Sumo Primero 6° básico

Texto del Estudiante

TOMO 2

Autor
Masami Isoda, Universidad de Tsukuba, Japón.
Editorial Gakko Tosho Co, LTD.

Traducción y Adaptación
Ministerio de Educación de Chile, Unidad de Currículum y Evaluación.

Laboratorio de Educación del Centro de Modelamiento Matemático (CMMedu)
Universidad de Chile.
Proyecto Basal AFB170001.

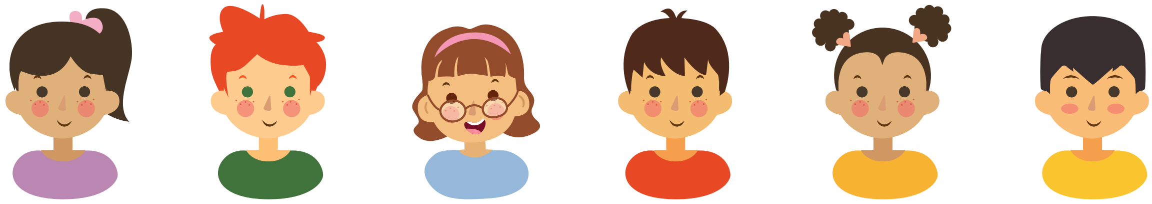
Texto del Estudiante Tomo 2
ISBN 978-956-292-841-0

Primera Edición
Diciembre 2020

Impreso en Chile
163 821 ejemplares

TOMO6.indd 2 28-12-20 4:43 p.m.

Aprende junto a los amigos



Sofía Matías Ema Juan Sami Gaspar

Simbología

Puntos importantes

Cuaderno de Actividades

Practica

Ejercita

Focaliza tus ideas

Ticket de Salida

Exploremos:

Explora tu entorno

Manos a la obra

Profundiza

Completa en tu Cuaderno de Actividades

Padre, madre o apoderado:

El texto **Sumo Primero** ofrece una oportunidad para que los estudiantes se involucren en actividades que les permitan dar sentido y comprender las ideas matemáticas que se estudian en este nivel.

La sección **Lo que hemos aprendido** permite recordar conceptos clave necesarios para comenzar el estudio de los contenidos de 6° básico. Cada capítulo invita a los estudiantes a introducirse en un tema a partir de contextos interesantes y relevantes. Mediante actividades exploratorias, los estudiantes tienen la posibilidad de relacionar sus conocimientos previos para construir nuevos aprendizajes. En las secciones **Practica**, **Ejercicios** y **Problemas**, ejercitan y profundizan lo que han aprendido en cada capítulo. Al final del tomo, el capítulo **Aventura Matemática** busca mostrar la funcionalidad de los contenidos estudiados en contextos relevantes de la actualidad.

Es importante considerar que en el presente texto se utilizan de manera inclusiva términos como “el niño” o “el estudiante” y sus respectivos plurales, así como otras palabras equivalentes.

LO QUE HEMOS APRENDIDO

Ecuaciones de un paso

5° Básico

Para encontrar x en una ecuación como $x + 7 = 35$, puedes usar la resta.

$$\begin{aligned} x + 7 &= 35 \\ x &= 35 - 7 \\ x &= 28 \end{aligned}$$

Para encontrar x en una ecuación como $x - 5 = 18$, puedes usar la suma.

$$\begin{aligned} x - 5 &= 18 \\ x &= 18 + 5 \\ x &= 23 \end{aligned}$$

Suma con números decimales

6° Básico

Cómo sumar 1,2 + 0,125

$$\begin{array}{rcccc} & 1, & 2 & & \\ + & 0, & 1 & 2 & 5 \\ \hline & & & & \end{array} \rightarrow \begin{array}{rcccc} & 1, & 2 & 0 & 0 \\ + & 0, & 1 & 2 & 5 \\ \hline & 1 & 3 & 2 & 5 \end{array} \rightarrow \begin{array}{rcccc} & 1, & 2 & 0 & 0 \\ + & 0, & 1 & 2 & 5 \\ \hline & 1, & 3 & 2 & 5 \end{array}$$

Se alinean los dígitos según su valor posicional.

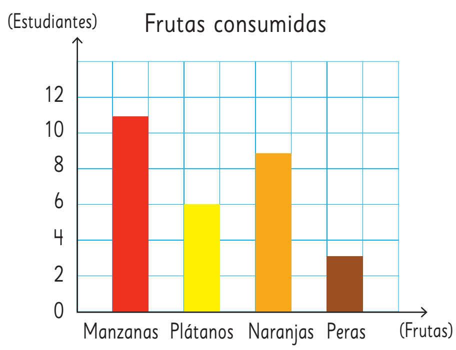
Se suman los dígitos de cada posición igual que en la suma de números naturales.

Se ubica la coma del resultado en la misma posición que en los números sumados.

Gráficos y diagramas

5° Básico

Los gráficos de barras muestran a partir del largo de sus barras, la frecuencia de cada categoría.



Los diagramas de tallo y hojas son gráficos que permiten observar los datos agrupados.

Tiempo en llegar al colegio

Tallo	Hojas
0	5 7
1	1 2 4 6
2	0 3 5 7 8 8 8
3	2 5
4	3

Unidades de longitud

5° Básico

Los centímetros (cm), metros (m), milímetros (mm) y kilómetros (km) son unidades de medida y nos permiten expresar longitudes de diversa magnitud.

1 m tiene 100 cm | **1 cm tiene 10 mm** | **1 km tiene 1 000 m**

Las unidades que utilizamos para medir longitudes son el kilómetro, el metro, el centímetro y el milímetro. Estas unidades están relacionadas entre sí, formando un sistema.

A partir del metro se definen dos unidades más pequeñas:
- el centímetro, cien veces menor, y
- el milímetro, mil veces menor.

A partir del metro se define una unidad más grande:
- el kilómetro, mil veces mayor.

Área de rectángulos y cuadrados

4° Básico

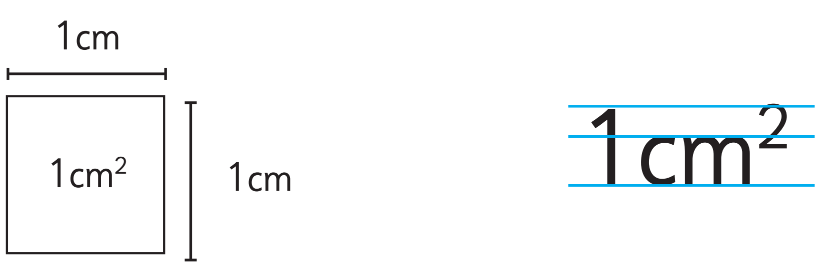
La fórmula para calcular el área de un rectángulo es:

$$\underbrace{5}_{\text{Largo (cm)}} \cdot \underbrace{4}_{\text{Ancho (cm)}} = \underbrace{20}_{\text{Área (cm}^2\text{)}}$$

La fórmula para calcular el área de un cuadrado es:

Área de un cuadrado = lado · lado

El área de un cuadrado de 1 cm de lado se llama un **centímetro cuadrado** y se escribe como **1 cm²**. El **cm²** es una unidad de área.



ÍNDICE

6° Básico Tomo 2

¡Bienvenidos!

UNIDAD 3

UNIDAD 4

Recuerda no rayar el libro para que otro niño pueda utilizarlo el próximo año. Así, todos ayudamos a cuidar nuestro planeta.

11 Lenguaje algebraico y ecuaciones

Expresiones algebraicas

Vamos a la feria.

1 Construye una tabla para encontrar el precio de las manzanas.

Número de manzanas	Cálculo	Precio total
1	$1 \cdot 200$	$200
2	?	$?
5	?	$?
8	?	$?

2 Si se compra una cantidad cualquiera de manzanas, ¿de qué manera se puede expresar el dinero que se pagará?

En matemática se usan letras para representar números y cantidades.

Si cada manzana vale $200, el precio de x manzanas es:

$$x \cdot 200$$

A esta expresión le llamamos **expresión algebraica**.

3 ¿Qué representan las siguientes expresiones?

1. $x + 250$
2. $7 \cdot x$
3. $5 \cdot x + 400$
4. $4 \cdot x + 4 \cdot 250$
5. $2 \cdot 400 + x$

La expresión ① representa el precio que se pagará por una zanahoria y un pimentón.

En este caso, x representa el precio de cada zanahoria, mientras que en la actividad anterior x era el número de manzanas.

4 Observa las imágenes y describe lo que representa cada expresión.

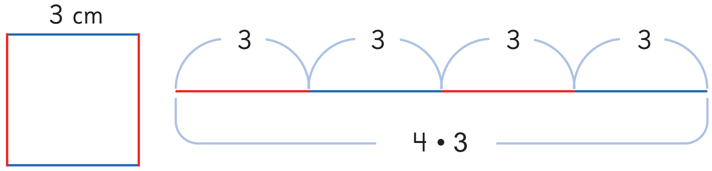
① $x \cdot 350$

¿Qué representa x en cada caso?

② $3 \cdot x + 750$

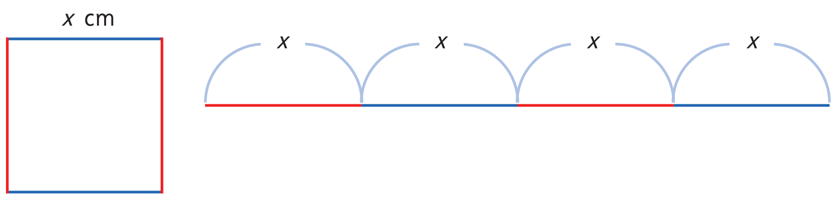
Ticket de salida página 9 • Tomo 2

5 Observa el cálculo del perímetro del cuadrado de lado 3 cm.



Perímetro = 12 cm

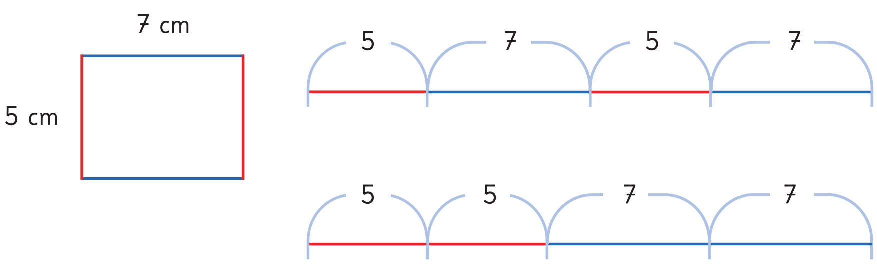
a) Encuentra una expresión matemática para el perímetro del cuadrado de lado x cm.



Perímetro = $\boxed{?} \cdot \boxed{?}$

b) Si un cuadrado tiene un lado que mide $x = 5$ cm de largo, ¿cuál es su perímetro?

6 Observa el cálculo del perímetro del rectángulo de largo 7 cm y ancho 5 cm.

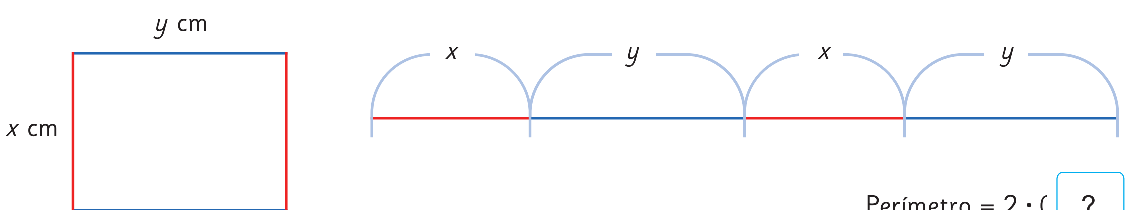


Perímetro = $2 \cdot (5 + 7)$

Perímetro = $2 \cdot 5 + 2 \cdot 7$

Perímetro = 24 cm.

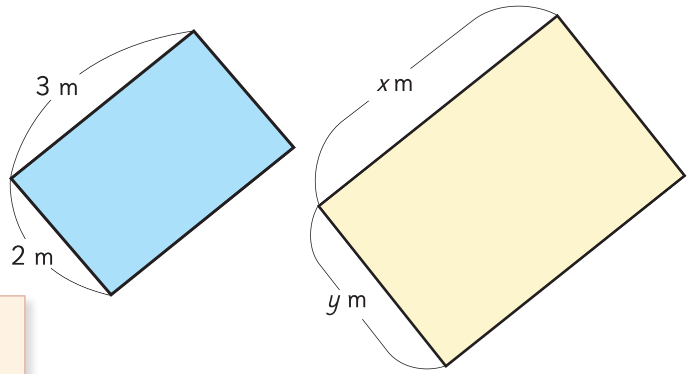
a) Encuentra una expresión matemática para el perímetro del rectángulo de ancho x cm y largo y cm.



Perímetro = $2 \cdot (\boxed{?} + \boxed{?})$

b) Si un rectángulo mide $x = 3$ cm de ancho e $y = 5$ cm de largo, ¿cuál es su perímetro?

7 Recuerda cómo calcular el área de un rectángulo.



La idea de Gaspar

$3 \cdot 2 = \boxed{?}\ m^2$

La idea de Ema

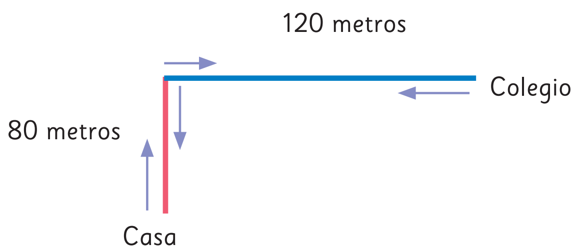
$2 \cdot 3 = \boxed{?}\ m^2$

Completa:

$x \cdot \boxed{?} = y \cdot \boxed{?}$

Esta igualdad corresponde a la **propiedad conmutativa** de la multiplicación.

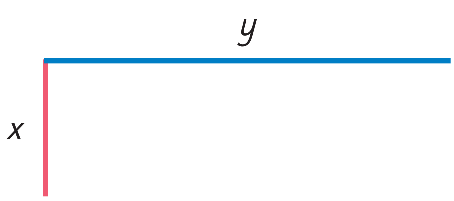
8 Para ir desde su casa al colegio, una niña hace el siguiente recorrido:



a) ¿Cuántos metros recorre de ida?

b) ¿Cuántos recorre de vuelta?

c) Observa la siguiente situación y completa.



Completa:

$x + \boxed{?} = y + \boxed{?}$

Esta igualdad corresponde a la **propiedad conmutativa** de la adición.

Cuaderno de Actividades página 4 • Tomo 2
Ticket de salida página 11 • Tomo 2

Patrones

1 Un gimnasio cobra $5 000 por clase.

a) Completa la tabla.

Número de clases	Cálculo	Valor total
1	1 · 5 000	$5 000
2	?	?
3	?	?
4	?	?

b) ¿Cuál expresión algebraica permite obtener el dinero a pagar por *x* clases?

c) Si tomas 30 clases, ¿cuánto tendrías que pagar?

2 Otro gimnasio cobra una cuota de incorporación de $10 000 y cada clase vale $4 000.

a) Completa la tabla.

Número de clases	Cálculo	Valor total
1	10 000 + 1 · 4 000	$14 000
2	10 000 + 2 · 4 000	?
3	?	?
4	?	?
5	?	?

b) Describe cómo se calcula el dinero que se debe pagar si tomas una cantidad cualquiera de clases.

c) ¿Cuál expresión algebraica permite obtener el dinero a pagar por *x* clases?

d) Si tomas 30 clases, ¿cuánto debes pagar?

Ticket de salida página 12 · Tomo 2

En vez de completar la tabla, la expresión algebraica permite saber los cálculos que se deben hacer para encontrar el valor que se pagará por una cantidad cualquiera de clases.

3 Carla decidió ahorrar dinero. Compró un chanchito y puso $10 000. Después, cada mes colocó $5 000.

a) Construye una tabla con el dinero reunido cada mes.

b) ¿Cuál expresión algebraica permite calcular el dinero ahorrado al cabo de x meses?

c) ¿Cuánto dinero ha ahorrado en un año?

d) ¿Es posible que al cabo de una cierta cantidad de meses tenga $157 000 en su chanchito? Justifica.

Practica

1 Una señora vende colaciones, y para calcular la recaudación del día utiliza la expresión algebraica:

$$x \cdot 2\,800$$

a) ¿Qué representa x? ¿Y 2 800?

b) Si un día vendió 10 colaciones, ¿cuánto dinero recaudó?

c) Si otro día vendió 30 colaciones, ¿cuánto dinero recaudó?

30 colaciones es 3 veces 10.

Cuaderno de Actividades páginas 5 y 6 • Tomo 2
Tickets de salida página 13 • Tomo 2

1 Para una competencia de atletismo, se compró la siguiente cantidad de agua para repartir:

Si la cantidad de botellas en cada caja es x:

a) ¿Cuál expresión algebraica permite representar la cantidad de botellas que hay en todas las cajas?

b) ¿Cuál expresión algebraica permite saber el total de botellas compradas?

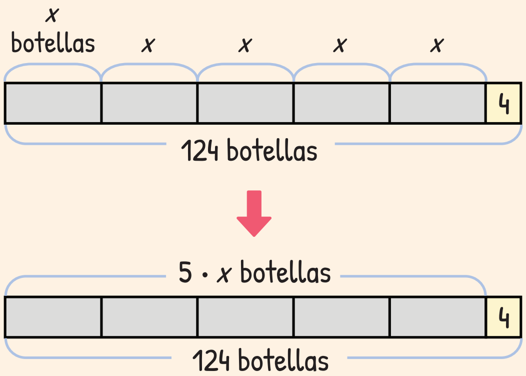
c) Construye una tabla para registrar la cantidad de botellas cuando $x = 7, 8, 9, \ldots$

x	7	8	9		
$5 \cdot x$	35	?	?	?	
$5 \cdot x + 4$	39	?	?	?	

d) Si sabes que en total compraron 124 botellas, encuentra una ecuación que permita saber la cantidad de botellas que hay en cada caja.

Idea de Gaspar

Hice barras



$$5 \cdot x + 4 = 124$$

Idea de Ema

$5 \cdot \boxed{7} + 4 \longrightarrow 39$

$5 \cdot \boxed{12} + 4 \longrightarrow 64$

$\vdots$

$5 \cdot \boxed{x} + 4 \longrightarrow 124$

e) ¿Cómo resolvemos la ecuación?

Idea de Matías

$5 \cdot x + 4 = 124$

$\cancel{5} \cdot x + \cancel{4} = \cancel{5} \cdot 24 + \cancel{4}$

$x = 24$

124 lo expresa como 5 por un número más 4.

Idea de Sami

$5 \cdot x + 4 = 124$

¿Qué número sumado con 4 da 124?

120

 $+ 4 = 124$

¿5 multiplicado por qué número da 120?

24

$5 \cdot$  $= 120$

En cada caja hay 24 botellas.

Idea de Juan

$5 \cdot x + 4 = 124$

Al restar 4 da el total de botellas que hay en las cajas.

$5 \cdot x = 124 - 4$

$5 \cdot x = 120$

$x = 120 : 5$

$x = 24$

En cada caja hay 24 botellas.

En una ecuación como $5 \cdot x + 4 = 124$ debemos encontrar un número x que haga que la igualdad sea verdadera.
A la técnica de Juan le llamamos **despejar la *x***.

2 Resolvamos los problemas con ecuaciones:

a) Natalia compró 6 alfajores pero no recuerda el precio de cada uno. Si pagó con un billete de 10 mil y le dieron de vuelto $1600, ¿cuál es el precio de cada alfajor?

b) Se pusieron 4 guardapolvos iguales, pero faltó cubrir 24 cm. El largo de la pared es 354 cm. ¿Cuál era la medida de cada guardapolvo?

Mi ecuación es
$4 \cdot x + 24 = 354$

Mi ecuación es
$354 = 4 \cdot x + 24$

¿Quién tiene la razón?

$354 = 4 \cdot x + 24$ y $4 \cdot x + 24 = 354$ son las mismas ecuaciones.
x se puede despejar también a la derecha.

$x = 82{,}5$ o $82{,}5 = x$
Cada guardapolvo mide 82,5 cm de largo.

Ticket de salida página 16 • Tomo 2

3 Continúa resolviendo las ecuaciones:

a) $8 \cdot x + 12 = 240$

$8 \cdot x = 240 - 12$

↓

b) $142 = 4 \cdot x + 34$

$142 - 34 = 4 \cdot x$

↓

4 ¿Puedes resolver las ecuaciones en forma mental?

a) $5 \cdot x + 2 = 52$

b) $5 = 2 + 3 \cdot x$

¿Qué número sumado con 2 da 52?

5 Inventa ecuaciones:

a) Que tengan como solución $x = 5$.

b) Que no tengan solución.

¿Cómo inventas las ecuaciones?

Practica

1 Resuelve las ecuaciones.

a) $3 \cdot x + 5 = 20$

b) $16 + 4 \cdot x = 48$

c) $5 \cdot x = 45$

d) $47 = 3 \cdot x + 5$

2 Identifica los errores en la resolución de las siguientes ecuaciones:

①
$$\begin{aligned} 3 \cdot x + 2 &= 45 \\ 5 \cdot x &= 45 \\ x &= 45 : 5 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

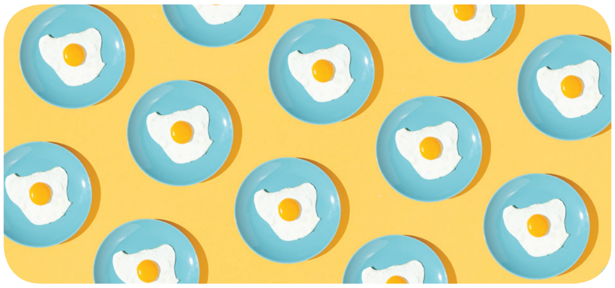
②
$$\begin{aligned} 4 \cdot x + 8 &= 20 \\ 4 \cdot x &= 12 \\ x &= 12 - 4 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

③
$$\begin{aligned} 4 \cdot x + 2 &= 12 \\ x + 2 &= 12 : 4 \\ x + 2 &= 3 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Cuaderno de Actividades páginas 7 y 8 • Tomo 2
Tickets de salida página 17 • Tomo 2

Ecuaciones de restas

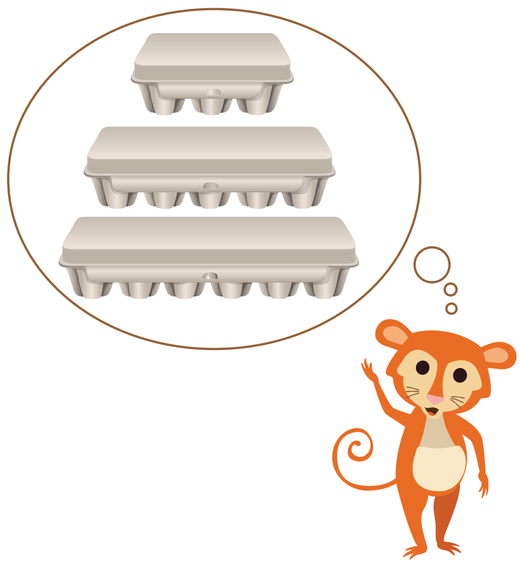
1 En el casino compraron 5 bandejas de huevos. 8 venían quebrados. Para el almuerzo los usaron todos, e hicieron 92 raciones con un huevo cada una. ¿Cuál era la capacidad de cada bandeja?



a) Si la cantidad de huevos en cada bandeja es x, ¿cuál es la expresión algebraica que permite encontrar el total de huevos que compraron?

b) ¿Cuál es la expresión algebraica que permite encontrar el total de huevos que usaron?

c) ¿Cuál es la ecuación que permite encontrar la capacidad de cada bandeja de huevos?



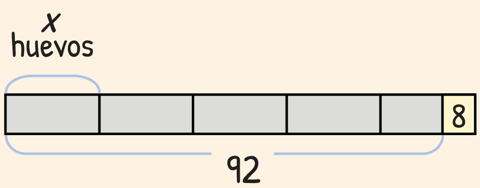
Idea de Juan

A 5 veces la cantidad de huevos le restamos 8 quebrados y obtengo los huevos que quedan.

$$5 \cdot x - 8 = 92$$

Idea de Sofía

Hice barras para encontrar la ecuación.



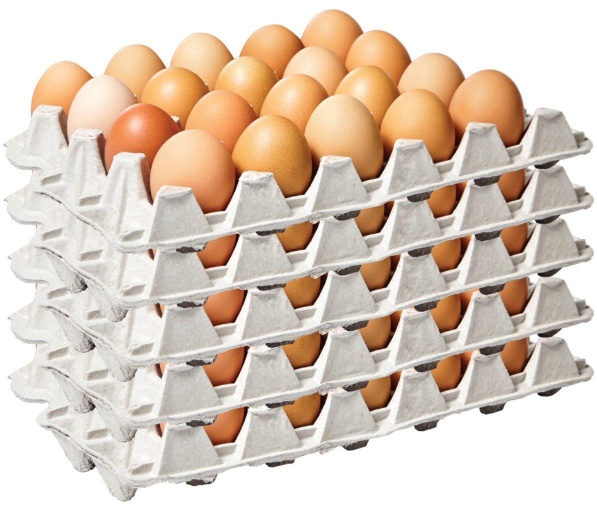
$$5 \cdot x - 8 = 92$$

d) ¿Cómo podemos resolver la ecuación? ¿Cuál es la respuesta al problema?

Analiza la estrategia de Gaspar.

$$
\begin{aligned}
5 \cdot x - 8 &= 92 \\
5 \cdot x &= 92 + 8 \\
5 \cdot x &= 100 \\
x &= 100 : 5 \\
x &= 20
\end{aligned}
$$

Respuesta: Cada bandeja tiene una capacidad de 20 huevos.



Practica

1 Resuelve el siguiente problema usando ecuaciones:

Si al triple de un número le restamos 10, se obtiene 71. ¿Cuál es el número?

2 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $4 \cdot x = 40$

b) $36 = 12 \cdot x$

c) $48 = 4 \cdot x - 12$

d) $4 \cdot x - 8 = 40$

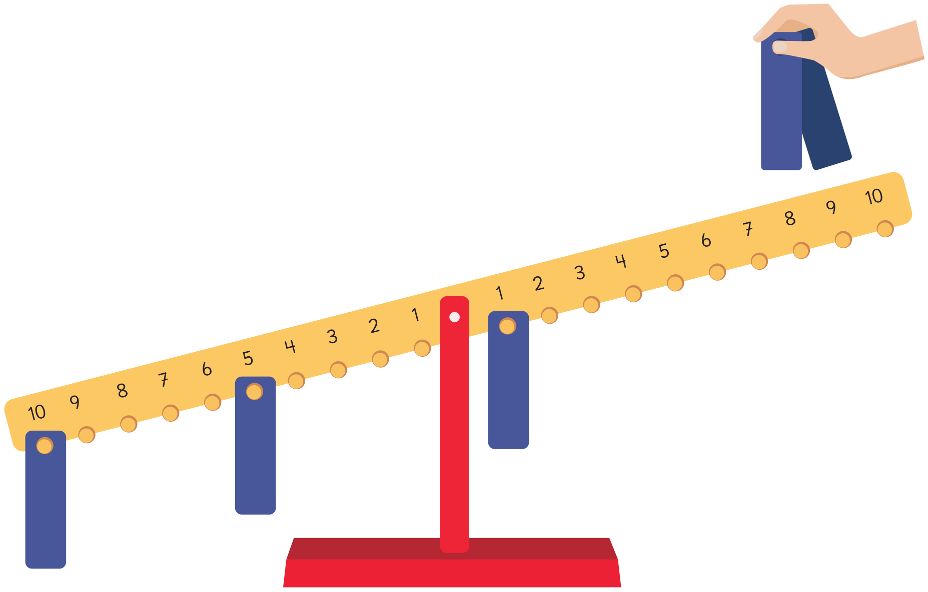
e) $3 \cdot x - 12 = 9$

f) $32 = 4 \cdot x + 12$

Cuaderno de Actividades página 9 • Tomo 2
Tickets de salida página 19 • Tomo 2

Ecuaciones en una balanza

1 Necesitamos equilibrar la balanza. Se deben poner solo dos placas en un mismo número. ¿En qué número se deben colocar las dos placas?

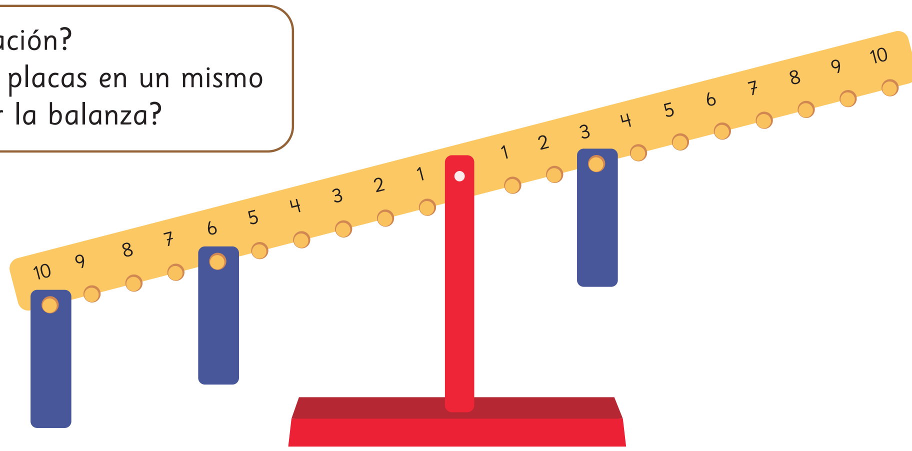


Plantea una ecuación que represente el problema.

La balanza se equilibra cuando la suma de los números es igual en cada lado.

2 ¿En qué número se deben poner dos placas para equilibrarla? Plantea una ecuación.

¿Tiene solución la ecuación?
¿Es posible colocar las placas en un mismo número para equilibrar la balanza?



Cuaderno de Actividades página 10 • Tomo 2
Tickets de salida página 20 • Tomo 2

EJERCICIOS

1 Representa con expresiones algebraicas.

a) ¿Cuál es el perímetro de un triángulo equilátero de lado x cm?

b) ¿Cuánto se debe pagar por x litros de bencina, si el litro cuesta $850?

c) Loreto gastó $5 000 del dinero que tenía. ¿Cuánto tiene ahora?

2 Pedro compra 5 lápices a $$x$ cada uno y una goma de borrar a $600. Laura compra 3 de esos mismos lápices y una goma de borrar a $500. ¿Quién gasta más dinero? Justifica.

3 Resuelve las ecuaciones.

a) $5 \cdot x + 5 = 80$

b) $16 + 8 \cdot x = 48$

c) $7 \cdot x = 35$

d) $105 = 10 \cdot x - 5$

e) $45 = 5 \cdot x - 5$

f) $65 = 5 \cdot x + 5$

4 Boris decidió ahorrar dinero. Compró un chanchito y puso $5 000. Después, cada mes colocó $2 000.

a) ¿Cuál expresión algebraica permite calcular el dinero ahorrado al cabo de x meses?

b) ¿Cuánto dinero ha ahorrado en 8 meses?

c) ¿Es posible que al cabo de una cierta cantidad de meses tenga ahorrados $85 000? Justifica.

5 Resuelve los siguientes problemas planteando una ecuación:

a) Cuatro envases idénticos tienen la misma capacidad. Si sabemos que llenando los cuatro envases y una botella de 3 litros se juntan 19 litros en total, ¿cuál es la capacidad de cada envase?

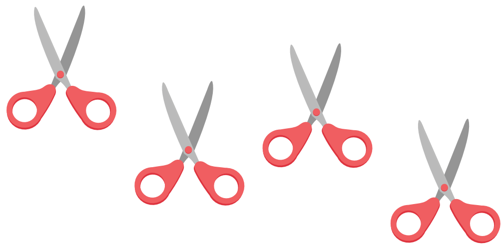
b) Juan tenía ahorrados $23 000. Con ese dinero compró 3 entradas al cine y con los $5 000 que le quedaron compró cabritas. ¿Cuánto dinero le costó cada entrada al cine?

Cuaderno de Actividades páginas 11 y 12 • Tomo 2
Tickets de salida página 21 • Tomo 2.

