

CUADERNO

**APRENDIZAJES
FUNDAMENTALES
IMPRESINDIBLES**



PRIMARIA

Matemáticas

Sexto grado

CUADERNO

**APRENDIZAJES
FUNDAMENTALES
IMPRESINDIBLES**



PRIMARIA

Matemáticas

Sexto grado



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Matemáticas. Sexto grado. Cuaderno de aprendizajes fundamentales imprescindibles. Primaria fue elaborado por la Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública.

Secretaría de Educación Pública

Delfina Gómez Álvarez

Subsecretaría de Educación Básica

Martha Velda Hernández Moreno

Dirección General de Materiales Educativos

Marx Arriaga Navarro

Autor

Rubén García Madero

Coordinación de contenidos

Raquel Bernabe Ramos, Denisse Ossiris Hernández Carbajal

Revisión técnico-pedagógica

Benjamín Martínez Navarro, Jorge Gómez Méndez, Juan Manuel

Martínez García, Alejandro Velázquez Elizalde, Óscar Daniel

Avendaño Jaimes, Luz Daniela Itandehui Ramos Banda

Autor de la evaluación diagnóstica

Rubén García Madero

Coordinación editorial

Raúl Godínez Cortés

Coordinación de iconografía y diseño

Alejandro Portilla de Buen

Supervisión editorial

Jessica Mariana Ortega Rodríguez

Coordinadora de editores

Karla Esparza Martínez

Editora

Guadalupe Ambriz Rivera

Correctora

Sonia Raquel Cruz Paz

Asistente editorial

María del Pilar Espinoza Medrano

Diagramación

Imelda Guadalupe Quintana Martínez

Producción editorial

Martín Aguilar Gallegos

Seguimiento de producción editorial

Moisés García González

Preprensa

Citlali María del Socorro Rodríguez Merino

Iconografía

Diana Mayén Pérez, Irene León Coxtinica, Héctor Daniel Becerra López,

Fabiola Buenrostro Nava

Diseño: Alejandro Portilla de Buen

Fotografía: Martín Córdova Salinas / Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP

Primera edición digital, 2021 (ciclo escolar 2021-2022)

D. R. © Secretaría de Educación Pública, 2021,

Argentina 28, Centro,

06020, Ciudad de México

ISBN: 978-607-551-559-5

Impreso en México

DISTRIBUCIÓN GRATUITA-PROHIBIDA SU VENTA

Presentación

El *Cuaderno de aprendizajes fundamentales imprescindibles* para la asignatura Matemáticas surge como un apoyo para que consolides aquellos aprendizajes que por su naturaleza son esenciales para avanzar en el trabajo cotidiano y construir nuevos aprendizajes cada vez más especializados y complejos.

El cuaderno está conformado por fichas que favorecen tu trabajo colaborativo por medio de actividades, retos, desafíos y juegos, los cuales se propone que los trabajes tanto dentro del ámbito escolar como fuera de él con el propósito de que socialices tu conocimiento con tus compañeros, tus familiares y tu comunidad.

El material está planeado para ser utilizado durante el ciclo escolar, ya que puede adaptarse a cualquier momento que tu maestro considere oportuno.

Asimismo, contiene una evaluación diagnóstica vinculada con los aprendizajes fundamentales imprescindibles, que te permitirá identificar tus conocimientos tienes y las áreas que requieren de un trabajo más detallado.

Este cuaderno pretende ser una herramienta que permita apoyar, construir y continuar con tu aprendizaje cotidiano tanto en la escuela como en tu comunidad.

Conoce tu *Cuaderno de aprendizajes fundamentales imprescindibles*



Desafíos Matemáticos.
Quinto grado

<https://libros.conaliteg.gob.mx/20/P5DMA.htm>

Este *Cuaderno de aprendizajes fundamentales imprescindibles* para la asignatura **Matemáticas** está conformado por 7 fichas, organizadas de acuerdo con los diversos contextos en los que te desenvuelves y en los que participas.

Al inicio de cada ficha encontrarás su título, el **aprendizaje fundamental imprescindible** que en ella se trabaja, los materiales necesarios para llevar a cabo las actividades planteadas y una descripción general de los aprendizajes que obtendrás al finalizar las actividades.

Las secciones **“Manos a la obra”** y **“A divertirnos”** plantean actividades que te ayudarán a alcanzar el propósito de cada ficha.

Asimismo, encontrarás las secciones **“Abre tu libro de texto”**, en la cual revisarás tu libro del ciclo escolar anterior para recuperar algunos de tus aprendizajes, y **“A usar tu cuaderno”**, con la que realizarás algunas de las actividades planteadas.

