuesta \$ 8.550.

- b** Una bandeja de 30 huevos por \$ 7.800 o una con 12 huevos por \$ 3.360.

- c** Una caja con 6 ponqués por \$ 5.790, una caja con 3 ponqués por \$ 2.955 o una caja con 2 ponqués por \$ 2.080.

**Actividad 4.4**

Escriba tres proporciones a partir de las siguientes razones.

$$\frac{2}{14}, \frac{3}{4}, \frac{3}{21}, \frac{5}{10}, \frac{6}{8}, \frac{15}{30}$$

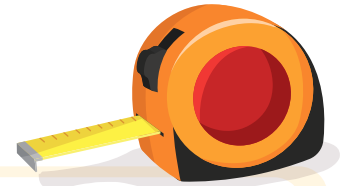



**Actividad 4.5**

Investiga sobre el concepto de escala y presenta una aplicación del concepto a partir del uso de razón.

**Evaluación**

**Actividad 4.6**



Las dimensiones de un salón de clase son 12 metros de largo y 8 metros de ancho. ¿Cuál es la razón entre el largo y el ancho del salón? y ¿cuál es la razón entre el ancho y el largo?

**Tema: Proporcionalidad**

**Clase 5: Magnitudes directamente proporcionales**

**Activación**

Cuanto más es más ...

Sebastián se propone realizar un ahorro durante 16 meses, si su meta es ahorrar \$ 320.000 para realizar un viaje, ¿cuánto dinero debe ahorrar cada mes?



¿Cuándo dos magnitudes son directamente proporcionales? Cuando al aumentar una de las magnitudes aumenta proporcionalmente la otra. Es decir, si al multiplicar o dividir una de ellas por un número, la otra también se multiplica o divide por ese mismo número.

Al comparar las medidas que se corresponden entre dichas magnitudes se obtiene una razón constante la cual se denomina **constante de proporcionalidad directa**.

**Actividad 5.1**

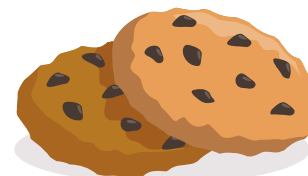
Observe los datos de la tabla y responda.

Cantidad de galletas	Precio
1	\$400
2	\$800
3	\$1.200
4	\$1.600
5	\$2.000
6	\$2.400

- a) ¿El precio de cada galleta varía dependiendo de la cantidad que se adquiere?
- b) ¿Cómo aumenta el número de galletas si se triplica el dinero?
- c) Tome en cada caso el precio y divídalo entre la cantidad de galletas correspondiente.

$400 \div 1 = \square$     $800 \div 2 = \square$     $1.200 \div 3 = \square$

- d) ¿Qué se obtiene como cociente?
- e) ¿Por qué se puede concluir que las magnitudes representadas en la tabla son directamente proporcionales? Justifique.



**Actividad 5.2**

Indique cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales. Justifique su respuesta.

- a) Tiempo  $\longrightarrow$  Temperatura del agua al hervir en un recipiente
- b) Longitud del lado de un cuadrado  $\longrightarrow$  Perímetro del cuadrado
- c) Edad de una persona  $\longrightarrow$  Estatura de una persona
- d) Altura de un edificio  $\longrightarrow$  Número de personas que lo habitan





**Actividad 5.3**

Determine si las siguientes magnitudes son directamente proporcionales o no, en caso afirmativo calcule la constante de proporcionalidad.

**a**

Magnitud	
A	B
6	2
12	4
18	6
24	8
48	16

**b**

Magnitud	
A	B
8	2
16	4
20	5
28	7
32	8

**c**

Magnitud	
A	B
1	2
4	8
9	18
16	32
32	64

**Actividad 5.4**

Complete las tablas de magnitudes directamente proporcionales.

**a**

Magnitud	
A	B
0,5	3
1	
	12
3	
	120

**b**

Magnitud	
A	B
7/2	3
	4
7	
	12
70	

**c**

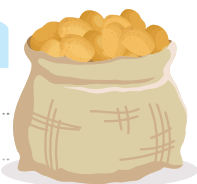
Magnitud	
A	B
1	
5	15
60	
	30

**Actividad 5.5**

Complete cada tabla escribiendo los valores y nombres faltantes de las magnitudes para cada situación de proporcionalidad directa.

**a** 10 kg de papas cuestan \$ 20.000. ¿Cuánto cuestan 30 kg?

Peso (Kg)	Precio (\$)
10	20.000
30	



**b** 24 botellas de jugo cuestan \$ 19.200. ¿Cuánto cuestan 6 botellas?

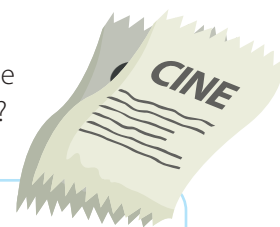
	19.200

**Actividad 5.6**

Camila pagó \$ 63.000 por 7 entradas a cine el fin de semana.

**a** ¿Cuánto dinero ahorraría si no hubiesen asistido 3 personas?

**b** ¿Cuánto dinero de más tendría que pagar si asistieran 5 personas más? ¿Cuánto pagaría en total?



Tema: Proporcionalidad

Clase 6: Representación gráfica de magnitudes directamente proporcionales



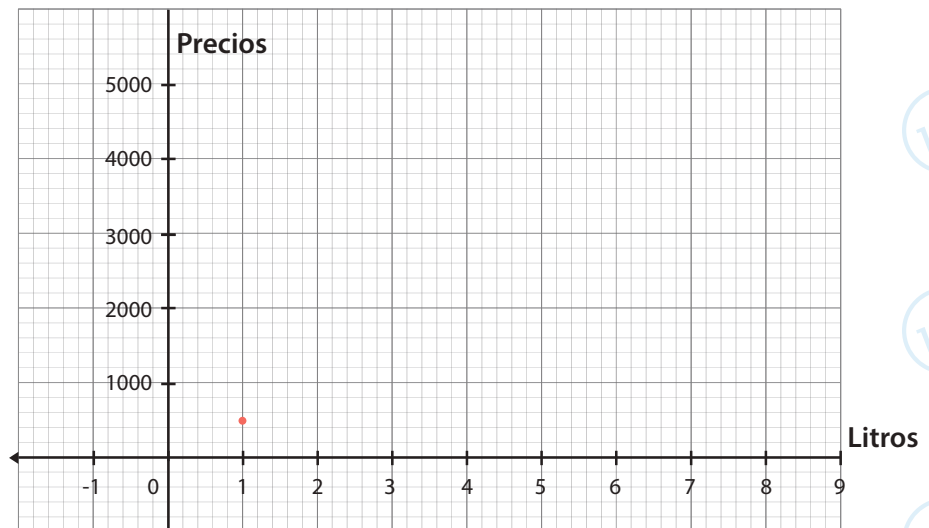
Actividad 6.1

a Complete la tabla y represente los datos en el sistema de coordenadas.

Litros	0	1	2	3	4	5	6	7
Precio \$	0	500	1000					

En el eje horizontal ubique la coordenada correspondiente a litros y en el eje vertical ubica la coordenada correspondiente a precio.

De esta forma, cada pareja ordenada representará una situación puntual que permitirá visualizar gráficamente el comportamiento de la relación proporcional entre las magnitudes.



b Una todos los puntos en el sistema de coordenadas usando una línea. ¿Qué representación gráfica se obtuvo?

c ¿Las magnitudes relacionadas en la tabla son directamente proporcionales? Justifique

d Determine la constante de proporcionalidad y explique qué representa este valor en las magnitudes relacionadas.

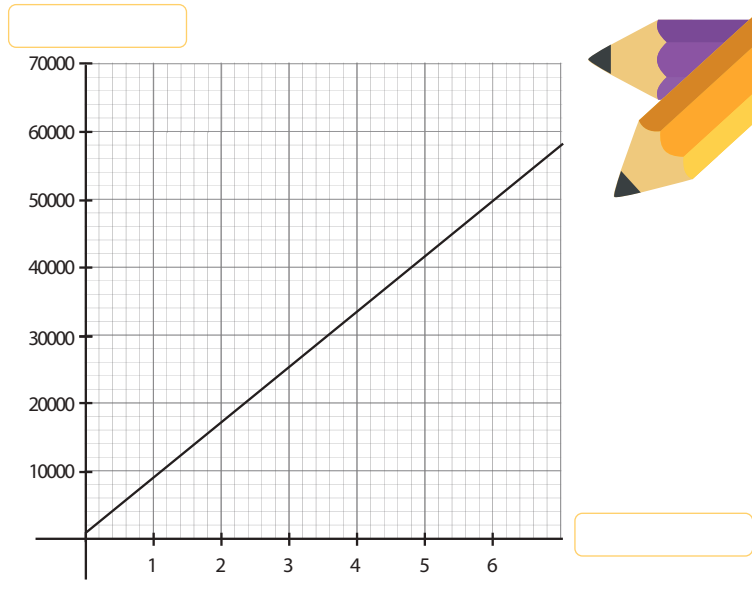
Al unir todos los puntos de la gráfica anterior se obtiene una recta que pasa en el punto (0,0) del sistema de coordenadas. Todas las magnitudes que son **directamente proporcionales** se representan con una **recta** que pasa por el punto (0,0).



**Actividad 6.2**

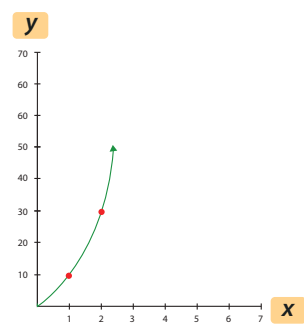
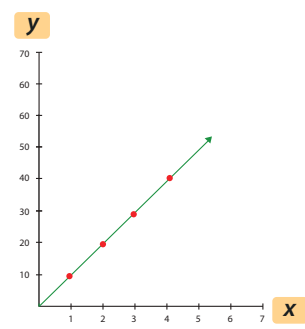
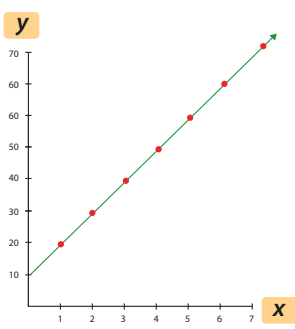
Seleccione la situación que se representa en la gráfica. Complete el sistema de coordenadas con el nombre de las magnitudes correspondientes.

- Juan pagó \$ 50.000 por 4 boletas.
- Mónica recibió \$ 48.000 por 6 horas de trabajo.
- Una bomba de agua suministra 50.000 mililitros de agua en 5 horas.
- Camila vendió 3 pantalones y recibió \$ 60.000 de pago.



**Actividad 6.3**

Determine si las gráficas representan o no representan magnitudes directamente proporcionales. Justifique su respuesta.



**Actividad 6.4**

Debido a la fuerza de gravedad, en la Luna el peso de una persona es una sexta parte de su peso en el planeta Tierra.

a) Complete la tabla.

Peso de una persona en:	
La Tierra	La Luna
30	
42	
45	
60	
72	
84	

b) Determine la constante de proporcionalidad.

c) En una hoja cuadrículada realice una representación gráfica de la relación de proporcionalidad entre las dos magnitudes.

**Tema: Proporcionalidad**

**Clase 7: Magnitudes inversamente proporcionales**

**Activación**

Cuanto más es menos...

4 amigos compran una pizza familiar y la reparten en 12 porciones.

- a ¿Cuántas porciones le corresponde a cada uno?
- b Si deben compartir la pizza con dos amigos más, ¿cuántas porciones le corresponde a cada uno?

