Matemáticas 6 | Trimestre 1

Números naturales: la recta, resolver problemas y proporcionalidad

Prioriza Matemáticas 6 te ayudará a trabajar en los siguientes aprendizajes.

1. Resolver problemas que impliquen el uso de números enteros al situarlos en la recta numérica, compararlos y ordenarlos
2. Resolver problemas de suma y resta con números naturales, decimales y fracciones
3. Calcular valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con un número natural como constante

1

Números enteros en la recta numérica

Los **números naturales** se pueden separar en grupos de tres cifras, de derecha a izquierda, para **escribirlos, leerlos y compararlos**. Los grupos se dividen en **periodos**, estos en **clases** y estas en **órdenes**. Por ejemplo, el número 4231500004001 se lee y escribe: cuatro **billones**, doscientos treinta y un mil quinientos **millones** cuatro *mil* uno.

En Países Bajos, la mayoría de la población usa la bicicleta para ir a la escuela o el trabajo; hay cerca de 16500000 (dieciséis millones quinientos mil) bicicletas.

Periodos	De los billones						De los millones						De las unidades					
Clases	Millares de billón			Billones			Millares de millón			Millones			Millares			Unidades		
Órdenes	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U

Cuando se **comparan** dos o más **números naturales**, el mayor siempre es el que tiene más cifras. Si tienen igual número de cifras, se comparan de uno en uno, de izquierda a derecha.

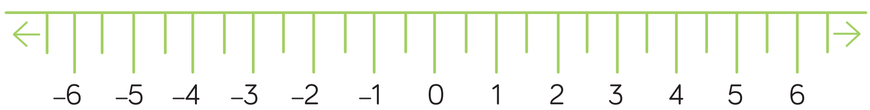
1. Completa el cuadro según corresponda.

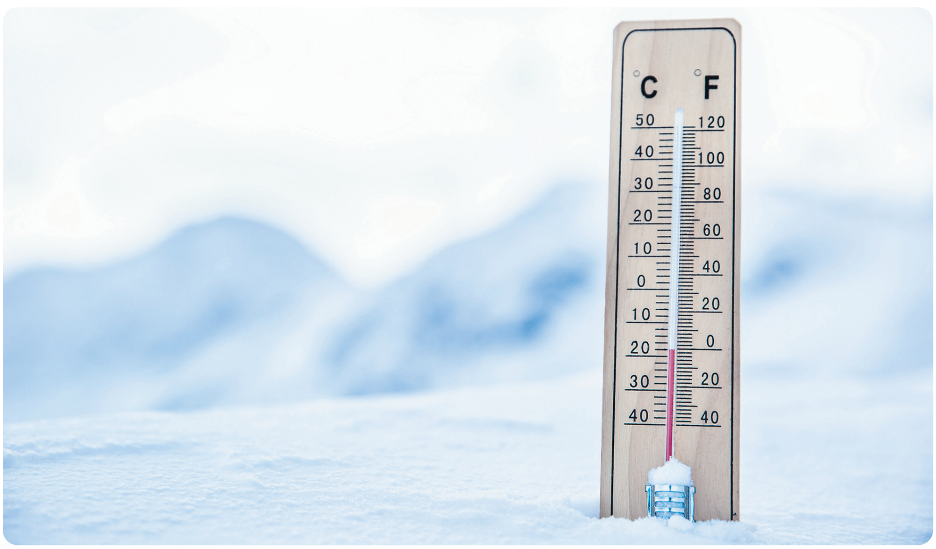
Cantidad con número	Cantidad con letra
305030704608102	Trescientos cinco billones, treinta mil setecientos cuatro millones, seiscientos ocho mil ciento dos.
306 003 804 603 002	Trescientos seis billones tres mil ochocientos cuatro millones seiscientos tres mil dos
306 003 804 702 003	Trescientos seis billones tres mil ochocientos cuatro millones setecientos dos mil tres

- Ordena de menor a mayor las cantidades anteriores.

305 3030 704 608 102 > 306 003 804 603 002 > 306 003 804 702 003

Los **números enteros** son el cero, los números **positivos** y los números **negativos** en una recta numérica. El cero es el número de referencia, a su izquierda están los **enteros negativos (–)** y a la derecha los **enteros positivos (+)**.





En el planeta hay lugares tan fríos que la temperatura promedio es de –20 °C; es decir, 20° bajo cero.

2. Lee el párrafo y escribe un ejemplo delante de cada inciso.
Todos los números enteros se pueden localizar en la recta numérica, tanto a la izquierda como a la derecha del cero. Así tenemos que: R. T.

a) Un número es **mayor que** otro si se encuentra a la derecha de este. $7 > 3$

b) Un entero positivo siempre es **mayor que** cualquier negativo. $3 > -5$

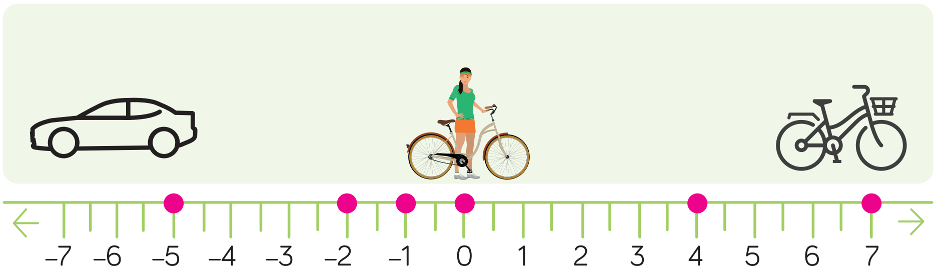
c) Un entero negativo siempre es **menor que** cero. $-50 < 0$

d) Entre números negativos, es **mayor** el que está más cerca del cero. $-10 > -50$

3. Resuelve.
Jazmín está en un reto deportivo. Todos los participantes comienzan su marcador en cero. Por cada kilómetro que recorren en bicicleta, suman un punto y por cada diez kilómetros que viajan en automóvil, restan un punto. Esta semana Jazmín obtuvo los siguientes resultados.

Día	L	M	M	J	V	S	D
Puntos	+4	–5	+7	–1	–2	0	+4

- Señala en la recta numérica los resultados semanales de Jazmín.



- Completa el párrafo.

El día que obtuvo menos puntos fue el martes.

El miércoles hizo más puntos. Esta semana Jazmín acumuló 7 puntos.

TEN PRESENTE

- Para escribir un número con letra, se debe dividir en cifras de tres, de derecha a izquierda, y tener en cuenta las unidades, decenas y centenas.
- Los números enteros son el cero, los positivos y los negativos. Todos se pueden localizar en la recta numérica.
- Para comparar un par de números, se puede considerar la recta numérica; la cifra que esté más a la derecha es la mayor.

Suma y resta

Hay problemas en los que se deben **unir o sumar** las cantidades para solucionarlos, otros en los que es necesario calcular la **diferencia o resta**, y algunos en los que se debe hacer más de una operación.

Para resolver los problemas, primero se determina qué operación se debe ejecutar y luego esta se lleva a cabo, ya sea con el algoritmo convencional o con cálculo mental.

Los problemas con **números naturales** se solucionan considerando el valor **posicional** de las cifras; es decir, el valor que adquiere una cifra según la posición que tiene en el número. Por ejemplo, en 123

- 3 tiene un valor posicional de 3 (unidades)
- 2 tiene un valor posicional de 20 (decenas)
- 1 tiene un valor posicional de 100 (centenas)

1. Completa las operaciones que resuelven el problema.

Paulina comenzó a jugar un videojuego para desbloquear un premio dorado que cuesta diez mil ochocientos cinco puntos. Hasta ayer llevaba 10100 puntos y hoy hizo setecientos cincuenta más.

$$\begin{array}{r} 10\ 100 \\ +\quad 750 \\ \hline 10\ 850 \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{r} 10\ 850 \\ -\ 10\ 805 \\ \hline 00\ 045 \end{array}$$

¿Paulina logró llegar a la meta? Sí.

¿Por qué? Porque hizo más puntos de los requeridos.