También podrás poner en práctica con tus familiares, tutores o con tu comunidad lo que aprendas en cada ficha, mediante las propuestas de la sección **“A compartir”**.

En la sección **“Para aprender más”** encontrarás información o recursos que te permitirán complementar tus aprendizajes.

Finalmente, en **“Qué aprendí”** y en **“Evaluación”** recuperarás y evaluarás lo que aprendiste con las actividades de estas fichas.

Índice

Evaluación diagnóstica.....	6
Las rectas y sus ángulos.....	10
Los elementos de la división.....	15
Descripción de trayectos	20
Construcción de gráficas de barras	26
Sistemas de numeración	33
Fracciones como resultados de una división	39
Multiplicaciones de decimales y naturales.....	44
Bibliografía.....	51
Créditos iconográficos	52
Material recortable	53

Evaluación diagnóstica

Estimado alumno de sexto grado de educación primaria:

La presente evaluación diagnóstica tiene como finalidad valorar los aprendizajes que adquiriste durante el grado anterior, es decir, conocer qué tanto avanzaste y qué te falta por consolidar. Los resultados que obtengas ayudarán a tu maestro a diseñar estrategias que te permitan tener un ciclo escolar exitoso, y a ti identificar aspectos puntuales de las matemáticas que te generan dificultad y con ello avanzar en su solución.

Para lograr este propósito, es importante que tengas presente las siguientes recomendaciones:

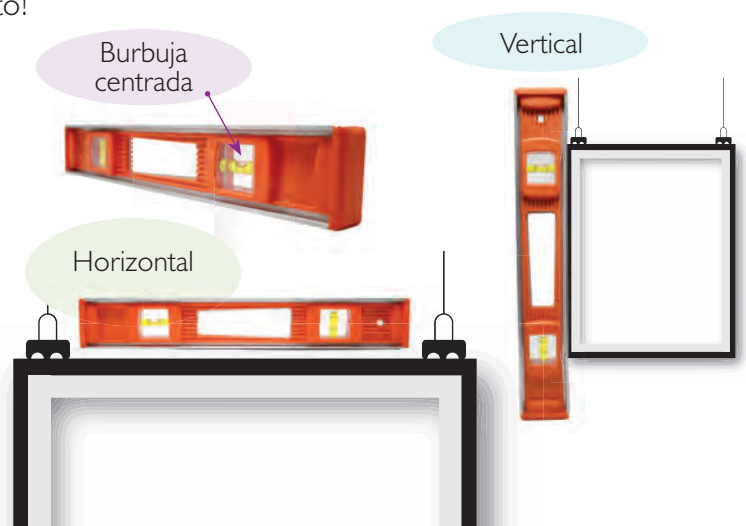


1. Considera que, al responder las preguntas de esta evaluación diagnóstica, estarás reconociendo aquellos aprendizajes que ya dominas, así como aquellos en los que requieres estudiar un poco más.
2. Lee cada uno de los reactivos o preguntas antes de contestar cualquiera de ellas, y observa los recursos que se presentan en algunos casos, pues es fundamental comprender lo que se te solicita para contestar.
3. Ten presente que en cada reactivo hay cuatro opciones de respuesta, y que tienes que subrayar sólo la correcta.
4. Al terminar de resolver la evaluación, verifica que la has respondido completa. Si algún reactivo se te dificultó, no te preocupes, coméntalo con tu maestro y tus compañeros para que te apoyen solucionando tus dudas.

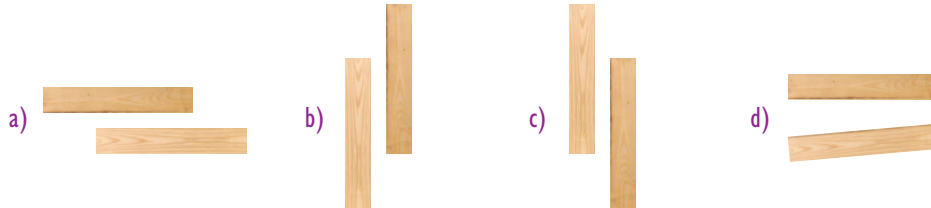
¡Tú puedes! ¡Éxito!

Lee cada situación y subraya la respuesta correcta.