Las magnitudes proporcionales pueden ser directamente proporcionales o inversamente proporcionales.

Son inversamente proporcionales cuando al aumentar una de las magnitudes disminuye proporcionalmente la otra. Es decir, al multiplicar una de ellas por un número la otra queda dividida entre ese mismo número o viceversa, al dividir una de ellas entre un número la otra queda multiplicada por este número.

Al comparar las medidas que se corresponden entre dichas magnitudes se obtiene una razón constante la cual se denomina **constante de proporcionalidad directa**.

**Actividad 7.1**

Pablo se moviliza todas las mañanas en bicicleta para llegar a su colegio, tarda 30 minutos cuando se desplaza a una velocidad constante de 10 km/h. La tabla presenta los tiempos de desplazamiento si Pablo cambia la velocidad.



Velocidad (km/h)	10	5	20	30
Tiempo (minutos)	30	60	15	10

- a ¿Si disminuye la velocidad a la mitad, qué ocurre con el tiempo?
- b ¿Si aumenta la velocidad al doble, qué ocurre con el tiempo?
- c Tome cada valor de la magnitud velocidad y multiplíquelo por su correspondiente valor en la magnitud de tiempo.

--	--	--	--

- d ¿Por qué se puede concluir que las magnitudes son inversamente proporcionales?



**Actividad 7.2**

Indique cuáles de las siguientes magnitudes son inversamente proporcionales. Justifique su respuesta.

- a La edad de una persona → Peso de una persona
- b Cantidad de obreros para una construcción → Tiempo empleado para la construcción
- c Cantidad de pasos (iguales) para recorrer una distancia → Tamaño de los pasos
- d Velocidad en un recorrido → Tiempo empleado en el recorrido
- e Cantidad de esferos → Precio de cada esfero



**Actividad 7.3**

Determine si las siguientes magnitudes son inversamente proporcionales o no, en caso afirmativo calcule la constante de proporcionalidad.

a

Magnitud	
A	B
2	14
7	4
12	3
18	2
28	1

b

Magnitud	
A	B
3	8
4	6
6	4
12	2
24	1

c

Magnitud	
A	B
6	3
9	2
18	1
36	0,5
72	0,25

**Actividad 7.4**

Complete las tablas de magnitudes inversamente proporcionales.

a

Magnitud	
A	B
120	3
60	
	12
18	
	40

b

Magnitud	
A	B
	2
4	12
6	
	4
18	

c

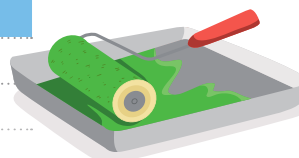
Magnitud	
A	B
	4
64	
40	8
32	
	12

**Actividad 7.5**

Complete cada tabla escribiendo los valores y nombres faltantes de las magnitudes para cada situación de proporcionalidad inversa.

- a 8 pintores pintan un muro en 20 días, ¿Cuántos pintores realizan el mismo trabajo en 8 días?

Pintores	Días
8	20



- b De una caja que contiene 36 chocolates les corresponden a 12 niños de a 3 unidades. ¿Cuántos chocolates les corresponderán a 9 niños?



**Tema: Proporcionalidad**

**Clase 8: Representación gráfica de magnitudes inversamente proporcionales**

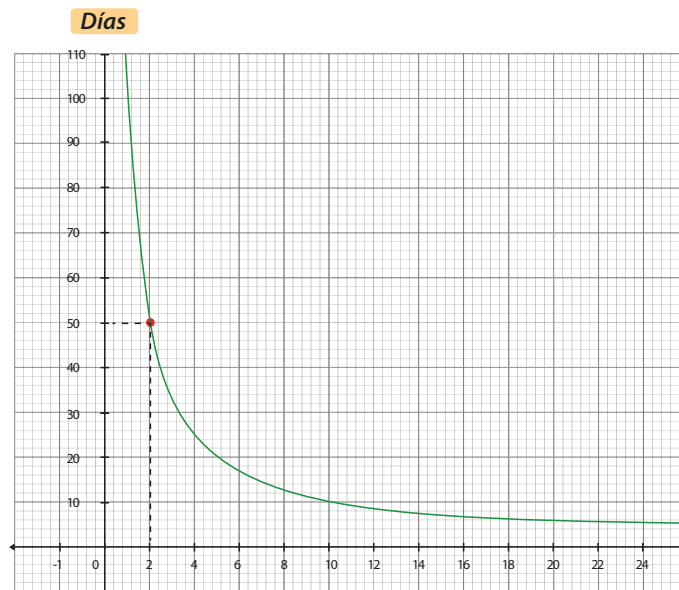
**Actividad 8.1**

a Observe la gráfica y complete la tabla, y represente los datos en el sistema de coordenadas.

Pintores	2	4	5	10	11	12	15	20	1
Días	50								

En el eje horizontal ubica la coordenada correspondiente a pintores y en el eje vertical ubica la coordenada correspondiente a días.

De esta forma, cada pareja de coordenada representará una situación puntual que permitirá visualizar gráficamente el comportamiento de la relación proporcional entre las magnitudes.



La gráfica que representa magnitudes inversamente proporcionales es una línea curva decreciente denominada Hipérbola.

**No. Pintores**

b Escriba las magnitudes relacionadas.

Eje x \_\_\_\_\_

Eje y \_\_\_\_\_

c Marque en la gráfica los puntos de cada una de las parejas de coordenadas obtenidas en la tabla.

d ¿Qué pasa con los valores del eje y a medida que aumentan los valores del eje x?

\_\_\_\_\_

e Describa la gráfica que representa las magnitudes de la tabla.

\_\_\_\_\_

f ¿Son las magnitudes representadas inversamente proporcionales? Justifique.

\_\_\_\_\_

g ¿Si se quiere pintar el edificio en 15 días cuántos pintores se deben contratar?

\_\_\_\_\_

h Si se contratan 14 pintores, ¿cuánto tiempo emplearán?

\_\_\_\_\_

i Determine la constante de proporcionalidad inversa.

\_\_\_\_\_





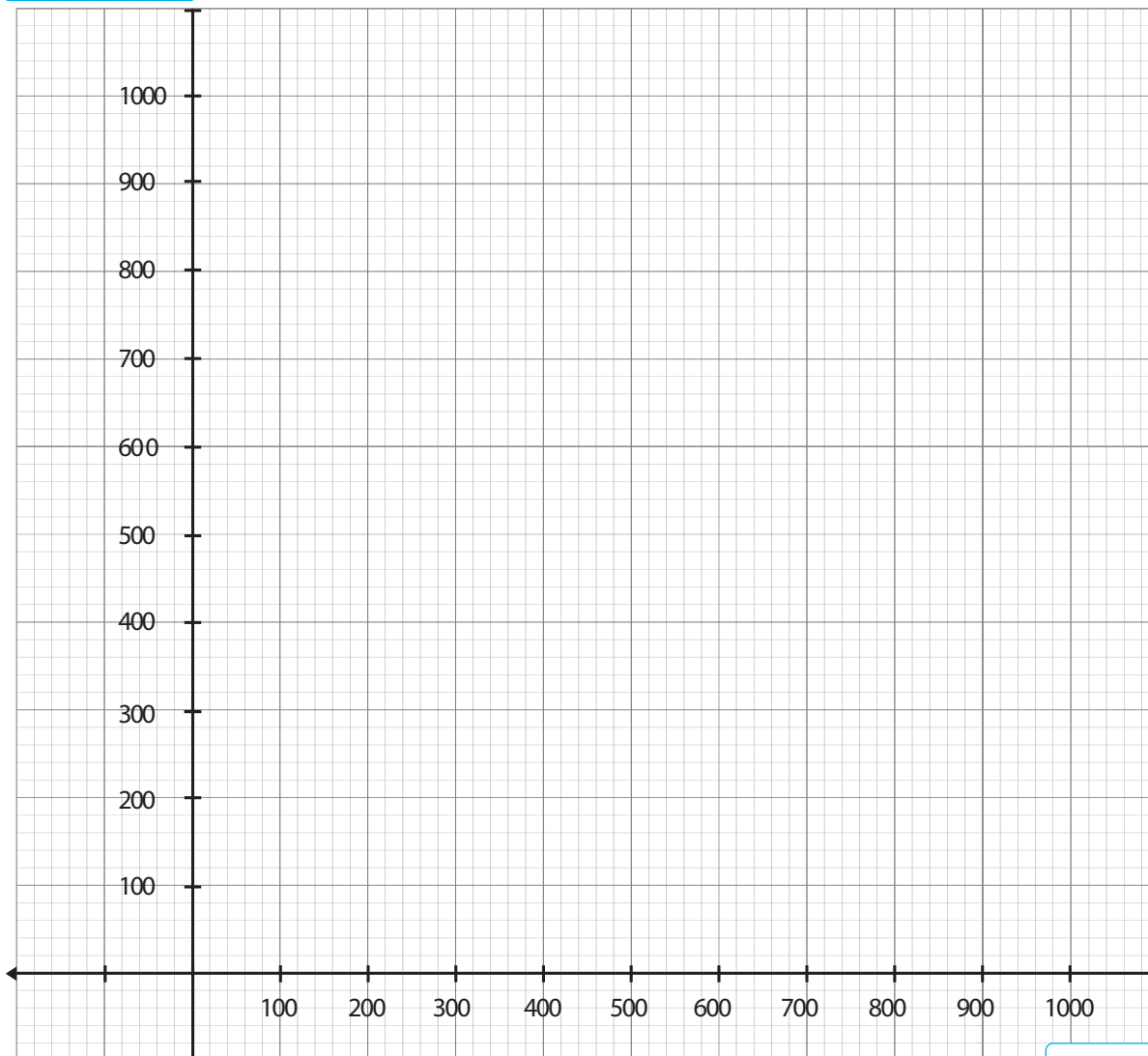
**Actividad 8.2**

Una empresa de telefonía móvil ofrece varios planes. Entre mayor sea el número de minutos del plan menor será el costo por minuto.



- a Complete la tabla.
- b Realice la gráfica que representa la relación de las magnitudes.
- c ¿Cuál es el valor del minuto si toma un plan de 80, 200 y 700 min?

Minutos	Precio minuto (\$)
80	
100	40
200	
400	10
700	



**Tema: Proporcionalidad**



**Clase 9: Problemas de proporcionalidad directa e inversa**

Al resolver un problema en el que se incluyen conceptos de proporcionalidad deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:



1. Realizar una lectura detenida de la situación problema.
2. Identificar cuáles son las magnitudes que se están trabajando.
3. Identificar la incógnita y los datos que aporta el problema.
4. Analizar el tipo de proporcionalidad se está trabajando, directa o inversa.
5. Plantear la relación de proporcionalidad elaborando una tabla.
6. Realizar los cálculos en función de la relación de las magnitudes.
7. Interpretar la solución.

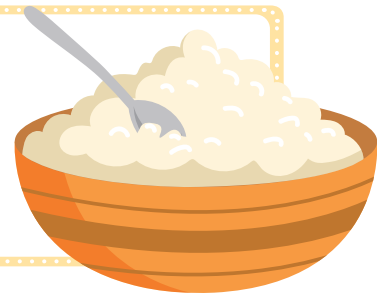
**Actividad 9.1**

**Lea y responda.**

El arroz con leche es un postre tradicional en la mayoría de los países de Latinoamérica. Juanita invitó a 10 amigos y quiere sorprenderlos con este postre, acompañemos a Juanita a desarrollar la preparación.