Las tarjetas del transporte público funcionan restándole al saldo el costo de cada viaje por persona.

Los problemas con **números decimales** se solucionan teniendo en cuenta el valor posicional de las cifras y el **punto decimal.** Esto es, los números se deben acomodar de tal forma que se sumen o resten décimos con décimos, centésimos con centésimos, etc.; para lograrlo, cuando los números tienen diferente cantidad de decimales, entonces se escriben ceros para igualarlos.

El **valor posicional** de los números decimales es el siguiente.

6	2	9	1	.	3	7	8	4
Unidades de millar	Centenas	Decenas	Unidades	Punto decimal	Décimos	Centésimos	Milésimos	Diezmilésimos

Si se quiere sumar o restar números decimales, estos se deben expresar en las **mismas unidades**; es decir, todos en metros, litros o kilogramos.

En los establecimientos comerciales es posible encontrar una gran cantidad de números decimales.

2. Resuelve.

Mariana y Carlos están ahorrando porque quieren reparar la bicicleta de él y agregarle luces a la de ella. La reparación de una bicicleta les costará $152.50 y las luces de la otra $133.90. Hasta ahora han ahorrado $101.8. ¿Cuánto dinero les falta?

$ 184.60

$$\begin{array}{r} 152.50 \\ +\ 133.90 \\ \hline 286.40 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 286.40 \\ -\ 101.80 \\ \hline 184.60 \end{array}$$

Para resolver problemas de **suma** o **resta de fracciones** con diferentes denominadores, conviene convertirlas primero a **fracciones equivalentes** con el mismo denominador.

3. Completa las fracciones equivalentes.

a) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24}$

c) $\frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \frac{12}{24} = \frac{16}{32} = \frac{20}{40} = \frac{24}{48}$

b) $\frac{5}{6} = \frac{10}{12} = \frac{15}{18} = \frac{20}{24} = \frac{25}{30} = \frac{30}{36}$

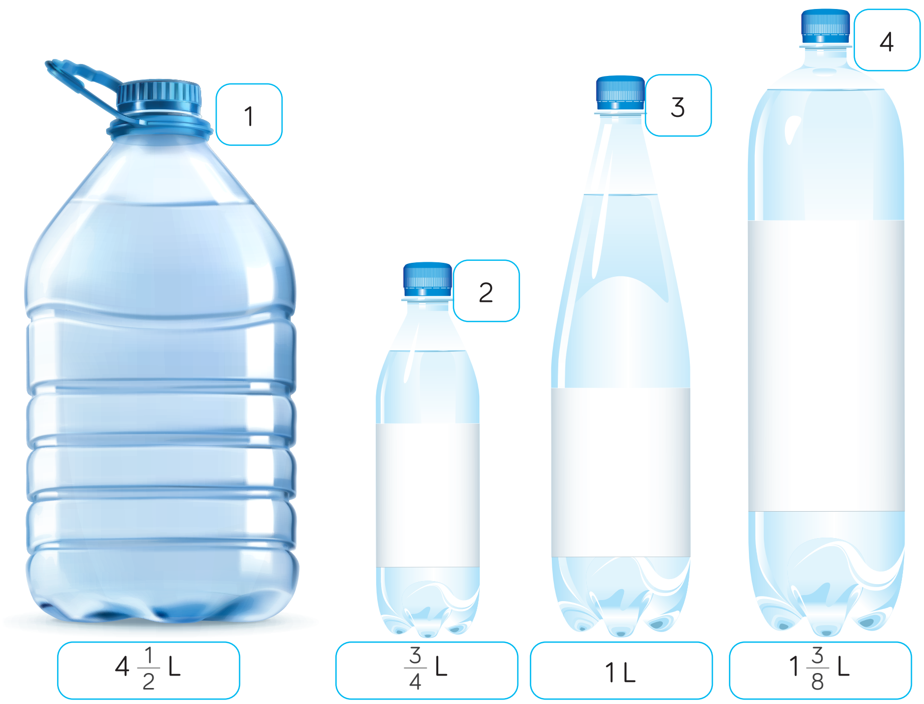
d) $\frac{7}{12} = \frac{14}{24} = \frac{21}{36} = \frac{28}{48} = \frac{35}{60} = \frac{42}{72}$

Si se trata de sumar o restar **números mixtos,** estos se convierten primero en fracciones impropias. De cualquier manera, conviene simplificar el resultado, ya sea con una fracción equivalente o un número mixto.

Los números mixtos están formados por un entero y una fracción propia, y equivalen a una fracción impropia.

4. Resuelve.

▸ Observa las botellas y haz las operaciones correspondientes para responder.



a) ¿Cuántos litros hay entre las botellas 2 y 4? $\frac{17}{8}$ L.

b) Si se junta el contenido de las botellas 2, 3 y 4, ¿se completa la botella 1?

No ¿Por qué? Porque en el contenido de las botellas 2, 3 y 4 hay $\frac{25}{8}$ L mientras que la botella 1 se llena con $\frac{36}{8}$ L.

c) ¿Con cuántas botellas 2 se llena una botella 4? Se llena con 2 y sobra $\frac{1}{8}$ L.

5. Haz las operaciones necesarias para resolver los problemas.
Benito llena diario una botella de 1 L cuando va a correr. Se dio cuenta de que siempre le sobra agua, así que decidió registrar su consumo en una tabla.

Día	L	M	M	J	V	S	D
Agua	$\frac{5}{6}$ L	$\frac{4}{8}$ L	$\frac{3}{4}$ L	$\frac{4}{8}$ L	$\frac{7}{12}$ L	$\frac{5}{6}$ L	$\frac{3}{4}$ L

- Si a la semana compra un garrafón de $4\frac{1}{2}$ L, ¿le falta o le sobra agua? ¿Cuánta?

Operaciones:

$$\frac{5}{6}+\frac{4}{8}+\frac{3}{4}+\frac{4}{8}+\frac{7}{12}+\frac{5}{6}+\frac{3}{4}=\frac{20}{24}+\frac{12}{24}+\frac{18}{24}+\frac{12}{24}+\frac{14}{24}+\frac{20}{24}+\frac{18}{24}$$

$$=\frac{114}{24}=4\frac{18}{24}=4\frac{3}{4}$$

Respuesta: A Benito le falta $\frac{1}{4}$ L de agua a la semana.

- En una caja hay tizas verdes, azules, rojas y violetas; $\frac{2}{5}$ corresponden a las verdes y violetas, mientras que $\frac{3}{10}$ son azules. ¿Qué porcentaje corresponde a las rojas? Les corresponde 30%.

TEN PRESENTE

- Para resolver un problema de unir o juntar se usa la suma.
- Para resolver problemas de quitar o separar se usa la resta.
- En la suma y resta de números enteros y decimales se debe tener en cuenta el valor posicional.
- En la suma y resta de fracciones con diferente denominador conviene expresar los datos con fracciones equivalentes.
- Si se suman o restan números mixtos, primero se expresan como una fracción impropia.

Proporcionalidad directa

Dos cantidades guardan una relación de **proporcionalidad directa** si cuando una crece al doble, al triple, etc., la otra aumenta en la misma cantidad. O bien, cuando ambas disminuyen a la mitad, la tercera parte, etcétera.

1. Observa los cuadros y la imagen; después, responde.

A) Envases limpios	
Kilogramos	Costo ($)
1	2.5
2	5
3	7.5
4	10
5	12.5

B) Envases sucios	
Kilogramos	Costo ($)
1	2
2	4.5
3	7
4	9.5
5	12

a) ¿Cuál cuadro presenta proporcionalidad directa? Ambos.

b) Si el grupo de 6° recolectó el triple de envases limpios que el de 5°, ¿cuántos kilogramos reunió? Reunió 75 kg

c) Si el grupo de 5° entregó los envases limpios, ¿cuánto cobró? Cobró $62.50

d) Si entregó los envases sucios, ¿cuánto ganó? Ganó $50.00

Repasa otra manera de resolver problemas de proporcionalidad directa.
www.e-sm.com.mx/PrP-M6-01

Al valor por el que se multiplican todos los datos en una situación de proporcionalidad se le llama **constante de proporcionalidad** o **valor unitario.** Para obtenerlo se identifica el valor que corresponde a la unidad, ya sea dividiendo el total entre el número de unidades o entre cualquier pareja de datos.