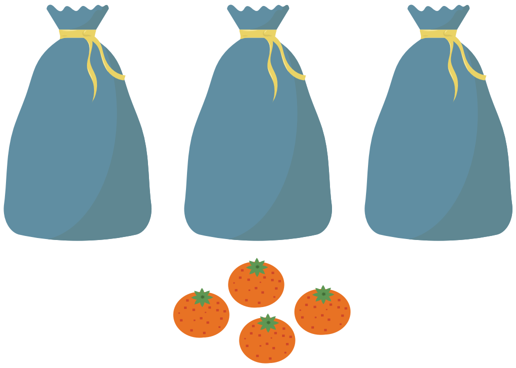
PROBLEMAS

1 Plantea una ecuación para resolver los siguientes problemas:

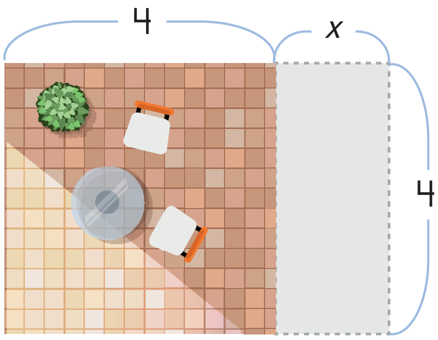
a) Matías compró 4 tijeras iguales, pero no recuerda el precio de cada una. Si pagó con $10 000 y recibió de vuelto $1 200, ¿cuál era el precio de cada tijera?



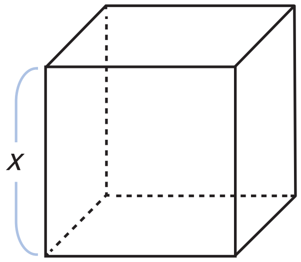
b) En cada bolsa hay la misma cantidad de naranjas. Si en total hay 136, ¿cuántas naranjas hay en cada bolsa?



c) Se desea ampliar una terraza de forma cuadrada. Se necesita que el área total sea 22 m². ¿Cuántos metros se deben añadir a la terraza?



2 La medida de cada arista del cubo es x cm.



a) Encuentra una expresión algebraica para obtener la suma de las medidas de todas sus aristas.

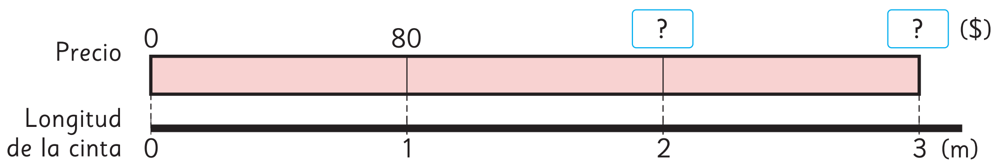
b) Encuentra una expresión algebraica para obtener la suma de las áreas de todas sus caras.

12 Multiplicación y división de números decimales 2

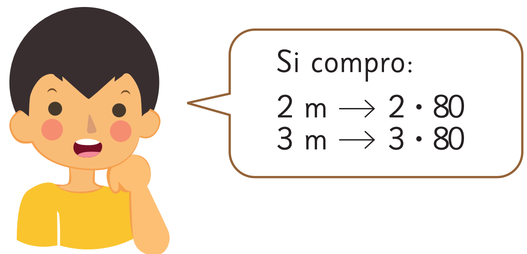
Multiplicación entre números decimales y números naturales

1 Un trozo de 1 m de cinta para regalo cuesta $80.

a) ¿Cuánto se debe pagar por 2 m?, ¿y por 3 m?

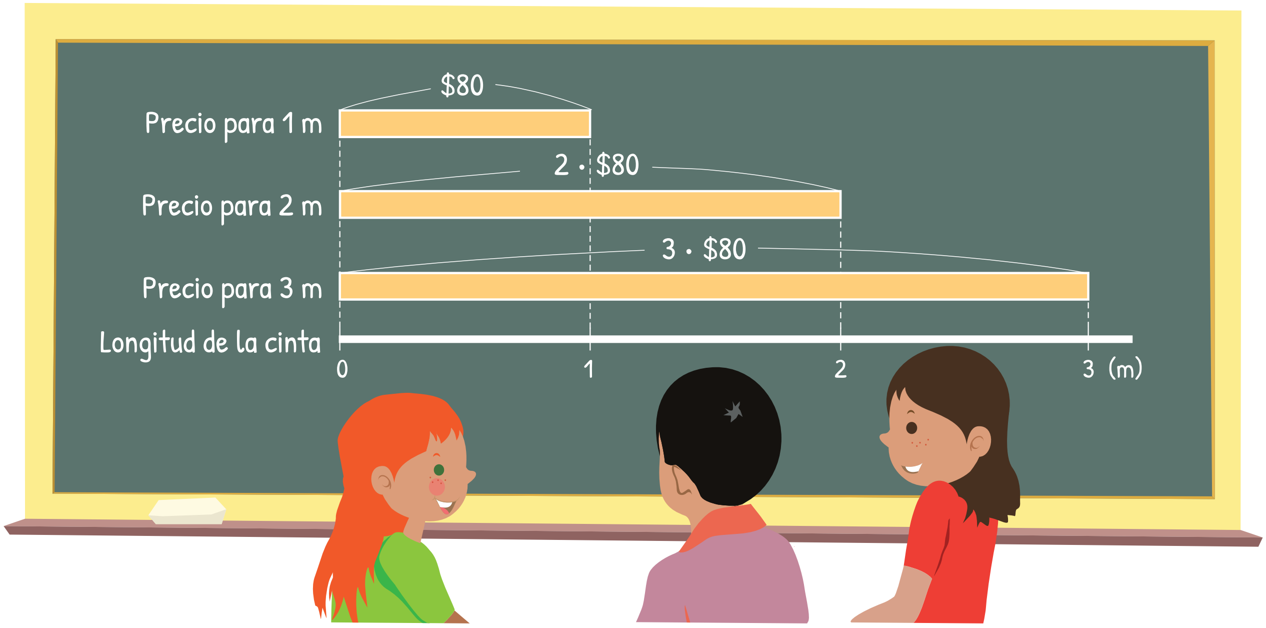


b) ¿Cuáles son las expresiones matemáticas?



c) ¿Cuál es la expresión matemática para saber cuánto se debe pagar por 2,4 m de cinta?

Precio ($)	80	?
Longitud de la cinta (m)	1	2,4



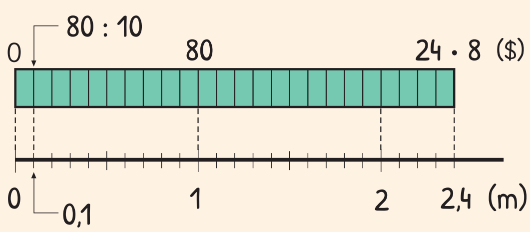
d) ¿Cuál es el valor aproximado que se debe pagar por 2,4 m de cinta?

Si el primer factor es un número decimal, la forma de calcular es la misma que la de números naturales.

e) ¿Cómo podríamos calcular? Explica.

Idea de Sofía

El precio de 0,1 m es 80 : 10 = $8
Como 2,4 m es 24 veces 0,1 m, el precio de 2,4 m es 24 · 8 = $192



: 10 · 24

Precio ($)	80	8	?
Longitud (m)	1	0,1	2,4

: 10 · 24

Idea de Gaspar

Usé las técnicas para multiplicar números naturales.

$$2{,}4 \cdot 80 = 192$$

$\downarrow \cdot 10$ $\qquad$ $\uparrow :10$

$$24 \cdot 80 = 1920$$

¿Podría Gaspar haber pensado en 2,4 · 8?

ꭍ ¿Cómo se calcula 2,4 · 80 usando el algoritmo? Explica.

· 10

2,4 · 80		24 · 80
192,0	← : 10	1920

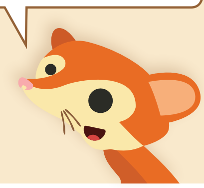
Para calcular 24 · 80 se puede multiplicar 24 · 8 y agregar “0”.

Cómo calcular 2,4 · 80 usando el algoritmo

- Calculamos como números naturales.
- Ubicamos la coma del producto en el mismo lugar del factor.

$$\begin{array}{r} \underline{2,4} \cdot 80 \\ 192,\cancel{0} \end{array}$$

Hay una cifra a la derecha de la coma en el factor y en el producto.



2 ¿Cuál es el área de la piscina rectangular expresada en m^2?

7,5 m

20 m

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cuál es el área aproximada en m^2?

c) ¿Cómo se resuelve la situación usando el algoritmo? Explica.

Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 4,7 · 60

b) 2,7 · 6

c) 3,9 · 50

d) 3,3 · 20

e) 1,6 · 70

f) 2,8 · 3

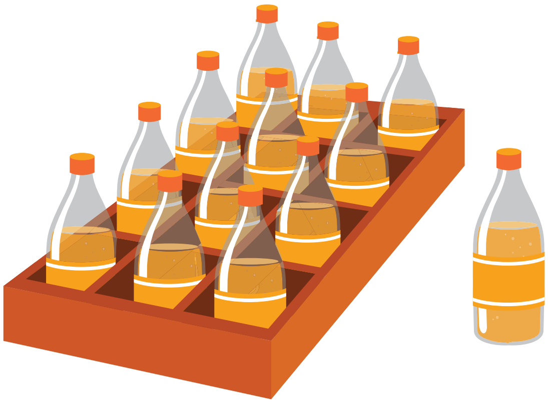
Tickets de salida página 26 · Tomo 2

3 Explica cómo se resolvieron las siguientes multiplicaciones:

a)
$$\begin{array}{r} \underline{2{,}5} \cdot 43 \\ 75 \\ +\ 100 \\ \hline 107{,}5 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} \underline{3{,}4} \cdot 51 \\ 34 \\ +\ 170 \\ \hline 173{,}4 \end{array}$$

4 Se tienen 13 botellas con 1,2 L de jugo de naranja. ¿Cuántos litros de jugo hay en total?



a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) Calcula usando el algoritmo.

5 Calcula usando el algoritmo.

a) $1{,}6 \cdot 14$ **b)** $1{,}5 \cdot 18$

Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

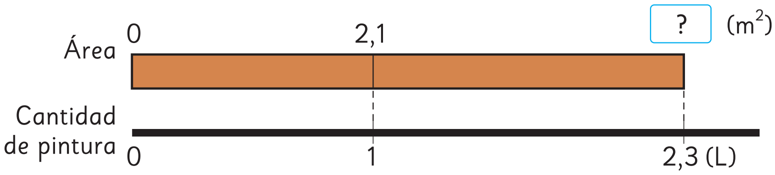
a) $1{,}5 \cdot 6$	**e)** $3{,}6 \cdot 5$	**i)** $4{,}5 \cdot 40$	**m)** $2{,}5 \cdot 8$
b) $0{,}6 \cdot 50$	**f)** $0{,}8 \cdot 5$	**j)** $0{,}5 \cdot 6$	**n)** $0{,}2 \cdot 15$
c) $2{,}2 \cdot 10$	**g)** $1{,}2 \cdot 31$	**k)** $1{,}9 \cdot 14$	**ñ)** $1{,}7 \cdot 70$
d) $3{,}4 \cdot 12$	**h)** $4{,}8 \cdot 21$	**l)** $3{,}5 \cdot 18$	**o)** $2{,}9 \cdot 30$

Cuaderno de Actividades página 13 • Tomo 2
Ticket de salida página 27 • Tomo 2

Multiplicación entre números decimales

1 Podemos pintar 2,1 m^2 de pared con 1 L de pintura. ¿Cuántos m^2 de pared podemos pintar con 2,3 L de pintura?

a) ¿Qué muestra el diagrama? Explícalo.



b) ¿Cuál es la expresión matemática?

· ?

Área que se puede pintar (m^2)	2,1	?
Cantidad de pintura (L)	1	2,3

· 2,3

c) ¿Cómo calcularían? Explica.

Idea de Juan

Como sé multiplicar un número decimal por uno natural, uso las técnicas de multiplicar.

2,1 · 2,3 = ?

↓ · 10 ↑ : 10

2,1 · 23 = ?

Idea de Sami

Lo mejor es calcular como si fueran números naturales.

2,1 · 2,3 = ?

↓ · 10 ↓ · 10 ↑ : 100

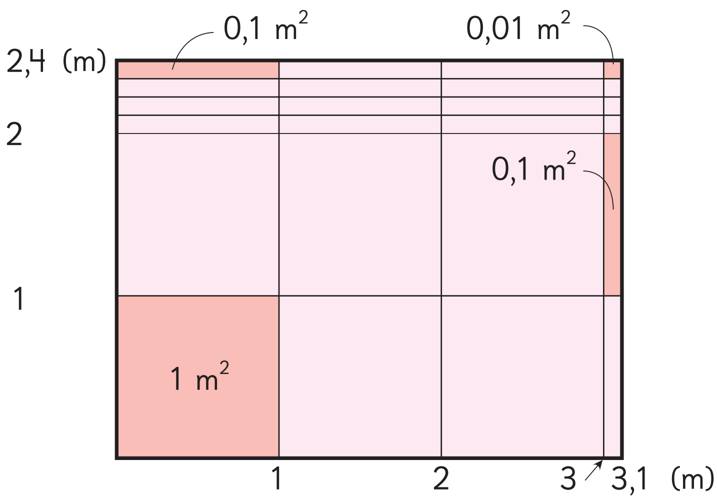
21 · 23 = ?

TOMO6.indd 28 28-12-20 4:44 p.m.

d) ¿Cómo se calculó 2,1 · 2,3 usando el algoritmo? Explica.

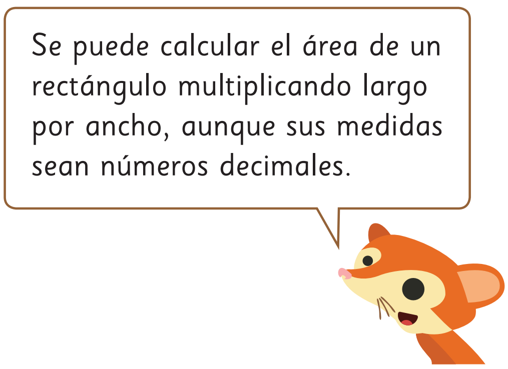
$$
\begin{array}{rcr}
\begin{array}{r} 2{,}1 \cdot 2{,}3 \\ \hline 6\,3 \\ +\,4\,2 \\ \hline 4{,}83 \end{array}
& \begin{array}{c} \xrightarrow{\cdot 10 \ \cdot 10} \\ \\ \\ \xleftarrow{:100} \end{array} &
\begin{array}{r} 21 \cdot 23 \\ \hline 63 \\ +42 \\ \hline 483 \end{array}
\end{array}
$$

2 ¿Cuál es el área, expresada en m^2, de un jardín de flores que mide 2,4 m de ancho y 3,1 m de largo?



a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) Calcula usando el algoritmo.



Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 1,2 · 2,4	**c)** 8,6 · 1,3	**e)** 6,4 · 3,5
b) 2,5 · 2,8	**d)** 0,2 · 1,6	**f)** 0,8 · 2,5

3 ¿Cómo se calculó 5,26 · 4,8 usando el algoritmo? Explica.

$$\begin{array}{r} 5{,}26 \cdot 4{,}8 \\ 4\,2\,08 \\ +\,2\,1\,0\,4 \\ \hline 2\,5{,}2\,48 \end{array} \quad \begin{array}{c} \cdot\,100 \\ \cdot\,10 \\ \xleftarrow{:1000} \end{array} \quad \begin{array}{r} 526 \cdot 48 \\ 4\,208 \\ +\,2\,104 \\ \hline 25\,248 \end{array}$$

Para ubicar la coma de un producto hay que sumar la cantidad de cifras decimales de ambos factores.

$$\underset{\text{2 cifras}}{5{,}26} \cdot \underset{\text{1 cifra}}{4{,}8} = \underset{\text{3 cifras}}{25{,}248}$$

4 Explica la resolución.

$$\begin{array}{r} 4{,}36 \cdot 7{,}5 \\ 2\,1\,80 \\ +\,30\,5\,2 \\ \hline 32{,}7\,\cancel{00} \end{array} \quad \begin{array}{c} \cdot\,\boxed{?} \\ \cdot\,\boxed{?} \\ \xleftarrow{:\,\boxed{?}} \end{array} \quad \begin{array}{r} 436 \cdot 75 \\ 2\,180 \\ +\,3\,052 \\ \hline 32\,700 \end{array}$$

5 ¿Dónde va la coma en cada resultado?

a)
$$\begin{array}{r} 5{,}6 \cdot 4{,}3 \\ 1\,6\,8 \\ +\,2\,2\,4 \\ \hline 2\,4\,0\,8 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 3{,}27 \cdot 1{,}2 \\ 6\,54 \\ +\,3\,2\,7 \\ \hline 3\,9\,24 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 1{,}48 \cdot 2{,}5 \\ 7\,40 \\ +\,2\,9\,6 \\ \hline 3\,7\,00 \end{array}$$

Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 3,14 · 2,6

b) 1,4 · 4,87

c) 4,08 · 3,2

d) 4,8 · 2,87

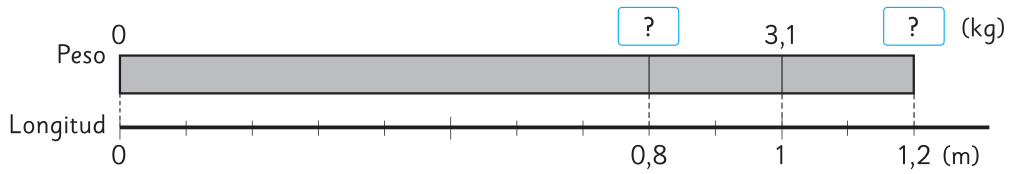
e) 7,24 · 7,5

f) 8,2 · 2,25

Cuaderno de Actividades página 14 · Tomo 2
Tickets de salida página 30 · Tomo 2

Multiplicación de números decimales menores que 1

6 Un metro de una barra de metal pesa 3,1 kg. ¿Cuánto pesan 1,2 m y 0,8 m de esta barra?



a) ¿Cuál es el peso de una barra de 1,2 m?

b) ¿Cuál es el peso de una barra de 0,8 m?

c) Comparemos el producto con los factores.

· 0,8 · 1,2

Peso (kg)	?	3,1	?
Longitud (m)	0,8	1	1,2

· 0,8 · 1,2

- Cuando uno de los factores es un número decimal **menor que 1**, el producto es menor que el otro factor.
- Cuando uno de los factores es un número decimal **mayor que 1**, el producto es mayor que el otro factor.
- Cuando ambos factores son números decimales **mayores que 1**, el producto es mayor que el factor mayor.

7 Ubica las comas en los productos y compáralos con los factores.

a)

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 25 \\ \hline 150 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0,6 \cdot 25 \\ \hline 150 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 0,25 \\ \hline 150 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0,6 \cdot 0,25 \\ \hline 150 \end{array}$$

Practica

1 ¿Los productos serán menores o mayores que el factor de la derecha?

a) 4,2 · 0,7 **c)** 6 · 0,4 **e)** 0,8 · 30

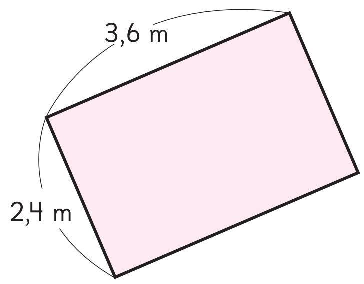
b) 2,17 · 0,6 **d)** 14 · 0,5 **f)** 0,07 · 0,2

2 Comprueba tus respuestas anteriores calculando los productos.

Cuaderno de Actividades página 15 • Tomo 2
Ticket de salida página 31 • Tomo 2

Propiedades de las operaciones

1 Ema y Gaspar calcularon el área del rectángulo. Compara sus respuestas.



Idea de Gaspar

$3{,}6 \cdot 2{,}4 = \boxed{?}\ m^2$

Idea de Ema

$2{,}4 \cdot 3{,}6 = \boxed{?}\ m^2$

2 Verifica si a ambos lados de la flecha se obtiene el mismo resultado.

a) $3{,}8 + 2{,}3 + 2{,}7 \rightarrow 3{,}8 + (2{,}3 + 2{,}7)$

b) $1{,}8 \cdot 2{,}5 \cdot 4 \rightarrow 1{,}8 \cdot (2{,}5 \cdot 4)$

Propiedades de las operaciones (1)

Adición

Propiedad conmutativa
Cuando se suman 2 números, la suma es igual aunque se invierta el orden de los números.

■ + ▲ = ▲ + ■

Propiedad asociativa
Cuando se suman 3 números, la suma es igual aunque se modifique el orden al sumar.

(■ + ▲) + ● = ■ + (▲ + ●)

Multiplicación

Propiedad conmutativa
Cuando se multiplican 2 números, el producto es igual aunque se invierta el orden de los números.

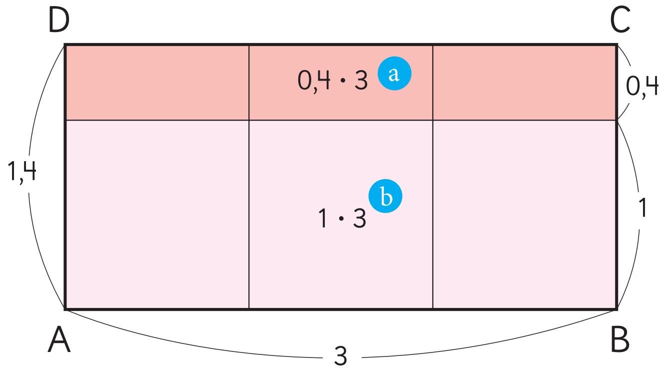
■ · ▲ = ▲ · ■

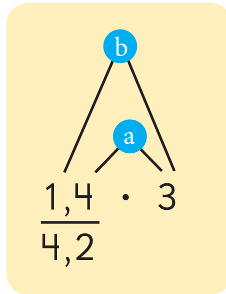
Propiedad asociativa
Cuando se multiplican 3 números, el producto es igual aunque se modifique el orden al multiplicar.

(■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

3 Explica cómo se calculó 1,4 · 3 para obtener el área del rectángulo ABCD.

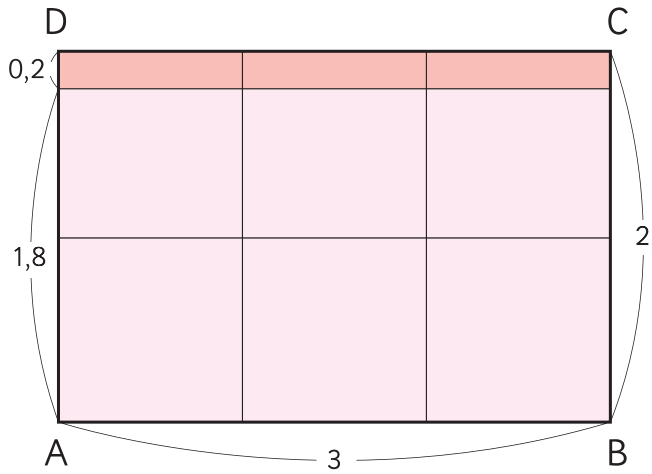
$$\begin{aligned}1{,}4 \cdot 3 &= (1 + 0{,}4) \cdot 3\\ &= 1 \cdot 3 + 0{,}4 \cdot 3\end{aligned}$$





4 Explica cómo se calculó 1,8 · 3.

$$\begin{aligned}1{,}8 \cdot 3 &= (2 - 0{,}2) \cdot 3\\ &= 2 \cdot 3 - 0{,}2 \cdot 3\end{aligned}$$



Propiedades de las operaciones (2)

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma

(■ + ▲) · ● = ■ · ● + ▲ · ●

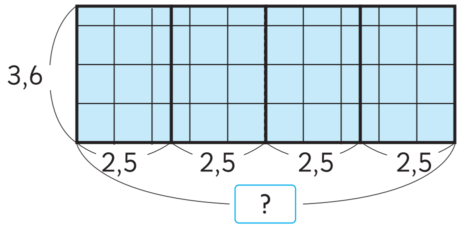
Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la resta

(■ − ▲) · ● = ■ · ● − ▲ · ●

5 Explica cómo aplicar propiedades de las operaciones facilitan los siguientes cálculos:

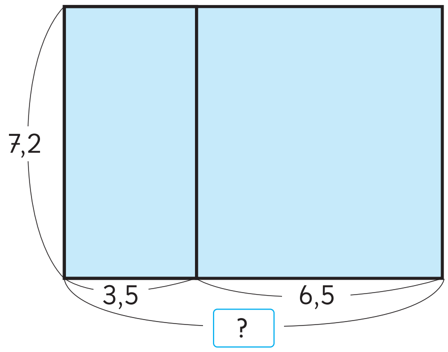
a) $3{,}6 \cdot 2{,}5 \cdot 4$

$= 3{,}6 \cdot (\boxed{?} \cdot \boxed{?})$



b) $7{,}2 \cdot 3{,}5 + 7{,}2 \cdot 6{,}5$

$= 7{,}2 \cdot (\boxed{?} + \boxed{?})$



Es útil recordar multiplicaciones en que el producto es 1 o 10, como por ejemplo:

$4 \cdot 0{,}25 = 1$ $\quad 8 \cdot 1{,}25 = 10$ $\quad 4 \cdot 2{,}5 = 10$

Practica

1 Calcula usando las propiedades de las operaciones.

a) $6{,}9 \cdot 4 \cdot 2{,}5$

b) $0{,}5 \cdot 4{,}3 \cdot 4$

c) $3{,}8 \cdot 4{,}8 + 3{,}8 \cdot 5{,}2$

d) $3{,}6 \cdot 1{,}4 + 6{,}4 \cdot 1{,}4$

Cuaderno de Actividades página 16 • Tomo 2
Tickets de salida página 34 • Tomo 2

División entre números decimales

1 0,8 m de un cable grueso pesa 9,6 g.
¿Cuánto pesa 1 m de este cable?

a) ¿Qué muestra el diagrama? Explícalo.

b) ¿Cuál es la expresión matemática?

Peso (g)	9,6	?
Longitud (m)	0,8	1

c) ¿Cómo calcularían? Explica.

Idea de Juan

Como sé dividir un número decimal por un natural, uso técnicas de división.

$9{,}6 : 0{,}8 = \boxed{?}$

$0{,}8 \xrightarrow{\cdot 10} 8$; $1{,}2 \xrightarrow{\cdot 10} \boxed{?}$

$9{,}6 : 8 = 1{,}2$

Idea de Sami

Lo mejor es calcular como si fueran números naturales.

$9{,}6 : 0{,}8 = \boxed{?}$

$9{,}6 \xrightarrow{\cdot 10} 96$; $0{,}8 \xrightarrow{\cdot 10} 8$

$96 : 8 = 1{,}2$

d) Calcula las siguientes divisiones usando la idea de Juan o de Sami:

9,6 : 1	9,6 : 0,6	9,6 : 0,2
9,6 : 0,9	9,6 : 0,5	9,6 : 0,1
9,6 : 0,8	9,6 : 0,4	
9,6 : 0,7	9,6 : 0,3	

e) ¿Qué relación observas entre los divisores y los cocientes? Explica.

Cuando se divide un número por un número **menor que 1**, el cociente es mayor que el dividendo.

2 ¿Cómo calcularías 9,68 : 0,8 usando el algoritmo? Explica.

Cómo calcular 9,68 : 0,8 usando el algoritmo

9,68 : 0,8 $\xrightarrow{\cdot\ 10}$ 9,68 : 8

Se multiplica el divisor por un múltiplo de 10 para calcular con un número natural.

9,68 : 0,8 $\xrightarrow{\cdot\ 10}$ 96,8 : 8

Se multiplica el dividendo por el mismo múltiplo de 10 que el divisor.

```
 96,8 : 8 = 12,1
-8
 16
-16
 08
- 8
  0
```

Luego, se divide como sabemos.

Practica

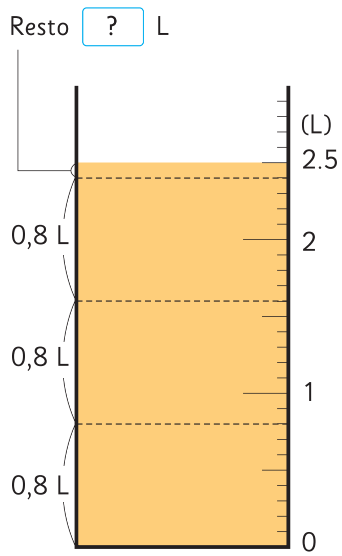
1 Calcula usando el algoritmo.

a) 4,97 : 0,7	**c)** 3,2 : 0,4	**e)** 1,5 : 0,3
b) 0,96 : 0,6	**d)** 0,45 : 0,5	**f)** 0,24 : 0,8

Cuaderno de Actividades página 17 • Tomo 2
Ticket de salida página 36 • Tomo 2

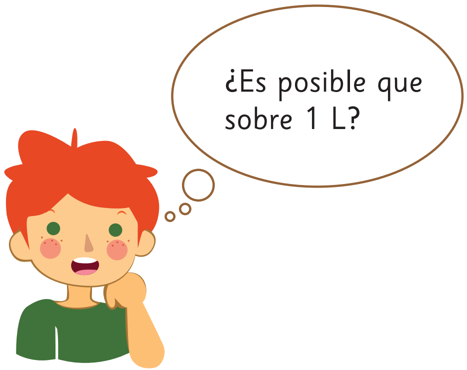
División con resto

3 Tengo 2,5 L de jugo y vertí 0,8 L en cada botella. ¿Cuántas botellas ocupé? ¿Cuántos litros de jugo me quedaron?



a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) Observa el siguiente cálculo, ¿qué representa el 1? Explica.



2,5 : 0,8

25 : 8 = 3
-24
1

c) ¿Cómo se debe expresar el resto para comprobar la división?

Dividendo	=	Divisor	·	Cociente	+	Resto
2,5	=	0,8	·	3	+	?

En la división de números decimales, la coma del resto queda en el mismo lugar que la coma original del dividendo.

2,5 : 0,8

25 : 8 = 3
-24
0,1

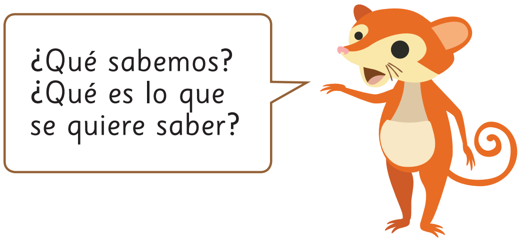
Practica

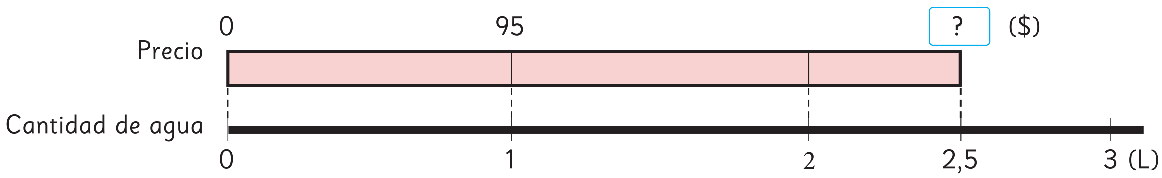
1 Si guardamos 8 kg de arroz en bolsas de 0,3 kg, ¿cuántas bolsas completaremos y cuántos kilogramos de arroz quedarán?

Cuaderno de Actividades página 18 • Tomo 2
Ticket de salida página 37 • Tomo 2

Resolviendo problemas

1 Un litro de agua cuesta $95. ¿Cuánto se debe pagar por 2,5 L de agua?

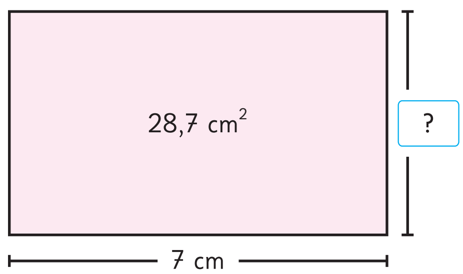




Precio ($)	95	?
Cantidad de agua (L)	1	2,5

2 Andrés necesita comprar 2,8 L de pintura. Cada litro de pintura cuesta $930. ¿Cuánto debe pagar por la pintura que necesita comprar? Organiza la información en un esquema y resuelve.

3 ¿Cuánto mide el otro lado del rectángulo, si su área es de 28,7 cm^2?



Cuaderno de Actividades página 19 • Tomo 2
Ticket de salida página 38 • Tomo 2

Uso de calculadora

1 Si tienes la oportunidad de usar la calculadora solo dos veces, ¿cuáles operaciones resolverías y por qué?

a) 5 · 0,2
b) 1 : 0,5
c) 397,83 · 2,11
d) 6,25 : 0,5
e) 3,85 · 30
f) 578,12 : 13,2

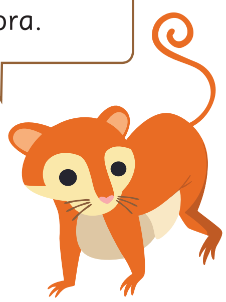
Para digitar un número decimal en la calculadora, debes presionar el **punto** en el lugar de la **coma**.