**Arroz con Leche - Ingredientes (6 porciones)**

- 600 ml de agua
- 1200 ml de leche
- 132 g de azúcar blanca
- 150 g de arroz blanco
- 28 g de mantequilla (sin sal)
- 3 astillas de canela
- 120 g de uvas pasas
- 18 ml de esencia de vainilla



**Complete las oraciones con la información adecuada.**

1. Realizamos la lectura del problema.
2. Las magnitudes en esta situación son: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
3. La incógnita del problema es: \_\_\_\_\_.
4. Los datos que brinda el problema son: \_\_\_\_\_.
5. La proporcionalidad en esta situación es: \_\_\_\_\_, pues \_\_\_\_\_.



6. Se registra la información en una tabla.

Ingredientes		Porciones		
	Medida	6	1	10
Agua	ml	600	100	1000
Leche	ml	1200	200	2000
Azúcar	g	132	22	220
Arroz	g	150		
Mantequilla	g	28		
Canela	astillas	3		
Uvas pasas	g	120		
Vainilla	ml	18		

Como estrategia de cálculo se pueden escribir en la tabla los ingredientes para una porción, en este caso dividimos la cantidad inicial entre 6. Luego se multiplica por 10 para encontrar la cantidad necesaria de cada ingrediente para la preparación de 10 porciones.

Por ejemplo, la cantidad inicial de agua (600 ml) se divide entre 6 y así se obtiene la cantidad para una porción:

$$600 \div 6 = 100 \text{ ml.}$$

Ahora, la cantidad inicial de leche (1200 ml) se divide entre 6:

$$1200 \div 6 = 200 \text{ ml.}$$

7. Verifique los resultados obtenidos. Compare los datos de su tabla con los resultados de un compañero.

### Actividad 9.2

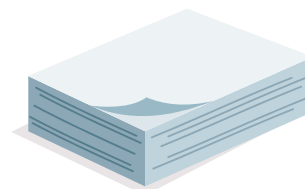
Lea y resuelva.

**a** Un montón con 150 hojas de papel para imprimir pesa 150 g. ¿Cuántos gramos pesan 1000 hojas de ese mismo papel?

**b** De un grifo dañado gotea 1 litro de agua en una hora y media. ¿Cuántos litros de agua se desperdician en una hora, un día y una semana? ¿Cuánto cuesta esa agua desperdiciada? Para responder esta última pregunta debe investigar el costo de 1m<sup>3</sup> de agua según la factura del servicio de acueducto y alcantarillado de su región.

**c** Un agricultor necesita tres horas y media para arar un terreno de dos hectáreas. ¿Cuánto tiempo requiere para arar un terreno de siete hectáreas y media?

**d** Un tour de bicicletas debe durar 6 días, teniendo etapas de 56 km cada día. ¿Cuántos días se necesitarán si cada etapa diaria es de 84 km? ¿Cuántos km diarios se deben recorrer en etapas iguales si se cuentan con 7 días para realizar el tour?



**Tema: Regla de tres simple**

**Clase 10: Regla de tres simple directa**

**Activación**

Un turista al llegar a un hotel en la ciudad de Bogotá recibe un mapa con los sitios de interés de la ciudad. En la parte inferior del mapa se encuentra el siguiente mensaje, “5 cm del mapa representan 500 m de la realidad”. Si el turista quiere visitar el Parque el Virrey que se encuentra a 10 cm del hotel en el mapa, ¿a qué distancia se encuentra el parque del hotel?



Una situación problema en la que intervienen dos magnitudes directamente proporcionales y en donde se conocen dos valores de una de ellas y uno de la otra se puede resolver con un procedimiento denominado **regla de tres simple directa**.



Para dar solución a un problema de regla de tres simple directa se debe:

- I. Plantear una proporción usando las razones entre valores correspondientes.
- II. Hallar el término desconocido aplicando la propiedad fundamental de las proporciones.



**Actividad 10.1**

Lea y complete la solución del problema.

Para preparar una torta de chocolate para 8 personas se necesitan 200 gramos de cocoa. ¿Cuánta cocoa es necesaria para preparar la misma torta para 14 personas?



**a** Las magnitudes involucradas en el problema son:

---

**b** Estas magnitudes son directamente proporcionales porque:

**c** Observe el esquema que modela la situación problema.

Número de personas	Cantidad de cocoa (g)
8	200
14	¿?

El esquema nos permite ordenar y plasmar las dos magnitudes directamente proporcionales que intervienen en la situación, además ordenamos los valores que conocemos y podemos formular en términos matemáticos la pregunta que queremos resolver.



d) Del esquema anterior podemos plantear la regla de tres simple directa y resolver en cruz.

$8 \longrightarrow 200$ $14 \longrightarrow x$ <p>La cantidad que queremos determinar y aún no conocemos, la representamos con la letra <math>x</math>.</p>	<p>Para resolver la regla de tres, multiplicamos en cruz.</p> $8 \cdot x = 200 \cdot 14$	<p>Despejando el valor de <math>x</math> obtenemos:</p> $x = (200 \cdot 14) \div 8$ $x = \boxed{\phantom{000}}$
---	--	---

**Actividad 10.2**

Escriba (V) verdadero o (F) falso.

	V	F
a) En los problemas de regla de tres simple se debe calcular el tercer valor.		
b) Los problemas de regla de tres simple se resuelven con una proporción.		

**Actividad 10.3**

Complete el esquema que permite plantear la regla de tres simple en cada situación.



- a) Un libro tiene 120 páginas y tiene 3600 líneas en total. ¿Cuántas líneas tendría el libro si tuviese 100 páginas teniendo en cuenta que todas las páginas tienen la misma cantidad de líneas?
- b) Marcela preparó 400 helados y lo que esperaba recaudar \$ 480.000. Sin embargo, al final del día recaudó \$ 422.400. ¿Cuántos helados logró vender?


**Actividad 10.4**

Expresa la regla de tres simple directa y resuélvala.

a)

Helados vendidos	Ganancia total (\$)
50	75.000
220	$x$



b)

Huevos comprados	Gasto total (\$)
10	3.500
$x$	14.000

**Evaluación**

**Actividad 10.5**

Carlos compró 7 paquetes de pasta por \$ 12.600. ¿Cuánto pagará María por 15 paquetes de la misma pasta?



Tema: Regla de tres simple



Clase 11: Regla de tres simple directa, problemas de aplicación

Actividad 11.1

Resuelva las situaciones problema.

- a Con 50 kilogramos de uva se obtienen 30 litros de vino, ¿cuántos kilogramos de uva se necesitan para obtener 90 litros de vino?

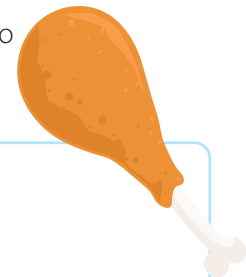


Complete el esquema y resuelva.

Uva (kg)	Vino (l)

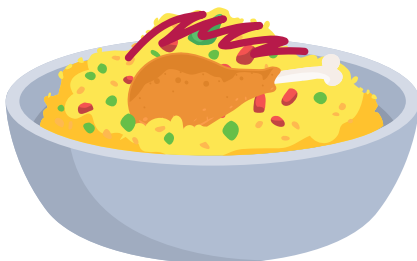


- b Para preparar un arroz con pollo para 4 personas se necesitan 300 gramos de arroz, ¿cuánto arroz se necesita para preparar arroz con pollo para 10 personas?



Complete el esquema y resuelva.

Número de personas	Arroz (g)







Actividad 11.2

Resuelva los siguientes problemas aplicando la regla de tres simple directa.

- a El costo de pintar una pared de 30 m<sup>2</sup> es de \$ 450.000, ¿cuánto se debe pagar para pintar una pared de 80 m<sup>2</sup>?



- b Describa la situación financiera para este ejemplo, puede ser un ahorro o una deuda.

- c Complete los datos de esta tabla con la información correspondiente a su familia.

- d Describa la situación financiera para este ejemplo, puede ser un ahorro o una deuda.

- e Complete los datos de esta tabla con la información correspondiente a su familia.

**Tema: Regla de tres simple**

**Clase 12: Regla de tres simple inversa**

**Activación**

En un supermercado un paquete de 14 galletas cuesta \$ 5.600.

**a** ¿Cuánto cuesta cada galleta?

\_\_\_\_\_

**b** ¿Cuántos paquetes de galletas puedes comprar con \$ 16.800?

\_\_\_\_\_

Una situación problema en la que intervienen dos magnitudes inversamente proporcionales y en donde se conocen dos valores de una de ellas y uno de la otra se puede resolver con un procedimiento denominado **regla de tres simple inversa**.

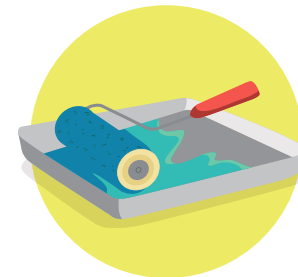
Para dar solución a un problema de regla de tres simple inversa se debe:

- I. Plantear una proporción que iguale la razón entre los valores de una magnitud y la razón formada con los valores correspondientes colocados en forma inversa.
- II. Hallar el término desconocido aplicando procedimientos relacionados con las propiedades de las proporciones.

**Actividad 12.1**

Lea con atención y escriba los datos que faltan en la solución del problema.

Para pintar las paredes de 12 apartamentos 3 pintores tardan 15 días. ¿Cuántos días serán necesarios para que 5 pintores pinten los mismos 12 apartamentos?



**a** Las magnitudes involucradas en el problema son:

\_\_\_\_\_

**b** El dato que permanece constante es: \_\_\_\_\_

**c** Estas magnitudes son inversamente proporcionales porque:

\_\_\_\_\_

**d** Observe el esquema que modela la situación problema, identifique el comportamiento inverso entre las dos magnitudes, mientras una aumenta la otra disminuye.

Número de pintores	Número de días
3	15
5	¿?

El esquema nos permite ordenar y plasmar las dos magnitudes inversamente proporcionales que intervienen en la situación, además ordenamos los valores que conocemos y podemos formular en términos matemáticos la pregunta que queremos resolver.



Para resolver la regla de tres simple inversa planteamos la igualdad entre proporciones:

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{15}$$

Despejando el valor de  $x$ , obtenemos:

$$5 \cdot x = (3 \cdot 15) \div 5$$

$$x = (3 \cdot 15) \div 5$$

$x = \text{[ ]}$

**Actividad 12.2**

Escriba (V) verdadero o (F) falso.

	V	F
a. En los problemas de regla de tres simple inversa no se debe calcular el tercer valor.		
b. El planteamiento de la relación entre las proporciones es igual en el caso de la regla de tres simple directa y la regla de tres simple inversa.		

**Actividad 12.3**

Complete el esquema que permite plantear la regla de tres simple inversa en cada situación.

- a. Un libro tiene 120 páginas y cada página tiene 25 líneas de texto. ¿Cuántas páginas tendría el mismo libro si tuviese 30 líneas por página?
- b. Un grupo de 8 excursionistas preparó un viaje a las montañas con víveres para 9 días. Justo antes de partir 2 integrantes del grupo deciden no asistir. ¿Para cuántos días alcanzará la misma cantidad de víveres si ahora son 6 excursionistas?


**Actividad 12.4**

Expresa la regla de tres simple inversa y resuelve.

a.

No. Cuotas	Valor cuota (\$)
8	150.000
12	$x$

[ ]

b.

Número de personas	Valor taxi (\$)
1	6.000
4	$x$

[ ]

**Evaluación**

**Actividad 12.5**

Redacte una situación problema para el esquema y resuelva.