Para calcular el valor faltante del conjunto de datos en una tabla de **variación de proporcionalidad**, primero se calcula la constante de proporcionalidad y luego se multiplica o divide el valor conocido entre la constante.

Cajas	Libros
2	14
5	35
7	49
8	56
9	63
10	70

2. Sigue los pasos y completa la tabla de variación proporcional.

a) Se calcula la constante de proporcionalidad eligiendo un par de datos conocidos, como 7 y 49; y se les divide: $49 \div 7 = 7$.

b) Se calculan los valores faltantes: $5 \times 7 = 35$; $56 \div 7 = 8$.

3. Observa la imagen y resuelve el problema.

¿Cuánto pagarías por 1 kg de cebolla, 6 kg de jitomate y 4 kg de limón? Pagaría $169.00

TEN PRESENTE

- Se dice que hay proporcionalidad directa entre dos cantidades si cuando una crece al doble, la otra también aumenta el doble; o bien, si cuando una disminuye a la mitad, la otra también lo hace.
- Si se quiere calcular la constante de proporcionalidad, se identifica el valor que corresponde a la unidad mediante la división de cualquier pareja de datos correspondientes o del total entre la unidad.
- Para completar una tabla de variación proporcional, primero se debe obtener la constante de proporcionalidad.

Matemáticas 6 | Trimestre 2

Porcentajes, sucesiones y plano cartesiano

Prioriza Matemáticas 6 te ayudará a trabajar en los siguientes aprendizajes.

1 Calcular mentalmente porcentajes (50%, 25%, 10% y 1%) que sirvan de base para cálculos más complejos

2 Analizar sucesiones de números y de figuras con progresión aritmética y geométrica

3 Escribir textos en los que se narre algún acontecimiento social

1 Cálculo mental de porcentajes

En términos de **porcentajes,** el total de una cantidad equivale a 100%. Por tanto, se pueden obtener las siguientes equivalencias.

- Una mitad del total ($\frac{50}{100}$) equivale a 50 por ciento.
- Un cuarto del total ($\frac{25}{100}$) equivale a 25 por ciento.

Entonces, para calcular mentalmente **50%** de una cantidad, encuentra la mitad del número; y para calcular **25%**, se puede dividir el total entre 4. Por ejemplo:

¿Cuánto es 50% de 120? $120 \div 2 = 60$. El 50% de 120 es 60.
¿Cuánto es 25% de 150? $150 \div 4 = 37.5$. El 25% de 150 es 37.5.

Seguramente has visto porcentajes en muchas partes, como en el avance de un videojuego o en la batería del teléfono celular.

1. Completa las oraciones.

a) 25% de 90 es 22.5, porque 90 ÷ 4 = 22.5

b) 50% de 350 es 172, porque 350 ÷ 2 = 175

Para calcular mentalmente **10%** de una cantidad:

- Si el número es entero, se escribe un punto decimal a la izquierda de la última cifra; por ejemplo, 10% de 28 es 2.8.
- Si el número es decimal, recorre el punto una posición a la izquierda; por ejemplo, 10% de 69.3 es 6.93.

Para calcular mentalmente **1%** de una cantidad:

- Si el número es entero, escribe un punto decimal a la izquierda de la penúltima cifra; por ejemplo, 1% de 265 es 2.65.
- Si el número es decimal, recorre el punto dos posiciones a la izquierda; por ejemplo, 1% de 78.2 es 0.782.

Planificar los gastos a partir de porcentajes es una buena manera de manejar el dinero.

2. Lee el problema y completa la tabla.
Entre Pedro y Roberto ganan $6800.00 al mes. Para poder ahorrar 10% de su ingreso decidieron administrar sus gastos de la siguiente manera.

Gastos	Porcentaje	Total ($)	Gastos	Porcentaje	Total ($)
Renta	25%	1 700.00	Comida	25%	1 700.00
Luz y agua	10%	680.00	Vestido y calzado	5%	340.00
Higiene	5%	340.00	Teléfono e internet	10%	680.00
Diversión	10%	680.00	Ahorro	10%	680.00

▶ ¿Cómo hiciste para calcular 5%? Escribe tu procedimiento.

R. P.

▶ ¿Cuánto dinero tendrán ahorrado después de seis meses?

Habrán ahorrado $4 080.00

Algunos **porcentajes** se calculan más fácil si se **descomponen en una suma.** Por ejemplo: ¿cuánto es 35% de 386?

- Primero, se obtiene 10% de la cantidad, 10% de 386 es 38.6;
- luego se obtiene 5% del total: si 1% de 386 es 3.86, 5% de 386 es 19.3;
- entonces, 38.6 + 38.6 + 38.6 + 19.3 = 135.1; por tanto, 35% de 386 es 135.1.

3. Contesta.

Un vecino hizo una venta de garaje. Todos los productos tienen descuento. Una persona registró sus compras en esta tabla.

▸ ¿Cuánto gastó? Gastó $1 252.75

Producto	Costo ($)	Descuento	Gasto ($)
Lámpara	230	35%	149.50
Ventilador	125	10%	112.50
Guantes	85	5%	80.75
Bicicleta	1820	50%	910.00

TEN PRESENTE

- El total de una cantidad es 100%, la mitad equivale a 50% y un cuarto, a 25%.
- Para calcular 50% de una cantidad, obtén la mitad de la cantidad.
- Para calcular 25% de una cantidad, divide el total entre 4.
- Para calcular 10% de una cantidad, si el número es entero, se escribe un punto decimal a la izquierda de la última cifra. Si el número es decimal, recorre el punto una posición a la izquierda.
- Para calcular 1% de una cantidad, si el número es entero, escribe un punto decimal a la izquierda de la penúltima cifra. Si el número es decimal, recorre el punto dos posiciones a la izquierda.
- Algunos porcentajes se pueden calcular más fácil si se descomponen en una suma.

Sucesiones

2

Una **sucesión** es una serie de figuras o números que siguen un patrón o cierta regularidad.

Las sucesiones con **progresión aritmética** son series de números o figuras en las que se suma o resta siempre una misma cantidad, la cual puede ser un número natural, uno fraccionario o uno decimal.

Si en cada paso se **suma**, se dice que la sucesión es **ascendente**. Por ejemplo:

$$6 \xrightarrow{+5} 11 \xrightarrow{+5} 16 \xrightarrow{+5} 21 \xrightarrow{+5} 26 \xrightarrow{+5} 31$$

★★ $\xrightarrow{+1}$ ★★★ $\xrightarrow{+1}$ ★★★★ $\xrightarrow{+1}$ ★★★★★ $\xrightarrow{+1}$ ★★★★★★ $\xrightarrow{+1}$ ★★★★★★★

Si en cada paso se **resta**, se dice que la sucesión es **descendente.** Ejemplo.

$$42 \xrightarrow{-5} 37 \xrightarrow{-5} 32 \xrightarrow{-5} 27 \xrightarrow{-5} 22 \xrightarrow{-5} 17$$

★★★★★★★ $\xrightarrow{-1}$ ★★★★★★ $\xrightarrow{-1}$ ★★★★★ $\xrightarrow{-1}$ ★★★★ $\xrightarrow{-1}$ ★★★ $\xrightarrow{-1}$ ★★

1. Lee el problema. Escribe la sucesión correspondiente.
Tus papás te dieron $10.00 para comenzar tu ahorro. Si cada día ahorras $2.00 más, ¿cuánto dinero tendrás después de 15 días?