Practica

1 Calcula usando la calculadora.

a) 3,86 · 2,68
b) 93,12 · 3,9
c) 789,42 · 13,3
d) 46,35 · 6,7
e) 95,3 · 3,33
f) 398,1 : 1,77
g) 68,5 : 20,6
h) 47,23 : 1,08
i) 0,099 : 1,2
j) 0,15 : 0,08

Cuando los números tienen muchas cifras, te puedes ayudar con una calculadora.

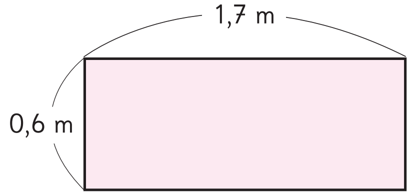


EJERCICIOS

1 Calcula.

a) $50 \cdot 4{,}3$
b) $31 \cdot 5{,}2$
c) $1{,}5 \cdot 3{,}4$
d) $0{,}8 \cdot 6$
e) $6{,}2 \cdot 30$
f) $0{,}3 \cdot 0{,}25$
g) $26 \cdot 3{,}2$
h) $0{,}6 \cdot 0{,}8$
i) $1{,}26 \cdot 2{,}3$
j) $46{,}6 : 0{,}2$
k) $93{,}5 : 0{,}9$
l) $83{,}5 : 5$

2 ¿Cuál es el área del rectángulo?



3 Si 0,8 m de un cable pesan 4,8 kg, ¿cuánto pesa 1 m?

4 Vertí 3,4 de L de jugo en vasos de 0,8 L cada uno. ¿Cuántos vasos ocupé?, ¿cuántos litros de jugo me sobraron?

5 ¿Es menor, mayor o igual?

a) $3{,}5 \cdot 3{,}5$ $\boxed{?}$ $3{,}5$
b) $0{,}9 \cdot 3{,}5$ $\boxed{?}$ $3{,}5$
c) $3{,}5 \cdot 0{,}1$ $\boxed{?}$ $3{,}5$
d) $3{,}5 \cdot 1$ $\boxed{?}$ $3{,}5$

6 Escoge entre los siguientes números y crea problemas de multiplicación y de división de números decimales. Luego, intercambia con tus compañeros y resuelvan.

1,5 7 0,8 30 2,3 5

Cuaderno de Actividades página 20 • Tomo 2
Ticket de salida página 40 • Tomo 2

PROBLEMAS

1. Un metro de cinta cuesta $90. ¿Cuánto cuestan 3,2 m? ¿Cuánto cuestan 0,6 m?

2. Por error, en lugar de multiplicar, Juan sumó 2,5 a un número y obtuvo como resultado 12,3. ¿Cuál es la respuesta para el problema original?

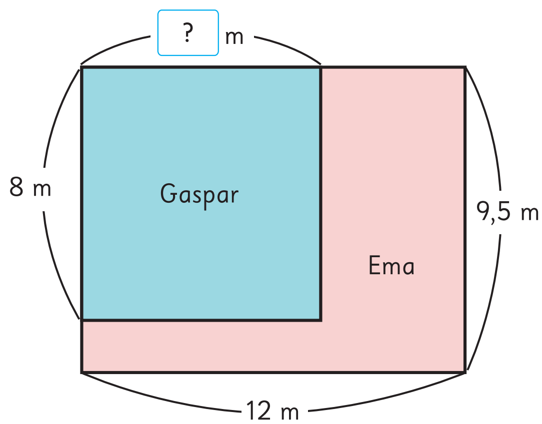
3. Calcula aplicando propiedades de las operaciones.

   a) $0{,}5 \cdot 5{,}2 \cdot 8$ **b)** $2{,}8 \cdot 15$

4. ¿Cómo se calcula $3{,}26 \cdot 1{,}4$ usando el producto de $326 \cdot 14$? Explica.

5. Gaspar y Ema delimitan un área en dos partes, como se muestra en la imagen.

   ¿Cuál es la medida de $\boxed{?}$ para que las dos áreas sean iguales?



6. Crea diferentes multiplicaciones con dos números decimales usando 4 de las siguientes cartas.

   $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$ $\boxed{7}$ $\boxed{8}$

   $\square,\square \cdot \square,\square$

   a) ¿Cuál es la multiplicación con el mayor resultado posible?

   b) ¿Cuál es la multiplicación con el menor resultado posible?

Cuaderno de Actividades página 21 • Tomo 2

13 Área de cubos y paralelepípedos

Redes de paralelepípedos

1 Usando los cuadrados y rectángulos disponibles, formen una caja con la mayor área posible.

Recorta en el Cuaderno de Actividades página 77 • Tomo 2

a) ¿Cuántas caras tienen las cajas que armaron?

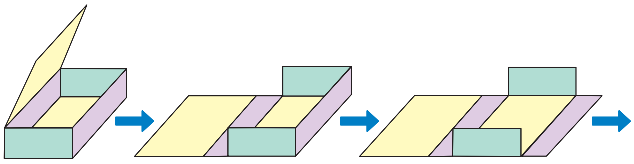
b) ¿Cuál es la caja de mayor área?

El **paralelepípedo o prisma rectangular** es una figura de tres dimensiones (3D) formada por 6 caras que son cuadrados o rectángulos. Las caras opuestas tienen la misma forma y tamaño.

2 Desarmen las cajas cortando algunos bordes y manteniendo unidas las caras.

a) Comparen las formas obtenidas. ¿Son iguales?

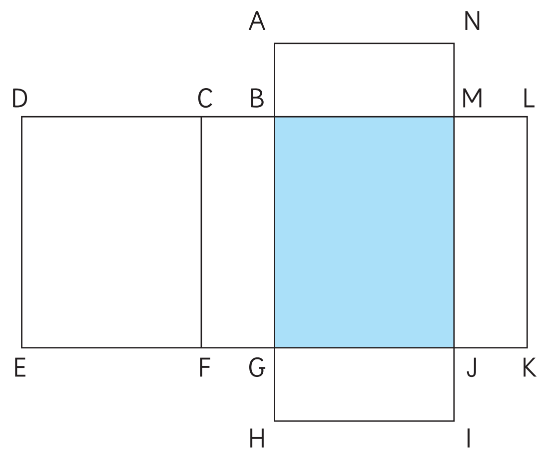
b) Peguen una de las caras en el cuaderno para que puedan armar el paralelepípedo cuando lo necesiten.



Ticket de salida página 42 • Tomo 2

Si se corta el paralelepípedo por algunas de sus aristas manteniendo unidas todas las caras sobre el plano, se obtiene lo que se denomina **red del paralelepípedo**. Un mismo paralelepípedo se puede armar a partir de distintas redes.

3 Observen la siguiente red de un paralelepípedo e imaginen que la pliegan para formar la figura 3D.

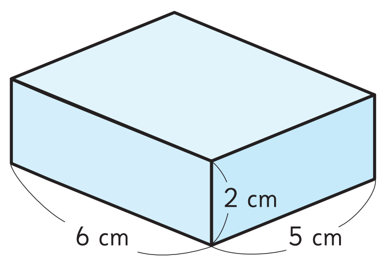


a) ¿Cuál es la cara opuesta a la cara azul? Nómbrala por sus vértices.

b) ¿Cuáles son los vértices que coinciden con el vértice L?

c) ¿Cuál es el lado de un rectángulo que coincide con el lado EF formando una arista?

4 Observen el siguiente prisma rectangular.



Recorta en el Cuaderno de Actividades página 79 • Tomo 2

a) Dibujen el resto de la red, recórtenla y formen el prisma.

b) Calculen el área de la red que utilizaron para formar el prisma.

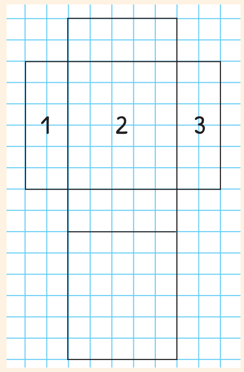
Expliquen cómo la calcularon.

Cuaderno de Actividades página 22 • Tomo 2
Ticket de salida página 43 • Tomo 2

c) Comparen sus procedimientos con los utilizados por Gaspar, Sofía y Sami.

Idea de Gaspar

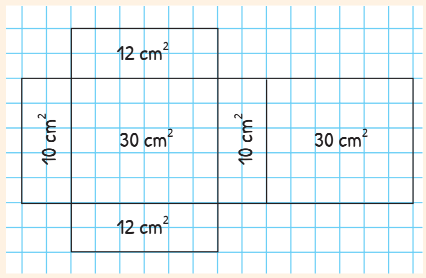
Para calcular el área, me fijé que la red está formada por 3 rectángulos: dos de 6 cm · 2 cm y uno de 5 cm · 16 cm.



Idea de Sofía

La red está formada por 6 rectángulos.

Calculé el área de cada rectángulo y luego las sumé. El área de la red es 104 cm^2.

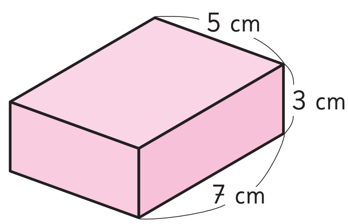


Idea de Sami

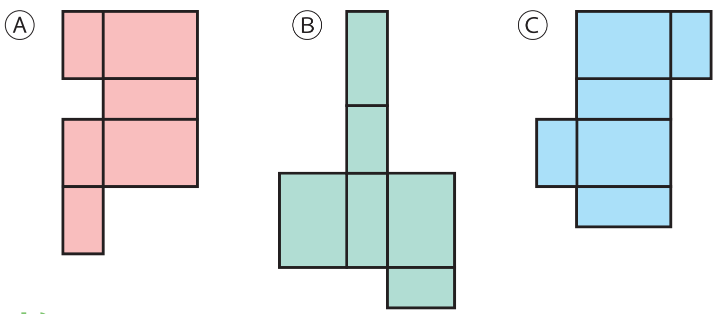
En la red hay 3 pares de rectángulos iguales.

Calculé el área de los 3 rectángulos distintos: 6 cm · 2 cm; 2 cm · 5 cm y 6 cm · 5 cm, las sumé y el resultado lo multipliqué por 2.

5 Observen el siguiente prisma rectangular:



a) ¿Con cuáles de estas redes se puede formar?



b) Dibujen en el cuaderno una red diferente para formarlo.

c) ¿Cuánto mide el área de este paralelepípedo?

Ticket de salida página 44 · Tomo 2

d) Comparen sus procedimientos con los utilizados por Ema y Matías.

Idea de Ema

El paralelepípedo está formado por 6 caras con forma de rectángulos. Calculé el área de cada cara y luego las sumé.

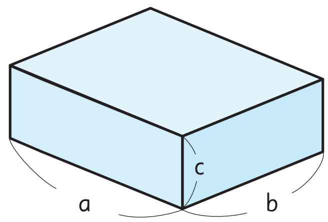
Idea de Matías

El parelelepípedo tiene las caras opuestas iguales.

Calculé el área de las 3 caras distintas: 7 cm · 3 cm; 7 cm · 5 cm y 3 cm · 5 cm, las sumé y el resultado lo multipliqué por 2.

El área de un paralelepípedo de largo **a**, ancho **b** y alto **c** se obtiene calculando el área de cada una de sus caras. Como el paralelepípedo tiene 3 pares de caras iguales, el área se puede calcular de la siguiente manera:

$$\text{Área} = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c = 2\ (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$$

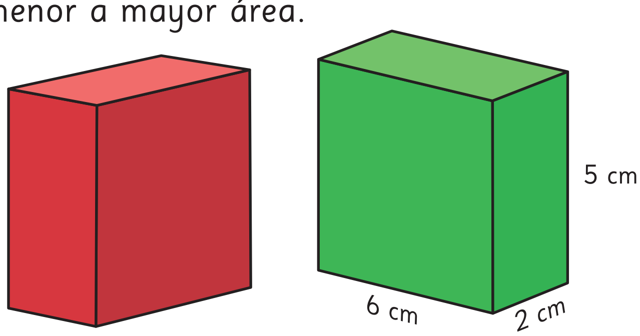


Practica

1 Los dos paralelepípedos tienen el mismo tamaño.

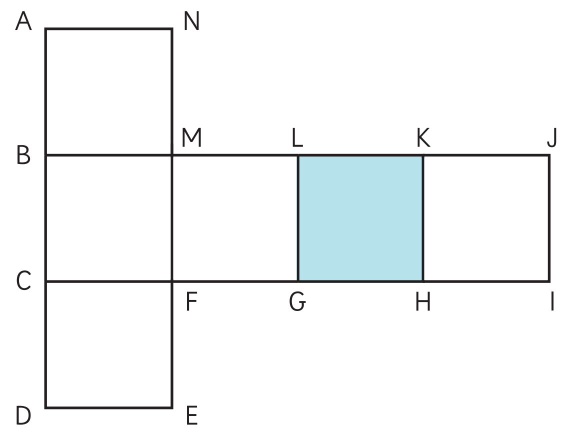
a) Si uno se pone encima del otro, ¿cuál es el área de los 3 paralelepípedos que es posible formar?

b) Ordénalos de menor a mayor área.



Cuaderno de Actividades página 23 • Tomo 2
Ticket de salida página 45 • Tomo 2

1 Si arman un cuerpo con la siguiente red, ¿qué tipo de prisma se forma?



a) ¿Cuál es la cara opuesta a la cara coloreada? Nómbrala por sus vértices.

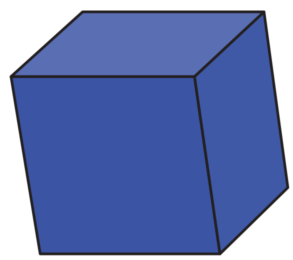
b) ¿Cuál es el vértice que coincide con el vértice K?

c) ¿Cuál es el lado que coincide con HI, formando una arista?

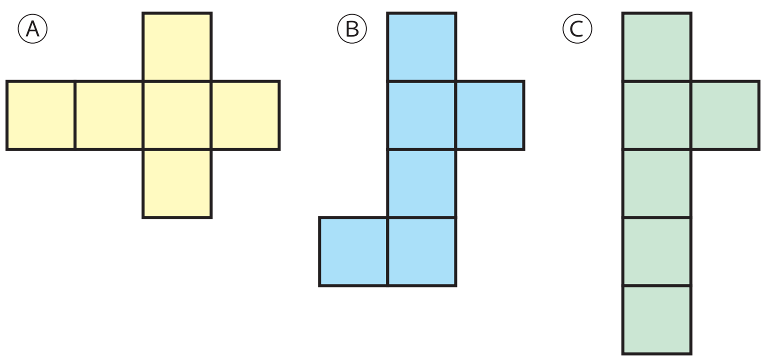
d) Dibujen la red de modo que cada arista mida 5 cm. Recórtenla y armen el cubo para comprobar sus respuestas.

El **cubo** es una figura de tres dimensiones formada por 6 caras que son cuadrados del mismo tamaño.

2 Observen el siguiente cubo:



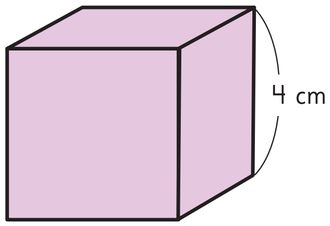
a) ¿Es posible armar un cubo con cada una de estas redes?

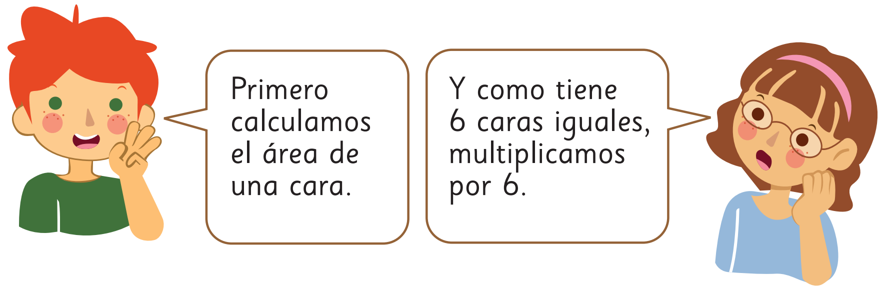


b) Dibujen una red diferente para formarlo.

Ticket de salida página 46 • Tomo 2

3 Calculen el área del siguiente cubo.





El área de un cubo de arista **a** es igual a 6 veces el área de una de sus caras.

Área de un cubo = 6 · **a** · **a**

4 En un cuadriculado de 8 cm por 20 cm dibujen una red para formar un cubo con la mayor área que sea posible.

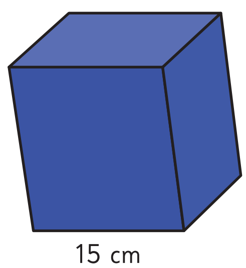
Recorta en el Cuaderno de Actividades página 81 • Tomo 2

a) ¿Cuánto mide la arista del cubo que formaron?

b) ¿Cuál es el área del cubo formado?

Practica

1 Calcula el área de un cubo cuya arista mide 15 cm.

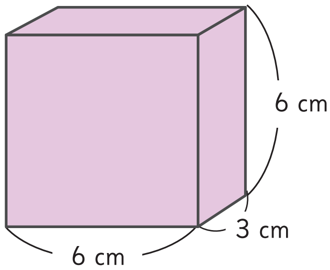


2 Si el área de un cubo es 54 cm^2, ¿cuánto mide su arista?

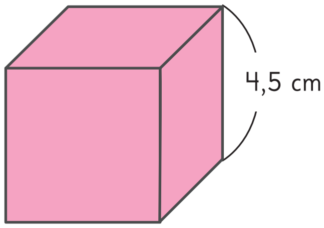
Cuaderno de Actividades página 24 • Tomo 2
Ticket de salida página 47 • Tomo 2

Cálculo del área de cubos y paralelepípedos

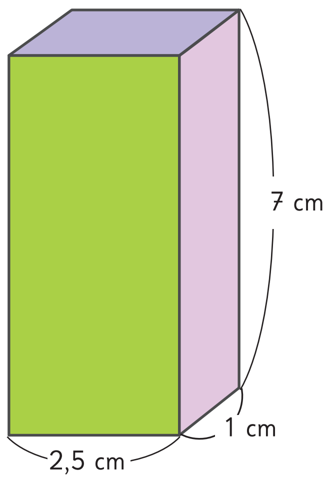
1 Calcula el área del siguiente paralelepípedo:



2 Calcula el área del siguiente cubo:



3 Calcula el área del siguiente paralelepípedo:



4 ¿Qué cantidad de papel se necesita para forrar una caja de 8 cm de largo, 6 cm de ancho y 5 cm de alto?

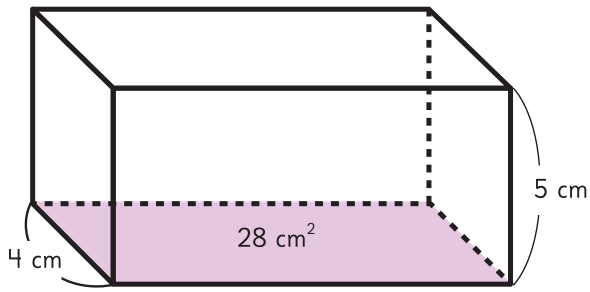
5 ¿Qué cantidad de cartón se necesita para armar una caja cúbica cuyo lado mide 0,8 m? Expresa el área en cm^2 y en m^2.

6 Si el área de un cubo es 384 cm^2, ¿cuánto mide su arista?

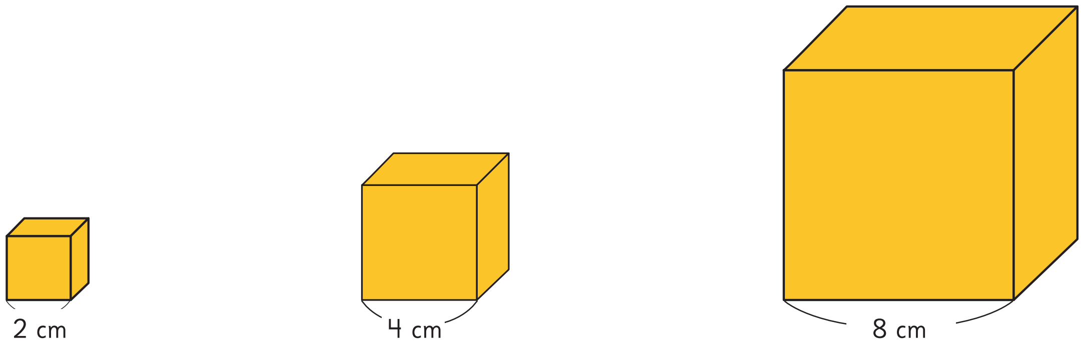
Cuaderno de Actividades página 25 • Tomo 2
Ticket de salida página 48 • Tomo 2

7 Si la suma de todas las aristas de un cubo es 108 cm, ¿cuál es el área del cubo?

8 La base de un paralelepípedo mide 28 cm^2. Su ancho mide 4 cm y su altura mide 5 cm. ¿Cuál es su área?



9 Las aristas de los siguientes cubos son las indicadas:



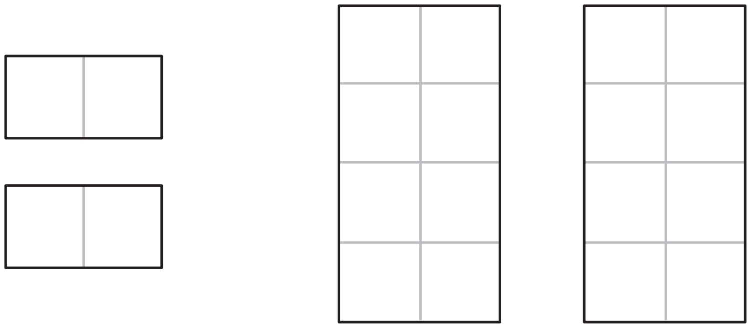
a) ¿Cuáles son sus áreas?

b) ¿Encuentras alguna regularidad entre la variación de las aristas y la variación de las áreas?

Cuaderno de Actividades página 26 • Tomo 2
Ticket de salida página 49 • Tomo 2

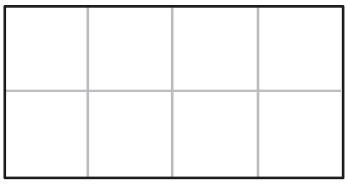
EJERCICIOS

1. Para armar una caja cerrada disponemos de los siguientes rectángulos:

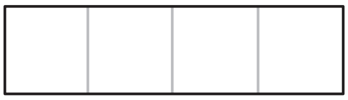


¿Cuál de los rectángulos que se muestran a continuación corresponde a la forma de las caras que faltan para completar el armado de la caja?

Ⓐ

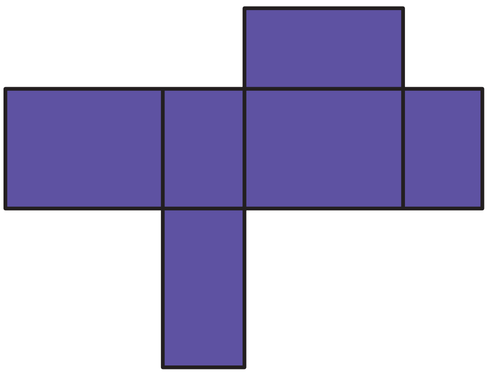


Ⓑ

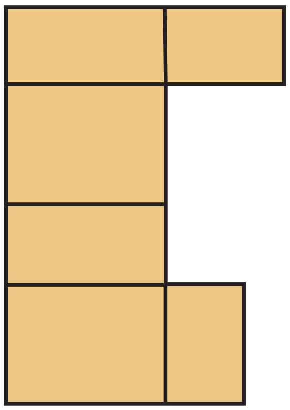


2. ¿Con cuál de las siguientes redes es posible armar un paralelepípedo?

Ⓐ

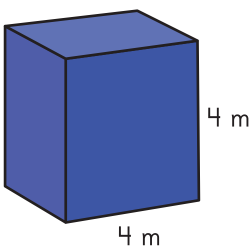


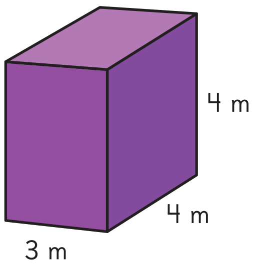
Ⓑ



3. Comparen el área de un cubo de 4 m de arista con la de un paralelepípedo de 4 m de largo, 3 m de ancho y 4 m de alto.

¿Cuál es mayor?
Estimen y luego calculen.

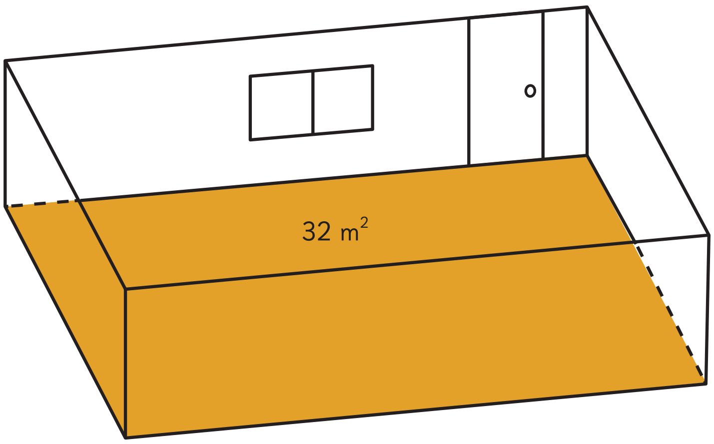




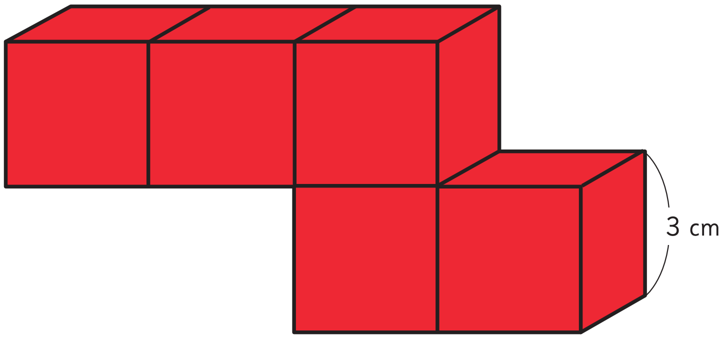
Ticket de salida página 50 • Tomo 2

PROBLEMAS

1 En una habitación, el largo mide el doble del ancho y este, el doble del alto. El área de la superficie del piso es 32 m^2. Si la habitación tiene una ventana de 2 m de largo y 1 m de alto y una puerta de 1 m de ancho y 2 m de alto, ¿cuántos metros cuadrados hay que pintar para cubrir todas las paredes y el techo?



2 Calculen el área de la siguiente figura 3D. Pueden considerar que está formada por cinco cubos, o bien por dos paralelepípedos.



3 El área de un paralelepípedo es 126 cm^2. El largo mide 6 cm y el ancho mide 5 cm. ¿Cuál es su altura?

Ticket de salida página 51 • Tomo 2

14 Datos

Diagrama de puntos

1 Las siguientes tablas muestran los puntajes obtenidos por los participantes de un torneo de ajedrez escolar.

Puntajes colegio A

Nombre	Puntaje	Nombre	Puntaje
Valeria	3	Fernanda	4
Mateo	5	Benjamín	1
Josefa	3	Felipe	2
Joaquín	3	Gaspar	5
Pedro	6	Sebastián	4
Constanza	7	Maite	2
Camilo	4	Trinidad	1
Francisca	5	Miguel	3
Belén	4	Macarena	4
Nicolás	0	Antonella	6

Puntajes colegio B

Nombre	Puntaje	Nombre	Puntaje
Rocío	5	Renata	3
Tomás	4	Gustavo	6
Isabella	3	Antonia	4
Mia	2	Héctor	5
Martín	6	Sara	4
Florencia	2	Agustina	5
Emma	1	Matías	4
Pascuala	5	Dante	6
Santiago	5	Arturo	7

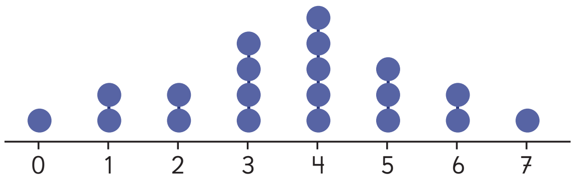
Averigüemos cuál colegio tuvo mejores resultados.

Pensemos en gráficos que nos permitan comparar los datos.

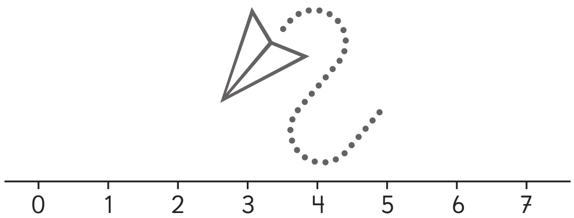
a) Comparemos usando diagramas de puntos. Completa el diagrama del colegio B y compáralo con el del colegio A.

Responde en el Cuaderno de Actividades página 27 • Tomo 2

Puntajes colegio A



Puntajes colegio B



b) ¿Cuál es el puntaje que más se repite en cada colegio?

c) ¿Cuántos niños obtuvieron menos de 3 puntos en cada colegio?

d) Al mirar los gráficos, ¿cuál colegio dirías que tuvo mejores resultados en el torneo? ¿En qué te fijaste?

Los **diagramas de puntos** permiten observar y comparar grupos de datos.

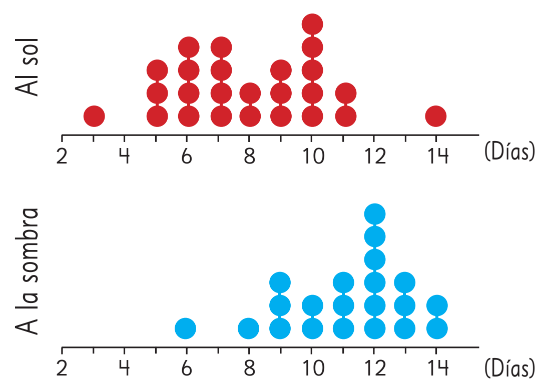
Practica

1 Se plantaron algunas semillas de porotos a la sombra y otras al sol. Se registró el número de días que demoraron en germinar.

a) ¿Cuántas semillas puestas al sol habían germinado en la primera semana? ¿Cuántas semillas colocadas a la sombra?

b) Elabora dos preguntas que se puedan responder comparando los gráficos.

Días que demoran las semillas en germinar



Cuaderno de Actividades página 28 • Tomo 2
Tickets de salida página 53 • Tomo 2

Diagrama de tallo y hojas

Las siguientes tablas muestran los tiempos que ocuparon las participantes de una maratón femenina.

Colegio A

Número	Tiempo (min)	Número	Tiempo (min)
1	32	11	36
2	41	12	26
3	52	13	52
4	33	14	28
5	34	15	32
6	45	16	48
7	55	17	39
8	33	18	38
9	41	19	41
10	51	20	43

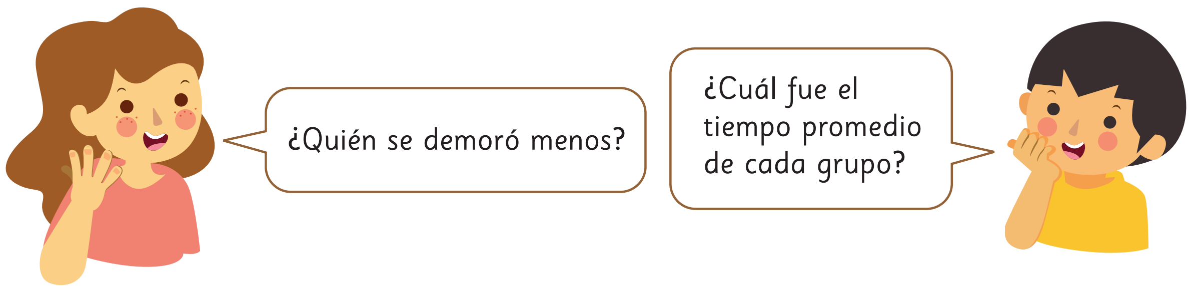
Colegio B

Número	Tiempo (min)	Número	Tiempo (min)
1	51	11	47
2	44	12	40
3	36	13	38
4	40	14	42
5	29	15	52
6	31	16	47
7	43	17	40
8	25	18	42
9	48	19	31
10	34		

Martina quiere saber cuál colegio tuvo mejores resultados en la maratón.