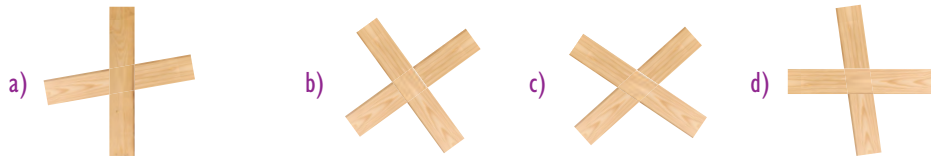
Un nivel burbuja es una herramienta utilizada por carpinteros, albañiles, etcétera, que se emplea para medir la posición de un objeto. Si la burbuja que se forma dentro de los tubos está centrada, significa que el objeto está en posición horizontal, vertical o en diagonal a 45 grados, según sea el caso, como muestran los ejemplos.



1. Un carpintero colocó de forma paralela algunas parejas de repisas para decorar una pared de un taller de diseño. Al verificar la posición con un nivel burbuja, notó que una pareja de repisas no quedó paralela. ¿Cuál de ellas tendrá que colocar nuevamente?

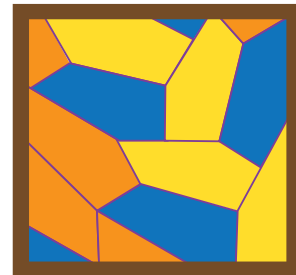


2. En otra pared del taller de diseño, colocaron piezas de madera en distintas posiciones, a petición del encargado del taller. De los diseños, ¿qué piezas se colocaron de manera perpendicular?

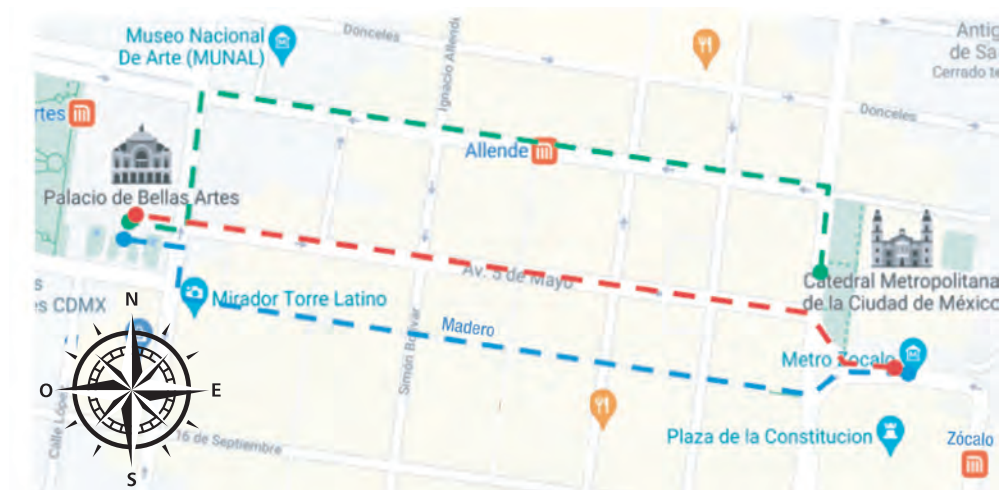


3. En el mismo taller de diseño, tienen un cuadro hecho a partir de un patrón de pentágono irregular. A este tipo de diseños se les conoce como teselados. ¿Cuántos ángulos obtusos hay en cada uno de los pentágonos que forman el teselado?

- a) Uno
b) Dos
c) Tres
d) Ninguno



4. Un grupo de amigos está de visita en Ciudad de México y los mapas de sus teléfonos les ayudan a desplazarse de un lugar a otro. El día de hoy decidieron visitar la Catedral Metropolitana y de ahí fueron al Palacio de Bellas Artes. El mapa les daba tres posibles rutas para desplazarse, como se muestra:



¿De qué color es la ruta, de punto a punto, en la que el recorrido es menor?

- a) Azul b) Roja c) Verde d) Las tres son iguales.

5. Si un centímetro del mapa representa 85 metros de la realidad, aproximadamente, ¿qué distancia recorren si toman la ruta por la calle Madero?

- a) 750 m b) 970 m c) 1 100 m d) 600 m

6. Después de Bellas Artes, los amigos caminaron dos calles sobre 5 de Mayo, dieron vuelta hacia el Norte y caminaron otras dos calles; finalmente, caminaron una calle y media hacia el Este. ¿A qué lugar llegaron?