Día	Dinero
1	10
2	12
3	14
4	16
5	18
6	20
7	22
8	24

Día	Dinero
9	26
10	28
11	30
12	32
13	34
14	36
15	38

Tendré $38.00

2. Determina el número que se suma o resta y completa las sucesiones.

a) 7, 6.5, 6, 5.5, 5, 4.5, 4, 3.5, 3, 2.5

b) 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47,

c) $8\frac{3}{4}$, 9, $9\frac{1}{4}$, $9\frac{2}{4}$, $9\frac{3}{4}$, 10, $10\frac{1}{4}$, $10\frac{2}{4}$, $10\frac{3}{4}$, 11, $11\frac{1}{4}$, $11\frac{2}{4}$,

d) 17, 15, 13, 11, 9, 7, 5, 3

3. Dibuja los elementos que faltan en las sucesiones.

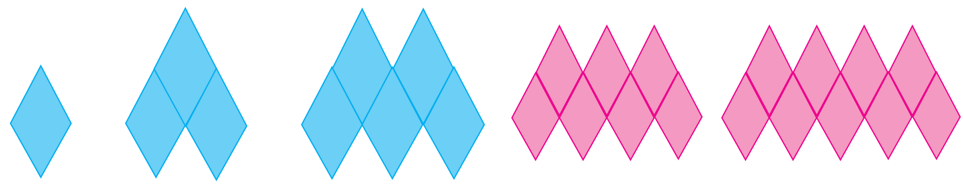


Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4 Figura 5

Trabajar con sucesiones de figuras ayuda a practicar la lógica matemática.

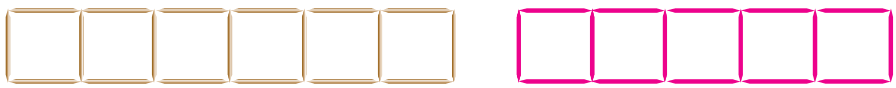


Figura 1 Figura 2

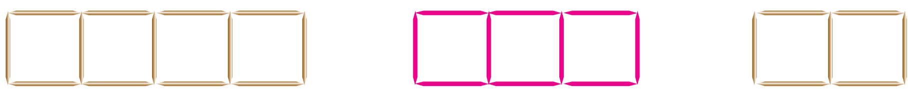
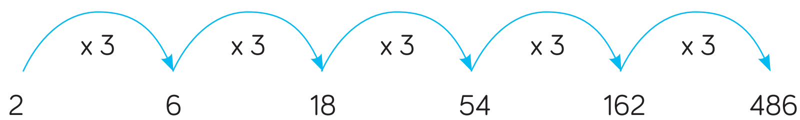
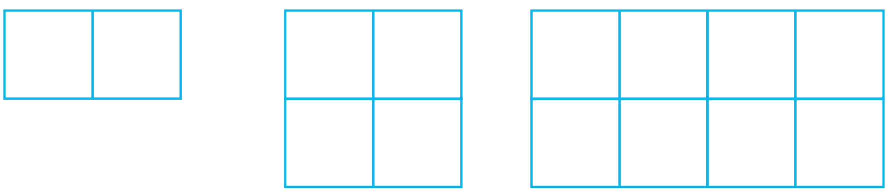


Figura 3 Figura 4 Figura 5

Las sucesiones con **progresión geométrica** son series de números o figuras en las que se **multiplica** o se **divide** siempre por la misma cantidad, la cual puede ser un número natural, uno fraccionario o uno decimal.



En el siguiente ejemplo, en cada paso el número de elementos se multiplica por 2.

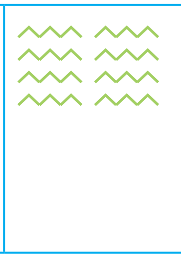
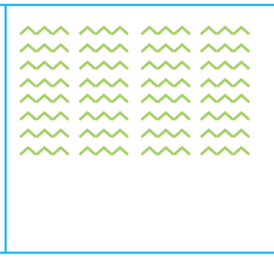


4. Escribe dos términos más en cada sucesión geométrica.

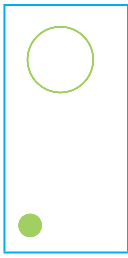
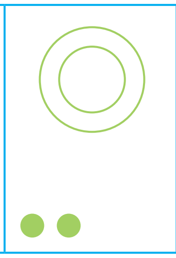
a) $\frac{1}{8}, \frac{1}{32}, \frac{1}{128}, \frac{1}{512}$

b) 13778.1, 4592.7, 1530.9, 510.3, 170.1 , 56.7

c)

			128 marquitas.	512 marquitas.

d)

			5 circunferencias y 5 puntitos.	6 circunferencias y 6 puntitos.

Las sucesiones geométricas nos ayudan a hacer cálculos y previsiones.

TEN PRESENTE

- Una sucesión es una serie de figuras o números que siguen un patrón o cierta regularidad.
- Las sucesiones con progresión aritmética son series de números o figuras en las que se suma o resta siempre una misma cantidad.
- Las sucesiones con progresión geométrica son series de números o figuras en las que se multiplica o se divide siempre por la misma cantidad.

3

Plano cartesiano

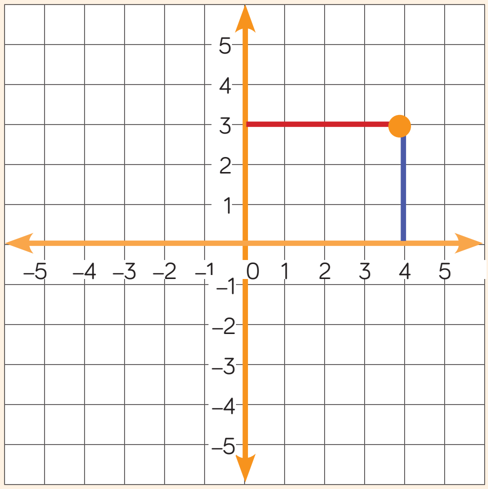
Se llama **plano cartesiano** al sistema de referencia en el que dos rectas numéricas, conocidas como **ejes**, se cruzan de manera **perpendicular**. Al punto donde se cruzan los ejes se le llama **origen**.

Para ubicar un punto en el plano cartesiano se utiliza una pareja de números, que recibe el nombre de **coordenadas.**

El primer número indica su posición respecto al **eje horizontal** *x*.

El segundo número indica su posición respecto al **eje vertical** *y*.

En el ajedrez se utilizan las coordenadas para recordar y anticipar los movimientos.

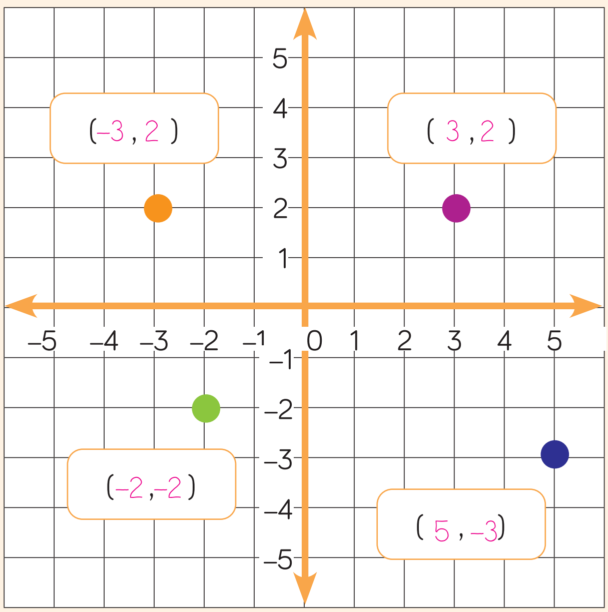


Ejemplo: las coordenadas del punto en el plano anterior son (4, 3).

El eje horizontal es el de las **abscisas.**

El eje vertical es el de las **ordenadas.**

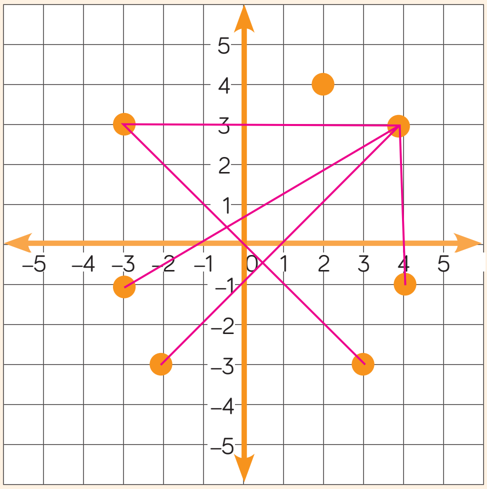
1. Escribe las coordenadas al lado de cada punto.