1 ¿Cuál colegio tuvo mejores resultados? Analicemos las siguientes estadísticas y comentemos:

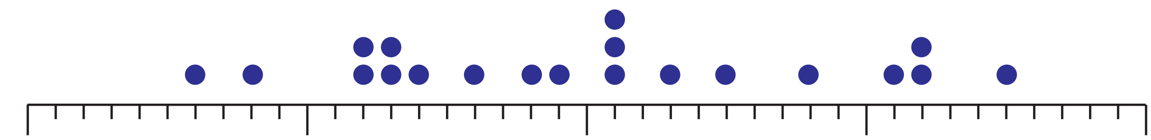
a) Mejor y peor registro. **b)** Promedio.



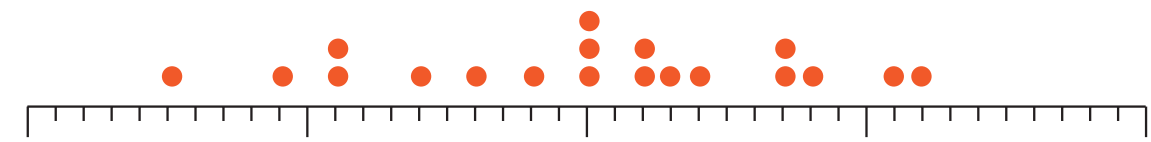
Examinemos los datos de varias formas.

2 Para comparar los datos, Martina construyó diagramas de puntos.

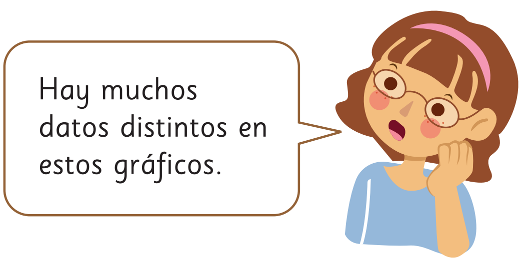
Colegio A



Colegio B



a) ¿Crees que este tipo de gráficos permite saber cuál colegio tuvo mejor desempeño en la maratón? Comenta.



Tickets de salida página 55 • Tomo 2

3 Construyamos diagramas de tallo y hojas y comparemos los datos.

Colegio A	26 - 28 - 32 - 32 - 33 - 33 - 34 - 36 - 38 - 39 - 41 - 41 - 41 - 43 - 45 - 48 - 51 - 52 - 52 - 55
Colegio B	25 - 29 - 31 - 31 - 34 - 36 - 38 - 40 - 40 - 40 - 42 - 42 - 43 - 44 - 47 - 47 - 48 - 51 - 52

Tiempos colegio A

Tallo	Hojas
2	6 8
3	2 2 3 3 4 6 8 9
4	1 1 1 3 5 8
5	1 2 2 5

Tiempos colegio B

Tallo	Hojas
2	
3	
4	
5	

Recuerda que el dígito de las decenas va en el Tallo y el de las unidades va en las Hojas.

a) Completa el diagrama del colegio B.

Responde en el Cuaderno de Actividades página 29 • Tomo 2

b) ¿Cuántas niñas del colegio A lograron tiempos entre 30 y 50 minutos? ¿Y cuántas del colegio B?

c) ¿Qué colegio tiene más registros por debajo del promedio?

d) ¿Qué colegio dirías que tuvo mejor **desempeño** en la maratón? Justifica.

e) ¿Cuál gráfico fue más útil en este caso, el diagrama de tallo y hojas o el diagrama de puntos?

Los **diagramas de tallo y hojas** permiten observar y comparar conjuntos de datos agrupados.

Cuaderno de Actividades página 30 • Tomo 2
Tickets de salida página 56 • Tomo 2

Gráfico de barras dobles

Nahuel quiere saber si la campaña de prevención de accidentes que hicieron en su escuela tuvo éxito. Las siguientes tablas muestran las lesiones producidas antes y después de la campaña.

Lesiones antes de la campaña

Lugar	Número de estudiantes lesionados
Patio	13
Pasillo	4
Salas	2
Gimnasio	10
Escaleras	5
Total	34

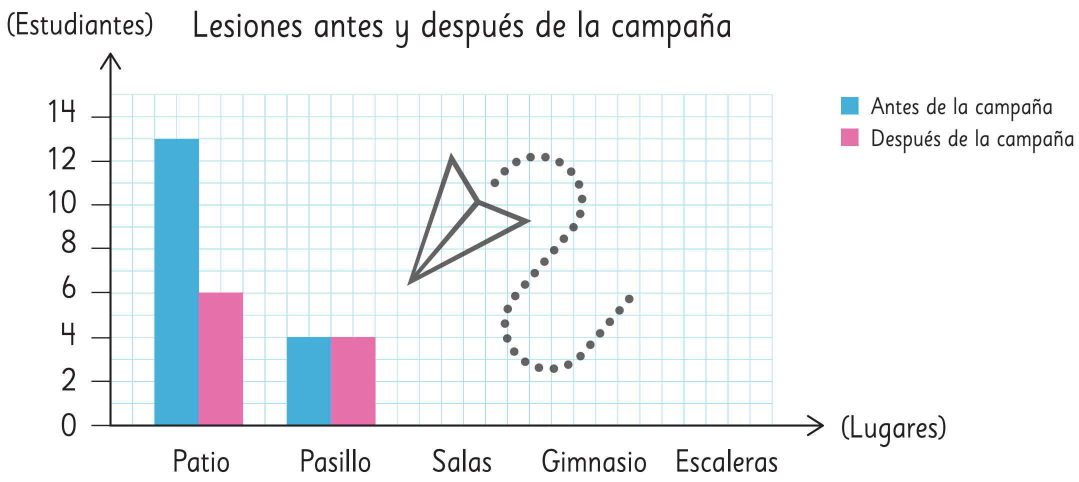
Lesiones después de la campaña

Lugar	Número de estudiantes lesionados
Patio	6
Pasillo	4
Salas	3
Gimnasio	11
Escaleras	1
Total	24

1 Grafiquemos los datos para comparar los registros de lesiones.

¿Y si juntamos dos gráficos de barras en uno solo?

a) Completa el siguiente gráfico. Responde en el Cuaderno de Actividades página 31 • Tomo 2



b) ¿En qué lugares las lesiones disminuyeron después de la campaña?

c) ¿Cuántas lesiones menos ocurrieron en el patio después de la campaña?

d) ¿En qué lugar es necesario reforzar los cuidados para evitar lesiones?

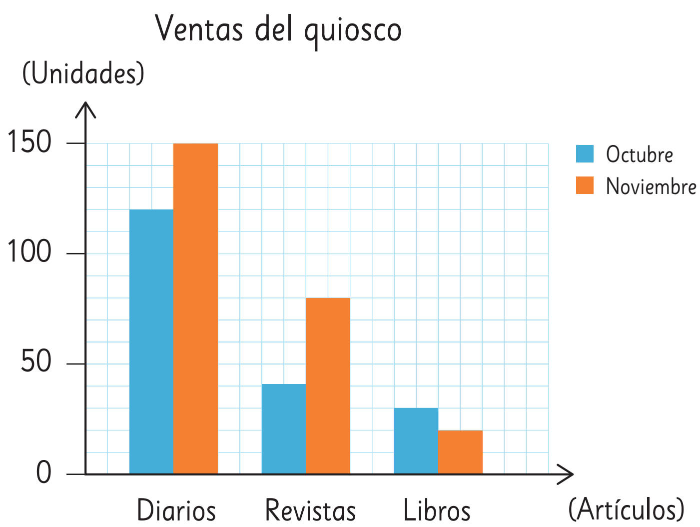
Los **gráficos de barras dobles** son representaciones que usan barras para mostrar las frecuencias de dos conjuntos de datos.

Practica

1 El gráfico muestra las ventas de un quiosco en octubre y noviembre.

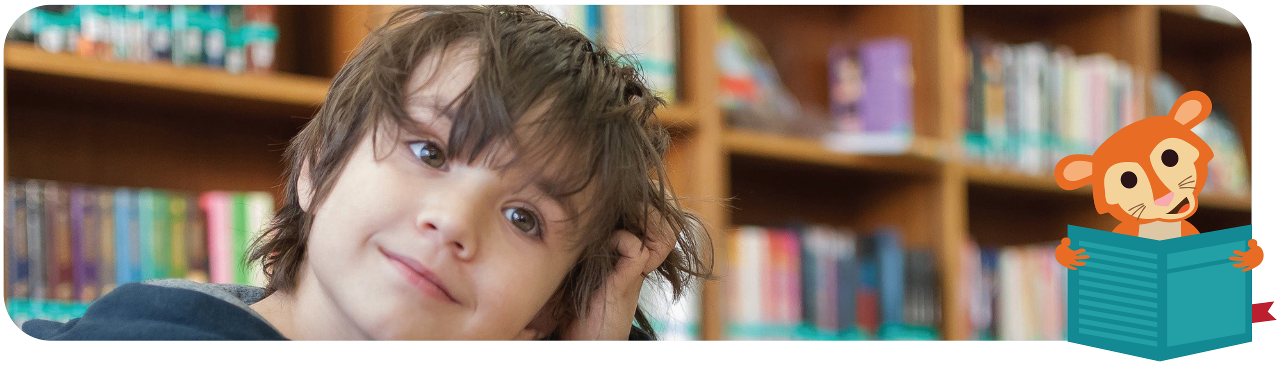
a) ¿Cuántos diarios se vendieron en total?

b) ¿En cuántas unidades aumentaron las ventas totales de noviembre, comparadas con las ventas totales de octubre?



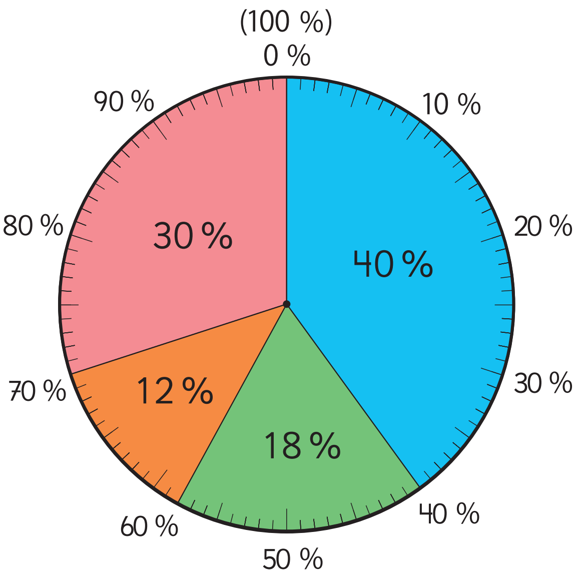
Cuaderno de Actividades página 32 • Tomo 2
Tickets de salida página 58 • Tomo 2

Gráfico circular



1 El gráfico muestra los tipos de libros que hay en una biblioteca y sus porcentajes.

Libros solicitados



- Novelas
- Cuentos
- Cómics
- Otros

a) ¿Qué porcentaje de los libros corresponden a cuentos?

b) ¿Qué porcentaje de los libros son cómics?

c) Hay 3 600 libros en la biblioteca. ¿Cuántos son novelas?

En un **gráfico circular** los sectores representan el porcentaje de datos de cada categoría.
Al comparar el tamaño de los sectores circulares es fácil saber qué categorías tienen más datos.

Cuaderno de Actividades página 33 • Tomo 2

Cómo construir un gráfico circular

2 La tabla muestra los tipos de lesiones que ocurren durante un año en una escuela y sus porcentajes. Construyamos un gráfico circular.

a) Calculemos el porcentaje de cada tipo de lesión respecto del total. Sigue el ejemplo para encontrar el resto.

El porcentaje de cortes es
(30 : 250) · 100 = 12 %.

Tipos de lesiones

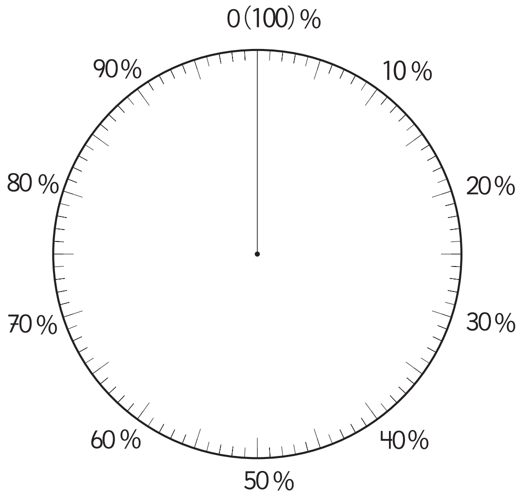
Tipos	Número de estudiantes	Porcentajes (%)
Cortes	30	12
Moretones	75	?
Rasguños	60	?
Torceduras	45	?
Esguinces	25	?
Otros	15	?
Total	250	100

b) Construyamos un gráfico circular.

Responde en el Cuaderno de Actividades página 34 • Tomo 2

Cómo construir un gráfico circular

Tipo de lesiones



Leyenda

- ☐ Cortes
- ☐ Moretones
- ☐ Rasguños
- ☐ Torceduras
- ☐ Esguinces
- ☐ Otros

① Elige un color para cada categoría en la leyenda.

② Dibuja los sectores circulares comenzado por la parte superior y continuando en el sentido del reloj.

③ Pinta el sector circular del color de la categoría.

Tickets de salida 60 • Tomo 2

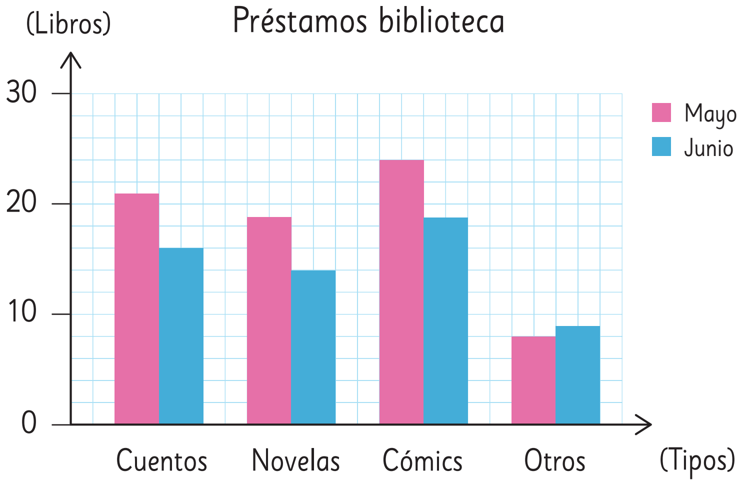
EJERCICIOS

1 El gráfico contiene la información de los libros prestados en una biblioteca en mayo y junio.

a) ¿Cuántos préstamos se realizaron cada mes?

b) ¿Cuántos préstamos menos se efectuaron en junio?

c) ¿Cuál es el tipo de libro en que más bajaron los préstamos?



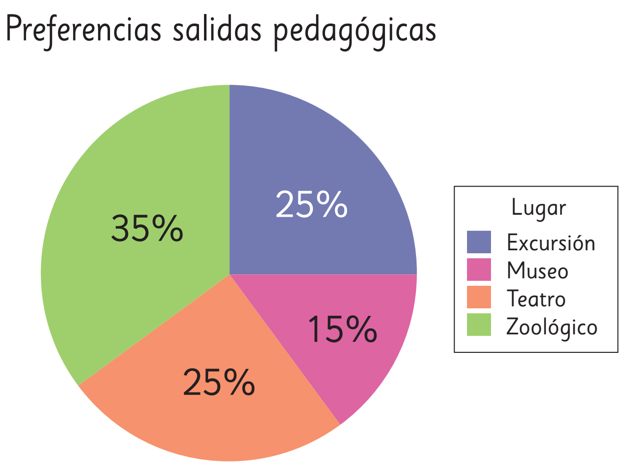
2 Se realizó una encuesta a los estudiantes sobre sus preferencias de las salidas pedagógicas.

a) ¿Qué porcentaje de los estudiantes encuestados prefieren el zoológico?

b) ¿Qué porcentaje prefiere salir de excursión?

c) ¿Cuántos de los 120 estudiantes encuestados, prefieren ir al teatro?

d) ¿Cuántos de los 120 estudiantes prefieren el museo?



Cuaderno de Actividades páginas 35, 36 y 37 • Tomo 2
Tickets de salida página 61 • Tomo 2

PROBLEMAS

1 Las siguientes tablas muestran las alturas (en centímetros) de los jugadores de las selecciones de fútbol de Chile y de Alemania de 2018.

Selección de Alemania

M. Neuer	193	J. Hector	185
K. Trapp	189	J. Brandt	185
S. Ulreich	192	L. Goretzka	189
N. Süle	195	I. Gündogan	180
J. Tah	195	K. Havertz	189
M. Ginter	191	M. Reus	180
L. Klostermann	189	J. Draxler	187
N. Stark	190	L. Sané	184
N. Schulz	180	S. Gnabry	175
M. Halstenberg	188	T. Werner	181
T. Kehrer	186	A. Rüdiger	190
J. Kimmich	176		

Selección de Chile

G. Arias	188	E. Pavez	180
B. Cortés	185	A. Vidal	180
Y. Urra	192	C. Aránguiz	171
G. Maripán	193	P. Hernández	185
P. Díaz	184	D. Valdés	179
I. Lichnovsky	186	A. Sagal	182
G. Jara	178	J. Fernandes	184
J. Beausejour	178	J. Fuenzalida	170
M. Isla	176	E. Vargas	174
O. Opazo	169	A. Sánchez	168
E. Pulgar	187	N. Castillo	179
G. Medel	171		

Fuente: https://www.transfermarkt.es

a) Construye el diagrama de tallo y hojas de la selección chilena y compara con las estaturas de la selección alemana.

Alturas selección alemana

Tallo	Hojas
16	
17	5 6
18	0 0 0 1 4 5 5 6 7 8 9 9 9 9
19	0 0 1 2 3 5 5

Alturas selección chilena

Tallo	Hojas
16	
17	
18	
19	

b) ¿Cuál es la diferencia entre la menor y la mayor estatura en cada caso?

c) ¿Cuántos jugadores miden 180 cm o más en cada selección?

Tickets de salida página 62 • Tomo 2

REPASO 3

1 Hay 4 bolsas con igual cantidad de globos y 3 globos sueltos. Si se sabe que en total hay 147 globos, ¿cuántos globos hay en cada bolsa? Escribe una ecuación para resolver el problema.

Consulta el capítulo 11

2 Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x + 12 = 20$ **b)** $3 \cdot x - 7 = 35$ **c)** $45 = 3 \cdot x + 6$

Consulta el capítulo 11

3 Si para pintar 1 m^2 de pared se necesitan 0,2 L de pintura, ¿cuántos litros de pintura se necesitan para pintar 5,5 m^2 de pared?

Consulta el capítulo 12

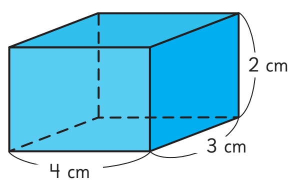
4 Calcula:

a) $3{,}4 : 1{,}7$ **b)** $4{,}5 \cdot 1{,}7$ **c)** $3{,}04 : 2$ **d)** $0{,}5 \cdot 2{,}5$ **e)** $8{,}8 : 2{,}2$

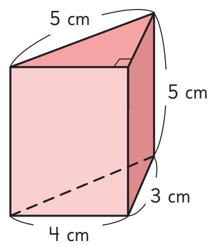
Consulta el capítulo 12

5 Calcula el área total de cada figura.

a)



b)

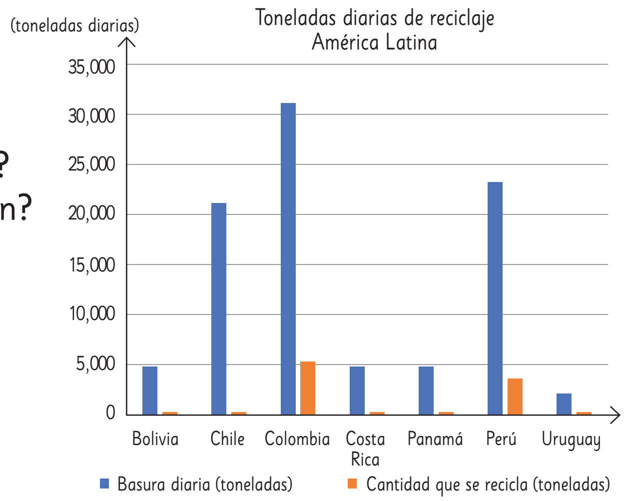


Consulta el capítulo 13

6 Analiza la información del gráfico.

a) ¿Cuáles son los países que tienen la mayor y la menor cantidad de basura reciclada, respectivamente? ¿Aproximadamente cuánto reciclan?

b) ¿Cuáles son los países que tienen la mayor y menor producción de basura, respectivamente?



Consulta el capítulo 14

15 Volumen de cubos y paralelepípedos

Volumen

1 Arma la caja de mayor tamaño que puedas, utilizando la hoja de papel cuadriculado de 1 cm que encontrarás en el Cuaderno de Actividades.

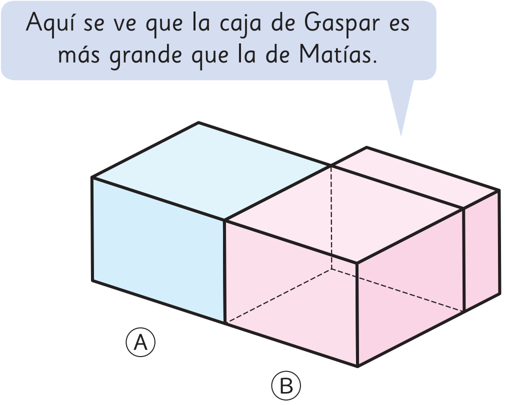
Recorta en el Cuaderno de Actividades página 83 • Tomo 2

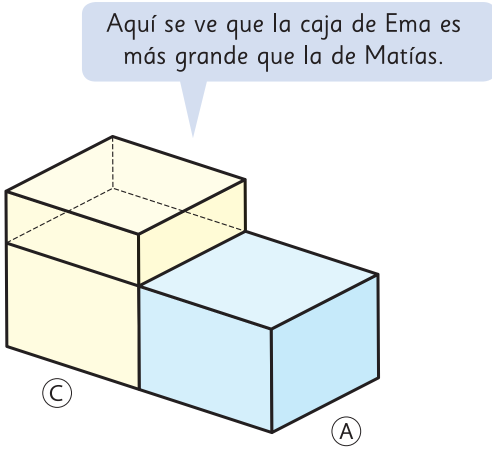
2 Comparemos los tamaños de las cajas armadas por tres estudiantes.

Caja de Matías Ⓐ

Caja de Gaspar Ⓑ

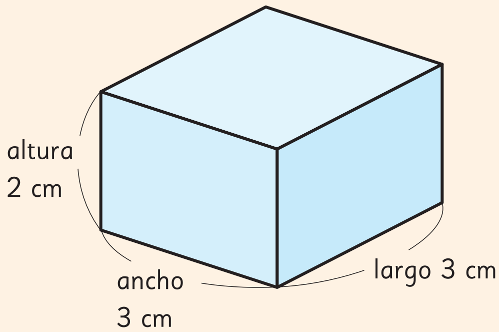
Caja de Ema Ⓒ





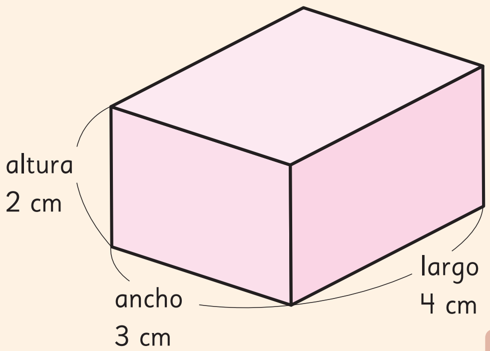
¿Cuál de las tres cajas es más grande?

Ⓐ Matías

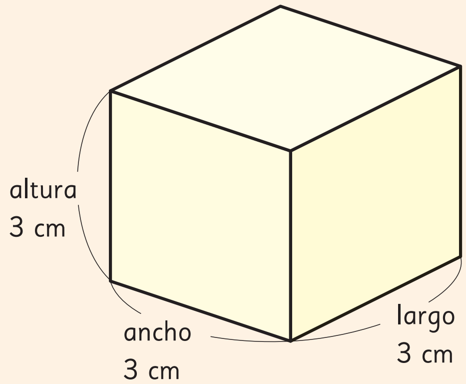


Me parece que las cajas de Gaspar y Ema son iguales, porque la suma de sus medidas es la misma.

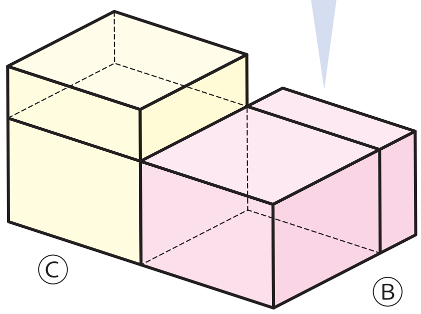
Ⓑ Gaspar



Ⓒ Ema



Compara la caja de Gaspar con la caja de Ema.



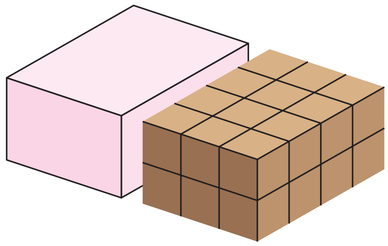
De esta manera no podemos ver cuál es más grande.

Podemos representar las cajas usando cubos de 1 cm de arista.

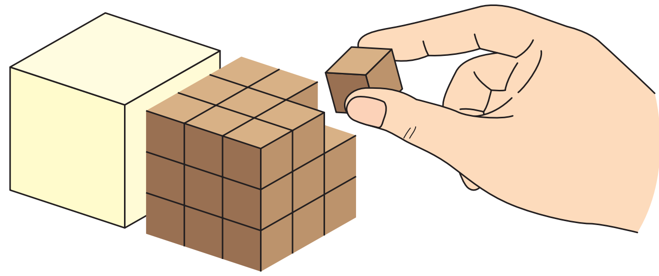
Ticket de salida página 65 • Tomo 2

Comparemos la cantidad de cubos que se necesitan para representar la caja de Gaspar y la de Ema.

Ⓑ



Ⓒ



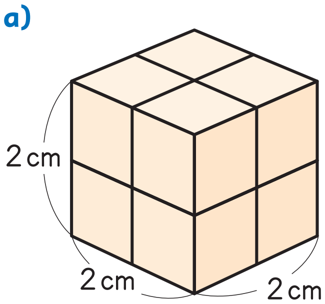
a) ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Gaspar?

b) ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Ema?

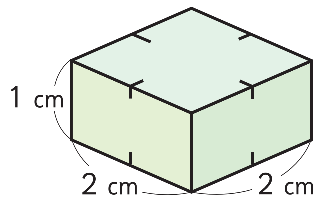
c) ¿Para cuál caja se necesitan más cubos?

3 ¿Cuántos cubos de 1 cm de arista se necesitan para representar los siguientes cubos y paralelepípedos?

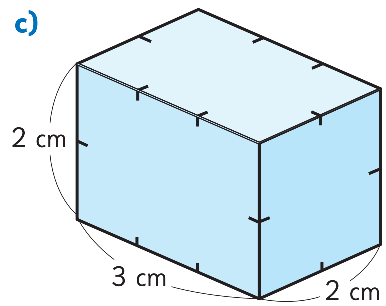
a)



b)



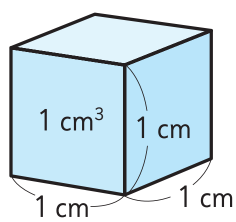
c)



La medida del espacio que ocupa una figura de tres dimensiones (3D) se llama **volumen**.

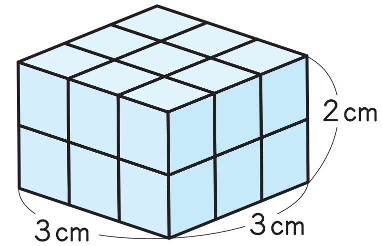
Para medir el volumen se pueden contar el número de cubos de arista 1 cm que caben en la figura.

El volumen de un cubo de arista 1 cm se llama 1 **centímetro cúbico** y se escribe 1 **cm^3**. El cm^3 se utiliza como unidad de volumen.

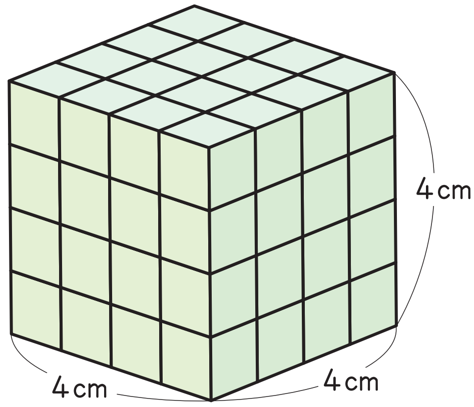


4 ¿Cuál es el volumen, en centímetros cúbicos, de las siguientes figuras 3D?

a)



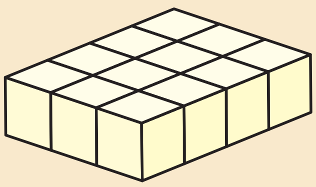
b)



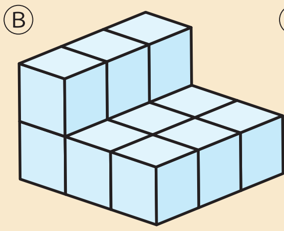
El mismo volumen

Usa 12 cubos de 1 cm^3 para crear formas diferentes.

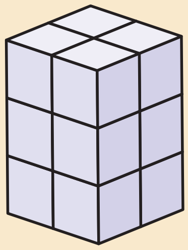
Ⓐ

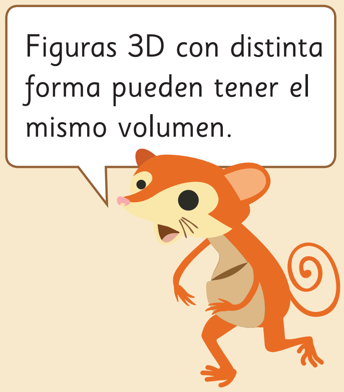


Ⓑ



Ⓒ

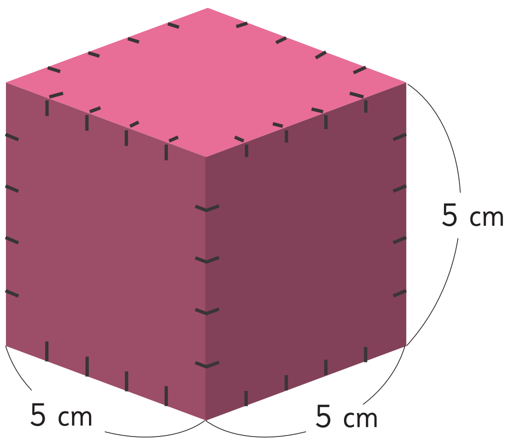




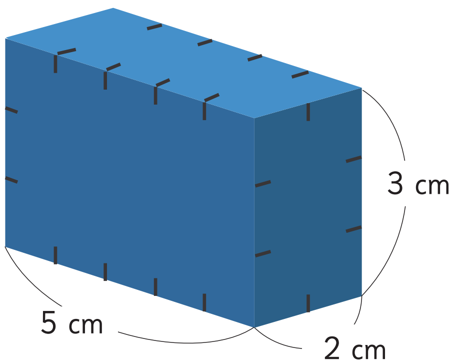
Practica

1 Determina el volumen, en centímetros cúbicos, de las siguientes figuras 3D:

a)



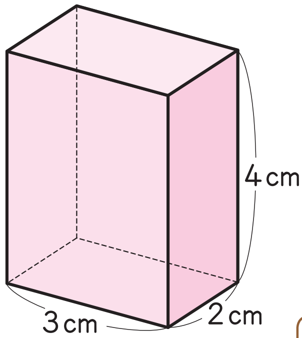
b)



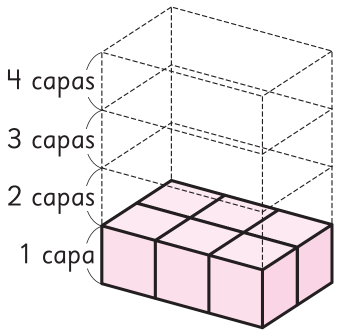
Cuaderno de Actividades página 38 • Tomo 2
Ticket de salida página 67 • Tomo 2

Cálculo del volumen

1 Calculen el volumen del paralelepípedo cuyas aristas miden 3 cm, 2 cm y 4 cm.



a) ¿Cuántos cubos de 1 cm de arísta hay en la capa inferior?