Cuota para gaseosa (\$)	No. Personas
3.000	2
1.000	$x$



**Tema: Regla de tres simple**

**Clase 13: Regla de tres simple inversa, problemas de aplicación**

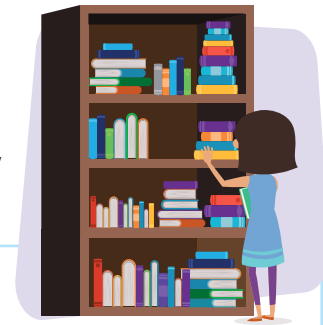
**Activación**

En el estante de una biblioteca caben 8 libros del mismo grosor (10 cm)

- a ¿Cuántos centímetros de ancho tiene el estante?
- b Si el ancho de los libros disminuye, ¿cabrían más o menos libros?
- c ¿Cuántos libros iguales caben en el mismo estante si el grosor de cada uno es de 5 cm?

**Actividad 13.1**

Resuelva las situaciones problema.



- a Si Santiago lee 5 páginas diariamente terminará de leer su libro en 16 días, ¿cuántos días tardaría en terminarlo si leyera 8 páginas al día?

Complete el esquema y resuelva.


- b Liliana toma 3 pastillas por día durante 7 días de un medicamento de 250 mg de concentración de antibiótico. Si la concentración del medicamento fuera de 500 mg, ¿cuántas pastillas debería tomar durante los 7 días?

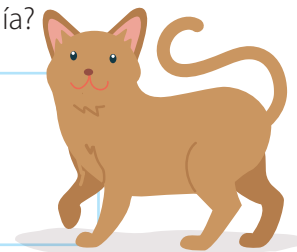
Complete el esquema y resuelva.




 Actividad 13.2

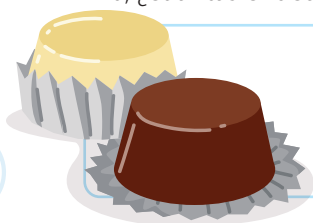
Resuelva los siguientes problemas aplicando la regla de tres simple directa.

- a El gato de Martha come 75 g de concentrado diariamente y un paquete le dura 7 días, ¿cuántos días le dura el mismo paquete de concentrado al gato de Ana si este come 35 g al día?



- b Si con una cierta cantidad de yogurt se pueden servir 30 vasos de 300 g cada uno, ¿cuántos vasos de 200 g cada uno se podrán llenar con la misma cantidad de yogurt?

- c A cada uno de los 15 participantes de una fiesta se le puede dar 4 chocolatinas. Si los participantes fuesen 20, ¿cuántas chocolatinas se les podría dar a cada uno?



- d La base y la altura de un rectángulo son 30 cm y 8 cm respectivamente. ¿Cuál debe ser la altura del rectángulo si la base es 40 cm y se quiere mantener el área?

- e Los estudiantes de grado séptimo quieren comprar un ramo de flores para la profesora Sarita con ocasión de su cumpleaños. Si participan 12 estudiantes la cuota por estudiante es \$ 5.000, ¿cuánto es la cuota si participan ocho estudiantes más?



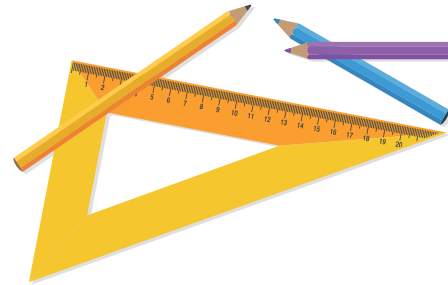
**Tema: Regla de tres simple**

**Clase 14: Regla de tres simple directa e inversa, problemas de aplicación**

**Activación**

Responda las preguntas.

- a) ¿Cuál es la diferencia entre la regla de tres simple directa e inversa?
- b) Mencione una situación donde se aplique la regla de tres simple directa y otra donde se aplique la regla de tres simple inversa.



**Actividad 14.1**

Identifique a qué regla de tres (directa o inversa) se refiere cada esquema.

a

Magnitud	
A	B
5	4
8	x

Las dos magnitudes aumentan.

b

Magnitud	
A	B
8	21
x	7

La magnitud A aumenta la magnitud B disminuye.

c

Magnitud	
A	B
15	4
25	x

La magnitud A disminuye la magnitud B aumenta.

**Actividad 14.2**

Determine el valor de la incógnita en cada caso.

a

Magnitud	
A	B
15	x
24	8

b

Magnitud	
A	B
8	21
x	7

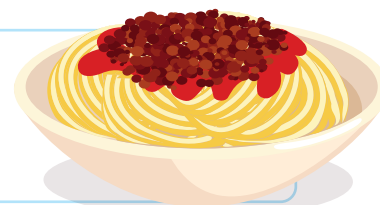




 **Actividad 14.3**

Resuelva los problemas aplicando la regla de tres simple directa o inversa.

- a** Para preparar pasta para 3 personas se requieren 360 g de pasta, ¿cuánta pasta se necesita para 5 personas?



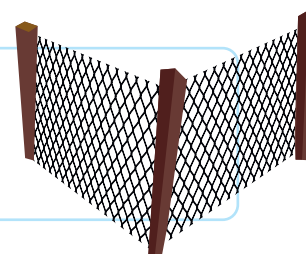
- b** Un comerciante ofrece a sus clientes una promoción en la que vende una nevera en 4 cuotas mensuales de \$ 270.000, pero también la pueden pagar en 6 cuotas sin interés adicional, ¿cuál será el valor de cada cuota, si el cliente decide escoger la segunda opción?

- c** Para una salida pedagógica se inscribieron 40 estudiantes. El costo del transporte es de \$ 3.000 por persona, ¿cuánto será el costo del transporte individual si se agregan 10 estudiantes?




- d** En un supermercado el costo de una botella de 750 ml de aceite es de \$ 12.000, ¿cuál es el costo de un litro del mismo aceite?

- e** Si 25 m de red metálica cuestan \$ 37.500, ¿cuánto costará la red metálica necesaria para encerrar un campo rectangular cuyas dimensiones son 80 m y 150 m?



**Tema: Aplicaciones de la regla de tres**

**Clase 15: Tanto por ciento**



**Activación**

Lea cada expresión y relacione con líneas las expresiones que representan lo mismo.

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>En mi salón la mitad de los estudiantes son niñas.</li> <li>Repartimos las galletas de la caja en partes iguales, entre mis tres hermanos y yo.</li> <li>Mi papá recibió la totalidad de su salario sin ningún descuento.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mi padre recibió el 100 % de su salario.</li> <li>El 50 % de los estudiantes son niñas.</li> <li>Cada uno comió el 25 % de las galletas.</li> </ol> |
|---|--|

El **tanto por ciento** es una forma de expresar un número como una fracción de 100 (que significa "de cada 100"), es decir, es una cantidad que corresponde proporcionalmente a una parte de cien. En diversas actividades de la vida cotidiana se aplica la comparación entre números. Para facilitar la comparación muchos datos numéricos se relacionan en la práctica con el número 100.



Solo el  $\frac{2}{100}$  completó el recorrido.

Solo el 2 % completó el recorrido.

$$\frac{2}{100} = 2\%$$

**Actividad 15.1**

Escriba en forma de porcentaje la razón (o razones) que se mencionan en cada literal.

Información	Razones como porcentajes
<b>a</b> En Alemania los niños entre las edades de 0 a 14 años conforman solamente el $\frac{12}{100}$ de la población, mientras que en Kenia este grupo de población representa un $\frac{40}{100}$ .	
<b>b</b> Entre un $\frac{70}{100}$ y un $\frac{80}{100}$ de los estudiantes universitarios del mundo tienen un trabajo de medio tiempo.	
<b>c</b> Desde el año 1950 el $\frac{90}{100}$ de los peces más grandes del océano han desaparecido, una de las causas es la pesca industrial.	
<b>d</b> El $\frac{10}{100}$ de la selva amazónica se encuentra en Colombia.	
<b>e</b> Solamente el $\frac{27}{100}$ de los colombianos lee un libro al año.	



**Actividad 15.2**

Analice el proceso para determinar cantidades representadas como porcentaje. Camilo comenta que el 35 % de sus 140 estudiantes aprueba matemáticas con una nota alta.

1. Plantea el porcentaje como razón:

$$35\% = \frac{35}{100}$$

2. Escribe la información usando la razón propuesta:

$$\text{El } \frac{35}{100} \text{ de 140 estudiantes.}$$

3. Escribe la información recordando que la expresión se refiere a la multiplicación entre una fracción y un número:

$$\frac{35}{100} \text{ de 140 es } \left( \frac{35}{100} \times 140 \right)$$

4. Resuelve la operación:

$$\frac{35}{100} \times 140 = \frac{35}{100} \times \frac{140}{1} = \frac{35 \times 140}{100 \times 1} = \frac{4900}{100} = 49$$

Calcule la cantidad que representa cada porcentaje.

**a** El 25 % de los 2.500 convocados fue admitido. ¿Cuántos fueron admitidos?

**c** El televisor costó \$ 1.200.000. El 70 % del precio se pagó a cuotas. ¿Cuánto dinero se pagó a cuotas?

**b** De los 400 pacientes solo el 5 % tuvo reacciones alérgicas al medicamento. ¿Cuántos pacientes presentaron reacción alérgica al medicamento?

**d** El 33 % de los 2.500 peces estaban contaminados con rastros de mercurio. ¿Cuántos peces estaban contaminados?

**Evaluación**

**Actividad 15.3**



Complete la tabla y use la regla de tres para encontrar el número al cuál se le ha calculado el porcentaje.

**a** 30 % de x es 1250. ¿Cuál es el valor de x?

Porcentaje	Número
30 %	1.250
100 %	x

**b** 28 % de x es 1960. ¿Cuál es el valor de x?

Porcentaje	Número



**Tema: Aplicaciones de la regla de tres**

**Clase 16: Solución de problemas que involucran porcentajes**

**Activación**

Camilo compró un teléfono móvil que le costó \$ 650.000. Dos días después su amiga Gabriela compró el mismo modelo de teléfono en una oferta con el 25 % de descuento. ¿Cuánto pagó Gabriela por el teléfono? \_\_\_\_\_

El cálculo de porcentajes es una de las habilidades que más se usa en matemáticas. Estos se relacionan con los descuentos, incrementos e impuestos aplicados a determinados productos. Por ejemplo, el IVA (Impuesto al Valor Agregado) es un impuesto que pagamos los colombianos por la compra de ciertos productos o servicios.

Una consola de videojuegos cuesta \$ 750.000 más el IVA del 19 %. ¿Cuánto se paga por la consola?

El 19 % de 750.000 es 142.500.

Por la consola se debe pagar \$ 750.000 + \$ 142.500 = \$ 892.500.

**Actividad 16.1**

Calcule el precio final de los artículos.

**a**

Minicomponente:  
\$ 1.800.000 + IVA (19%)

**b**

Tableta:  
\$ 650.000 + IVA (19%)

**Actividad 16.2**

Calcule el precio final de cada producto aplicando el descuento indicado.

**a**

25%  
dto.  
\$14.300

**b**

35%  
dto.  
\$17.800



c




d




**Actividad 16.3**

**Lea y resuelva.**

Un tickete aéreo nacional cuesta \$ 400.000. La aerolínea tiene descuentos en el mismo trayecto dependiendo del día viaje. Observe la variación de precios en la siguiente tabla:

Viernes 5	Sábado 6	Lunes 7	Martes 8	Miércoles 9	Jueves 10
\$ 230.000	\$ 250.000	\$ 400.000	\$ 230.000	\$ 190.000	\$ 200.000

a ¿Qué porcentaje del tickete se paga si se viaja el día miércoles 9?

c ¿Qué descuento tiene el tickete si se viaja el jueves 10?

b ¿Qué porcentaje del tickete se paga si se viaja el día sábado 6?

d ¿Qué descuento tiene el tickete si se viaja el viernes 5?