Para marcar un punto en el plano cartesiano, primero se ubica en el eje horizontal el primer número (a la derecha del origen si es un número positivo, en el origen si es cero y a la izquierda del origen si es un número negativo); luego se ubica en el eje vertical el segundo número (hacia arriba del origen si es un número positivo, en el origen si es cero y hacia abajo del origen si es un número negativo).

2. Une los puntos como se indica. Hazlo con color azul.
El punto (3, –3) con el punto (–3, 3) con el punto (4, 3) y con el punto (–2, –3).
El punto (4, –1) con el punto (4, 3), con el punto (–3, –1).

a) ¿Se formó alguna figura que conozcas? R. P. ¿Cuál? ______



3. Localiza los puntos en el plano.

x	5	–4	1	4	–1	–5
y	2	1	–3	1	–3	2

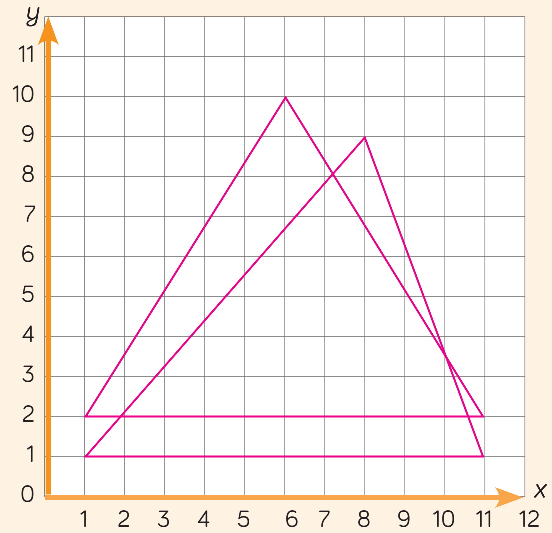
Los ejes de un plano cartesiano dividen todo el plano en cuatro secciones llamadas **cuadrantes.** Estos se numeran de I a IV. El cuadrante I es el de la esquina superior derecha y a partir de él los otros se numeran en sentido contrario a las manecillas del reloj.

En el juego Battleship o Acorazado se utiliza el plano cartesiano.

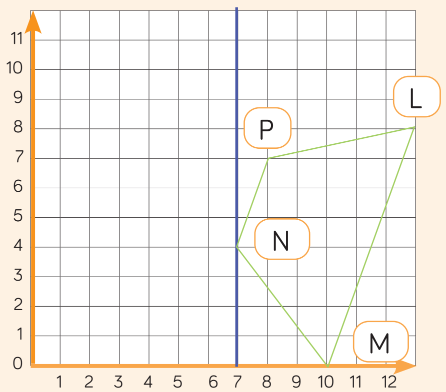
Practica más ejercicios sobre la ubicación espacial en el plano cartesiano en la siguiente página.
www.e-sm.com.mx/PrP-M6-03

En el plano cartesiano se pueden trazar figuras geométricas ubicando los vértices con las coordenadas.

4. Localiza los puntos y únelos. Usa un color diferente para cada triángulo.
Triángulo 1. A (1, 2), B (11, 2), C (6, 10)
Triángulo 2. F (1, 1), G (11, 1), H (8, 9)



5. Localiza las coordenadas de la figura y anótalas en la tabla.



	Coordenadas	
Vértice	*x*	*y*
P	8	7
L	13	8
M	10	0
N	7	4

TEN PRESENTE

- El plano cartesiano es un sistema de referencia en el que dos rectas numéricas, llamadas ejes, se cruzan de manera perpendicular.
- El punto en un plano cartesiano se ubica con una pareja de números llamada coordenadas. El primer punto de la pareja se ubica con respecto al eje horizontal, también conocido como eje x o de las abscisas. El segundo se ubica respecto al eje vertical, también llamado eje y o de las ordenadas.

Matemáticas 6 | Trimestre 3

Prismas, pirámides y gráficas

Prioriza Matemáticas 6 te ayudará a trabajar en los siguientes aprendizajes.

1. Construir prismas y pirámides rectos cuya base sea un rectángulo o un triángulo a partir de su desarrollo plano

2. Estimar, comparar y ordenar el volumen de prismas rectos rectangulares mediante el conteo de cubos

3. Leer gráficas circulares

1

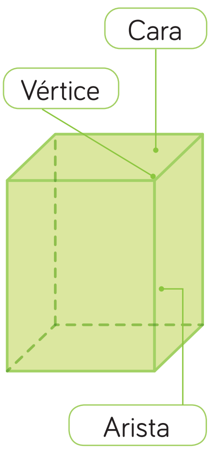
Prismas rectos y pirámides

Los **cuerpos geométricos** tienen caras, aristas y vértices.

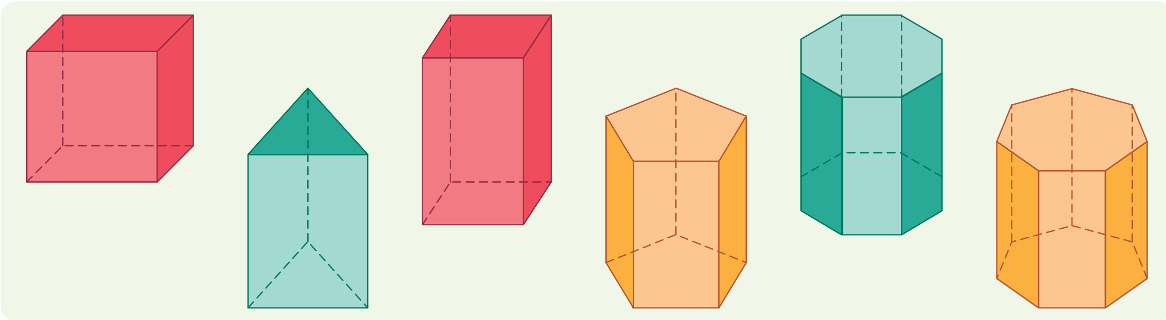
- **Caras.** Superficies que forman el cuerpo.
- **Aristas.** Líneas que delimitan las caras.
- **Vértices.** Puntos donde se unen las aristas.

Un **prisma** es un cuerpo geométrico formado por dos polígonos y por caras laterales con forma de **paralelogramo**.

Los **prismas rectos** son aquellos cuyas caras laterales forman ángulos rectos con las bases. Tienen **dos bases** con forma de polígono y caras laterales con forma de **rectángulo**.



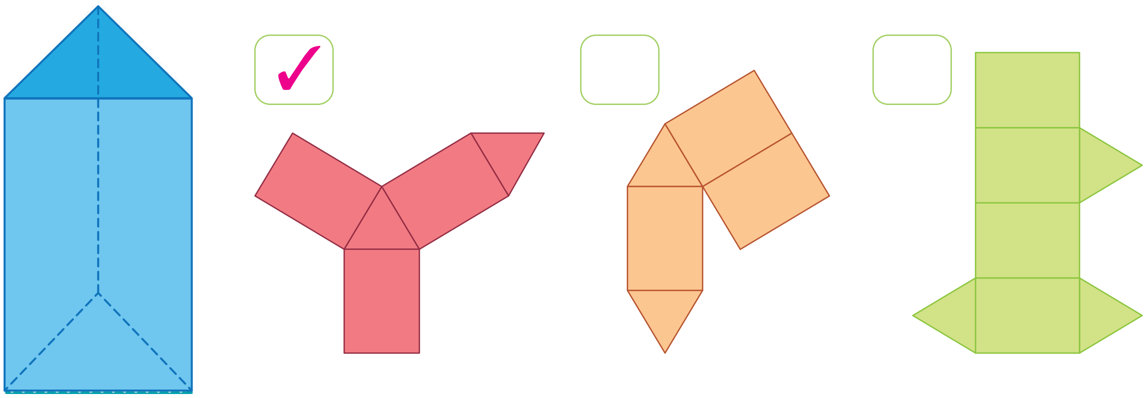
Una caja de cartón es un prisma recto y si todas sus caras son del mismo tamaño, le llamamos cubo.