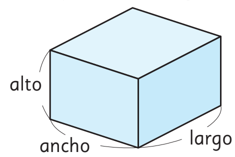
b) ¿Cuántas capas hay?

c) ¿Cuántos cubos de 1 cm de arista hay en el paralelepípedo?

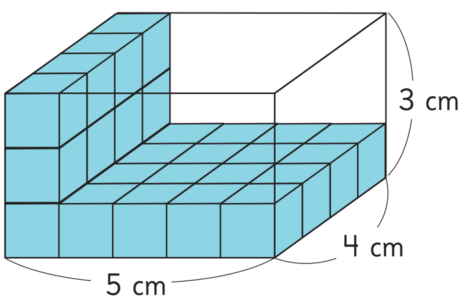
3	·	2	·	4	=	?
Cubos en una fila		Filas		Capas		Total de cubos

El volumen de un paralelepípedo o prisma de base rectangular se puede calcular multiplicando su largo, ancho y alto.

Volumen paralelepípedo = largo · ancho · alto

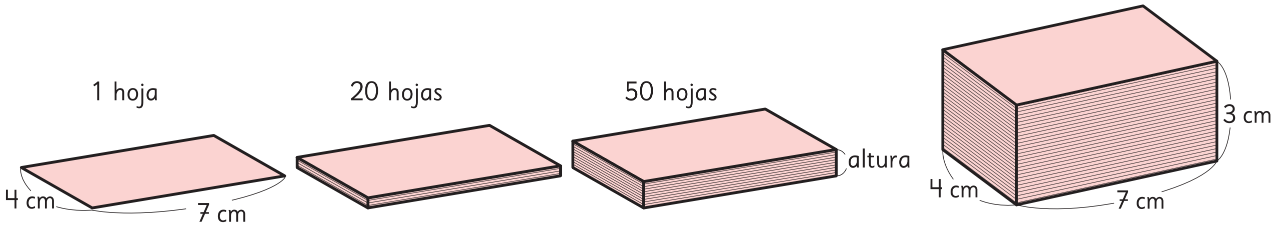


2 Calculen el volumen del paralelepípedo de largo 5 cm, ancho 4 cm y alto 3 cm.



Ticket de salida página 68 · Tomo 2

3 En la imagen se presenta la secuencia en que se apilaron unas hojas.



a) Fíjate en la primera hoja. ¿Cuánto es 4 cm • 7 cm? ¿Qué significado tiene?

b) Ahora, compara las pilas de 20 y 50 hojas. ¿Qué sucede cuando se van agregando más hojas? ¿Qué figura se forma con la pila de hojas?

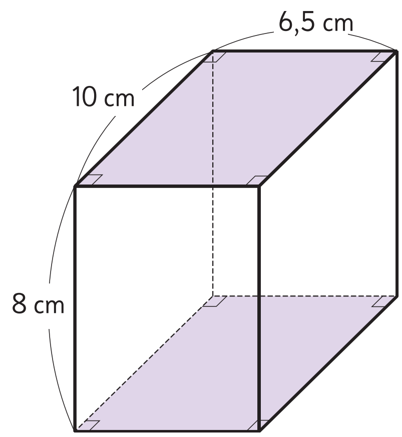
c) La última pila de hojas tiene 7 cm de largo, 4 cm de ancho y 3 cm de alto. ¿Cuánto es 4 cm • 7 cm • 3 cm? ¿qué significado puede tener?

4 En el siguiente paralelepípedo:

a) ¿Cuál es el área de la base?

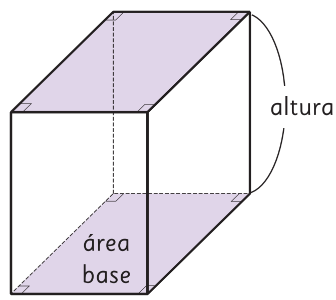
b) ¿Cuál es la altura correspondiente a esa base?

c) ¿Cuál es el volumen?



El volumen de un paralelepípedo o prisma de base rectangular se calcula usando el área de una cara y la altura correspondiente.

Volumen paralepípedo = área basal • altura



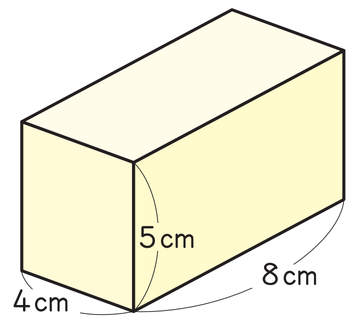
Cuaderno de Actividades página 39 • Tomo 2
Ticket de salida página 69 • Tomo 2

5 Calculemos el volumen del paralelepípedo a partir de distintas bases.

a) Usa la cara de 4 cm y 5 cm como base.
¿Cuál es la altura? ¿Y el volumen?

b) Usa la cara de 5 cm y 8 cm como base.
¿Cuál es la altura? ¿Y el volumen?

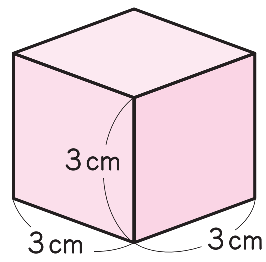
c) Usa la cara de 4 cm y 8 cm como base.
¿Cuál es la altura? ¿Y el volumen?



6 En el siguiente cubo:

a) ¿Cuántos cubos de 1 cm^3 hay?

b) ¿Cuál es el volumen?



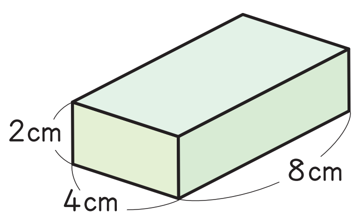
En un cubo el largo, el ancho y el alto son iguales, por lo tanto, si llamamos **"*a*"** a la arista, el volumen se calcula de la siguiente forma:

Volumen cubo = a • a • a

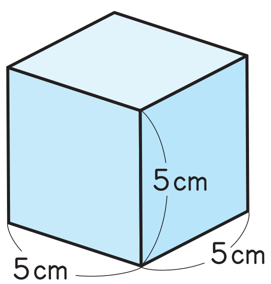
Practica

1 Calcula el volumen de las siguientes figuras 3D:

a)

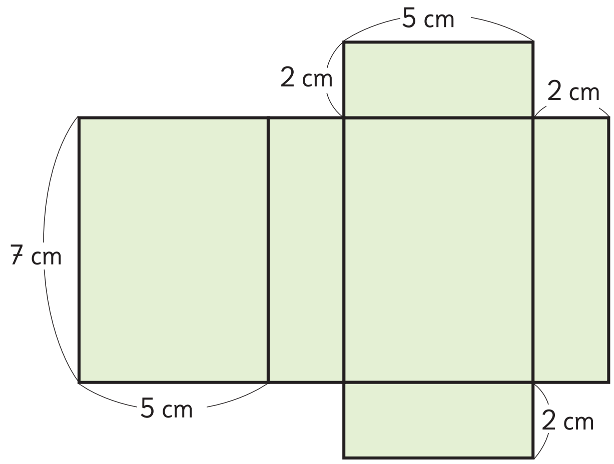


b)



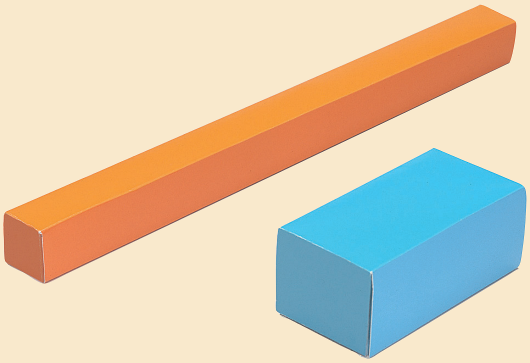
Ticket de salida página 70 • Tomo 2

7 ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo que se forma con esta red?



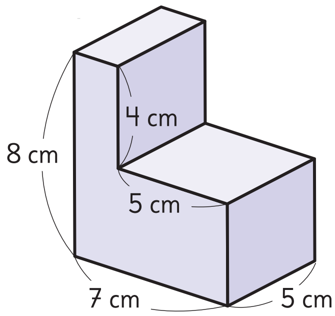
Confeccionemos una caja de 200 cm³

Haz varias cajas que tengan un volumen de 200 cm^3.



Cálculo del volumen componiendo y descomponiendo figuras 3D

1 ¿Cuál es el volumen?

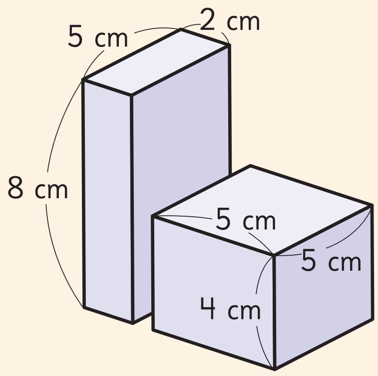


Cuaderno de Actividades página 40 • Tomo 2
Ticket de salida página 71 • Tomo 2

2 Comparen sus estrategias con las utilizadas por Gaspar y Sofía.

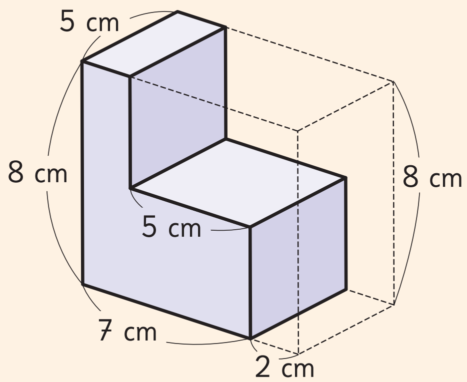
Idea de Gaspar

Lo descompuse en 2 paralelepípedos. Calculé el volumen de cada uno y luego sumé.



Idea de Sofía

Calculé el volumen del paralelepípedo de aristas 8 cm, 9 cm y 5 cm, y luego dividí por 2 el resultado.



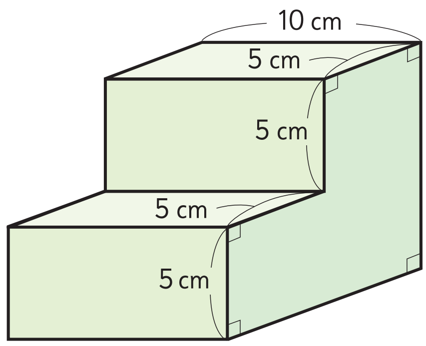
a) Calculen el volumen usando cada una de las ideas.

b) Busca con tu compañero otra idea para calcular volumen.

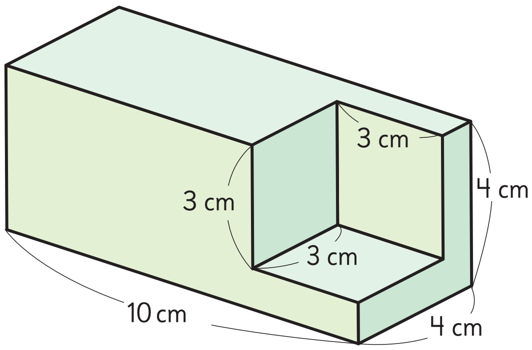
Practica

1 Calcula el volumen de las siguientes figuras 3D:

a)



b)



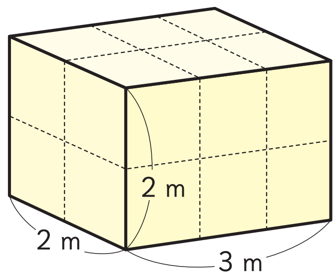
Cuaderno de Actividades página 41 • Tomo 2
Ticket de salida página 72 • Tomo 2

Medición de volumen con metros y milímetros cúbicos

Metro cúbico

1 Pensemos en cómo averiguar el volumen de un paralelepípedo como el siguiente:

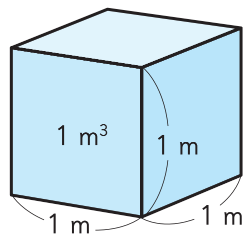
a) ¿Cuántos cubos de 1 m de arista hay en este prisma?



b) ¿Cuál es el volumen en metros cúbicos?

El volumen de un cubo con aristas de 1 m se llama 1 **metro cúbico** y se denota como 1 $\mathbf{m^3}$.

El m^3 es una unidad de volumen.



2 Calculemos cuántos centímetros cúbicos equivalen a 1 m^3.

a) ¿Cuántos cubos de 1 cm^3 forman el largo del cubo de 1 m^3?

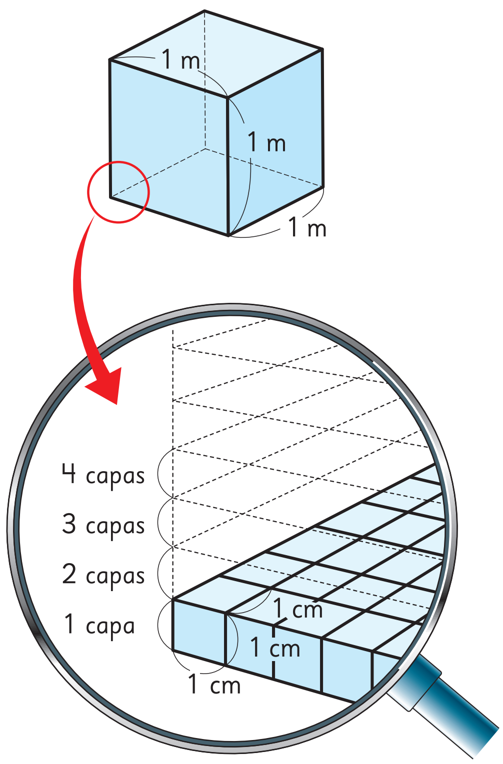
b) ¿Cuántos cubos de 1 cm^3 forman el ancho del cubo de 1 m^3?

c) ¿Cuántos cubos de 1 cm^3 forman la altura del cubo de 1 m^3?

d) ¿Cuál es el volumen de 1 m^3 expresado en centímetros cúbicos?

$$\underbrace{100\text{ cm}}_{\text{Largo}} \cdot \underbrace{100\text{ cm}}_{\text{Ancho}} \cdot \underbrace{100\text{ cm}}_{\text{Alto}} = \underbrace{\boxed{?}\text{ cm}^3}_{\text{Volumen}}$$

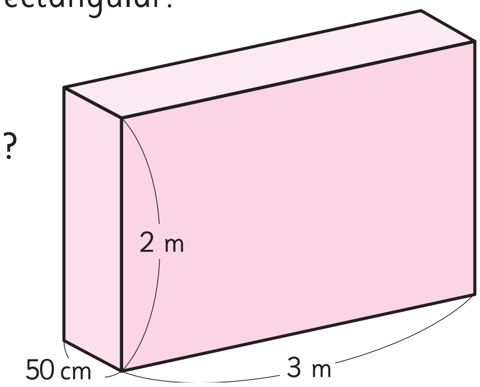
1 m^3 = 1 000 000 cm^3



3 Calculemos el volumen del siguiente prisma rectangular:

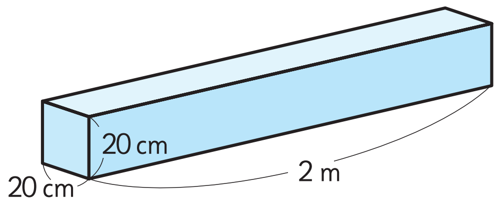
a) ¿Cuál es el volumen en metros cúbicos?

b) ¿Cuál es el volumen en centímetros cúbicos?

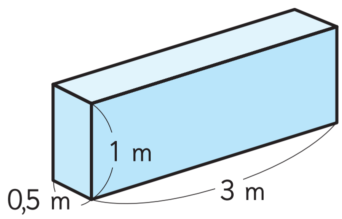


Practica

1 ¿Cuál es el volumen del siguiente paralelepípedo?

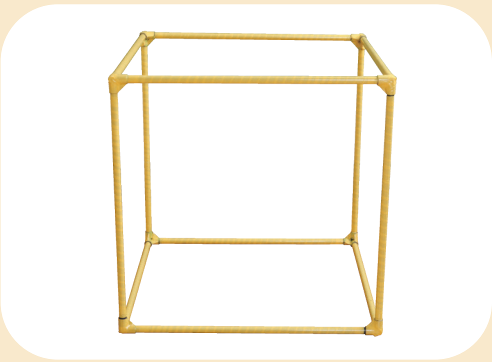


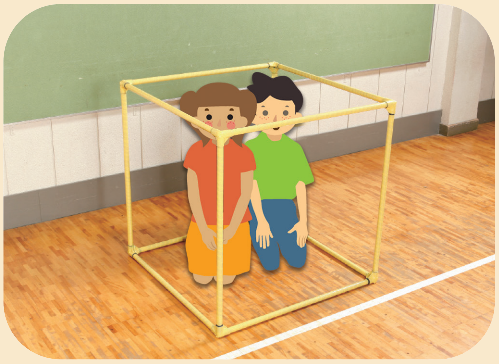
2 Encuentra el volumen del siguiente paralelepípedo en metros cúbicos y en centímetros cúbicos.



Armemos un metro cúbico

¿Cuántas personas caben en 1 m^3?

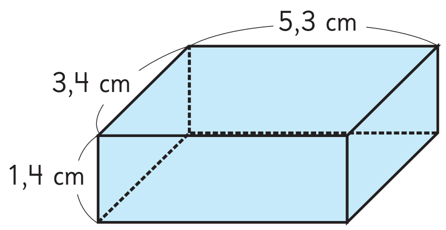




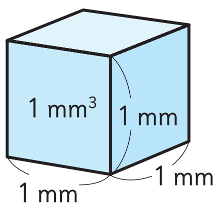
Ticket de salida página 74 • Tomo 2

Milímetro cúbico

1 Calculen el volumen de esta caja con forma de paralelepípedo.
¿Cuántos cubos de 1 mm de arista puede contener esta caja?

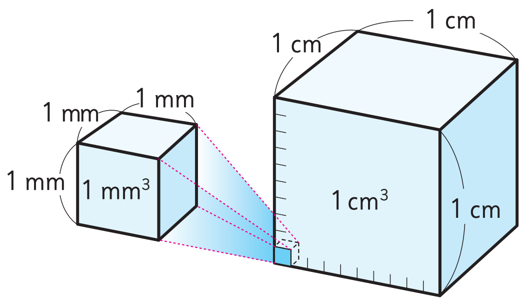


El volumen de un cubo con aristas de 1 mm se llama 1 **milímetro cúbico** y se denota como 1 **mm³**.



2 Calculemos cuántos milímetros cúbicos equivalen a 1 cm³.

- La arista del cubo que mide 1 cm, equivale a ? mm.
- La cara del cubo que mide 1 cm², equivale a ? mm².
- El volumen del cubo que mide 1 cm³, equivale a ? mm³.



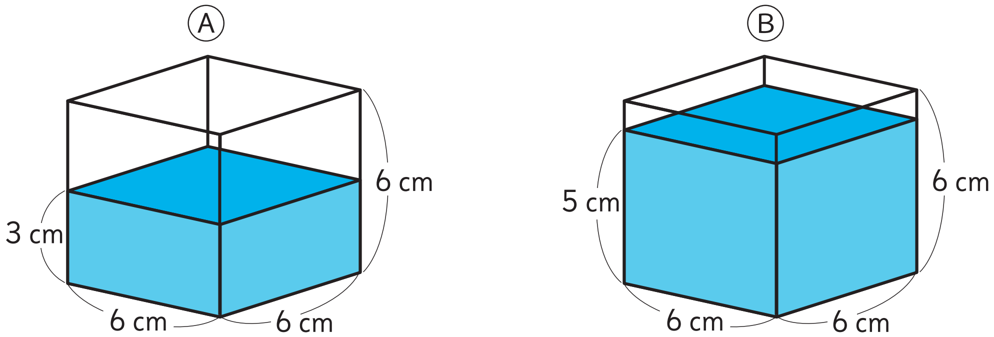
$10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} = \boxed{?} \text{ mm}^3$

Largo · Ancho · Alto · Volumen

1 cm³ = 1 000 mm³

Ticket de salida página 75 • Tomo 2

1 Observemos los recipientes con agua.



a) ¿Cómo podemos saber cuántos centímetros cúbicos más de agua tiene el recipiente Ⓑ que el Ⓐ?

Comparen sus estrategias con las ideas de Ema y Gaspar.

Idea de Ema

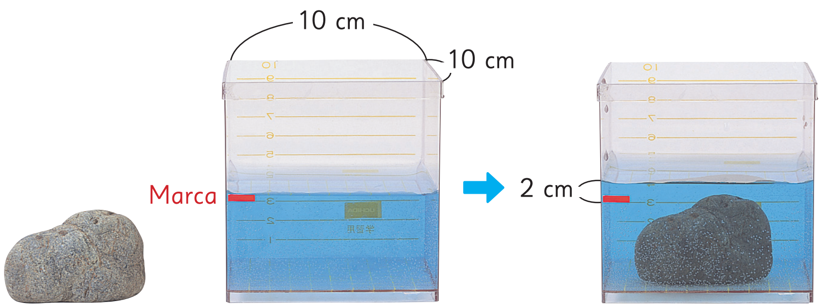
Calculé el volumen de agua de ambos recipientes y luego los resté.

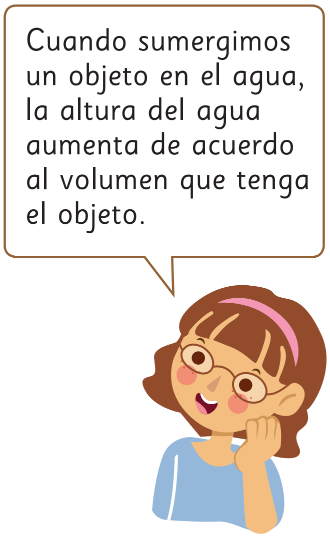
Idea de Gaspar

Yo calculé la diferencia de las alturas y busqué el volumen del paralelepípedo de largo 6 cm, ancho 6 cm y altura 2 cm.

b) Calculen la diferencia de volumen de agua de los cubos usando cada una de las ideas.

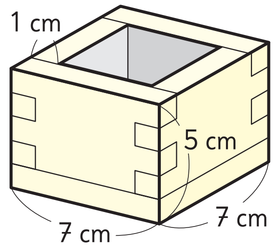
2 ¿Cómo se puede determinar el volumen de un objeto irregular como la piedra? Observa la imagen e indica su volumen.





Ticket de salida página 76 • Tomo 2

3 Este es un envase con forma de paralelepípedo, hecho de 1 cm de espesor.

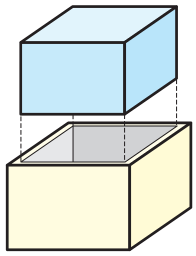


a) ¿Cuál es el volumen del envase?

b) ¿Qué cantidad de agua se necesita para llenarlo?

La **capacidad** de un envase es el volumen de agua que lo llena.

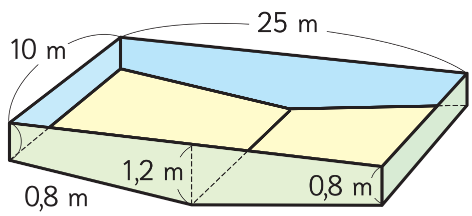
Para calcular la capacidad, hay que conocer el largo, el ancho y la profundidad interior del envase.



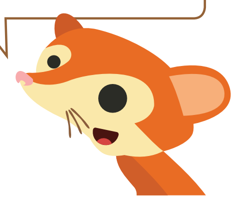
c) ¿Cuál es el largo, el ancho y la profundidad del interior de este envase en centímetros?

d) ¿Cuál es la capacidad del envase en centímetros cúbicos?

4 La siguiente imagen es un esquema de una piscina. Estimemos su capacidad aproximada.



Puedes imaginar la piscina con forma de paralelepípedo y considerar que el agua tiene 1 m de profundidad.

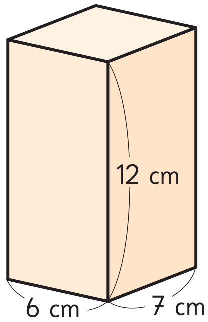


Cuaderno de Actividades página 42 • Tomo 2
Ticket de salida página 77 • Tomo 2

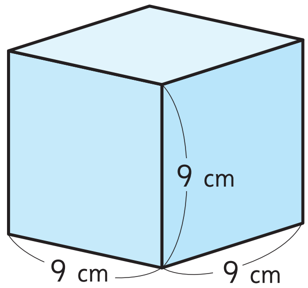
EJERCICIOS

1 Calcula el volumen en cada caso.

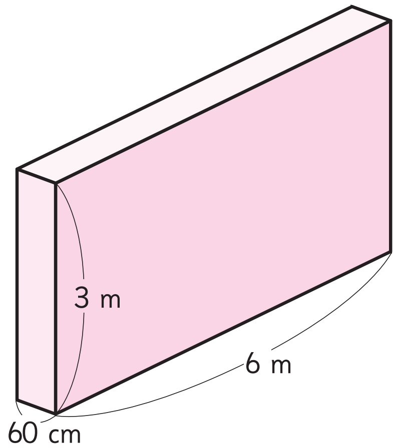
a)



b)



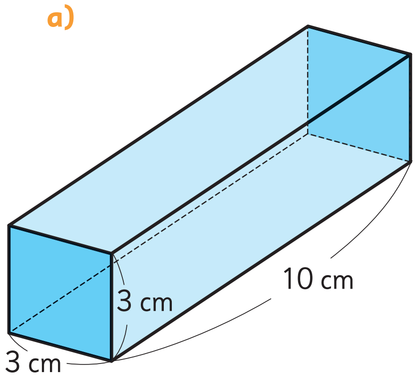
2 ¿Cuál es el volumen del siguiente paralelepípedo en metros cúbicos y en centímetros cúbicos?



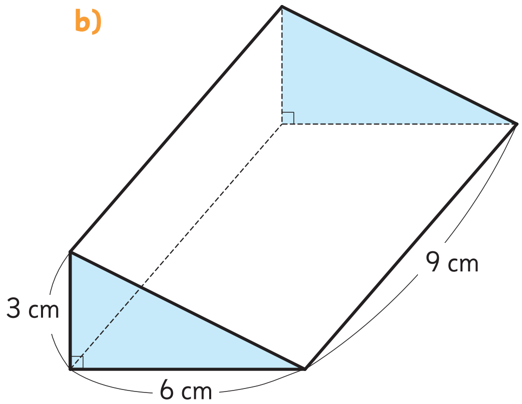
3 ¿Cuál es el volumen de 400 m^3 de agua en centímetros cúbicos?

4 Encuentra los volúmenes de los siguientes prismas:

a)



b)



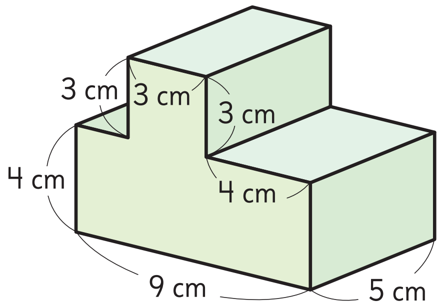
Piensa en una paralelepípedo que te sirva para calcular este volumen.

Cuaderno de Actividades página 43 · Tomo 2

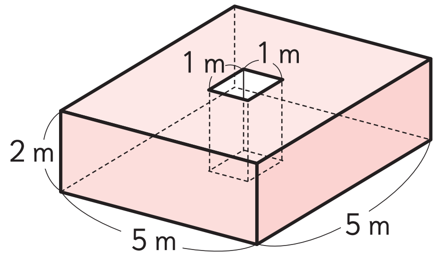
PROBLEMAS

1 Calcula los siguientes volúmenes:

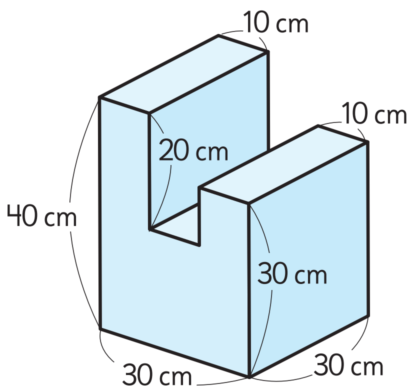
a)



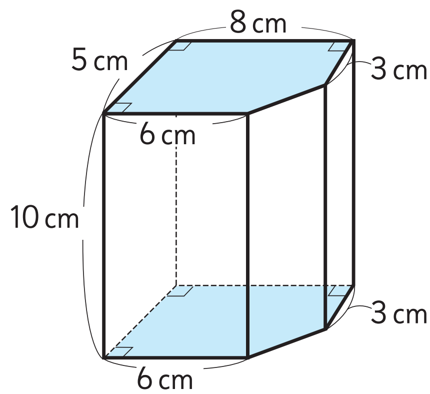
c)



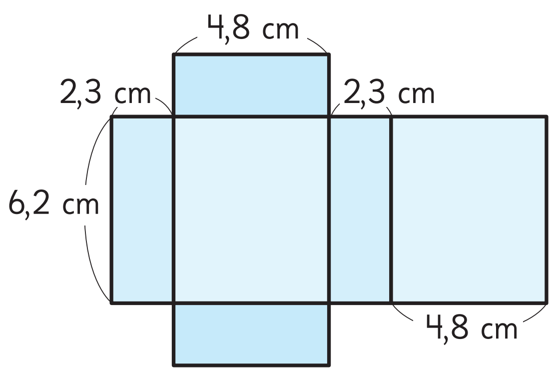
b)



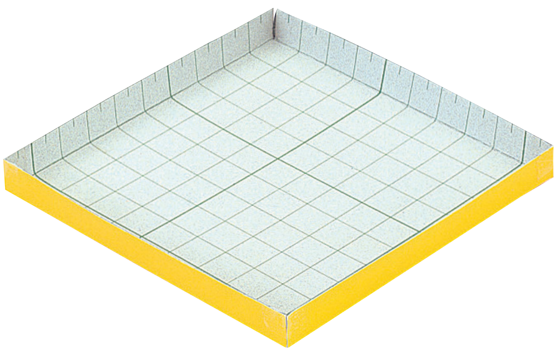
d)

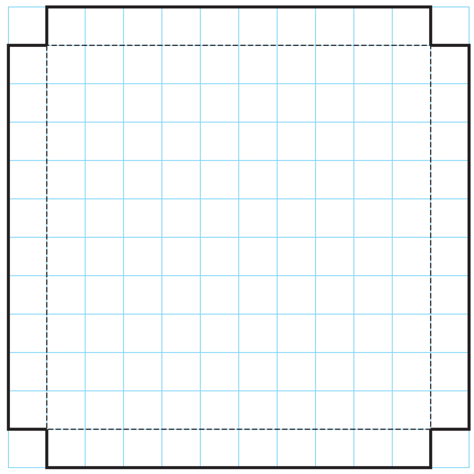


2 Calcula el volumen del paralelepípedo que se arma con esta red.

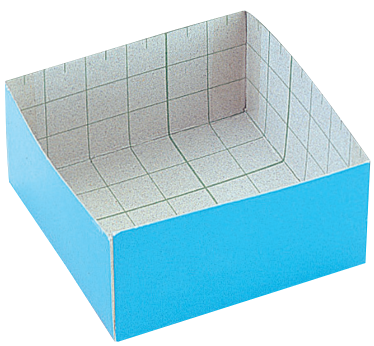


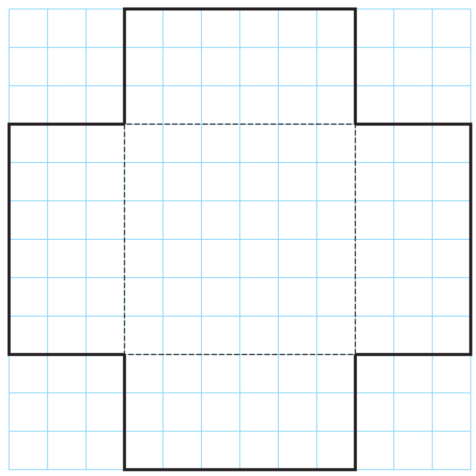
3 Haz una caja sin tapa usando un papel cuadriculado de 12 cm. Dibuja una red igual a la que está a la derecha y ármala.





a) Si la altura fuera de 3 cm, ¿cuál es su largo y su ancho? ¿Cuál es su volumen?





b) Si con el papel cuadriculado de 12 cm, se hacen varias cajas con diferentes alturas, ¿cómo cambiarían el largo, el ancho y el volumen de la caja? Completa la tabla.