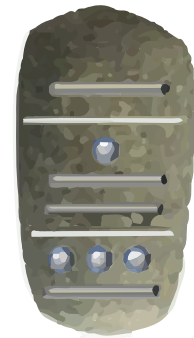
- a) Regresaron a la Catedral b) Al metro Allende
c) A un restaurante d) Plaza de la Constitución

7. En el lugar donde comieron los amigos, pidieron tres pizzas y una jarra de limonada de 2 litros. Si repartieron la pizza y la limonada de manera equitativa entre los cuatro, ¿qué cantidad le tocó a cada uno de cada cosa?

- a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{2}$ L b) $\frac{4}{3}$ y $\frac{3}{4}$ L c) $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{4}$ L d) $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{2}$ L

8. Los amigos también visitaron el Museo Nacional de Antropología. En la Sala Maya leyeron que esta cultura desarrolló un complejo sistema de escritura, un sistema de numeración, un calendario muy preciso, entre muchas otras expresiones artísticas. ¿Qué número maya está inscrito en la piedra que se muestra?

- a) 428 b) 2 228 c) 1 408 d) 948



9. Durante su visita a la ciudad, los amigos compraron ocho réplicas del Palacio de Bellas Artes en una tienda de souvenirs. Si pagaron \$950.00 y les dieron \$30.00 de cambio, ¿cuánto costó cada réplica?

- a) 105 pesos b) 95 pesos
c) 120 pesos d) 115 pesos

10. Rafael es el encargado de la tienda. Debe repartir 99 llaveros en 12 bolsas, cada una con la misma cantidad. Para saber cuántos llaveros van en cada bolsa, realizó en una calculadora la división $99 \div 12$ y obtuvo como resultado 8.25. ¿Cuántos llaveros le sobraron?

- a) 2 llaveros b) 5 llaveros
c) 1 llavero d) 3 llaveros



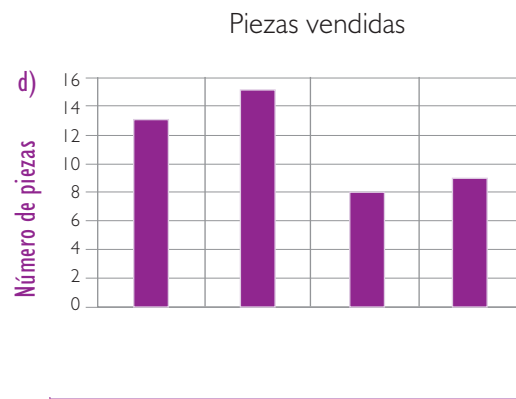
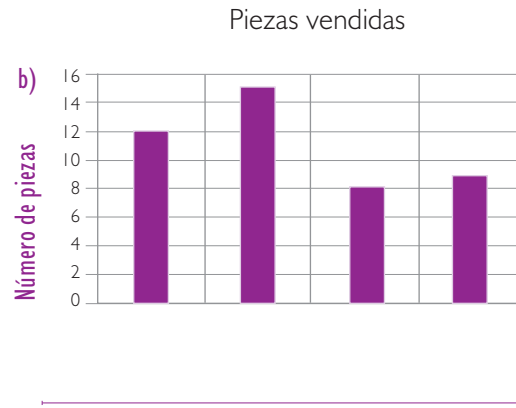
11. Al comprar en la tienda de souvenirs algunos productos al mayoreo, de cinco piezas en adelante, hacen un descuento especial. Por ejemplo, una persona compró 9 tazas: de \$42.50 que costaba cada una, cada pieza le quedó en \$36.20. ¿Cuánto dinero ahorró esa persona en su compra?

- a) \$56.70 b) \$6.30 c) \$45.20 d) \$65.70

12. En la tienda de souvenirs llevan un registro semanal de los artículos que venden. La tabla muestra las diferentes categorías de los productos que se vendieron durante el día.

Artículos	Tazas	Réplicas de monumentos	Llaveros	Otros
Piezas vendidas	12	15	8	9

¿Cuál de las gráficas representa correctamente la información de la tabla? Agrega los encabezados en el eje horizontal.



Las rectas y sus ángulos

Materiales

Lápices de colores

Regla y escuadras

Libro *Desafíos Matemáticos*.
Quinto grado

Aprendizaje fundamental imprescindible

Identifica rectas paralelas, perpendiculares y secantes, así como ángulos agudos, rectos y obtusos.