**Actividad 16.4**

**Lea y resuelva.**

Desde 1994, y con el fin de generar conciencia sobre el manejo de los residuos sólidos y el impacto que tienen en la naturaleza, se celebra en el mes de mayo el día mundial del reciclaje. Según cifras del Banco Mundial, 2010 millones de toneladas de desechos sólidos se producen cada año en el mundo. Entre los elementos y materiales que más se producen están: los metales con 4 %, vidrio 5 %, plástico 12 %, papel 17 % y alimentos un 44 %.



a Complete la tabla con la información correspondiente.

Tipo de desecho sólido	Millones de toneladas
Metales	
Vidrio	
Plástico	
Papel	
Alimentos	

b ¿Qué tipo de desechos sólidos producen en su casa?

c ¿Qué porcentaje aproximado de estos desechos reciclan en su casa? Escriba su opinión respecto a este porcentaje.

**Tema: Aplicaciones de la proporcionalidad**



**Clase 17: Interés simple**

**Actividad 17.1**

Lea la información y determine el valor del interés.

- a Catalina solicitó un préstamo de \$ 1.200.000 en el fondo de empleados de la empresa donde trabaja, el interés al que presta es el 15 % anual y Catalina necesita el dinero por dos años. ¿Cuánto dinero pagará de interés?



Recuerde que con la expresión  $I = C_0 \cdot t \cdot i$  es posible calcular el interés simple.

A continuación se presenta la información relacionada con el interés al que prestan dos bancos.

**Banco Amigo**

Capital	Interés	Tiempo
Montos inferiores a \$ 4.000.000	12 % anual	2 años

**Banco Aliado**

Capital	Interés	Tiempo
Montos inferiores a \$ 5.000.000	11 % anual	2,5 años

- b Si Diego va a solicitar un préstamo de \$ 3.000.000, ¿en cuál de los dos bancos tendrá mejores condiciones?

- c ¿Cuánto es la diferencia entre lo que pagaría en Banco Amigo y en Banco Aliado?

**Actividad 17.2**

Determine expresiones para determinar el capital inicial, el tiempo y el interés a partir de la expresión  $I = C_0 \cdot t \cdot i$

- a Capital inicial ( $C_0$ )

- b Tiempo ( $t$ )

- c Interés ( $i$ )

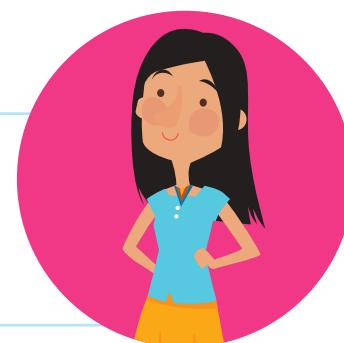


**Actividad 17.3**

Lea y resuelva.

- a** Don Jaime hizo una inversión de un capital que en 4 años le produjo \$ 240.000 de interés simple al 6 % anual. ¿Qué dinero invirtió?

- b** Lucía tiene \$ 6.500.000 como ahorro para el pago de la educación de sus dos hijos. Si quiere recibir \$ 1.950.000 al 15 % anual, ¿cuántos años debe esperar?



- c** ¿A qué interés simple se debe prestar \$ 4.500.000 para que en un año produzcan \$ 900.000?

**Actividad 17.4**

Determine el dinero que ingresa anualmente a una entidad financiera por concepto de intereses sobre los préstamos relacionados en la tabla.

Préstamos		
Tiempo	Capital	Interés anual
1 – 3 años	\$ 3.500.000	10 %
	\$ 1.200.000	
	\$ 4.000.000	
5 años	\$ 2.300.000	10,6 %
	\$ 12.000.000	
	\$ 9.000.000	
	\$ 21.000.000	





**Tema: Aplicaciones de la proporcionalidad**

**Clase 18: Problemas sobre proporcionalidad e interés simple**

**Activación**

¿Qué interés se paga por préstamo de \$ 1.000.000 a un interés simple del 10 % anual por un periodo de 12 meses? \_\_\_\_\_

**Actividad 18.1**



Halle el capital que se debe invertir en el tiempo dado y al interés simple propuesto, para obtener los intereses que se indican en cada caso.

**a** \$ 540.000 de intereses en 3 años al 9 % anual.

**c** \$ 2.400.000 de intereses en 4 años al 10 % anual.

**b** \$ 1.200.000 de intereses en 2 años al 8 % anual.

**d** \$ 952.000 de intereses en 2 años al 8,5 % anual.

**Actividad 18.2**

Determine si cada afirmación es verdadera o falsa. En caso de ser falsa, realice los cálculos correspondientes y escríbala para que sea verdadera.

**a** Sandra paga mensualmente de intereses \$ 60.000 por un préstamo de \$ 6.000.000 al 10 % de interés simple anual.

V

F

**b** Camilo paga \$ 54.000 de intereses semestrales por un préstamo de \$ 900.000 que hizo a una tasa de interés simple del 12 % anual.

V

F



**c** Nicolás hace un préstamo al banco por \$ 45.000.000 a un interés simple mensual del 1,1 %, y paga trimestralmente \$ 1.485.000 de intereses.

V  F

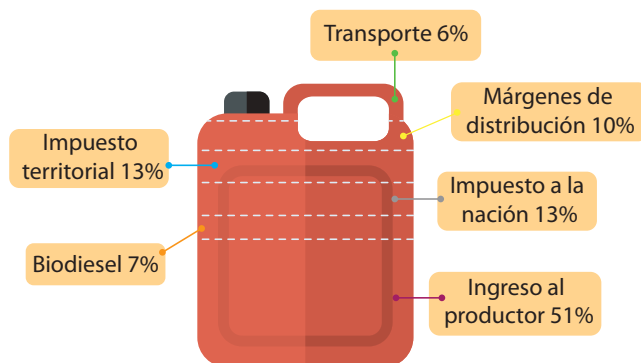
**d** Juan hizo un préstamo para la universidad de \$ 2.100.000, a un interés simple anual de 11,5 % y debe pagar en 6 cuotas fijas de \$ 470.750.

V  F

**Actividad 18.3**

Lea y resuelva.

**a** En la siguiente imagen se discriminan los aspectos que tiene en cuenta el gobierno nacional para el cobro de un galón de gasolina.



Si un galón de gasolina cuesta aproximadamente \$ 9.000, determine cuántos pesos son asignados a cada porcentaje en la gráfica.

**b** Un embalse de 425 hm<sup>3</sup> se encontraba el año pasado a un 60 % de su capacidad. Este año descendió respecto al año anterior un 77 %. ¿Cuál es su capacidad actualmente?

**c** Pedro presta dinero a terceras personas a un interés simple mensual del 2 %, 3 % y 4 %.

Si prestó al 2 % un capital de \$ 2.500.000 y recibe \$ 100.000 de interés, ¿a cuántos meses prestó el dinero?

¿Cuánto dinero prestó si en 6 meses cobrando al 4 % recibió \$ 180.000 de intereses?

**d** Ramona invirtió en un negocio \$ 2.500.000. Según lo pactado ella ganará 3 % de interés simple sobre su inversión durante 4 meses y luego, durante los 4 meses siguientes, ganará el 3,5 % de interés simple. Después de 8 meses, ¿cuánto dinero tendrá Ramona?

**Tema: Unidades de longitud, capacidad y masa**



**Clase 19: Exploración de las unidades de longitud**

**Actividad 19.1**

Observe el video y responda.

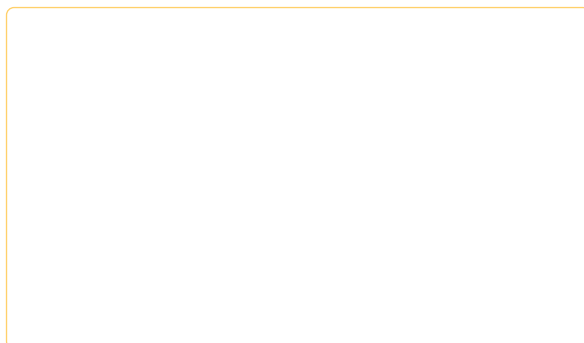
Tenga en cuenta:  
1 paso equivale a 1 metro.

	Número de pasos por día	Metros por día	Metros por mes	Metros por año escolar (10 meses)
Alberto				
Vanessa				
Juan				
Mariana				
Entre todos				

**Actividad 19.2**

La siguiente tabla presenta las distancias entre diferentes ciudades. Si un carro recorre 7.000 m en una hora (a velocidad constante), ¿cuántas horas se demorará en recorrer cada distancia?

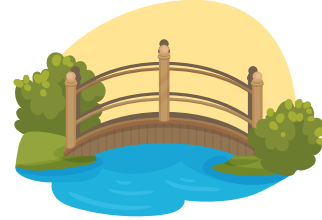
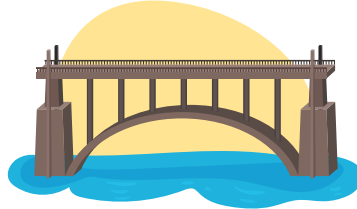
Recorrido	Distancia (m)	Horas de recorrido
Quibdó - Medellín	232.000	
Riohacha - Ipiales	1.716.000	
Maracaibo - Quito	2.073.000	
Leticia - Barranquilla	641.000	



**Actividad 19.3**

En el recorrido desde su casa hasta el colegio, Vanessa cruza tres quebradas y en ninguna de ellas hay puente. Cuando el arroyo crece Vanessa no puede ir a estudiar. Construya una maqueta para persuadir a la comunidad de construir el puente.

- a Observe los diferentes diseños de puente y seleccione el que pueda ser más adecuado y viable para la comunidad.



- b Haga una lista de algunos de los materiales necesarios para la construcción del puente que más se adecua a las necesidades de la comunidad.

- c Tenga en cuenta que la comunidad requiere ese puente para uso peatonal, paso de motos y de bicicletas. Recuerde que la altura máxima que ha registrado el río en sus crecientes es de 3 m. Según esos datos determine el tamaño real que debe tener el puente, la longitud debe ser de 7 m.

Altura	Ancho	Longitud
		7 m.

- d Recuerde que una maqueta es un modelo a escala de un objeto, en este caso del puente. Para este ejercicio decida la escala que va a usar. Escríbala y justifique su elección.

---



---

- e Según la escala que definió escriba las medidas de su maqueta.

Altura	
Ancho	
Longitud	

- f Según su listado de piezas ¿cuánto debe medir cada una?

Pieza	Número de piezas	Long. de la pieza

**Tema: Unidades de longitud, capacidad y masa**

**Clase 20: Exploración de las unidades de capacidad y masa**

**Activación**

¡Es momento de experimentar! Llene un vaso con piedras gruesas, luego agregue piedras más pequeñas y finalmente, arena. ¿Cuánta agua puede contener el vaso?



La **capacidad** indica la cantidad de sustancia que puede contener o almacenar un recipiente. El litro en el Sistema Internacional es la unidad fundamental de medida de capacidad. Las medidas que se forman con “tantas veces” un litro son **múltiplos** y las medidas que se forman con “de tantas veces un litro” son **submúltiplos**. La siguiente tabla muestra esta relación:



kl	hl	dal	<b>l</b>	dl	cl	ml
Kilolitro	Hectolitro	Decalitro	<b>Litro</b>	Decilitro	Centilitro	Mililitro

**Actividad 20.1**

Identifica cuáles de los recipientes pueden contener medidas que sean múltiplos o submúltiplos del litro.