Altura (cm)	1	1,5	2	3
Largo (cm)	10	9	8	
Ancho (cm)	10	9		
Volumen (cm^3)	100			

Ticket de salida página 80 • Tomo 2

16 Experimentos aleatorios

Tendencia de resultados en experimentos aleatorios

Matías y sus compañeros están jugando a “La carrera de los caballos”.

Reglas

- Se lanzan dos dados y se suman los puntos de sus caras superiores.
- El caballo cuyo número es igual a esa suma, avanza una casilla.
- Se termina una partida cuando uno de los caballos llega a la meta.

Juguemos dos partidas. En cada una elige un caballo en secreto y anota su número en un papel.

Juega en el tablero del Cuaderno de Actividades página 44 • Tomo 2

1 Registra los resultados de cada partida en la siguiente tabla de frecuencias:

Responde en el Cuaderno de Actividades página 45 • Tomo 2

	Número de casillas que avanzó cada caballo	
Caballo	Partida 1	Partida 2
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

a) ¿Qué caballo ganó en la primera partida? ¿Fue el que tú elegiste?

b) ¿Por qué elegiste ese caballo?

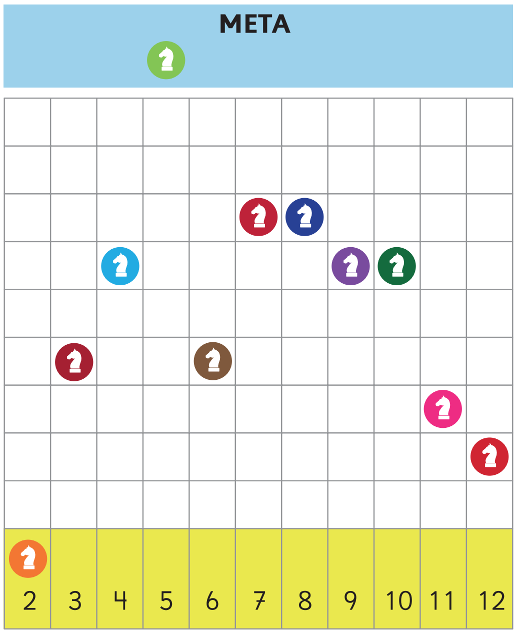
c) ¿Qué caballo ganó la segunda partida? ¿Fue el mismo que en la primera?

d) Considerando lo que ocurrió en ambas partidas, si tuvieras que jugar de nuevo, ¿qué caballo elegirías y por qué?

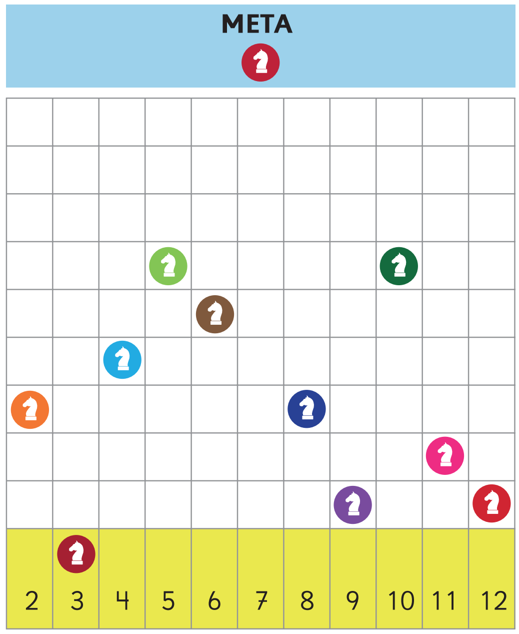
Tickets de salida página 82 • Tomo 2

2 Observa los resultados de las partidas jugadas por Matías y sus compañeros.

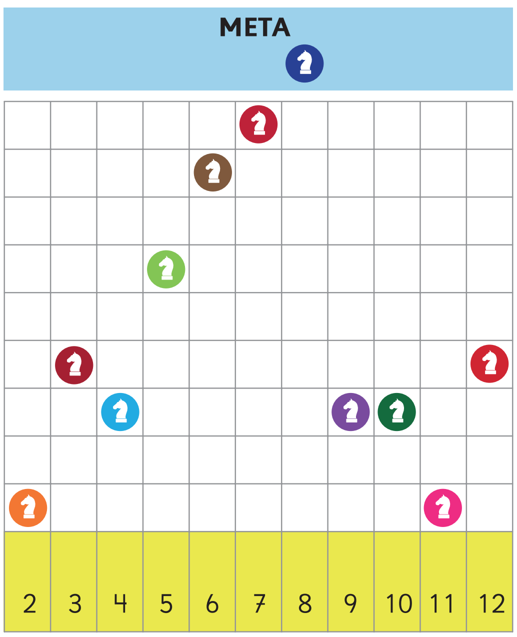
Partida 1



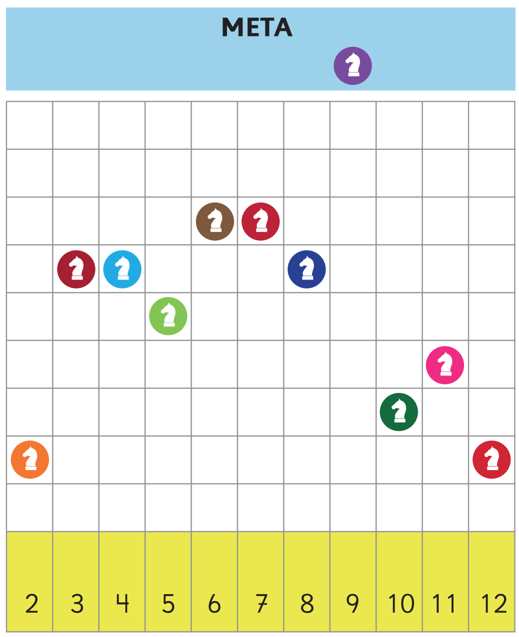
Partida 2



Partida 3

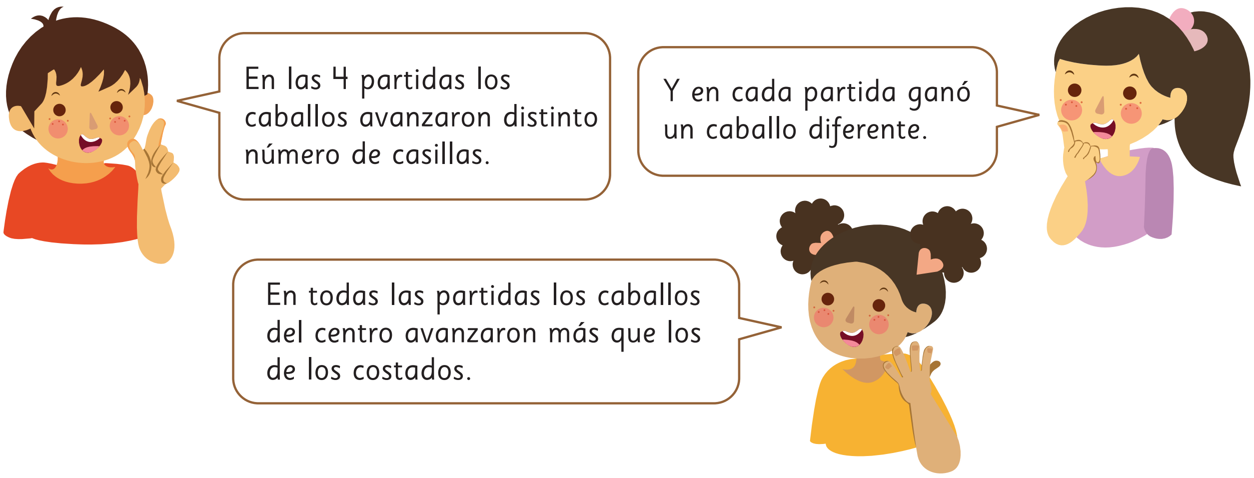


Partida 4



a) ¿Qué diferencias observas entre las partidas?

b) Mirando las 4 partidas, ¿hay caballos que avancen más que otros?



c) ¿Crees que haya caballos con más posibilidades de ganar que otros? ¿Cuáles y por qué?

d) ¿Qué caballo crees que tiene más posibilidades de ganar, el 12 o el 18?

e) ¿Es posible que el caballo 2 pueda ganar una partida?

3 Matías y sus compañeros registraron los datos de las 4 partidas en una sola tabla.

	Número de veces que se repitió			
Resultado	Partida 1	Partida 2	Partida 3	Partida 4
2	0	3	1	2
3	4	0	4	6
4	6	4	3	6
5	10	6	6	5
6	4	5	8	7
7	7	10	9	7
8	7	3	10	6
9	6	1	3	10
10	6	6	3	3
11	3	2	1	4
12	2	1	4	2

a) De los caballos que parecen tener más posibilidades de ganar, ¿habrá alguno que tenga más posibilidades que los demás? ¿Qué podríamos hacer para descubrirlo?

Idea de Juan

Lanzar los dados muchas más veces y ver qué número se repite más al sumarlos.

Idea de Ema

Juntar los datos de las 4 partidas y ver qué número se repitió más veces.

b) ¿Cuál de las dos ideas es más fácil de realizar?

Una forma de comparar las posibilidades de ocurrencia de los resultados de un experimento aleatorio es observar la **frecuencia** con la que aparecen al repetir el experimento muchas veces.

4 Completa la tabla con las frecuencias de los resultados de las 4 partidas juntas.

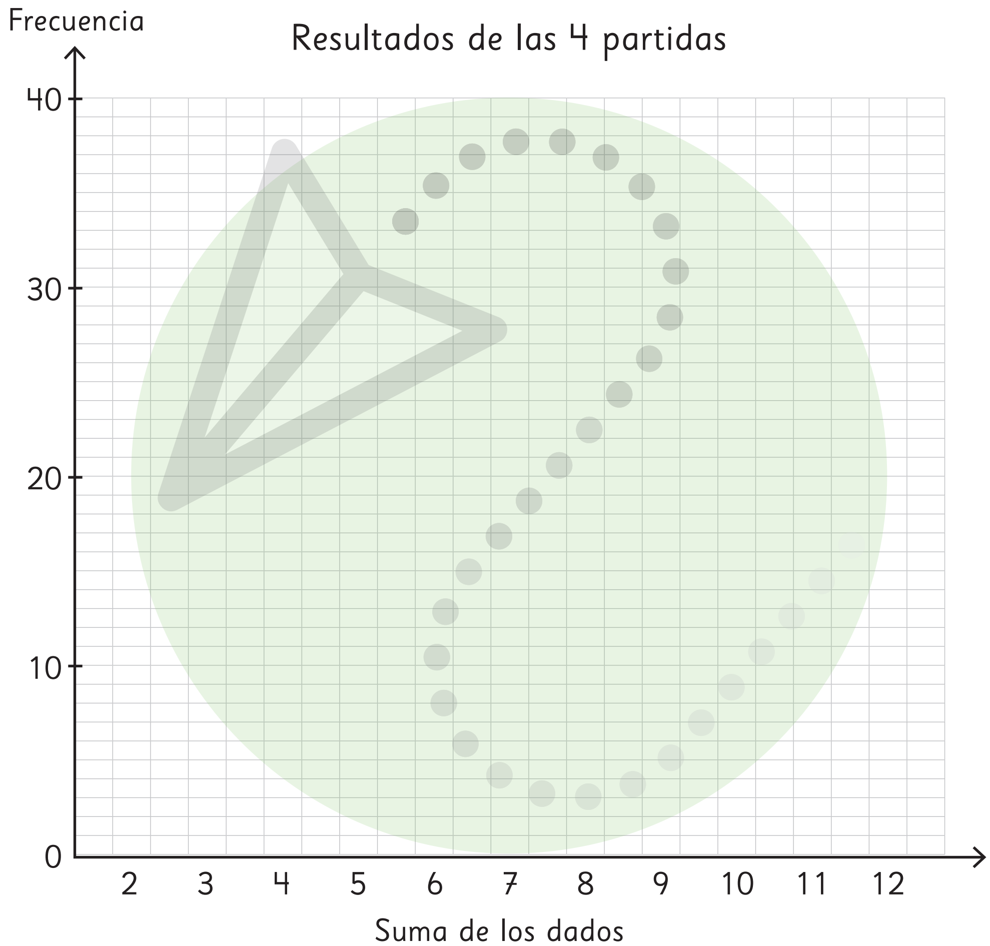
Responde en el Cuaderno de Actividades página 46 • Tomo 2

	Número de veces que se repitió cada resultado				
Resultado	Partida 1	Partida 2	Partida 3	Partida 4	Total
2	0	3	1	2	
3	4	0	4	6	
4	6	4	3	6	
5	10	6	6	5	
6	4	5	8	7	
7	7	10	9	7	
8	7	3	10	6	
9	6	1	3	10	
10	6	6	3	3	
11	3	2	1	4	
12	2	1	4	2	

Tickets de salida página 85 • Tomo 2

5 Construye un gráfico de barras de los resultados de las 4 partidas juntas.

Responde en el Cuaderno de Actividades página 47 • Tomo 2



a) Al mirar el gráfico, ¿qué caballo dirías que tiene más posibilidades de ganar?

b) ¿Qué podemos suponer sobre las posibilidades de los otros caballos?

c) Si lanzamos los dados muchas más veces, ¿crees que el caballo 2 supere al 9?

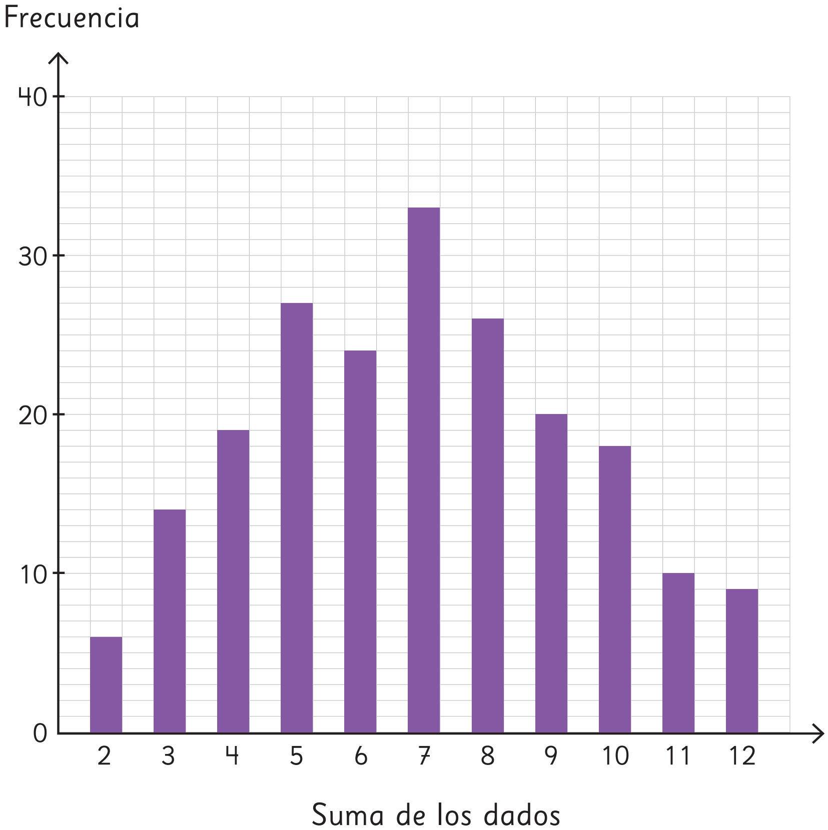
Las tablas y gráficos son útiles para analizar la frecuencia de los resultados al repetir un experimento aleatorio muchas veces.

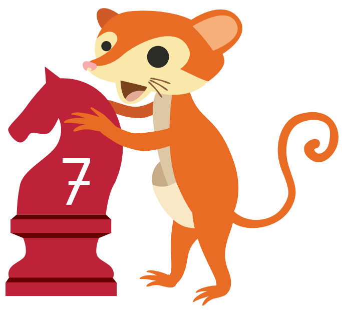
Cuaderno de Actividades páginas 48 y 49 • Tomo 2

Tickets de salida página 86 • Tomo 2

Resultados posibles de un experimento aleatorio

Resultados de las 4 partidas



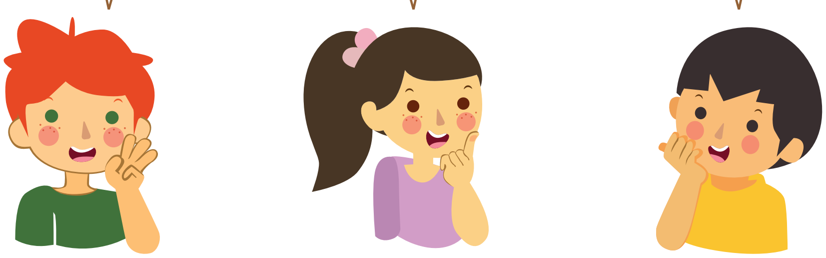


1 ¿Por qué el 7 se repitió más que el resto de los resultados? Piensa alguna razón y coméntala con tus compañeros.

No es solo suerte. Tiene que haber una razón del porqué el 7 se repite más.

Creo que el 7 se repite más porque hay varios pares de números en los dados que suman 7.

¡Es cierto! El 2 con el 5, el 1 con el 6. En cambio el 2 solo se puede obtener si sale un 1 en ambos dados.



Encontremos todos los resultados posibles al lanzar dos dados. Considera los dados de distinto color.

El resultado ⚁ ⚄
es distinto al resultado
⚄ ⚁

2 Observa lo que hizo Ema y responde.

Idea de Ema

Combinando los dados obtuve 20 resultados distintos:

⚂ ⚄ → 8	⚅ ⚁ → 8
⚀ ⚀ → 2	⚄ ⚄ → 10
⚃ ⚂ → 7	⚂ ⚁ → 5
⚅ ⚅ → 12	⚁ ⚁ → 4
⚃ ⚃ → 8	⚁ ⚄ → 7
⚂ ⚃ → 7	⚄ ⚅ → 11
⚁ ⚀ → 3	⚄ ⚂ → 8
⚂ ⚂ → 6	⚃ ⚀ → 5
⚁ ⚂ → 5	⚂ ⚅ → 9
⚁ ⚅ → 8	⚀ ⚃ → 5

Pero la suma que más se repitió no fue 7, sino 8.

a) ¿Ema encontró todos los resultados posibles al lanzar dos dados?

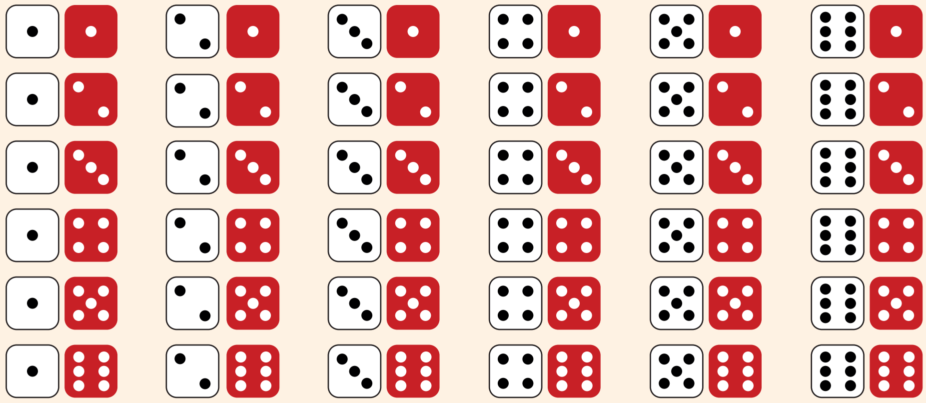
b) ¿Qué opinas de la estrategia que siguió? ¿Qué le sugerirías a Ema?

c) ¿De qué manera podríamos buscar los resultados, sin que falte ninguno?

3 Observa la idea de Matías.

Idea de Matías

Fui viendo los casos por orden.



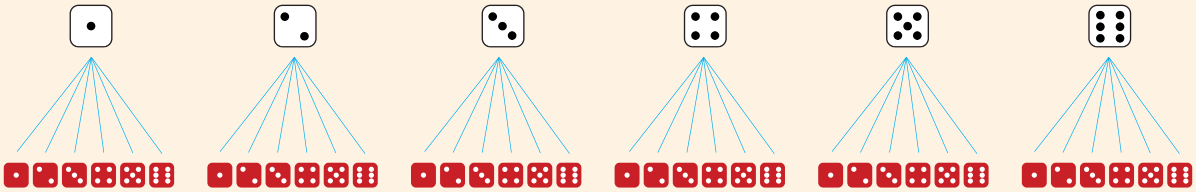
a) Explica su idea.

b) ¿En cuántos casos la suma de los dados es igual a 7? ¿En cuántos es igual a 8?

4 Observa la idea de Sofía.

Idea de Sofía

Hice un esquema que muestra que por cada resultado del dado blanco hay 6 resultados del dado rojo.



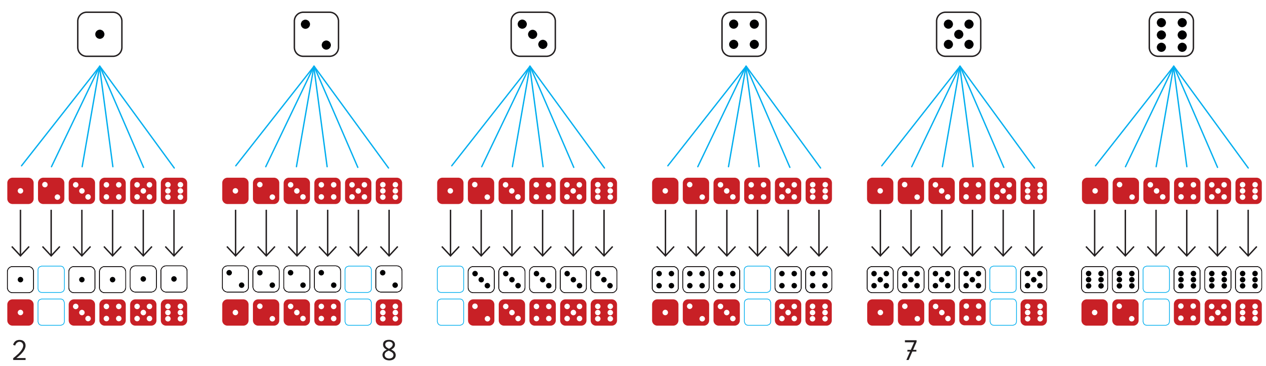
Para encontrar todos los resultados posibles de un experimento aleatorio es útil usar dibujos o esquemas.

Tickets de salida página 89 • Tomo 2

TOMO6.indd 89 28-12-20 4:44 p.m.

a) Completa los dados que faltan en el esquema. Registra la suma de los dados debajo de cada resultado.

Responde en el Cuaderno de Actividades página 50 · Tomo 2



b) Usa la información del esquema para construir una tabla como la siguiente:

Suma de los dados	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de resultados posibles											

i) ¿En cuántos casos la suma es igual a 7?

ii) ¿En cuántos se obtiene un 6? ¿En cuántos un 8?

iii) Mirando los resultados posibles de este experimento, ¿qué podemos decir sobre las posibilidades de ganar de los distintos caballos?

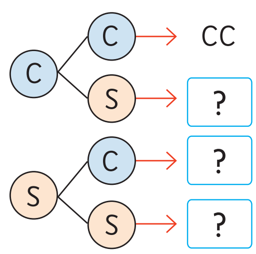
5 Si tuvieras que jugar este juego de nuevo:

a) ¿Qué número elegirías y por qué?

b) ¿Puedes asegurar que con ese caballo ganarás la partida?

Practica

1 El siguiente esquema corresponde al experimento aleatorio de lanzar dos monedas y registrar si resultan cara o sello. ¿Cuáles son los resultados que faltan?



Cuaderno de Actividades páginas 51 y 52 · Tomo 2
Tickets de salida página 90 · Tomo 2

EJERCICIOS

1 Lanza una moneda 20 veces y registra el resultado en una tabla como la siguiente:

	Frecuencia
Cara (C)	?
Sello (S)	?

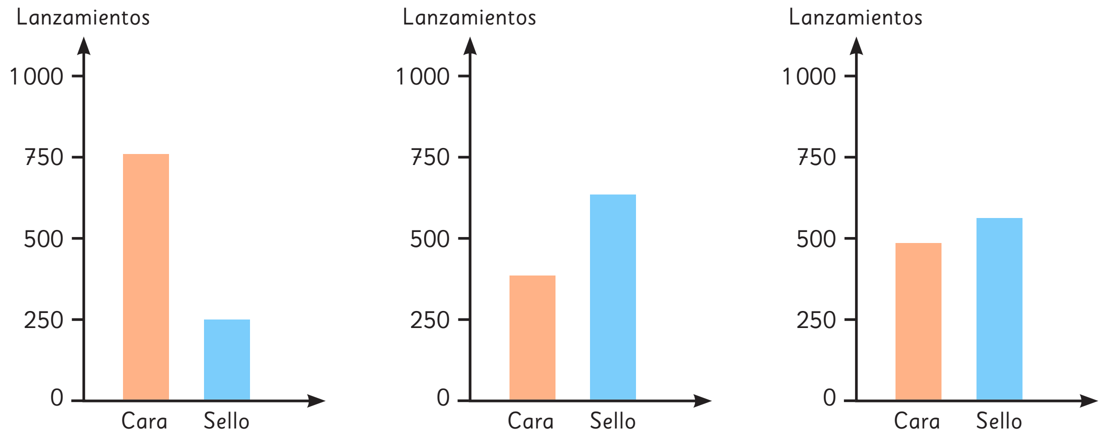
a) ¿Cuál resultado se repitió más?

b) Si comparas tu resultado con el de tus compañeros, ¿sucede lo mismo?

c) Junta tus resultados con los de 5 compañeros más. ¿Cómo son las frecuencias de cara y sello?

d) ¿Cuál de los siguientes gráficos se ajusta más a lo que podría ocurrir al lanzar la moneda 1 000 veces? ¿Por qué?

Gráfico 1 Gráfico 2 Gráfico 3



2 Se lanza un dado y una moneda a la vez y se registra el valor del dado (1, 2, 3, 4, 5 y 6) y la cara de la moneda (C o S).

a) Dibuja un esquema para encontrar todos los resultados posibles de este experimento aleatorio.

b) ¿Cuántos resultados posibles tiene el experimento?

c) ¿En cuántos de ellos se obtiene que el dado es par y la moneda un sello?

Cuaderno de Actividades página 53 • Tomo 2

PROBLEMAS

1 Antony y sus amigos inventaron un juego de dados. Se lanza el dado por turnos, se miran los puntos de la cara de arriba y la de abajo. Se restan el mayor con el menor y se avanza esa cantidad de casillas.

a) ¿Cuántas casillas se puede avanzar en cada lanzamiento?

b) Juega una partida con tus compañeros y completa una tabla como la siguiente:

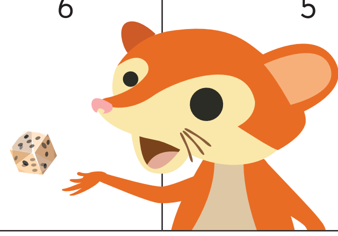
Juega en el Cuaderno de Actividades página 54 • Tomo 2

Casillas avanzadas en cada lanzamiento	1	3	5
Frecuencia			

c) Usando la información de la tabla, ¿qué puedes decir acerca de las posibilidades de avanzar 1, 3 o 5 casillas al lanzar el dado?

d) Completa la siguiente tabla con los casos posibles al lanzar un dado:

Cara de arriba	Cara de abajo	Diferencia entre el mayor y el menor
1	6	5
2		
3		
4		
5		
6		



e) ¿En cuántos casos la diferencia es 1? ¿En cuántos es 3? ¿Y en cuántos es 5?

f) Según lo anterior, ¿qué podemos afirmar sobre las posibilidades de avanzar 1, 3 o 5 casillas en cada turno?

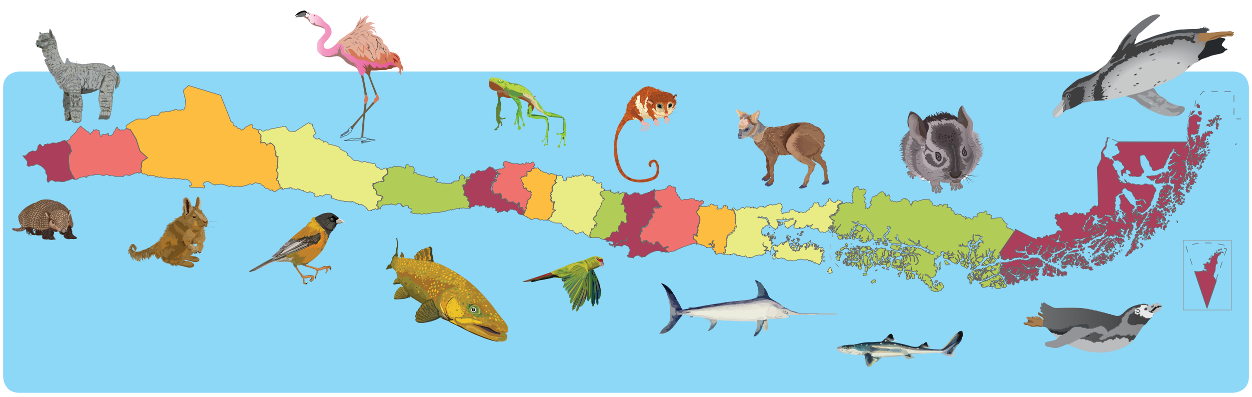
Tickets de salida página 92 • Tomo 2

17 Aventura Matemática

Observa la naturaleza. En Chile tenemos una rica y diversa flora y fauna silvestre y recursos que debemos cuidar y preservar.

1 Animales en peligro en el mundo y en Chile.

2 Cuidemos el agua.



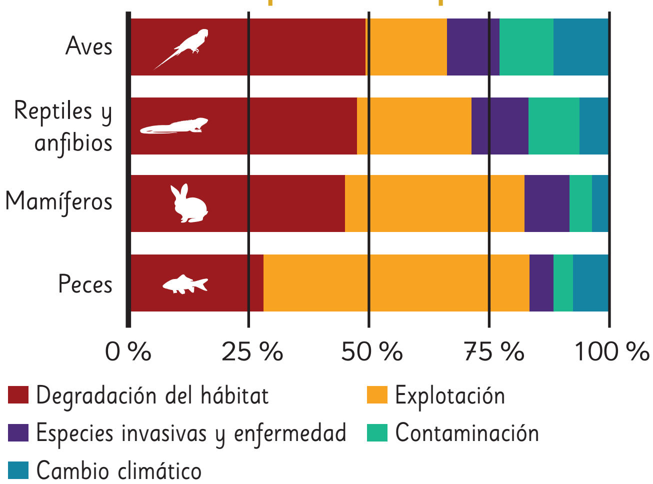
1 Animales en peligro en el mundo y en Chile

En el informe Planeta Vivo 2018 se señalan los principales causantes de la pérdida de especies en el planeta.

El siguiente gráfico presenta los porcentajes asociados a cada causa para distintos tipo de animales.

1. ¿Cuál es el principal causante de la pérdida de especies? ¿Qué tipo de animales son más afectados?
2. Respecto de la pérdida de especies, ¿a qué tipo de animales afecta más el cambio climático?
3. Aproximadamente, ¿qué porcentaje de la pérdida de especies de peces se deben a la explotación?

Porcentajes y causas de pérdida de especies en el planeta



El monito del monte, la mascota de nuestro texto, es un marsupial endémico de Chile, un pequeño y peculiar animal que es considerado como "amenazado", más aún después de los recientes incendios forestales que afectaron los bosques de la zona centro-sur del país, su hábitat natural.

Pero no todo está perdido. Varias iniciativas están permitiendo detener esta amenaza, por ejemplo:

El huemul de nuestro escudo nacional está al borde de la extinción. A pesar de ello, varios programas de recuperación a nivel nacional han logrado multiplicar su población de menos de 700 ejemplares en la década de los 80, a más de 2 000 en la actualidad.

Recientemente se anunció un exitoso plan de conservación de la ranita del Loa: nacieron 200 crías de esta especie en extinción.

¿A qué tipo de animales pertenecen el monito del monte, la ranita del Loa y el huemul?

2 Cuidemos el agua

Desde el espacio, cualquier imagen de nuestro planeta muestra que la Tierra es un planeta azul. Esto de debe a que el 70 % de su superficie está cubierta por agua y solo 30 % es tierra firme. El agua que se ve es una delgadísima película con respecto al tamaño del planeta. Para darnos una idea, si mojamos una naranja, la capa que permanece en la cáscara equivale a toda el agua que existe en la Tierra. (https://agua.org.mx/en-el-planeta/)

1 Analiza la información del recuadro.

a) ¿Qué significan estos datos?

b) ¿Hay mucha o poca agua en el planeta?