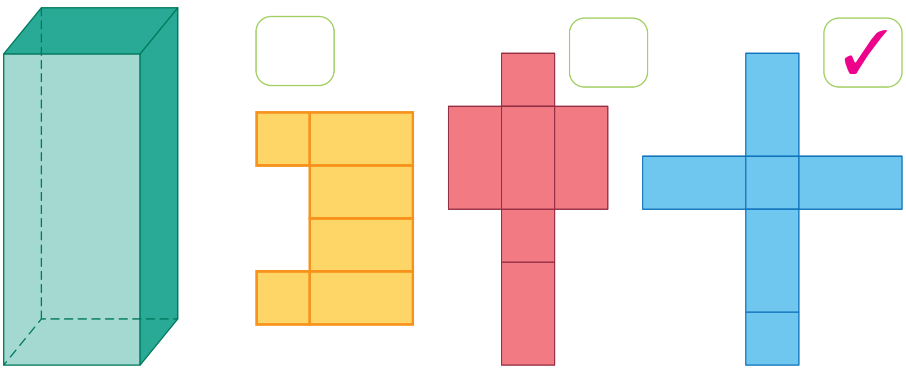


El **desarrollo plano** de un cuerpo geométrico es un dibujo trazado sobre un material con las distintas caras del cuerpo y que si se dobla, forma un prisma. Si deshicieras una caja y extendieras el cartón, podrías ver el desarrollo plano con el que fue construida. Así también, para **construir** un **prisma recto**, primero se debe trazar su desarrollo sobre un plano.

El nombre de un prisma depende de la forma de su base.

1. Señala cuál desarrollo plano le corresponde a cada prisma de la izquierda.

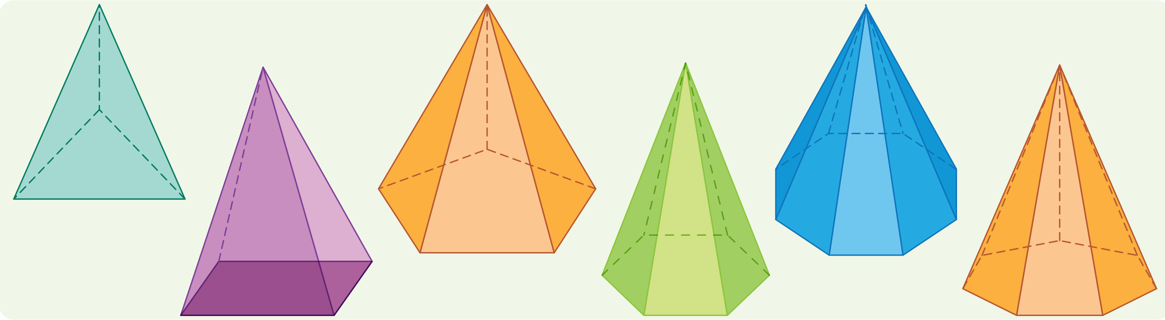




En las tiendas de regalos suele haber empaques con forma de prismas.

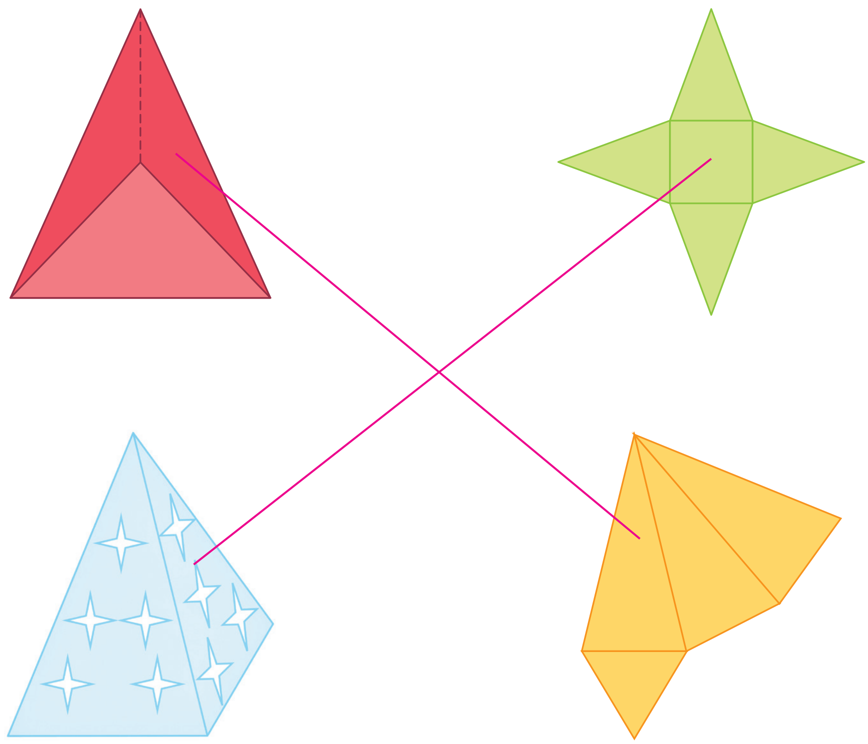
Ahora bien, una **pirámide** es un cuerpo geométrico basado en un polígono y con caras laterales con forma de **triángulo**, las cuales se unen en un vértice llamado **cúspide**. En las **pirámides rectas** las caras laterales son triángulos isósceles y la altura cae en el centro de la base.

Para **construir** el desarrollo plano de una **pirámide recta**, primero se traza un polígono, que es la base, y luego, tantos triángulos como lados tenga esa base.



El nombre de una pirámide depende de la forma de su base.

2. Relaciona las columnas y une cada desarrollo plano con su pirámide.



¡Dibuja un desarrollo plano en una cartulina y construye tu propia pirámide!

TEN PRESENTE

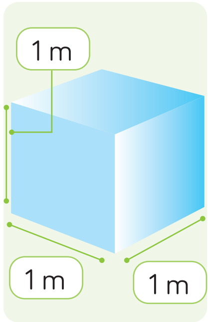
- Los prismas rectos tienen caras laterales con forma de rectángulo que crean ángulos rectos con sus bases de polígono.
- Una pirámide recta está formada por un polígono y caras laterales con forma de triángulo isósceles, las cuales se unen en un vértice llamado cúspide y cuya altura cae en el centro de la base.
- El desarrollo plano de un cuerpo geométrico es un arreglo con las caras del cuerpo, que puede doblarse para formarlo.

Volumen de prismas

El **volumen** es el espacio ocupado por un cuerpo. El **volumen de un prisma** es la **medida** del espacio que ocupa; entonces, entre más grande sea el prisma, mayor volumen tendrá.

La **medida** del volumen se expresa con un 3 sobre la unidad. Por ejemplo, un cubo que mide 1 m por arista tiene un volumen de 1 metro cúbico y se denota como 1 m^3.

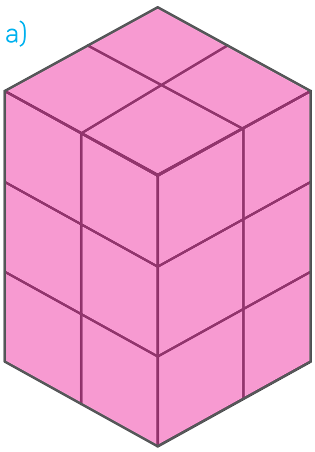
Los volúmenes de dos o más prismas pueden **compararse** si se sabe con cuántos cubos del mismo tamaño se puede formar cada uno.