**Actividad 20.2**

Responda verdadero (V) o falso (F) en cada afirmación.

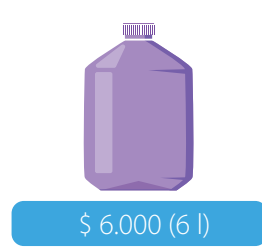
En temporada de lluvia algunos ríos se desbordan causando inundaciones.

	V	F
a) Un río se desborda porque la cantidad de agua supera su capacidad.		
b) Canalizar un río es una forma de aumentar su capacidad.		
c) Las obras de dragado (retirar el sedimento compuesto de arena y rocas) en un río disminuyen su capacidad.		
d) Una avalancha que descarga una gran cantidad de sedimentos sobre el río disminuye su capacidad.		

**Actividad 20.3**

Lea y resuelva.

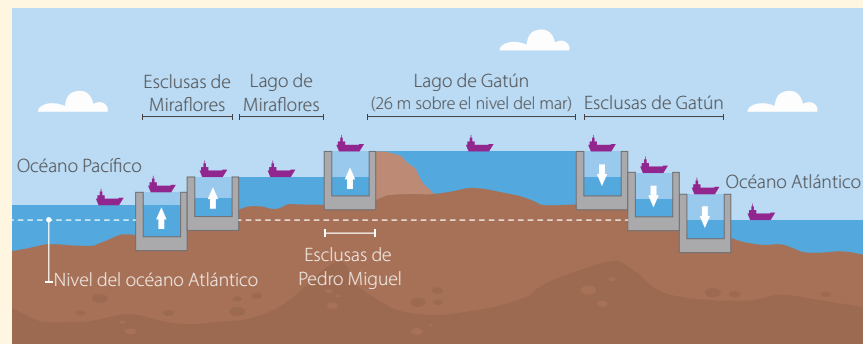
Algunos lugares no disponen de agua potable. Ante esta necesidad un líder de la comunidad propone iniciar un emprendimiento de venta de agua potable. Calculan que el costo del litro de agua embotellada en un envase biodegradable es de \$ 1.300. ¿Cuál de los siguientes precios y presentaciones arrojaría una mejor ganancia? Si al contrario tal presentación deja una pérdida, sugiera a este grupo de emprendedores el precio mínimo sobre el cual empiezan a tener una ganancia.



**Evaluación**

**Actividad 20.4**

La imagen representa un prototipo realizado por Sofía en su clase de introducción a la ingeniería. El prototipo enseña el funcionamiento del canal de Panamá. Debido a la diferencia que hay entre el Océano Pacífico y el Atlántico cada recipiente debe subir su nivel de agua a tal punto que el barco pueda alcanzar la siguiente esclusa. Para que esto



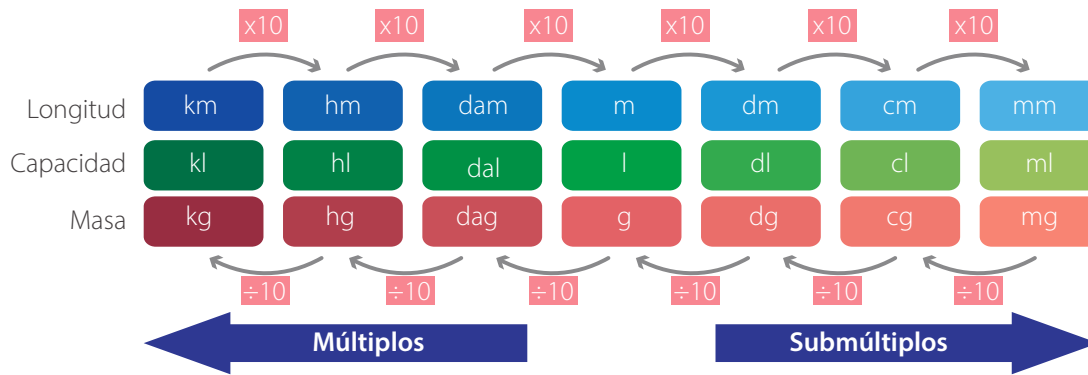
funcione, escriba lo que debe ocurrir a lo largo del proceso usando el concepto de capacidad.

**Tema: Unidades de longitud, capacidad y masa**

**Clase 21: Ejercicios sobre conversión de unidades**

**Actividad 21.1**

La siguiente tabla muestra las relaciones entre unidades de medida de longitud, capacidad y masa. Las flechas indican si las medidas son múltiplos o submúltiplos.



Según la tabla complete:

- a) ¿Cuánto es la décima parte de un metro? \_\_\_\_\_
- b) ¿Cuánto es la milésima parte de un litro? \_\_\_\_\_
- c) ¿Cuánto es 1000 veces un gramo? \_\_\_\_\_
- d) ¿Cuánto es 1000 veces un metro? \_\_\_\_\_

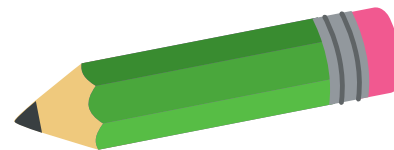
**Actividad 21.2**

Una estudiante que siempre perdía matemáticas decidió resolver ejercicios durante veinte minutos todos los días. Ahora, su profesora la seleccionó como monitora de la materia. Su primer trabajo consiste en escribir correctamente el procedimiento de algunos ejercicios en los que sus compañeros han fallado en un quiz.

Estudiante	Respuesta correcta	Escriba el procedimiento:	Para que no se vuelvan a equivocar usted les recomienda que:
Ana Lucía	1 g = 1000 mg		Para convertir de _____ a _____ debe _____ por _____
Mauricio	1 kg = 1000 g		Para convertir de _____ a _____ debe _____ por _____
Sebastián	1 l = 1000 ml		Para convertir de _____ a _____ debe _____ por _____
Alejandra	1 m = 1000 mm		Para convertir de _____ a _____ debe _____ por _____







**Actividad 21.3**

Convierta a la unidad indicada.

a)  $15 \text{ g} = \text{_____ mg}$

b)  $1,5 \text{ kg} = \text{_____ g}$

c)  $2300 \text{ mg} = \text{_____ dg}$

d)  $(1/100) \text{ hg} = \text{_____ dg}$

e)  $(45/1000) \text{ hl} = \text{_____ dl}$

f)  $35000 \text{ cl} = \text{_____ dal}$

g)  $250000 \text{ ml} = \text{_____ kl}$

h)  $23 \text{ dl} = \text{_____ ml}$

i)  $145000 \text{ m} = \text{_____ km}$

j)  $(78/1000) \text{ hm} = \text{_____ dm}$

k)  $323000 \text{ mm} = \text{_____ m}$

l)  $453000 \text{ cm} = \text{_____ dam}$

**Actividad 21.4**

Escriba mayor que (>) o menor que (<) según corresponda.

a)  $15 \text{ km} \text{ _____ } 12300 \text{ dm}$

b)  $152 \text{ mm} \text{ _____ } (55/10) \text{ cm}$

c)  $(35/100) \text{ kl} \text{ _____ } 1500 \text{ l}$

d)  $340 \text{ cl} \text{ _____ } (38/10) \text{ l}$

e)  $8 \text{ hg} \text{ _____ } 15000 \text{ g}$

f)  $42 \text{ g} \text{ _____ } 18000 \text{ mg}$

**Evaluación**

**Actividad 22.5**

¿Es posible sumar 50 g, 1 kg y 2500 mg? Justifique su respuesta.

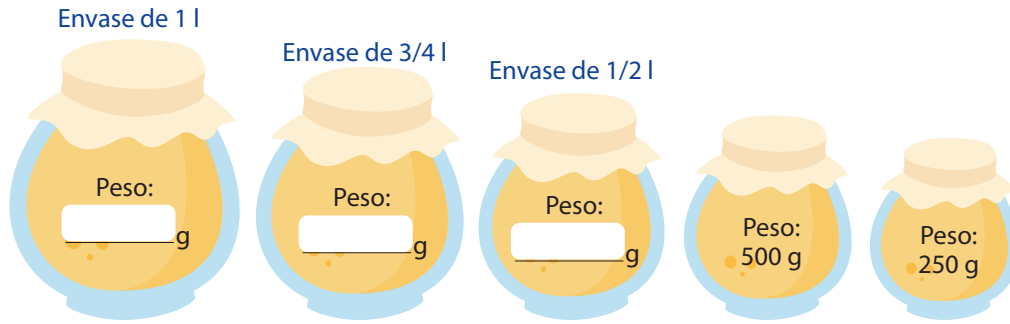




**Actividad 22.2**

**Lea y resuelva.**

Una familia campesina procesa 60 kg de miel al mes. El precio de venta de un kilo de miel es de \$ 9.500. Una de las hijas de la familia estudió administración de empresas y gracias a su gestión ahora van a vender su miel en una de las tiendas de cadena más importante del país. El precio de referencia que sugiere el almacén para la presentación de 250 gramos es \$10.000.



Tenga en cuenta que para el caso de la miel se sabe que:  
1l = 1,443 kg.

- a) Escriba en cada etiqueta la equivalencia en gramos.
- b) ¿En cuánto aumenta el precio por gramo cuando la familia vende al almacén en esa presentación? ¿En qué porcentaje se incrementó el valor de venta por gramo?
- c) ¿En cuánto aumentan los ingresos de la familia?
- d) El almacén de cadena les pide que la entrega del pedido tenga igual cantidad de frascos de 500 g y 250 g. ¿Cuántos frascos de cada uno pueden entregar al mes?


**Actividad 22.3**

**Escriba el número que falta en cada expresión.**

Lo que pide el cliente	Lo que tiene el vendedor	Unidades que envía el vendedor
a) 2,5 kg de arroz	Paquetes de 500 g	
b) Botella de 5000 ml de agua	Bolsas de 2, 3 y 6 litros.	
c) 3 l jabón líquido	Botellas de 1,2 l	
d) Rollo de cinta de 3 metros	Rollos de cintas de 50 cm	

**Evaluación**

**Actividad 22.4**

Explique la estrategia que usó en la actividad anterior para cumplir a cabalidad con el pedido de cada cliente.

Tema: Medición de área y de volumen



Clase 23: Superficie y área

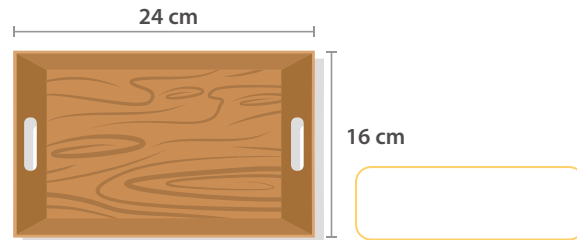
Actividad 23.1

Lea y resuelva la situación.

Camilo quiere hornear galletas cuadradas de aproximadamente 4 cm de lado.

a) ¿Qué área tendrá cada galleta?