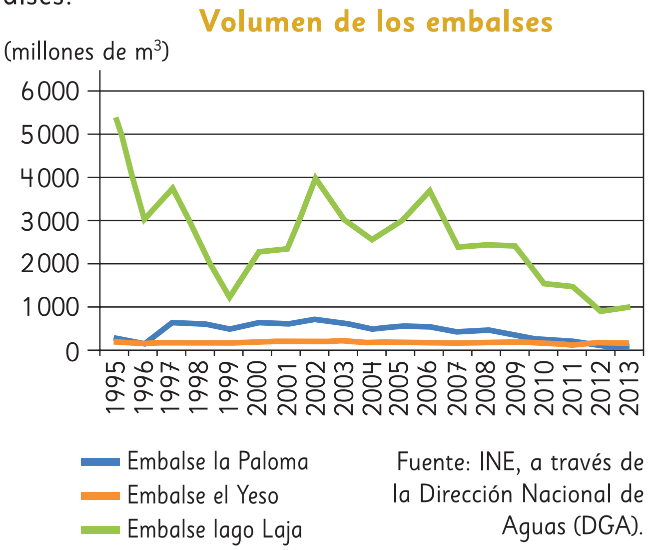
c) Si la tierra tiene una superficie de 510 072 000 km², ¿cuánto corresponde a agua?

Tenemos poca agua dulce. Las principales variables, que permiten determinar el nivel de escasez de agua, son el estado de los embalses, de los ríos y la acumulación de nieve en zonas claves.

2 Analiza el volumen de agua de los embalses.

a) ¿Cuál ha sido la tendencia a lo largo de los años?

b) ¿Cuál es, aproximadamente, el volumen de cada embalse el 2013?



Fuente: INE, a través de la Dirección Nacional de Aguas (DGA).

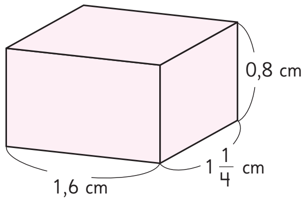
3 Se estima que de una llave mal cerrada, gota a gota se escapan 84 L cada 24 horas. ¿Cuánta agua se escapa en una hora? ¿Cuántos litros de agua se pierden en un mes? ¿Y en un año?

A cuidar nuestro consumo de agua

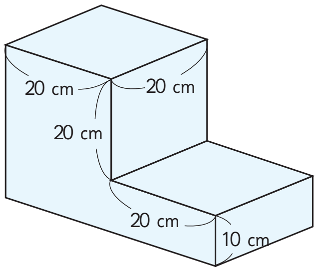
REPASO 4

1 Encuentra el volumen de las siguientes figuras 3D:

a)

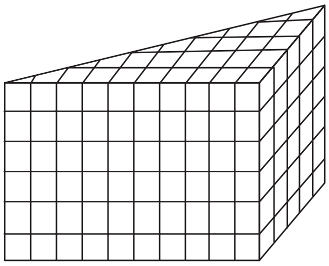


b)



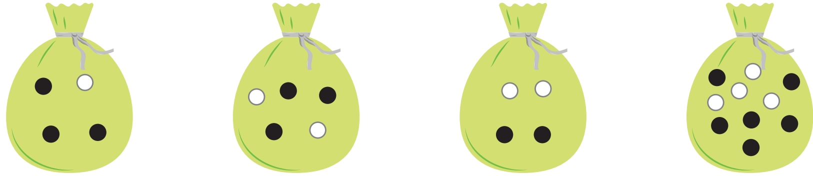
Consulta el capítulo 15

2 Si cada cubo de la siguiente figura 3D mide 1 cm^3, ¿cuál es el volumen de la figura?



Consulta el capítulo 15

3 Se saca una bolita al azar.

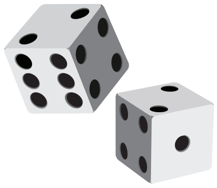


a) ¿De cuál bolsa hay más posibilidades de sacar una bolita blanca?

b) ¿De cuál bolsa hay más posibilidades de sacar una bolita negra?

Consulta el capítulo 16

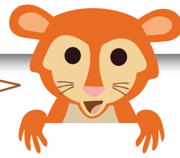
4 Si se lanzan dos dados, ¿cuáles son los posibles resultados en que la suma de los puntos sea 6?



Consulta el capítulo 16

18 Sistemas de unidades de medición

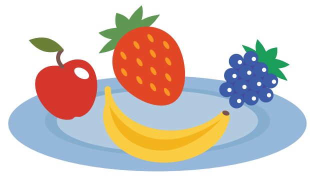
Te invito a recordar y aprender más sobre los sistemas de unidades de medición.



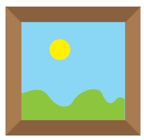
Cantidades

Existen dos tipos de cantidades:

- **Discretas**, en las que para saber qué cantidad hay, contamos los objetos.



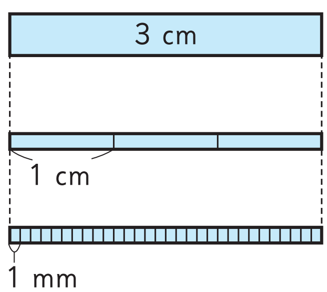
- **Continuas**, en las que para saber qué cantidad hay, medimos usando unidades.



	Cómo cuantificar	Unidad
Cantidades discretas	• Identificando los objetos. • Usando números naturales para contar.	Peluche, fruta, libro, etc.
Cantidades continuas	• Eligiendo la unidad de medida. • Usando números decimales o fracciones para medir.	Metro, litro, kilogramo, etc.

Unidades como cm, m, L, cc, cm^2, m^2, kg, g se utilizan para medir cantidades como longitud, volumen, superficie o masa.

Una longitud de 3 centímetros significa 3 unidades de 1 cm. Medida en milímetros, es 30 unidades de 1 mm, es decir, 30 mm.



1 ¿Con qué unidades es posible medir estas cantidades?

a) Entre las unidades m^3, L, cc, kg, m, elije las que usarías para medir:

- El volumen de jugo en un jarro.
- El volumen de agua en una piscina.

b) Entre las unidades cm^2, cm, m^2, g, km^2, elije las que usarías para medir:

- La superficie de una sala.
- La superficie de una isla.
- La superficie de una pantalla.

c) Entre las unidades cm^2, L, g, kg, t, elije las que usarías para medir:

- La masa de una sandía.
- La masa de un puma.

A veces se habla de peso para referirse a la masa de un objeto.

d) Entre las unidades km, cm, g, m, m^2, elije las que usarías para medir:

- La altura de un árbol.
- La distancia entre dos ciudades.

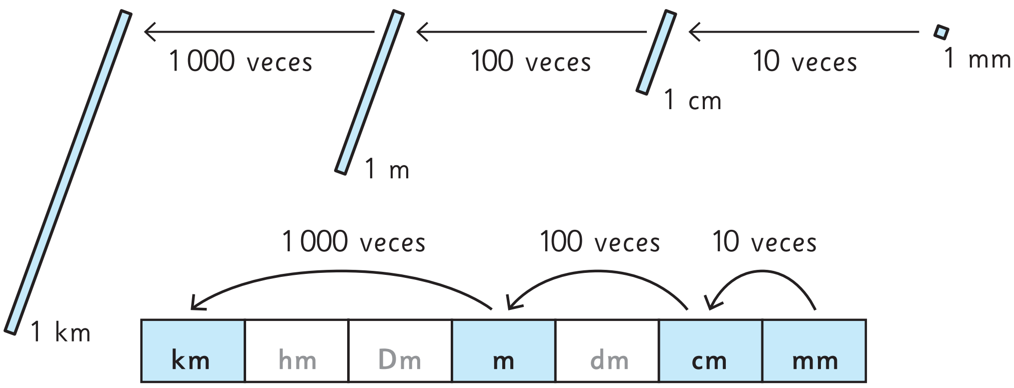
2 ¿Qué se puede medir con estos instrumentos y con qué unidades?

Ticket de salida página 98 · Tomo 2

Unidades de longitud

km	hm	Dm	m	dm	cm	mm
kilómetro	hectómetro	decámetro	metro	decímetro	centímetro	milímetro

1 Observen las relaciones entre unidades de longitud y explíquenlas.



2 Transformen las siguientes medidas a la unidad indicada:

a) 6 m a centímetros.

b) 124 cm a metros.

c) 2 km a metros.

d) 0,5 cm a milímetros.

Cómo convertir unidades de longitud

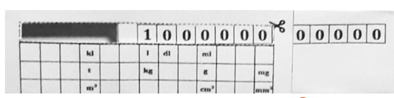
km			m		cm	mm
			6			
			6	0	0	

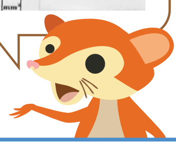
Para transformar 6 m en centímetros, debes:

- Ubicar el 6 en la columna de m.
- Agregar ceros hasta la columna de cm.

Así, se observa que 6 m = 600 cm.

Para trasformar unidades de medida puedes construir y usar un **conversor de medidas**.





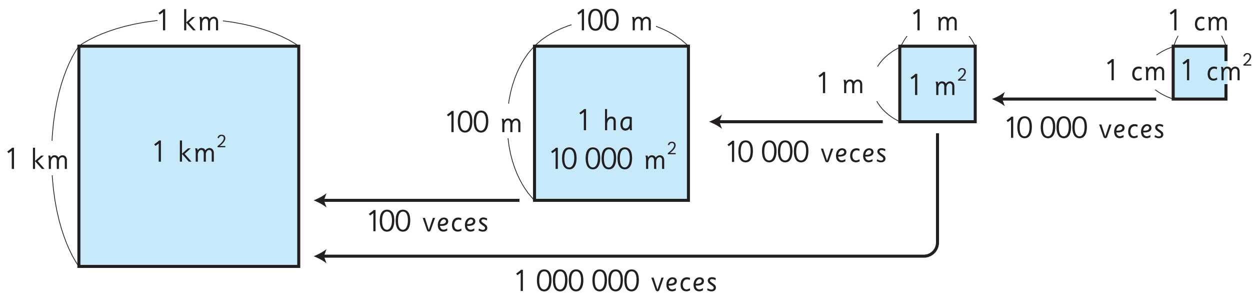
Recortar en el Cuaderno de Actividades página 85 · Tomo 2

Cuaderno de Actividades página 55 • Tomo 2
Ticket de salida página 99 • Tomo 2

Unidades de área

km²	ha	m²	cm²
kilómetro cuadrado	hectárea	metro cuadrado	centímetro cuadrado

1 Observen las relaciones entre unidades de área y explíquenlas.



Longitud lado del cuadrado	1 km	100 m	1 m	1 cm
Área del cuadrado	1 km²	10 000 m² 1 ha	1 m²	1 cm²

2 Transformen las siguientes medidas a la unidad indicada:

a) 20 cm² a metros cuadrados.

b) 7 km² a hectáreas.

c) 0,5 ha a metros cuadrados.

d) 8 m² a centímetros cuadrados.

Cómo convertir unidades de área

km²		ha				m²				cm²
									2	0
						0,	0	0	2	

Para transformar 20 cm² en metros cuadrados, debes:

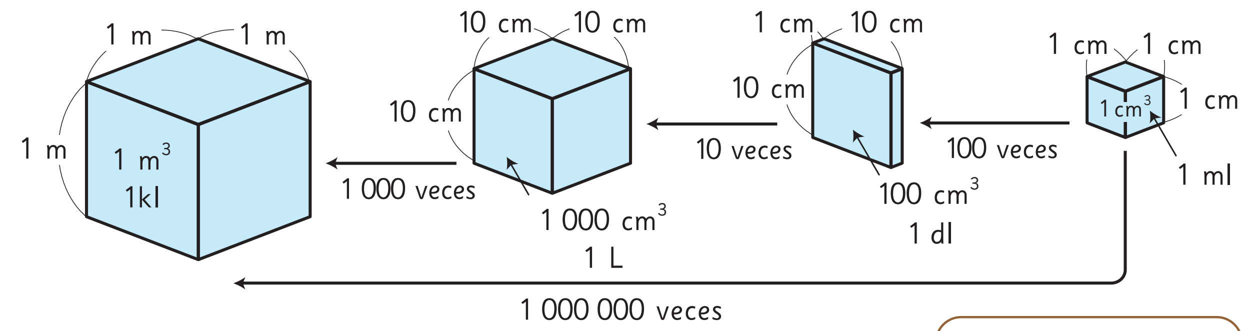
- Ubicar 20 cm² en la tabla.
- Agregar ceros hasta la columna de m².
- Ubicar la coma para identificar la nueva unidad.

Así, se observa que 20 cm² = 0,002 m².

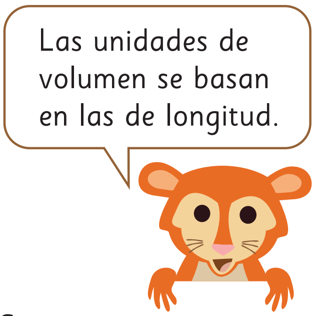
Unidades de volumen

kl	L	dl	ml
kilolitro	litro	decilitro	mililitro

1 Observen las relaciones entre unidades de volumen y explíquenlas.



Longitud lado del cubo	1 m	10 cm		1 cm
Volumen del cubo	1 m³ 1 kl	1 000 cm³ 1 L	100 cm³ 1 dl	1 cm³ 1 ml



2 Transformen las siguientes medidas a la unidad indicada:

a) 3 m³ a centímetros cúbicos.

b) 15 dl a litros.

c) 250 L a metros cúbicos.

d) 5 cm³ a litros.

Cómo convertir unidades de volumen

1 m³			1 L	1 dl		1 cm³
		1	7			
		1	7	0	0	0

Para transformar 17 L en centímetros cúbicos, debes:
- Ubicar 17 L en la tabla.
- Agregar ceros hasta la columna de cm³.

Así, se observa que 17 L = 17 000 cm³.

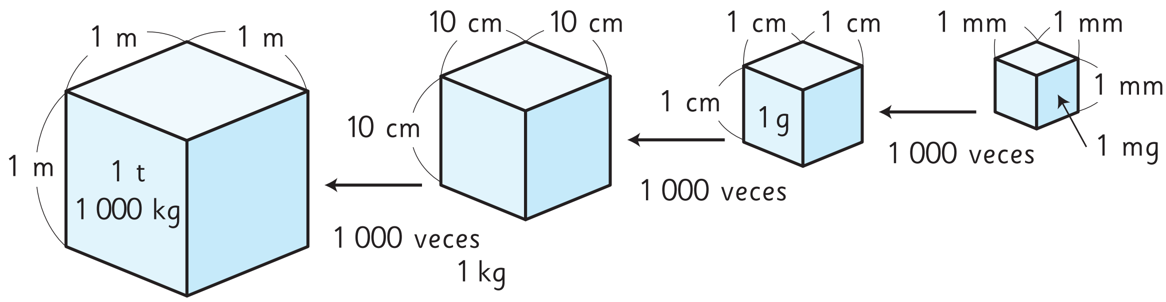
Cuaderno de Actividades página 56 • Tomo 2
Ticket de salida página 101 • Tomo 2

Unidades de masa

t	kg	g	mg
tonelada	kilogramo	gramo	miligramo

La masa de 1 m^3 de agua es 1 tonelada.

1 Observen las relaciones entre unidades de masa y explíquenlas.



2 Calculen los volúmenes de los cubos de arriba. ¿Cuál es la relación entre la masa del agua y su volumen?

3 Transformen las siguientes medidas a la unidad indicada:

a) 4 t a kilogramos.

b) 15 g a kilogramos.

c) 120 g a miligramos.

d) 80 mg a gramos.

Cómo convertir unidades de masa

t			kg			g			mg
		3	5						
0,	0	3	5						

Para transformar 35 kg en toneladas, debes:

- Ubicar 35 kg en la tabla.
- Agregar ceros hasta la columna de t.
- Ubicar la coma para identificar la nueva unidad.

Así, se observa que 35 kg = 0,035 t.

Ticket de salida página 102 • Tomo 2

Sistema métrico

1 ¿Qué unidades de longitud, área, volumen o masa comienzan con el prefijo kilo, hecto, deci, centi o mili?

Prefijo	kilo	hecto	deca	unidad	deci	centi	mili
Significa	1 000 veces	100 veces	10 veces	1 vez	$\frac{1}{10}$ de vez	$\frac{1}{100}$ de vez	$\frac{1}{1000}$ de vez

Las unidades que contienen **metro** y **kilo** se usan frecuentemente.
Un sistema con unidades múltiplos de 10 es un **sistema métrico**.

Practica

1 Transforma las siguientes medidas a la unidad indicada:

a) 1 m^2 a centímetros cuadrados.

b) 23 L a mililitros.

c) 20 g a kilogramos.

d) 0,8 L a metros cúbicos.

e) 3 t a kilogramos.

f) 6 cm^3 a litros.

2 Un terreno de forma rectangular mide 50 m de largo y 20 m de ancho. ¿Cuál es su área en metros cuadrados? Exprésala también en hectáreas.

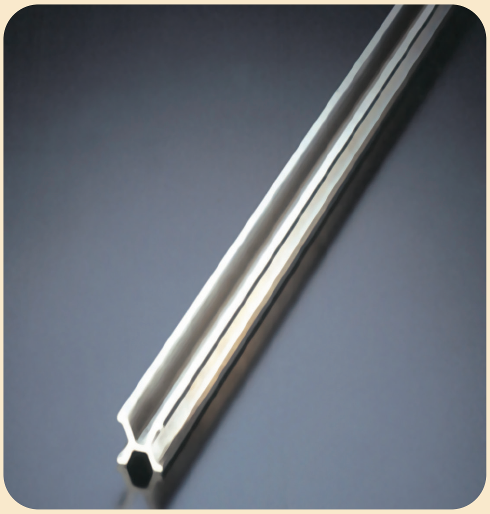
Cuaderno de Actividades página 57 • Tomo 2

Unidades del sistema métrico

La unidad estándar del sistema métrico para longitud es el **metro (m)** y para masa es el **kilogramo (kg)**.

El sistema se creó para tener unidades comunes a nivel mundial. Los científicos franceses lideraron la labor de determinar las unidades en 1 799.

Un metro se define como la distancia que recorre la luz en el vacío durante $\frac{1}{299\,792\,458}$ de segundo.



Estándar de metro

Un kilogramo se define como el peso de 1 000 centímetros cúbicos de agua a 4 grados Celsius de temperatura.

Estándar de kilogramo

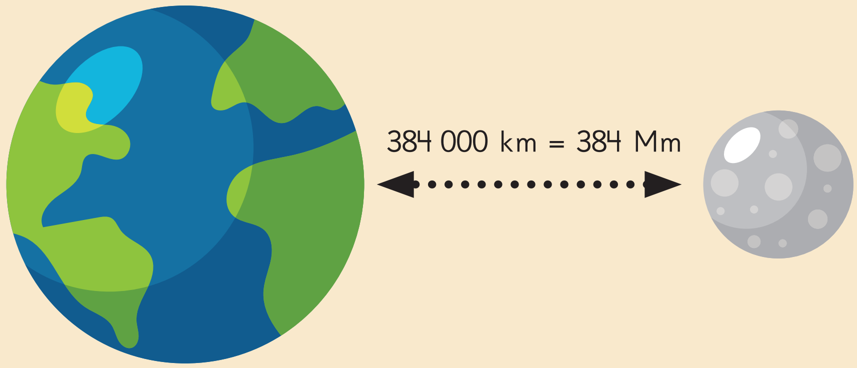
Unidades grandes y unidades pequeñas

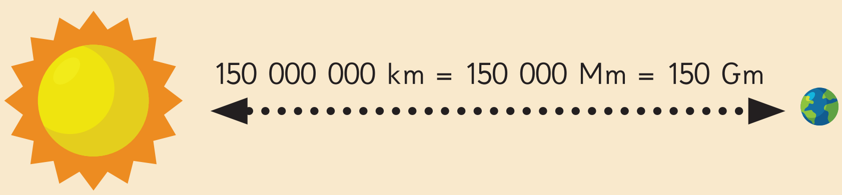
Usamos del 0 al 9 para representar cantidades, pero cuando el número es demasiado grande, se han definido unidades 1 000 veces mayores.

1 000 veces		1 000 veces		1 000 veces	
1 metro 1 m	→	1 kilómetro 1 km	→	1 megámetro 1 Mm	→ 1 gigámetro 1 Gm

Esta regla se puede utilizar para representar cantidades grandes con pocos dígitos.

Distancia entre la tierra y la luna





Distancia entre la tierra y el sol

Cuando el número es demasiado pequeño, se han definido unidades 1 000 veces menores. A continuación se presenta la relación entre las unidades, donde el cuadrado □ represeanta al unidad base.

tera	giga	mega	kilo	unidad	mili	micro	nano	pico
T□	G□	M□	k□	□	C□	U□	n□	p□

1 000 veces ← | → $\frac{1}{1\,000}$ veces

Ticket de salida página 105 • Tomo 2

SOLUCIONARIO

Capítulo 11: Lenguaje algebraico y ecuaciones

Página 8

1

Número de manzanas	Cálculo	Precio total
1	$1 \cdot 200$	$200
2	$2 \cdot 200$	$400
5	$5 \cdot 200$	$1 000
8	$8 \cdot 200$	$1 600

2 El dinero a pagar se puede expresar como:

$ $\boldsymbol{x} \cdot \mathbf{200}$; donde x es el número de manzanas.

Página 9

3 En **1**, $x + 250$, representa el dinero a pagar por una zanahoria y un pimentón.

En **2**, $7 \cdot x$, representa el dinero a pagar por 7 zanahorias.

En **3**, $5 \cdot x + 400$, representa el dinero a pagar por 5 zanahorias y un pepino.

En **4**, $4 \cdot x + 4 \cdot 250$, representa el dinero a pagar por 4 zanahorias y 4 pimentones.

En **5**, $2 \cdot 400 + x$, representa el dinero a pagar por 2 pepinos y una zanahoria.

4 En **1**, x representa los plumones a comprar y, por tanto, $x \cdot 350$ es el precio total de los x plumones.

En **2**, x representa los *ml* de jugo que contienen las cajas pequeñas y, por tanto, $3 \cdot x + 750$, representa el total de *ml* que contienen todas las cajas.

Página 10

5 a) Perímetro = $\mathbf{4} \cdot \boldsymbol{x}$.

b) El perímetro del cuadrado de lado $x = 5$ cm es $4 \cdot 5 = 20$ cm.

6 a) Perímetro = $2 \cdot (x + y)$.

b) El perímetro del rectángulo de ancho 3 cm y largo 5 cm y ancho 3 cm es $2 \cdot (3 + 5) = 16$ cm.

Página 11

7 La idea de Gaspar: $3 \cdot 2 = \mathbf{6}$ m^2.

La idea de Ema: $2 \cdot 3 = \mathbf{6}$ m^2.

$x \cdot \boldsymbol{y} = y \cdot \boldsymbol{x}$.

8 a) 200 m; **b)** 200 m.

$x + \boldsymbol{y} = y + \boldsymbol{x}$.

Página 12

1 a)

Número de clases	Cálculo	Valor Total
1	$1 \cdot 5 000$	$5 000
2	$2 \cdot 5 000$	$10 000
3	$3 \cdot 5 000$	$15 000
4	$4 \cdot 5 000$	$20 000

b) $x \cdot 5 000$ **c)** $150 000

2 a)

Número de clases	Cálculo	Valor Total
1	$10 000 + 1 \cdot 4 000$	$14 000
2	$10 000 + 2 \cdot 4 000$	$18 000
3	$10 000 + 3 \cdot 4 000$	$22 000
4	$10 000 + 4 \cdot 4 000$	$26 000
5	$10 000 + 5 \cdot 4 000$	$30 000

b) A 10 mil se suma el valor a pagar por una cierta cantidad de clases.

c) $10 000 + x \cdot 4 000$

d) $130 000

3 a)

Número de meses	Cálculo	Ahorro Total
1	$10 000 + 1 \cdot 5 000$	$15 000
2	$10 000 + 2 \cdot 5 000$	$20 000
3	$10 000 + 3 \cdot 5 000$	$25 000

b) $10 000 + x \cdot 5 000$

c) $70 000

d) No, ya que cada mes se ahorra $5 000, por tanto lo que queda en el chanchito debe ser múltiplo de $5 000.

Practica

1 a) Cantidad de colaciones. **b)** $28 000 **c)** $84 000

Página 14

1 a) $5 \cdot x$ **b)** $5 \cdot x + 4$

c)

x	7	8	9	...
$5 \cdot x$	35	40	45	...
$5 \cdot x + 4$	39	44	49	...

d) $5 \cdot x + 4 = 124$

Página 15

1 e) Respuestas variadas. Ejemplos:

- Idea de Matías: Igualando expresiones. El 124 lo escribe como $5 \cdot 24 + 4$. Así tarja los números a cada lado de la igualdad y queda $x = 24$.
- Idea de Juan: Le resta 4 al 124, porque son las botellas sueltas. Obtiene la igualdad entre $5 \cdot x = 120$. Luego las 120 botellas las debe repartir en forma equitativa entre 5 cajas, calcula 120 : 5, entonces $x = 24$.

Página 16

2 a) $1 400. **b)** 82,5 cm.

Página 17

3 a) $x = 28{,}5$; **b)** $x = 27$.

4 a) $x = 10$; **b)** $x = 1$.

5) Respuestas variadas. Ejemplos:

- **a)** $3 \cdot x + 3 = 18$; $4 = 2 \cdot x - 6$.
- **b)** $4 \cdot x - 30 = 14$; $57 = 5 \cdot x + 2$.

Practica

1 a) $x = 5$; **b)** $x = 8$; **c)** $x = 9$; **d)** $x = 14$.

2 En la ecuación 1, se comete el error de sumar $3 \cdot x$ con 2, y obtener $5 \cdot x$.

En la ecuación 2, el 4 resta cuando debería dividir al otro lado de la igualdad.

En la ecuación 3, el 4 resta, en lugar del 2.

Página 18

1 a) $5 \cdot x$; **b)** $5 \cdot x - 8$; **c)** $5 \cdot x - 8 = 92$.

d) Respuestas variadas. Ejemplos:

- Igualando expresiones. El 92 lo escribe como $5 \cdot 20 - 8$. Así tarja los números a cada lado de la igualdad y queda $x = 20$.
- Le suma 8 al 92, porque son el total de huevos. Obtiene la igualdad entre $5 \cdot x = 100$. Luego los 100 huevos los debe repartir en forma equitativa entre 5 bandejas, calcula 100 : 5, entonces $x = 20$.

Página 19

Practica

1 El número es 27.

2 a) $x = 10$; **b)** $x = 3$; **c)** $x = 15$;
d) $x = 12$; **e)** $x = 7$; **f)** $x = 5$.

Página 20

1 $2 \cdot x + 1 = 15$. Se deben colocar las 2 placas en el número 7.

2 No es posible poner dos placas en un mismo número para equilibrarla, ya que en un lado hay 16, en el otro hay 3, por tanto, faltan 13 para formar 16; pero no hay ningún número natural que multiplicado por 2 nos de 13.

La ecuación sería: $16 = 3 + 2 \cdot x$, pero $x = 6{,}5$; ya que las placas se deben colocar en números naturales, entonces el problema no tiene solución.

Página 21

Ejercicios

1 a) $3 \cdot x$; **b)** $x \cdot 850$; **c)** $x - 5\,000$.

2 Pedro gasta más dinero, ya que independiente del precio de cada lápiz, compra más lápices que Laura y además compra una goma de borrar más cara que la que compra Laura.

3 a) $x = 15$; **b)** $x = 4$; **c)** $x = 5$; **d)** $x = 11$;
e) $x = 10$; **f)** $x = 12$.

4 a) $5\,000 + x \cdot 2\,000$; **b)** $21 000;

c) Si es posible, al resolver la ecuación:

$5\,000 + x \cdot 2\,000 = 85\,000$; se obtiene que en 40 meses.

5 a) 4 litros; **b)** $6 000.

Página 22

Problemas

1 a) $4 \cdot x + 1\,200 = 10\,000$; cada tijera vale $2 200.

b) $3 \cdot x + 4 = 136$; en cada bolsa hay 44 naranjas.

c) $4 \cdot x + 16 = 22$; se deben añadir 1,5 m^2.

2 a) $12 \cdot x$, representa la suma de las medidas de todas las aristas del cubo (en cm).

b) $6 \cdot x \cdot x$, representa la suma de las áreas de todas las caras el cubo (en cm^2).

Capítulo 12: Multiplicación y división de números decimales 2

Página 23

1 a) Se debe pagar por 2 m $1600 y por e m $2400.

b) Si compró 2 m: $2 \cdot 80$.

Si compró 3 m: $3 \cdot 80$.

c) $2{,}4 \cdot 80$.

Página 24

1 d) Respuestas variadas. Ejemplos:

- 2 · 80 es 160, así que es más de 160.
- 3 · 80 es 240, así que es menos de 240.

e) Respuestas variadas. Ejemplos:

- Multiplicando como con números naturales y luego ubicamos la coma del producto en el mismo lugar del factor.
- Sumar 8 veces el 2,4 y multiplicar por 10 el resultado.

Página 25

1 f) Para calcular 24 · 80 se multiplica 24 · 8 y se agrega "0". Lo dividimos por 10 y se obtiene 192.

Página 26

2 a) 20 · 7,5

b) El área es mayor que 14 y menor que 16 m^2.

c) 75 · 20 = 150

150 : 10 = 15

Practica

1 a) 282; **b)** 16,2; **c)** 195; **d)** 66; **e)** 112; **f)** 8,4.

Página 27

3 a) y **b)** Multiplicación de números naturales y se mantiene la coma en el mismo lugar que el factor que la contiene.

4 a) 1,2 · 13

b) 1,2 · 13
36
12
15,6

5 a) 1,6 · 14
64
16
22,4

b) 1,5 · 18
120
15
27,~~0~~

Practica

1 a) 9; **b)** 30; **c)** 22; **d)** 40,8;
e) 18; **f)** 4; **g)** 37,2; **h)** 100,8;
i) 180; **j)** 3; **k)** 26,6; **l)** 63;
m) 20; **n)** 3; **ñ)** 119; **o)** 87.

Página 28

1 a) 4,83 m

1L	2,1
2,3L	?

b) 2,1 · 2,3

c) La Idea de Juan: Multiplicar un número decimal por uno natural, (multiplicar por 10) y luego el resultado dividir por 10.

La idea de Sami: Los dos números los multiplica como naturales (multiplica por 10) y el resultado lo divide por 100).

Página 29

1 d) Los dos números los multiplica como naturales (multiplica por 10) y el resultado lo divide por 100).

2 a) 2,4 · 3,1

b) 2,4 · 3,1
24
72
7,44

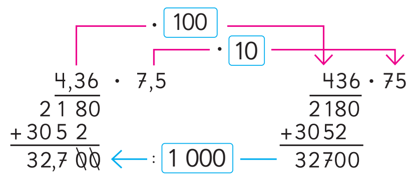
Practica

1 a) 2,88; **b)** 7; **c)** 11,18; **d)** 0,32; **e)** 22,4; **f)** 2.

Página 30

3) Se multiplica por 100 un factor y el otro por 10, para calcular como si fueran números naturales, y luego el resultado lo divide por 1 000.

4)



5 a) 24,08; **b)** 3,924; **c)** 3,7.

Practica

1 a) 8,164; **b)** 6,818; **c)** 13,056;
d) 13,776; **e)** 54,3; **f)** 18,45.

Página 31

6 a) 3,72 m; **b)** 2,48 m.

c) Con el factor 1,2 el producto es mayor que 3,1; pero con el factor 0,8 el producto es menor que 3,1.

TOMO6.indd 108 28-12-20 4:45 p.m.

7 a) 15,0 = 15; **b)** 0,15.

Cuando el factor a multiplicar un cierto número es un número decimal menor que 1, el producto es menor que el valor inicial; pero cuando el factor a multiplicar es un número decimal mayor que 1, el producto es mayor que el valor inicial.

Practica

1 a) Mayor; **b)** Mayor; **c)** Mayor;
d) Mayor; **e)** Menor; **f)** Menor.

2 a) 2,94; **b)** 1,302; **c)** 2,4;
d) 7; **e)** 24; **f)** 0,014.

Página 32

1) La Idea de Gaspar: 8,64 m^2.
La idea de Ema: 8,64 m^2.