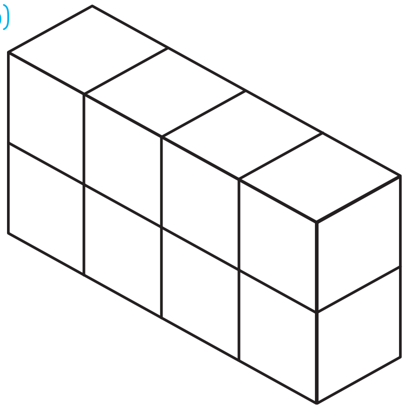
1 metro cúbico = 1 m^3

1. Calcula el volumen de cada prisma considerando que todos los cubos que los conforman son del mismo tamaño.

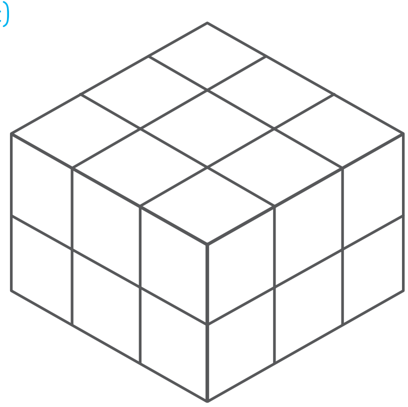
a)



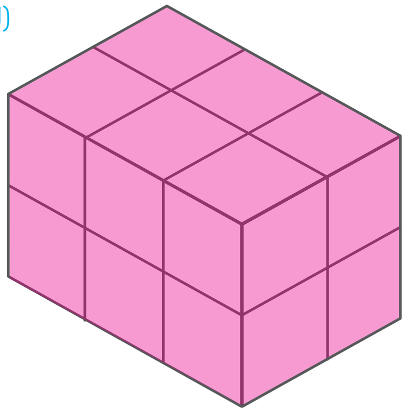
b)



c)



d)



	Prisma a)	Prisma b)	Prisma c)	Prisma d)
Número de cubos por nivel	4	4	9	6
Número de niveles	3	2	2	2
Volumen del prisma (número total de cubos)	12	8	18	12

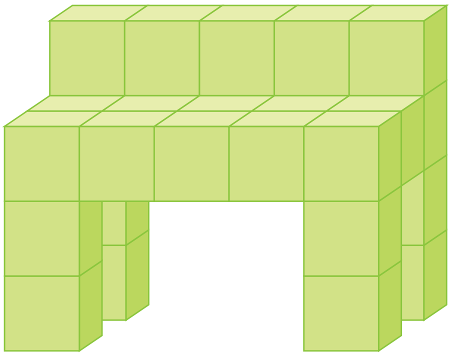
2. Ilumina del mismo color los prismas que tienen volúmenes iguales en la actividad anterior.

Experimento de volúmenes

El volumen de un cuerpo es **independiente** del material del que esté hecho y de su peso. Observa la imagen de la izquierda. Como puedes ver, si haces el experimento en casa, el cubo desplaza la cantidad de agua que había originalmente en el vaso, según el volumen que ocupa. La explicación es que dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio, así que cuando metes un dado en un vaso de agua, el agua se mueve hacia otro lugar.

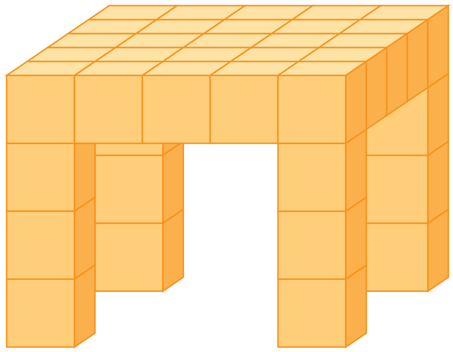
3. Calcula el volumen de las estructuras contando los cubos en cada una.

Estructura A



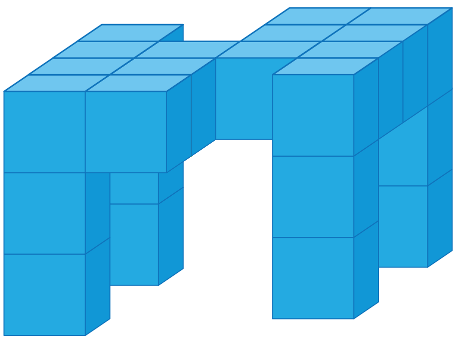
Volumen: 24 cubos

Estructura B



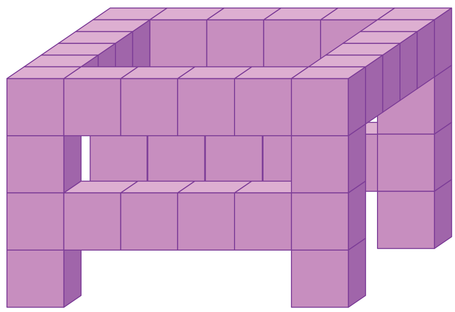
Volumen: 37 cubos

Estructura C



Volumen: 22 cubos

Estructura D



Volumen: 40 cubos

4. Contesta con base en la actividad anterior.

¿Cuál estructura ocupa más espacio? La estructura D.

¿Cuál menos? La estructura C.

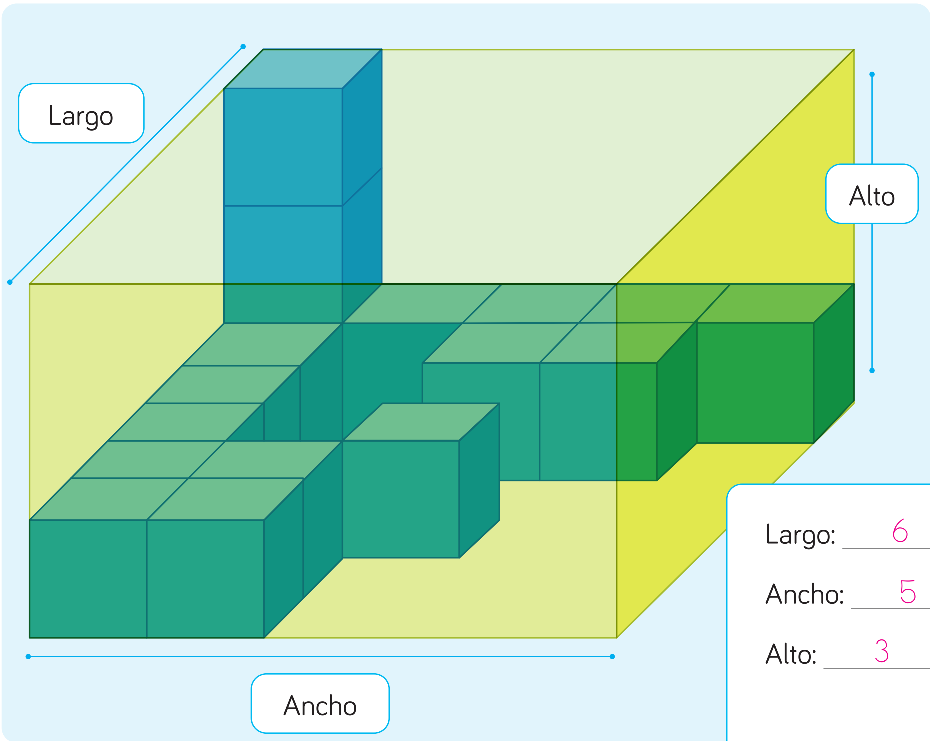
Para saber cuántos cubos del mismo tamaño caben en un prisma rectangular, se puede **multiplicar** primero los cubos que caben a lo **largo** por los que caben a lo **ancho** y después por los que caben a lo **alto**:

$$\text{volumen} = \text{largo} \times \text{ancho} \times \text{alto}$$

Entonces, dos o más prismas con diferentes medidas pueden tener el mismo volumen.

Se puede calcular cuántos cubos cabrán en la caja si todos son del mismo tamaño.

5. Determina el volumen de la caja multiplicando las medidas de sus lados.



Largo: 6 cubos

Ancho: 5 cubos

Alto: 3 cubos

Volumen = 90 cubos

TEN PRESENTE

- El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo. Entre más grande es el cuerpo, mayor volumen tiene.
- Para calcular el volumen de un prisma, se puede contar el número de unidades de volumen que caben en él, por ejemplo, cubos.
- La medida del volumen se expresa con un 3 sobre la unidad: u^3 y se lee “cúbicos”.
- Para saber cuántos cubos del mismo tamaño caben en un prisma rectangular, se pueden multiplicar los cubos que caben a lo largo por los que caben a lo ancho y por los que caben a lo alto (v = largo × ancho × alto).