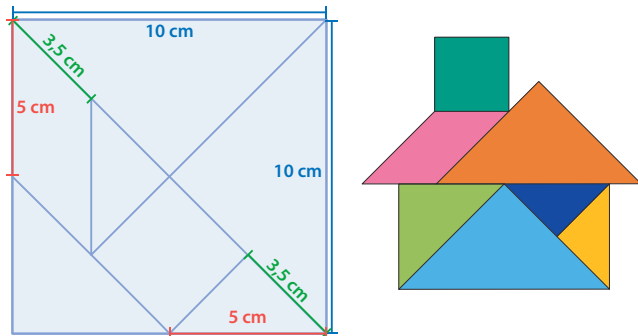
b) ¿Qué área tiene la bandeja?



c) ¿Cuántas galletas puede ubicar en una bandeja cómo la de la imagen? (Tenga en cuenta que, para poder ser horneadas, las galletas deben quedar separadas entre sí al menos 1 cm por cada lado)

Actividad 23.2

Observa la construcción realizada a partir del *tangram* y responde las preguntas.



a) ¿Cuál es el área de los triángulos grandes del *tangram*?

b) ¿Cuál es el área de los triángulos pequeños del *tangram*?

c) ¿Cuál es el área del cuadrado del *tangram*?

d) ¿Cuál es el área de romboide del *tangram*?

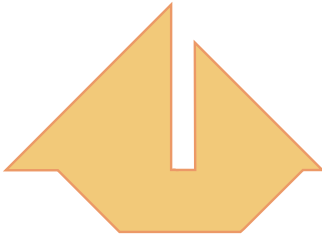

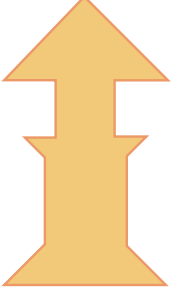

e) ¿Cuál es el área de la casa?

f) Si se quita la chimenea, ¿cuál será el área de la casa?



**Actividad 23.3**

Use una hoja de papel cuadrulado y construya el tangram de la actividad anterior. Forme las figuras indicadas y determine su área.

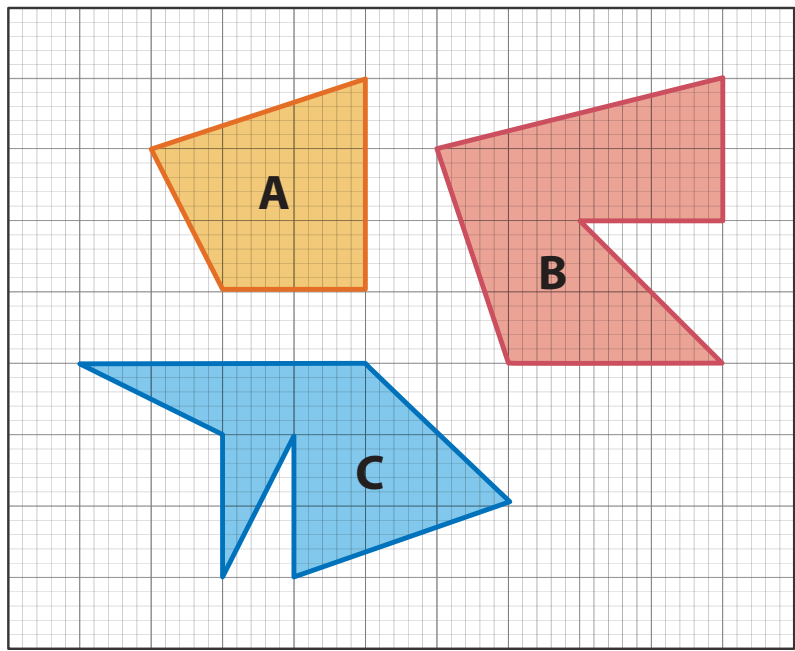
Con cuatro piezas		Con cinco piezas	
	<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #0070C0; color: white; display: inline-block;">Área</div>		<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #0070C0; color: white; display: inline-block;">Área</div>
Con seis piezas		Con siete piezas	
	<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #0070C0; color: white; display: inline-block;">Área</div>		<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #0070C0; color: white; display: inline-block;">Área</div>

**Actividad 23.4**

Observe con atención y determine el área de cada terreno. En la cuadrícula que se muestra a continuación cada cuadrado tiene 1 m de lado.

- a) ¿En cuál de los tres terrenos podría construir una pista de jabón de 8 m<sup>2</sup> de área.

- b) En el terreno A, ¿podría poner una carpa de 10 m<sup>2</sup> de área?



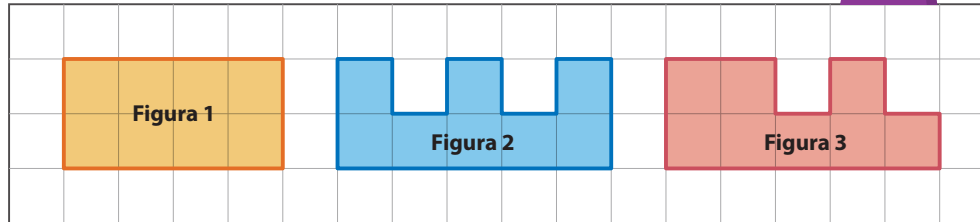
Tema: Medición de área y de volumen

Clase 24: Unidades de área



Activación

¿Cuál de las tres figuras tiene mayor área?



El área de una superficie se expresa en unidades cuadradas ( $u^2$ ). En el sistema métrico decimal, la unidad fundamental para medir superficies es el metro cuadrado ( $m^2$ ). Al igual que en las unidades de capacidad y masa, el metro cuadrado tiene un conjunto de múltiplos y submúltiplos que se describen a continuación:



$km^2$	$hm^2$	$dam^2$	$m^2$	$dm^2$	$cm^2$	$mm^2$
Kilómetro cuadrado	Hectómetro cuadrado	Decámetro cuadrado	Metro cuadrado	Decímetro cuadrado	Centímetro cuadrado	Milímetro cuadrado

Actividad 24.1

Marque la opción correcta en cada caso.

- a En  $1 m^2$  puede caber:
- La silla en la que se sienta en la clase de matemáticas.
  - El carro del señor que vende aguacates.
  - La cama de una persona adulta.



- b El camión que reparte la gaseosa se puede estacionar en un parqueadero de:
- $3 m^2$
  - $1 m^2$
  - $5 m^2$

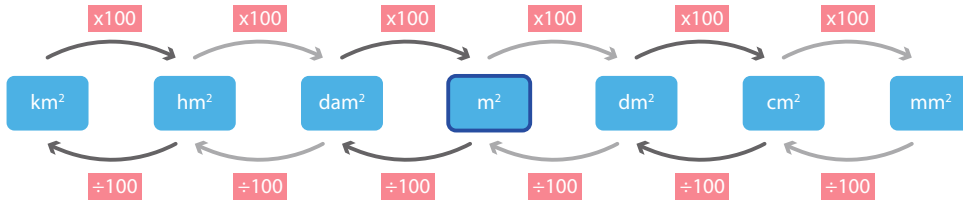


- c En una superficie de  $10 cm^2$  puedo poner:
- La guía de matemáticas de ASF.
  - Una galleta y un yogurt.
  - Mis zapatos.



**Actividad 24.2**

Cada unidad de superficie es 100 veces mayor que la unidad inmediatamente inferior y 100 veces menor que la unidad inmediatamente superior.

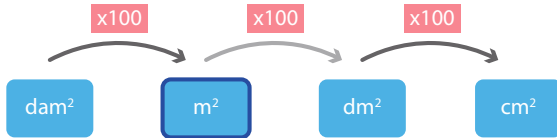


Para convertir a una unidad menor se multiplica y para convertir a una unidad mayor se divide.

Observe las siguientes conversiones.

**32 dam<sup>2</sup> en cm<sup>2</sup>**

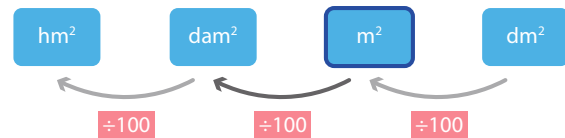
- I. Como dam<sup>2</sup> es una unidad mayor que cm<sup>2</sup>, entonces se debe multiplicar.
- II. En este caso se multiplica por 1.000.000 como se muestra en la imagen.



- III.  $32 \times 1.000.000 = 32.000.000$   
Es decir,  $32 \text{ dam}^2 = 32.000.000 \text{ cm}^2$ .

**75.000 dm<sup>2</sup> en hm<sup>2</sup>**

- I. Como dm<sup>2</sup> es una unidad menor que hm<sup>2</sup>, entonces se debe dividir.
- II. En este caso se divide entre 1.000.000 como se muestra en la imagen:



- III.  $75.000 \div 1.000.000 = 0,075$   
Es decir,  $75.000 \text{ dm}^2 = 0,075 \text{ hm}^2$ .

Escriba cada superficie en la unidad solicitada. Identifique si la conversión es de unidad mayor a unidad menor o de unidad menor a unidad mayor.

**a** 5 m<sup>2</sup> en dm<sup>2</sup>

**c** 32 hm<sup>2</sup> en cm<sup>2</sup>

**e** 3 km<sup>2</sup> en dm<sup>2</sup>

**b** 7.000 m<sup>2</sup> en dam<sup>2</sup>

**d** 10.000 cm<sup>2</sup> en m<sup>2</sup>

**f** 32 hm<sup>2</sup> en cm<sup>2</sup>

**Evaluación**

**Actividad 24.3**

1. Escriba tres objetos que puedan caber en cada superficie.

**a** 2 m<sup>2</sup>

**b** 1 km<sup>2</sup>

**c** 4 dm<sup>2</sup>

2. Escriba cada área en la unidad solicitada.

**a** 4.500.000 mm<sup>2</sup> en hm<sup>2</sup>

**b** 23 dam<sup>2</sup> en cm<sup>2</sup>

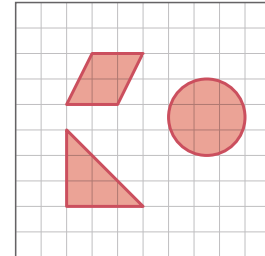


**Tema: Medición de área y de volumen**

**Clase 25: Solución de problemas de superficie y área**

**Activación**

A continuación se muestra el plano de la geometría que puede tener un parque que se va a construir en el barrio. Cada cuadrado tiene  $1 \text{ m}^2$  de área. ¿Cuál cree que es la mejor superficie para el parque? ¿Qué área tendría?



**Actividad 25.1**

Lea y resuelva.

**a** Un jardín rectangular mide 20 m de ancho y el doble de largo. ¿Qué área tiene?

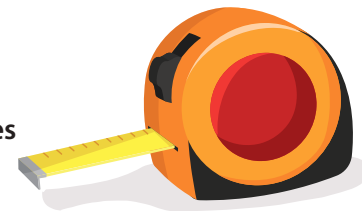
**b** Un rectángulo tiene 26 cm de perímetro y uno de sus lados mide 7 cm. ¿Cuál es el área del rectángulo?

**c** Una hoja de papel mide 30 cm de largo por 20 cm de ancho. Valentina la dividió en cinco partes iguales. ¿Qué área tiene cada parte?

**d** Una cabra necesita  $30.000 \text{ cm}^2$  de terreno para pastar en un día. ¿Cuántas cabras pueden pastar en un campo rectangular que mide 1.000 cm de ancho por 6.000 cm de largo?

**Actividad 25.2**

Lleve a clase una cinta métrica, tome las medidas de las siguientes superficies en su salón de clase y determine las áreas respectivas.



**a** Mesa del pupitre

**b** Tablero

**c** Piso de su salón de clase



**Actividad 25.3**

**Lea atentamente la información y luego, responda.**

Nuestro país está ubicado en el extremo norte de Suramérica y goza de una excelente ubicación pues tiene costas en los dos océanos: Pacífico y Atlántico. Está dividido política y administrativamente en 32 departamentos y un distrito capital (Bogotá).