2 a) 3,8 + 2,3 + 2,7 ⟶ 3,8 + (2,3 + 2,7)
6,1 + 2,7 3,8 + 5
8,8 8,8

b) 1,8 • 2,5 • 4 ⟶ 1,8 • (2,5 • 4)
4,5 • 4 1,8 • 10
18 18

Página 33

3 Se descompuso el número decimal en su parte entera más su parte decimal; luego se multiplicó cada parte por 3. (Propiedad distributiva).

4 Se expresó el número como una diferencia entre su entero mayor, más cercano, y una cantidad decimal; luego se multiplicó cada parte por 3. (Propiedad distributiva).

Página 34

5 a) 3,6 • 2,5 • 4
3,6 • (2,5 • 4)

5 b) 7,2 • 3,5 + 7,2 • 6,5
7,2 • (3,5 + 6,5)

En el **a)** al aplicar la propiedad asociativa nos permite obtener como producto 1; y en el caso **b)** al utilizar la propiedad distributiva obtenemos en la suma 1.

Practica

1 a) 69; **b)** 8,6; **c)** 38; **d)** 14.

Página 35

1 a) El diagrama muestra el metro dividido en 2 trozos, uno de 0,8 m y el otro de 0,2 m.

b) 9,6 : 0,8

c) <u>Idea de Juan</u>: Dividir un número decimal por un número natural. El divisor lo multiplica por 10; luego divide respetando la posición de la coma y el resultado lo divide por 10.
<u>Idea de Sami</u>: Calcular como si fueran números naturales. Se multiplican por 10 el dividendo y el divisor, luego el resultado se divide por 100.

Página 36

1 d) 9,6 : 1 = 9,6 9,6 : 0,5 = 19,2
9,6 : 0,9 = 10,67 9,6 : 0,4 = 24
9,6 : 0,8 = 12 9,6 : 0,3 = 32
9,6 : 0,7 = 13,71 9,6 : 0,2 = 48
9,6 : 0,6 = 16 9,6 : 0,1 = 96

Cuando se divide un número por un número menor que 1, el cociente es mayor que el dividendo. En la medida en que el divisor disminuye, el cociente aumenta.

2 Se multiplica el divisor por un múltiplo de 10 para calcular con un número natural. Se multiplica el dividendo por el mismo múltiplo de 10 que el divisor. Luego, se ubica la coma del cociente en el mismo lugar que en el dividendo. Finalmente se divide como hemos aprendido.

Practica

1 a) 7,1; **b)** 1,6; **c)** 8; **d)** 0,9; **e)** 5; **f)** 0,3.

Página 37

3 a) 2,5 : 0,8

b) El 1, representa 0,1 L, ya que en la división de números decimales, la coma del resto queda en el mismo lugar que la coma original del dividendo.

c) 2,5 = 0,8 · 3 + **0,1**

Practica

1 Completaremos 26 bolsas de 0,3 kg y sobrarán 0,2 kg.

Página 38

1 $237,5

2

Pagar ($)	930	?
Litros de pintura	1	2,8

Andrés debe pagar $2 604.

3 4,1 cm

Página 39

1 Usaría la calculadora para las operaciones **c)** y **f)**; ya que las cantidades tienen varios dígitos, y al calcular como números naturales son extensas.

Practica

1 a) 10,3448; **b)** 363,168; **c)** 10 499,286; **d)** 310,545; **e)** 317,349; **f)** 224,92; **g)** 3,33; **h)** 43,73; **i)** 0,0825; **j)** 1,875.

Página 40

Ejercicios

1 a) 215; **b)** 161,2; **c)** 5,1; **d)** 4,8; **e)** 186; **f)** 0,075; **g)** 83,2; **h)** 0,48; **i)** 2,898; **j)** 233; **k)** 103,89; **l)** 16,7.

2 El área es 1,02 m^2.

3 Un metro pesa 6 kg.

4 Ocupé 4 vasos y me sobraron 0,2 L.

5 a) $3{,}5 \cdot 3{,}5 > 3{,}5$; **b)** $0{,}9 \cdot 3{,}5 < 3{,}5$; **c)** $3{,}5 \cdot 0{,}1 < 3{,}5$; **d)** $3{,}5 \cdot 1 = 3{,}5$.

6 Respuestas variadas. Ejemplos:

- Para pintar una casa se necesitan 5 tarros de pintura. Si cada tarro de pintura contiene 2,3 L, ¿cuántos litros de pintura se ocupan en total?
- En un jardín de 30 metros de largo se plantarán rosas cada 1,5 metros. ¿Cuántas plantas de rosas se plantarán?

Página 41

Problemas

1 3,2 m cuestan $288 y 0,6 m cuestan $54.

2 24,5

3 a) 20,8; **b)** 42.

4
$$\begin{array}{ccccc} & 3{,}26 \cdot & 1{,}4 & = & 4{,}564 \\ \cdot\,100 & \downarrow & \downarrow \cdot 10 & & \uparrow :1\,000 \\ & 326 \cdot & 14 & = & 4\,564 \end{array}$$

5 14,25 m

6 a) $8{,}5 \cdot 7{,}6 = 64{,}6$

b) $2{,}5 \cdot 3{,}6 = 9$

Capítulo 13: Área de cubos y paralelepípedos

Página 42

1 a) Respuestas variadas. Ejemplo: Ellos forman cajas.

b) i) 6 caras. Todas las cajas tienen la misma cantidad de caras.

ii) Sí, porque al ser más corta las aristas, el cálculo de área es menor que las otras.

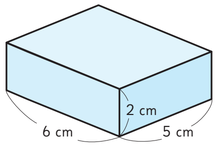
2 a) No son iguales.

b) Actividad formativa. Visualizar.

Página 43

3 a) Cara: CDEF; **b)** Vértices: N y D; **c)** Lado: HI.

4 a)



b) Área de la red: 104 cm^2.

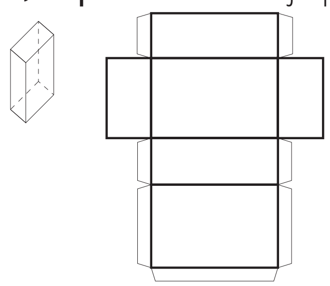
Página 44

4 c) Respuestas variadas. Ejemplo:

- En todos los casos, hay que identificar los rectángulos y calcular las áreas a partir de la medida de sus lados.

5 a) Con la red B y C.

b) Respuestas variadas. Ejemplo:



c) El área del cuerpo es 142 cm^2.

Página 45

5 d) El área de un paralelepípedo se obtiene calculando el área de cada una de sus caras. Como el paralelepipedo tiene 3 pares de caras iguales, sólo se calculan 3 áreas y cada una se multiplica por 2.

Practica

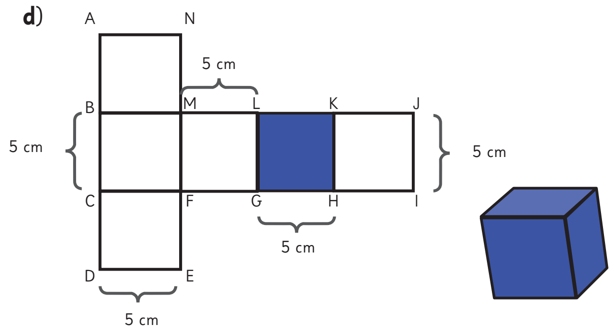
1 a) El área roja es 104 cm^2. El área verde es 104 cm^2. El área total es 208 cm^2.

b) Rojo = verde y luego los dos juntos.

Página 46

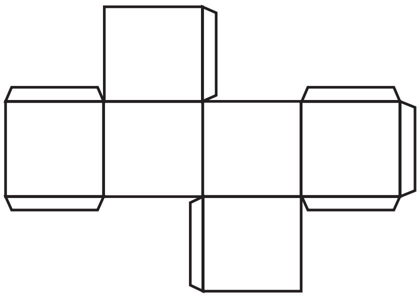
1 a) Cara: BMCF; **b)** Vértice: A; **c)** Arista: CD.

d)



2 a) Solo con la red A y B.

b) Respuestas variadas. Ejemplo:



Página 47

3 El área del cubo es 216 cm².

4 a) La arista mide 4 cm.

b) El área del cubo formado es 96 cm².

Practica

1 1350 cm². **2** 3 cm.

Página 48

1 144 cm². **2** 121,5 cm². **3** 54 cm².

4 236 cm². **5** 38 400 cm² o 3,84 m². **6** 8 cm.

Página 49

7 81 cm². **8** 166 cm².

9 a) 24 cm², 96 cm², 384 cm².

b) Mientras las medidas de las aristas se duplican, el área de cada cara se cuadruplica y el área de cada cubo también se cuadruplica.

10 Respuestas variadas. Ejemplos:

- Si la arista original es 3 cm, su área es 54 cm². Si se duplica la arista a 6 cm, entonces su área es $4 \cdot 54 = 216$ cm².

Página 50

Ejercicios

1 El B. **2** La A.

3 Estimación: Es mayor el área del cubo.

Cálculo: El cubo es de área 96 cm². El paralelepípedo es de área 80 cm².

Página 51

Problemas

1 Hay que pintar 76 m².

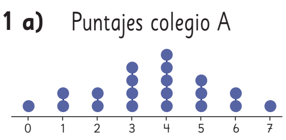
2 El área es de 198 cm².

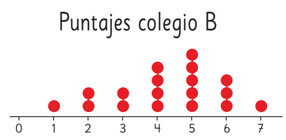
3 Su altura es de 3 cm.

Capítulo 14: Datos

Página 53

1 a)





Hay más niños que obtuvieron 5 o más puntos en el colegio B que en el A.

b) 4 puntos en el colegio A y 5 en el colegio B.

c) 5 participantes del colegio A y 3 del colegio B.

d) El colegio B tuvo mejores resultados. (La forma de los gráficos es similar, las columnas de puntos crecen y luego disminuyen, pero los puntos del diagrama del colegio B están más a la derecha que los del colegio A).

Practica

1 a) Al sol: 12 semillas. A la sombra: 1 semilla.

b) Respuestas variadas. Ejemplos:

- ¿Cuáles semillas germinaron más rápido, las que estaban a la sombra o las que estaban al sol?
- ¿Cuántas semillas de cada tipo habían germinado al cabo de 10 días?

Página 55

1 a) En el colegio A, el mejor registro fue de 26 minutos y el peor de 55 minutos.

En el colegio B, el mejor registro fue de 25 minutos y el peor de 51 minutos.

Los mejores y peores tiempos son similares en los dos colegios.

b) Los tiempos promedios de los dos colegios es de 40 min. No hay diferencia en el promedio.

2 Los datos tienen muchos valores distintos, lo que dificulta establecer diferencias entre ambos gráficos. En este caso, los diagramas de puntos no nos permite saber cuál colegio tuvo mejor desempeño.

Página 56

3 a)

Tiempos colegio B

Tallo	Hojas
2	5 9
3	1 1 4 6 8
4	0 0 0 2 2 3 4 7 7 8
5	1 2

b) 14 del colegio A y 15 del colegio B.

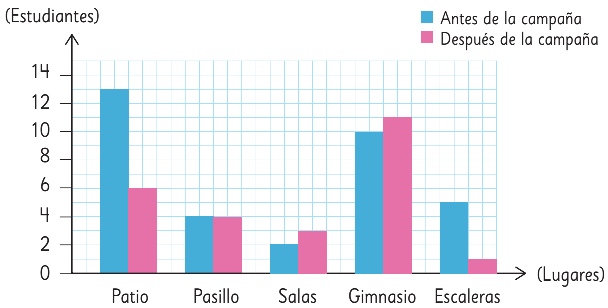
c) El colegio A.

d) El colegio A tuvo mejor desempeño en la maratón porque hay más niñas que obtuvieron tiempos por debajo del promedio.

e) El diagrama de tallo y hojas permite ver diferencias que en el diagrama de puntos no es posible observar directamente.En las dos primeras filas de datos podemos ver que hay más niñas en el colegio A que tuvieron tiempos menores a 40 min.

Página 58

1 a) Lesiones antes y después de la campaña



b) En el patio y las escaleras.

c) 7 lesiones menos.

d) En el gimnasio.

Practica

1 a) 270 diarios; **b)** En 60 unidades.

Página 59

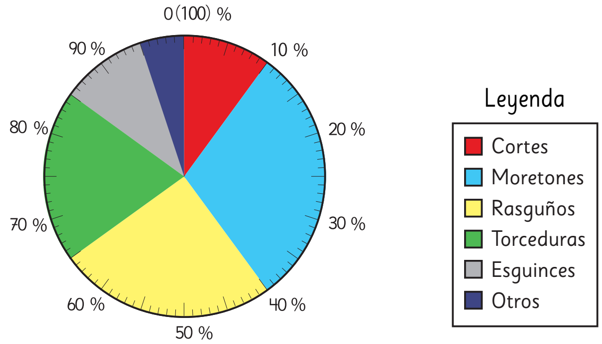
1 a) 18%; **b)** 12%; **c)** 1 440 son novelas.

Página 60

2 a)

Tipos	Números de estudiantes	Porcentajes (%)
Cortes	30	12%
Moretones	75	30%
Rasguños	60	24%
Torceduras	45	18%
Esguinces	25	10%
Otros	15	6%
Total	250	100%

2 b) Tipo de lesiones



Página 61

Ejercicios

1 a) En mayo se prestaron 72 libros.

En junio se prestaron 58 libros.

b) 14 préstamos menos.

c) Los cuentos, novelas y cómics bajaron 5 préstamos cada uno.

2 a) 35%; **b)** 25%.

c) 30 estudiantes prefieren teatro.

d) 18 estudiantes prefieren el museo.

Página 62

Problemas

1 a) Alturas selección chilena

Tallo	Hojas
16	8 9
17	0 1 1 4 6 8 8 9 9
18	0 0 2 4 4 5 5 6 7 8
19	2 3

b) 20 cm en la selección alemana y 25 cm en la selección chilena.

c) 21 jugadores de la selección alemana y 12 jugadores de la selección chilena.

Página 63

Repaso 3

1 $4 \cdot (x + 3)$

2 $4 \cdot x + 3 = 147$. Hay 36 globos en cada bolsa.

3 a) $x = 8$; **b)** $x = 14$; **c)** $x = 13$; **d)** $x = 5$; **e)** $x = 8$.

4 Se necesitan 1,1 litros de pintura.

5 a) 2; **b)** 7,65; **c)** 1,52; **d)** 1,25; **e)** 4.

6 a) 52 cm^2; **b)** 72 cm^2.

7 a) Colombia es el país que tiene mayor cantidad de basura reciclada. Aproximadamente 6 000 toneladas.

b) Bolivia, Chile, Panamá y Uruguay son países que tienen una menor cantidad de basura reciclada. Aproximadamente 500 toneladas.

c) El país que tiene mayor producción de basura es Colombia.

d) El país que tiene menor producción de basura es Uruguay.

Capítulo 15: Volumen de cubos y paralelepipedos

Página 65

1 Respuestas variadas. Ejemplos:

- Al parecer la caja de Gaspar y la de Ema son iguales.
- Podría ser la de Ema la más grande, ya que si colocó las tres juntas, ésta es la más alta.

Página 66

2 a) 24 cubos.

b) 27 cubos.

c) Para la caja de Ema.

3 a) 8; **b)** 4; **c)** 12.

Página 67

4 a) 18 cm^3; **b)** 64 cm^3.

Practica

1 a) 125 cm^3; **b)** 30 cm^3.

Página 68

1 a) 6 cubos; **b)** 4 capas; **c)** 24 cm^3.

2 60 cm^3

Página 69

3 a) 28 cm^2. El área de la hoja.

b) La pila comienza a variar la altura. La figura es un paralelepípedo.

c) 84 cm^3. Es el volumen de la pila de hojas.

4 a) 65 cm^2; **b)** 8 cm; **c)** 520 cm^3.

Página 70

5 a) La altura es de 8 cm y el volumen es de 160 cm^3.

b) La altura es de 4 cm y el volumen es de 160 cm^3.

c) La altura es de 5 cm y el volumen es de 160 cm^3.

6 a) 27 cubos; **b)** 27 cm^3.

Practica

1 a) 64 cm^3; **b)** 125 cm^3.

Página 71

7 70 cm^3. **1** 180 cm^3.

Página 72

2 a) Idea de Gaspar: Tiene 100 cm^3 la figura más baja y 80 cm^3 la figura más alta, por lo tanto el volumen requerido es de 180 cm^3.

Idea de Sofía : Sofía copia la imagen invertida y simula el paralelepípedo, calcula que le volumen total es 360 cm^3; pero como solo la mitad corresponde a la figura, entonces la respuesta es de 180 cm^3.

b) Respuestas variadas. Ejemplos:

- Descomponer en dos paralelepípedos, uno de 7 cm, 5 cm y 4 cm, y el otro de 5 cm, 2 cm y 4 cm. Calcular sus volúmenes y sumarlos.
- Calcular el volumen de un paralelepípedo de 7 cm, 5 cm y 8 cm, y restarle el volumen de un paralelepípedo de 5 cm, 5 cm y 4 cm.

Practica

1 a) 750 cm^3; **b)** 133 cm^3.

Página 73

1 12 cubos.

2 a) 100 cubos; **b)** 100 cubos; **c)** 100 cubos;

d) 1 000 000 cm^3.

Página 74

3 a) 3 m^3; **b)** 3 000 000 cm^3.

Practica

1 a) 80 000 cm^3 o 0,08 m^3; **b)** 1,5 m^3 o 1 500 000 cm^3.

Página 75

1 25 228 cubos de 1 mm de arista.

2 10, 100, 1 000, 1 000.

Página 76

1 a) Respuestas variadas. Ejemplos:

- Idea de Ema: ya que calculé el volumen de A y luego el volumen de B, resté y obtuve la diferencia.

- Idea de Gaspar: ya que calculé la diferencia entre las alturas y calculé ese volumen.

1 b) Idea de Ema: El volumen de A es $6 \cdot 6 \cdot 3 = 108$ cm³. El volumen de B es $6 \cdot 6 \cdot 5 = 180$ cm³ . La diferencia es 180 cm³ – 108 cm³ = 72 cm³.

Idea de Gaspar: La diferencia de alturas es 5 cm – 3 cm = 2 cm. El volumen del paralelepípedo que queda es $6 \cdot 6 \cdot 2 = 71$ cm³.

2 La piedra tiene 20 cm³ de volumen.

Página 77

3 a) 144 cm³; **b)** 125 cm³;

c) Largo y ancho es 6 cm y alto 4 cm.

4 250 m³

Página 78

Ejercicios

1 a) 504 cm³; **b)** 729 m³.

2 10,8 m³ o 10 800 000 cm³.

3 400 000 000 cm³.

4 a) 90 cm³; **b)** 81 cm³.

Página 79

1 a) 435 cm³; **b)** 27 000 cm³; **c)** 48 m³; **d)** 380 cm³.

2 68,448 cm³.

Página 80

3 a) El largo y el ancho es de 6 cm. Su volumen sería 108 cm³.

b)

Altura cm	1	1,5	2	3
Largo cm	10	9	8	6
Ancho cm	10	9	8	6
Volumen cm³	100	121,5	128	108

Capítulo 16: Experimentos aleatorios

Página 82

1 a) Actividad exploratoria.

b) Actividad exploratoria.

c) Actividad exploratoria.

d) Actividad exploratoria.

Página 83

2 a) Respuestas variadas. Ejemplos:

- En las 4 ganaron caballos diferentes.
- Cada uno de los caballos avanza distinto en cada partida.

b) Respuestas variadas. Ejemplos:

- El caballo 7 y 8 pareciera que son los que más recorren.
- Los caballos del centro recorren más que los de las orillas.

Página 84

2 c) Respuestas variadas. Ejemplos:

- Sí. Los caballos desde el 5 al 9, porque se repiten más veces esos números.
- El caballo 7 pareciera que sale más veces que la mayoría. Mirando y contando las casillas es el que se movió más.

d) El caballo 8.

e) Si es posible, porque el 2 sale al lanzar los dados, pero es muy pequeña esa posibilidad.

3 a) Sí. **Respuestas variadas**. Ejemplos:

- Lancemos los dados muchas más veces y veamos qué número se repite más al sumarlos.
- Juntemos los datos de las 4 partidas y veamos qué número sale más veces.

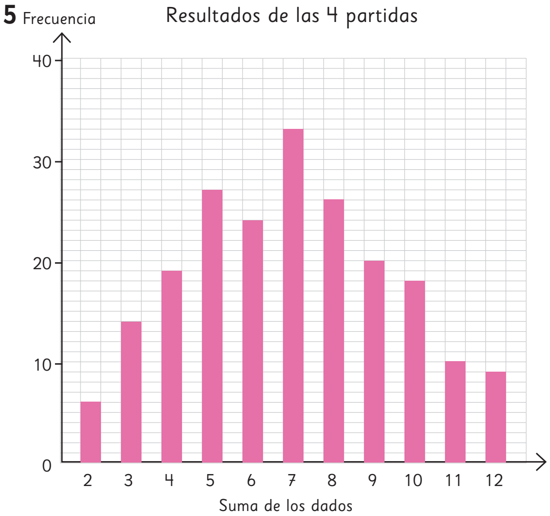
Página 85

3 b) La Idea de Ema.

	Número de veces que se repitió cada resultado				
Resultado	Partida 1	Partida 2	Partida 3	Partida 4	Total
2	0	3	1	2	
3	4	0	4	6	
4	6	4	3	6	
5	10	6	6	5	
6	4	5	8	7	
7	7	10	9	7	
8	7	3	10	6	
9	6	1	3	10	
10	6	6	3	3	
11	3	2	1	4	
12	2	1	4	2	

Página 86

5



a) El caballo 7.

b) Que los caballos del centro parecen tener más posibilidades de ganar que los de los extremos.

c) Aunque lancemos los dados muchas veces, es poco posible que el 2 le gane al 9.

Página 87

1 Respuestas variadas. Ejemplos:

- El 7 se repite más porque hay varios pares de números que suman 7.
- Formar 7 es más fácil que formar 2; ya que puede ser 1 con 6 y 2 con 5, en cambio 2 sólo es 1 con 1.

Página 88

2 a) No; **b)** Ema no siguió ningún orden y por eso no pudo encontrar todos los casos posibles.

c) Respuestas variadas. Ejemplos:

- Listar primero todos los casos en que el primer dado es un 1, luego todos los casos con primer dado igual a 2, y así sucesivamente.
- Algún tipo de esquema.

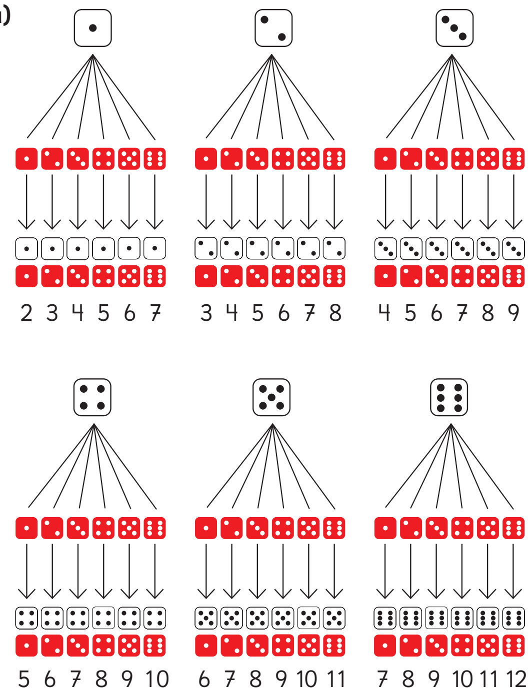
Página 89

3 a) Ordenar los dados por filas y columnas.

b) En 6 casos la suma es 7. En 5 casos la suma es 8.

Página 90

4 a)



b)

Suma de los dados	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de resultados posibles	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1

i) 6

ii) 5 y 5.

iii) Que van disminuyendo en la medida que se alejan del 7 hacia los extremos; que las posibilidades del 2 y el 12 son las mismas, y que lo mismo sucede con el 3 y el 11, el 4 y el 10, el 5 y el 9, y el 6 y el 8.

5 a) 7, ya que tiene más posibilidades para ganar la partida, pues al lanzar los dados hay más casos en que la suma resulta 7.

5 b) No, solo se puede decir que se tienen más posibilidades.

Página 91

Ejercicios

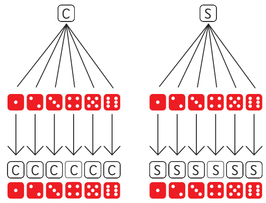
1 a) Puede ser cara o sello.

b) Con algunos sí, con otros no.

c) Se espera que sean similares.

d) El gráfico 3, porque al lanzar muchas veces la moneda se espera que la frecuencia de caras y sellos sean similares.

2 a)



2 b) 12 resultados; **c)** 3 resultados posibles.

Página 92

Problemas

1 a) Se puede avanzar 1, 3 o 5 casillas.

b) Respuestas variadas. Ejemplos:

Jugador	1	2	3	4
N° de casillas	20	17	15	19

c) Son similares. Si se juntan los resultados de muchas partidas, las frecuencias deberían ser cada vez más parecidas.

d)

Cara de arriba	Cara de abajo	Diferencia entre el mayor y el menor
1	6	5
2	5	3
3	4	1
4	3	1
5	2	3
6	1	5

1 e) En dos casos la diferencia es 1.

En dos casos la diferencia es 3.

En dos casos la diferencia es 5.

1 f) Todos los resultados tienen las mismas posibilidades de ocurrir.

Página 96

Repaso 4

1 a) 0,32 cm^3; **b)** 16 000 cm^3.

2 150 cm^3

3 a) Bolsa 3; **b)** Bolsa 1.

4 Obtendrán 3 500 pedazos de alambres.

5 Reunieron 30 litros de agua.

Capítulo 18: Sistemas de unidades de medición

Página 98

1 a) El volumen de jugo en un jarro en cc.

El volumen de agua en una piscina en m^3.

1 b) La superficie de una sala en m^2.

La superficie de una isla en km^2.

La superficie de una pantalla en cm^2.

1 c) La masa de una sandía en kg.

La masa de un puma en kg.

d) La altura de un árbol en m.

La distancia entre dos ciudades en km.

2 Respuestas variadas. Ejemplos:

- La balanza se usa para medir la masa de los objetos y utiliza el kg y el g como unidades.
- El reloj se usa para medir el tiempo y utiliza la hora, el minuto y el segundo como unidades.

Página 99

1 Las unidades van disminuyendo de tamaño; el esquema indica cuántas veces es menor cada unidad con respecto a la anterior. Así, para convertir kilómetros a metros hay que multiplicar por 1 000, mientras que para convertir metros a kilómetros hay que dividir por 1 000.

2 a) 600 cm; **b)** 1,24 m; **c)** 2 000 m; **d)** 5 mm.

Página 100

1 Cuando la longitud del lado de un cuadrado aumenta 100 veces, su área aumenta 10 000 veces. En la relación entre 1 cm^2 y 1 m^2, si el lado del cuadrado que mide 1 cm se amplía 100 veces, el área se amplía $100 \cdot 100 = 10\,000$ veces.

2 a) 0,002 m^2; **b)** 700 ha; **c)** 5 000 m^2; **d)** 80 000 m^2.

Página 101

1 Cuando la longitud de un lado de un cubo aumenta diez veces, su volumen aumenta 1 000 veces. En la relación entre 1 m^3 y 1 cm^3, si un lado del cubo se amplía en 100 veces, el producto $100 \cdot 100 \cdot 100$ corresponde a una ampliación de 1 000 000 de veces.

2 a) 3 000 cm^3; **b)** 1,5 L; **c)** 0,25 m^3; **d)** 0,005 L.

Página 102

1 Al avanzar de derecha a izquierda, el factor es el mismo, para indicar cuántas veces mayor es cada unidad respecto de la anterior.

2 a) 4 000 kg; **b)** 0,015 kg; **c)** 120 000 mg; **d)** 0,08 g.

Página 103

Practica

1 a) 10 000 cm^2; **b)** 23 000 ml; **c)** 0,0008 m^3; **d)** 3 000 kg.

2 1 000 m^2. (0,1 hectárea).

GLOSARIO

Expresión algebraica

① $x + 250$

② $7 \cdot x$

③ $5 \cdot x + 400$

④ $4 \cdot x + 4 \cdot 250$

⑤ $2 \cdot 400 + x$

Ecuaciones

$$\begin{aligned} 5 \cdot x &= 124 - 4 \\ 5 \cdot x &= 120 \\ x &= 120 : 5 \\ x &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot x - 8 &= 92 \\ 5 \cdot x &= 92 + 8 \\ 5 \cdot x &= 100 \\ x &= 100 : 5 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

Multiplicación de números decimales

$$2{,}1 \xrightarrow{\cdot 10} 21 \qquad 2{,}3 \xrightarrow{\cdot 10} 23$$

$$\begin{array}{r} 2{,}1 \cdot 2{,}3 \\ \hline 6\ 3 \\ +\ 4\ 2 \\ \hline 4{,}83 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 21 \cdot 23 \\ \hline 63 \\ +42 \\ \hline 483 \end{array}$$

$$4{,}83 \xleftarrow{:100} 483$$

Propiedades de la adición

Conmutativa:

■ + ▲ = ▲ + ■

Asociativa:

(■ + ▲) + ● = ■ + (▲ + ●)

Propiedades de la multiplicación

Conmutativa:

■ · ▲ = ▲ · ■

Asociativa:

(■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

Propiedad distributiva

(■ + ▲) · ● = ■ · ● + ▲ · ●

(■ − ▲) · ● = ■ · ● − ▲ · ●

División de números decimales

```
 96,8 : 8 = 12,1
-8
  16
 -16
  08
 - 8
   0
```

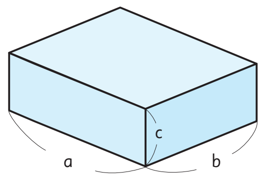
Área de paralelepípedos

El área se calcula:

$2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$

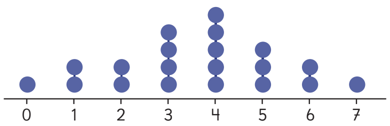
o bien

$2\ (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$



Diagramas

De puntos



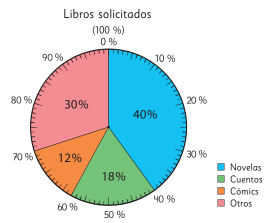
De tallo y hojas

Tiempos colegio A

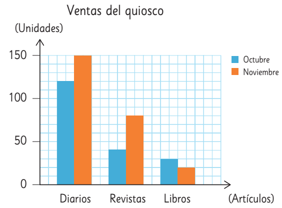
Tallo	Hojas
2	6 8
3	2 2 3 3 4 6 8 9
4	1 1 1 3 5 8
5	1 2 2 5

Gráficos

Circular

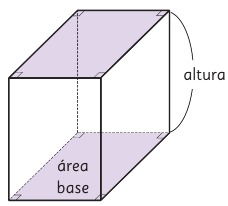


De barras dobles

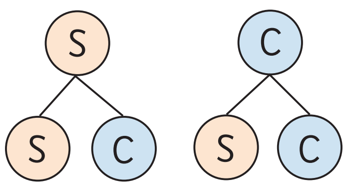


Volumen de un paralelepípedo

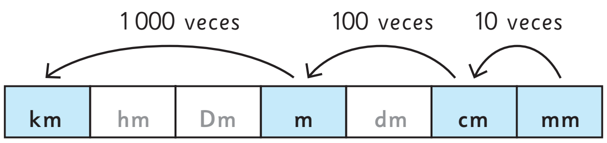
área basal · altura



Diagramas en experimentos aleatorios



Unidades de longitud



Índice temático

Bibliografía

- Araneda, A. M., Chandía, E., & Sorto, M. A. (2013). *Datos y azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz,V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la aritmética*. México D.F.: Contrapunto.

- Chamorro, M. (2006). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson Educación.

- Isoda, M., Arcavi, A. y Mena, A. (2012). *El estudio de clases japonés en matemáticas: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global.* Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

- Isoda, M. y Katagiri, S. (2012). *Pensamiento matemático. ¿Cómo desarrollarlo en la sala de clases?* Santiago de Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), Universidad de Chile.

- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., y Zanocco, P. (2014). *Números para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

- Martínez, S. y Varas, L. (2014). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

- Mineduc (2013). *Programa de estudio de matemáticas para sexto año básico.* Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Mineduc (2018). *Bases curriculares.* Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Parra, C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos: De la exploración al dominio.* Rosario de Santa Fé: Homosapiens.

- Reyes, C., Dissett L. y Gormaz R. (2013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

Webgrafía

- www.curriculumenlinea.cl

- www.smconecta.cl/refip/