3 Gráficas circulares

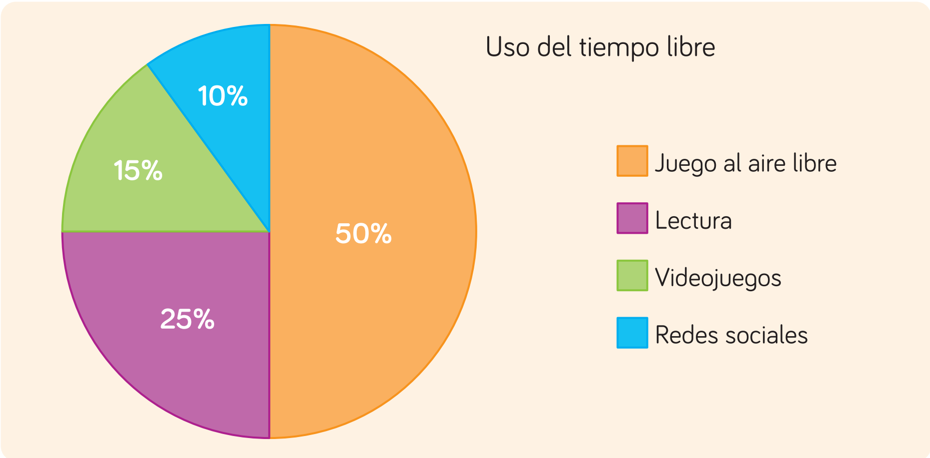
Las **gráficas circulares**, también llamadas **gráficas de pastel**, son una herramienta que permite representar información expresada en porcentajes. En este tipo de gráficas la suma de los porcentajes debe ser 100%. Entonces:

- 100% se representa con el círculo completo.
- 50% se representa con la mitad del círculo.
- 25% se representa con un cuarto de círculo.

El **propósito** de las gráficas circulares es mostrar información de forma clara para que sea sencillo entenderla o tomar decisiones.

Una gráfica circular se divide en tantas partes como **categorías** de datos se tengan. La superficie que abarca cada categoría debe ser proporcional a la cantidad de datos respecto al total.

Ejemplo de gráfica circular

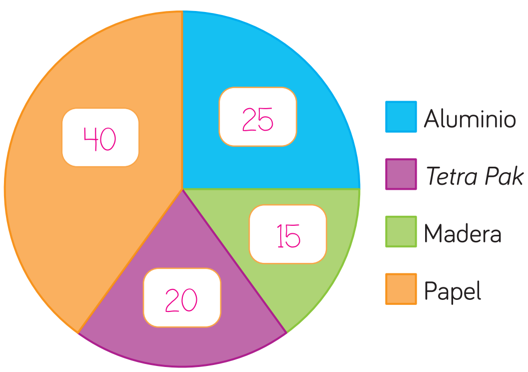


1. Observa la tabla y escribe en la gráfica los porcentajes que representa cada tipo de material.

▸ Ten en cuenta los colores.

Tipo de material	Porcentaje
Aluminio	25%
Madera	15%
Tetra Pak	20%
Papel	40%

Material reciclado



2. Contesta.

¿Cuánto suman los porcentajes de los tipos de materiales? Suman 100%.

¿Cuál es el título de la gráfica? Material reciclado.

Para **leer** y **trazar** gráficas circulares se debe identificar el **título** de la gráfica, cuáles **categorías** incluye y el **porcentaje** de cada una.

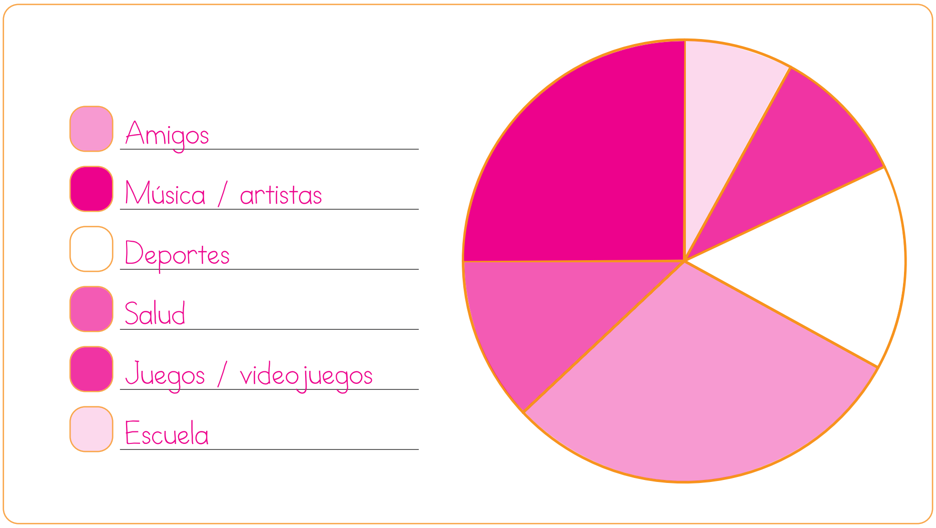
El **porcentaje** indica el número de partes de un total de 100. Por ejemplo, el tanto por ciento de *x* cantidad (*x*%) se expresa $\frac{x}{100}$

3. Lee el problema.

Se preguntó a 100 niñas y niños de cuáles de estos temas prefieren hablar con sus papás. La tabla muestra los resultados.

Temas	Frecuencia	Porcentaje
Escuela	8	8
Amigos	30	30
Juegos/videojuegos	10	10
Salud	12	12
Deportes	15	15
Música/artistas	25	25

▶ Completa la tabla y la gráfica circular, colorea cada parte de un color diferente.



A cada parte en la que se divide una gráfica circular se le llama **sector**, y por lo general se distinguen gráficamente con distintos colores. Se utilizan para mostrar la relación entre los datos y el total.

El **ángulo de cada sector circular** es proporcional al número o dato representado. El 100% equivale a 360°. Para calcularlo, se utiliza una fórmula.

$$\text{ángulo} = \text{frecuencia del dato representado} \div \text{total de datos} \times 360$$

$$\text{ángulo} = 25 \div 100 \times 360 \qquad \text{ángulo} = 0.25 \times 360 = 90°$$

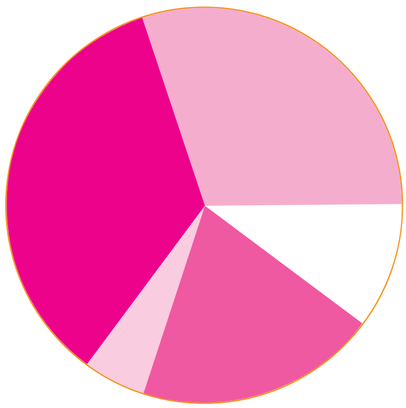
Aprende más sobre las gráficas circulares en el siguiente enlace.
www.e-sm.com.mx/PrP-M6-03

4. Completa la tabla de frecuencia. Observa el ejemplo.

Género musical preferido	Frecuencia	Porcentaje	Ángulo
Rock	90	30%	108°
Reguetón	105	35%	126°
K-pop	15	5%	18°
Norteña	60	20%	72°
EDM	30	10%	36°
Total	**300**	**100%**	**360°**

Con una regla de 3 se obtiene la frecuencia: $30 \times 300 \div 100 = 90$;
o bien, $0.30 \times 300 = 90$
Ángulo $= 90 \div 300 \times 360 = 108°$

- Haz las operaciones y traza la gráfica.



TEN PRESENTE

- Las gráficas circulares permiten representar información expresada en porcentajes para que sea sencillo entenderla y tomar decisiones.
- La suma de los porcentajes en la gráfica circular debe ser 100%. El tamaño de cada categoría o sector es proporcional al total de datos.
- El ángulo de cada sector es proporcional al tamaño del dato representado. 100% equivale a 360°. Para calcularlo, se utiliza la siguiente fórmula: ángulo = frecuencia del dato representado ÷ total de datos × 360.