A continuación podrá ver el mapa con los departamentos. Investigue y una con líneas cada departamento y su área aproximada.



- a** Meta
- b** Amazonas
- c** Boyacá
- d** La Guajira
- e** Atlántico
- f** Antioquía
- g** Caldas

- 20.848 km<sup>2</sup>
- 3.388 km<sup>2</sup>
- 63.612 km<sup>2</sup>
- 85.635 km<sup>2</sup>
- 7.888 km<sup>2</sup>
- 23.189 km<sup>2</sup>
- 109.665 km<sup>2</sup>

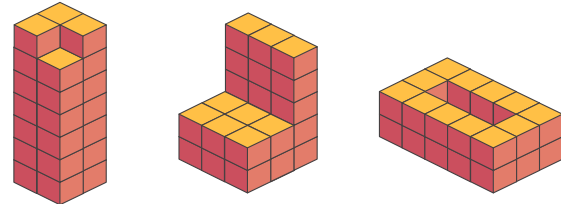


**Tema: Medición de área y de volumen**

**Clase 26: Unidades de volumen**

**Activación**

Cada estructura está compuesta por cubos de 1 cm de lado. ¿Cuántos cubos forman cada una? Tenga en cuenta que hay cubos que no son visibles, pero hacen parte de la estructura.



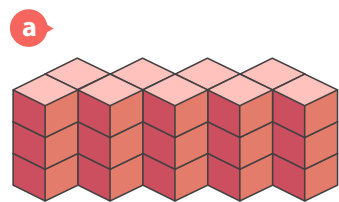
El **volumen** es la medida del espacio que ocupa un cuerpo. Es importante tener en cuenta que los cuerpos tienen tres dimensiones: largo, ancho y alto. En el sistema métrico decimal, que es el que usamos en Colombia, la unidad estándar para expresar volúmenes es el metro cúbico ( $m^3$ ).

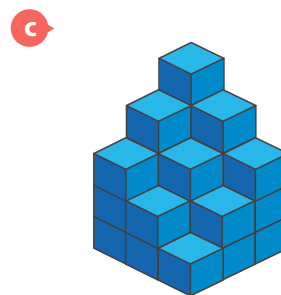
Al igual que en las unidades de capacidad, masa y área, el metro cúbico tiene un conjunto de múltiplos y submúltiplos que se describen a continuación:

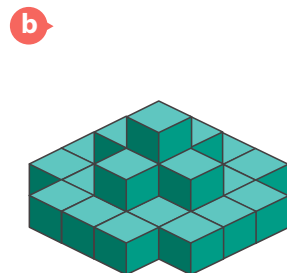
$km^3$	$hm^3$	$dam^3$	$m^3$	$dm^3$	$cm^3$	$mm^3$
Kilómetro cúbico	Hectómetro cúbico	Decámetro cúbico	Metro cúbico	Decímetro cúbico	Centímetro cúbico	Milímetro cúbico

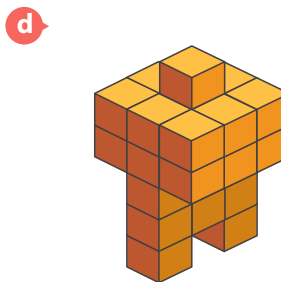
**Actividad 26.1**

Determine el volumen de los cuerpos, cada uno está conformado por cubos de 1  $dm^3$ .









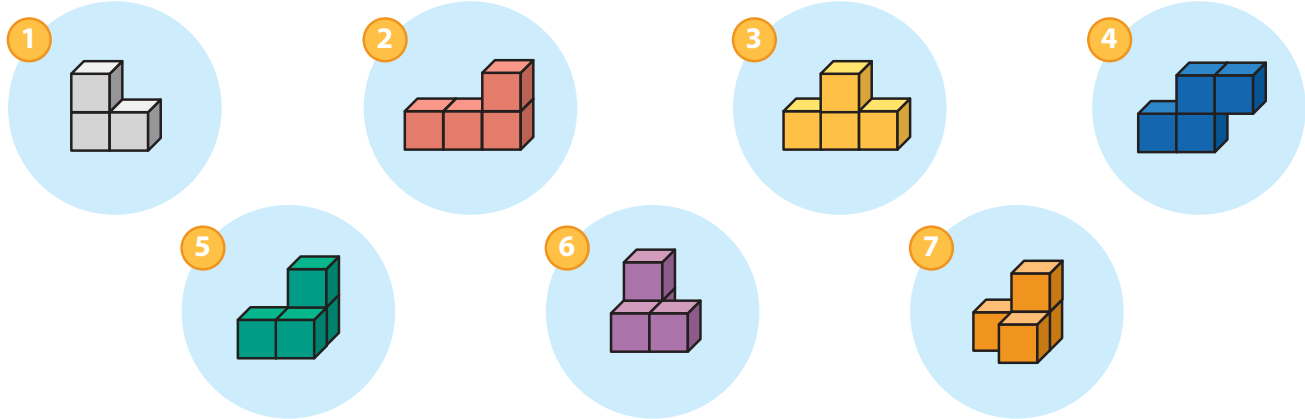

**e** Si se fueran a empaquetar en cajas cúbicas iguales cada uno de los cuerpos anteriores, ¿qué volumen debería tener cada caja?



**Actividad 26.2**

Observe las piezas con las que se puede armar un cubo y responda.

La arista de los cubos de cada pieza mide 1 cm.



**a** ¿Qué volumen tiene cada pieza?

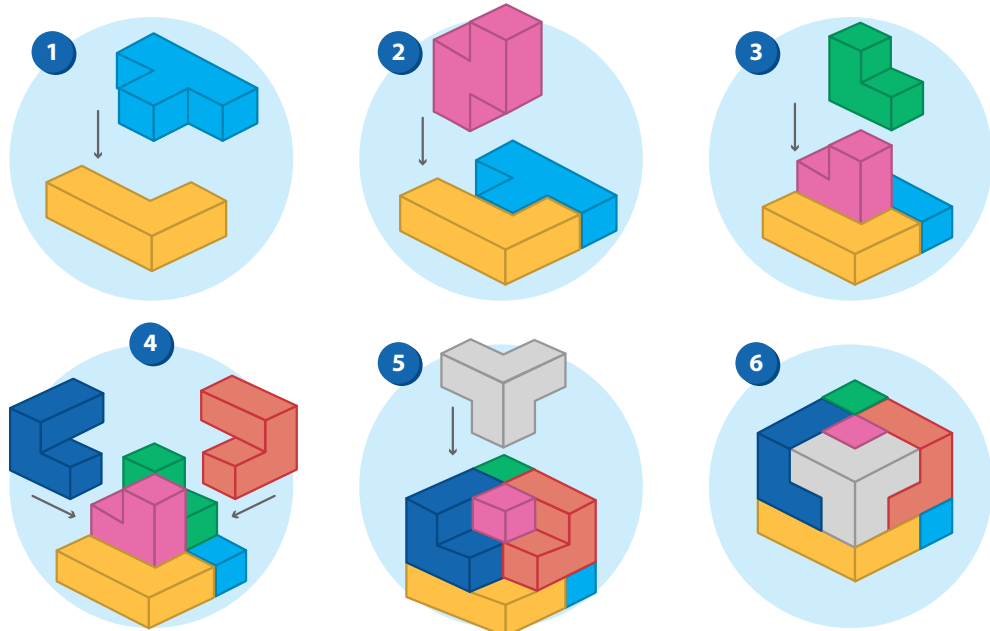
**b** ¿Qué volumen tendrá el cubo? Explique su respuesta.

---



---

**c** Observe los pasos para armar el cubo con las 7 piezas.



Use plastilina para elaborar cada pieza y construir su propio cubo.

### Evaluación bimestral

1 Camilo tiene  $25 \text{ m}^2$  de tela para confeccionar cojines. Para la elaboración de cada cojín se necesitan exactamente  $10 \text{ dm}^2$ . La cantidad de cojines que se pueden producir es:

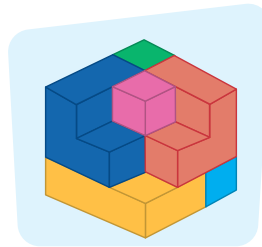
- A. 250
- B. 25.000
- C. 2.000
- D. 2.500

2 Sofía tiene una caja de  $3 \text{ dm}^3$  volumen, Lorenza tiene una caja de  $1.500 \text{ cm}^3$  de volumen y Pablo una de  $1 \text{ m}^3$  de volumen. La caja más grande es la de:

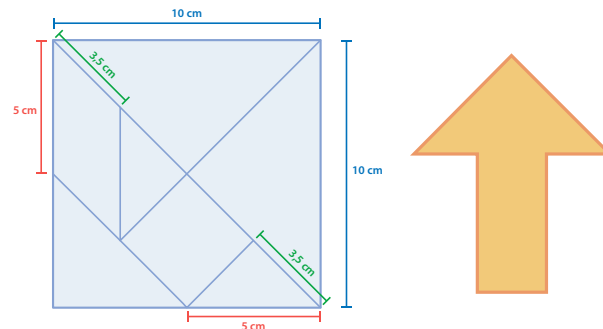
- A. Lorenza, pues es la cifra más grande en el problema.
- B. Pablo, pues  $1 \text{ m}^3$  es mayor que  $3 \text{ dm}^3$  y que  $1.500 \text{ cm}^3$ .
- C. Sofía, pues  $3 \text{ dm}^3$  son  $3.000 \text{ cm}^3$  y sería la más grande de las tres cajas.
- D. Ninguna, pues las tres cajas son iguales.

3 El volumen de la figura es:

- A.  $20 \text{ u}^3$
- B.  $27 \text{ u}^3$
- C.  $23 \text{ u}^3$
- D.  $21 \text{ u}^3$



4 La figura se construyó usando cuatro fichas del tangram dado. Se puede decir que su área es:



- A. Menor que la mitad del área del tangram.
- B. Mayor que la mitad del área del tangram.
- C. Tanto como el área del tangram.
- D. La mitad del área del tangram

## Lectura

Probablemente la mente más prodigiosa del siglo XXI, al menos, hasta el momento. Stephen Hawking fue un físico teórico, cosmólogo y divulgador científico británico que cambió la forma en que hoy comprendemos el universo.

No solo su extensa labor de investigación dejó una huella imborrable en la historia de la ciencia, sino que su situación personal lo ha convertido en un ejemplo de superación: a los 22 años le fue diagnosticada esclerosis lateral amiotrófica (ELA), que provocó que, con el paso de los años, su movilidad se viese limitada a una breve porción de su cuerpo.

Si su enfermedad no le impidió desarrollarse como uno de los científicos más recordados de la historia, tampoco lo limitó a la hora de desarrollarse emocionalmente. Se casó en dos ocasiones, 1965 y 1995 y tuvo tres hijos.

Durante los últimos años de su vida, el cosmólogo no dejó de publicar y dar conferencias, como gran referente en el estudio actual del universo y también del futuro de la humanidad como especie.

En una de sus últimas intervenciones públicas advirtió que los humanos deberemos salir de la Tierra para lograr sobrevivir como especie. También hizo importantes reflexiones acerca de la vida en otros planetas y la posibilidad de vida inteligente en otros lugares del cosmos, su opinión fue escuchada y valorada por las más altas personalidades del mundo de la ciencia hasta sus últimos días.

Adaptado de Marcos, L. (2019). Los mayores logros de Stephen Hawking. Muy interesante. <https://www.muyinteresante.es/ciencia/fotos/los-mayores-logros-de-stephen-hawking>



Stephen Hawking