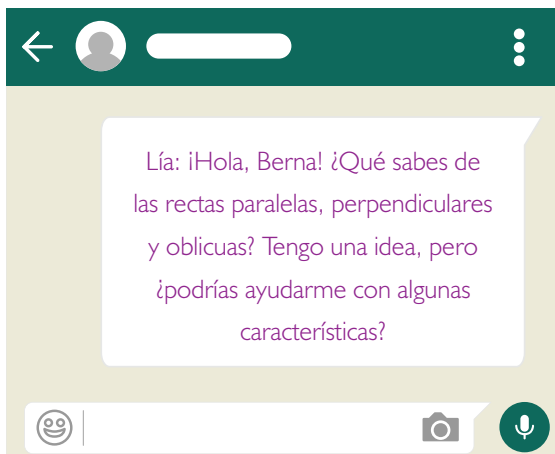
La siguiente ficha te ayudará a identificar rectas paralelas, perpendiculares y secantes, así como los ángulos que las caracterizan. También te permitirá identificar las áreas en las que puedes mejorar. ¡Éxito!

Manos a la obra

Al leer el título de esta ficha, ¿qué piensas? ¿Qué tanto sabes de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes? ¿Y de los ángulos que se forman entre ellas?, es decir, ¿cuáles son las rectas que se cortan y forman un ángulo de 90° ? Para repasar lo anterior, escribe todo lo que sabes al respecto, al final de los planteamientos tendrás un panorama más claro. ¿Aceptas el reto?

- I. Lía y Berna son amigos, cuando ella tiene dificultades o dudas, le escribe mensajes a Berna. Si tú fueras él, ¿qué le responderías a Lía?

a) Escríbelo.



Berna: Hola, Lía. Mi idea de rectas paralelas es

de rectas perpendiculares es

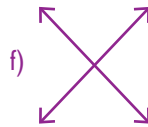
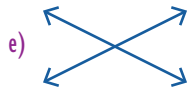
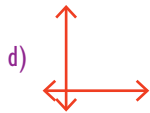
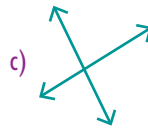
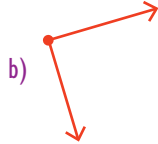
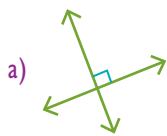
y las rectas oblicuas son

- b) Cuando tienes dificultades, ¿qué haces para superarlas? Escríbelo.

2. Para fortalecer tus argumentos, remarca con distintos colores las parejas de líneas perpendiculares, paralelas y oblicuas que identifiques.



3. Rodea los pares de líneas que representen rectas perpendiculares.

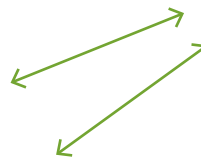


4. ¿Qué características tienen las rectas perpendiculares?

5. ¿Qué puedes decir de los pares de rectas de los incisos c), e) y f)?

6. Lía quiere saber si las siguientes rectas son paralelas:

a) ¿Qué piensas al respecto?



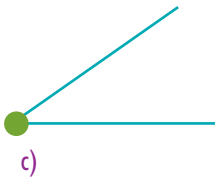
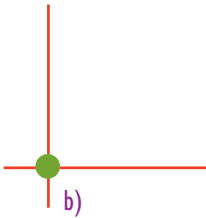
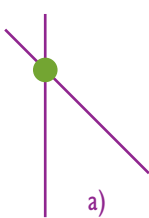
b) Si las rectas de arriba se prolongan, ¿qué sucede?, ¿qué tipo de rectas son?

Abre tu libro de texto

- I. Dado que ya cuentas con más herramientas para resolver nuevamente los planteamientos de las páginas 19 y 20, “Paralelas y perpendiculares”, de *Desafíos Matemáticos. Quinto grado*, hazlos. Si no cuentas con él, puedes consultar el enlace de la página 4.

Para aprender más

- I. Lee la siguiente información:
Dos rectas son secantes cuando se cortan en un punto.



En los ejemplos anteriores, a), b) y c) indican los puntos donde se cortan las rectas. Las rectas secantes se clasifican de la siguiente forma:

Rectas oblicuas: Es cuando dos rectas tienen un punto de intersección y se forman dos parejas de ángulos iguales: dos son agudos (menores de 90°) y dos son obtusos (mayores de 90°).	
Rectas perpendiculares: Es cuando dos rectas tienen un punto de intersección y forman cuatro ángulos iguales. Los ángulos que forman se llaman rectos.	

A usar tu cuaderno

- I. Dibuja una tabla como la siguiente y completa lo que se solicita:

Rectas	Traza un ejemplo	Tipos de ángulos (cuántos son y qué medidas tienen)
Paralelas		
Perpendiculares		
Oblicuas		

2. Comparte tu trabajo con tu maestro o tus compañeros para verificar que es correcto. Comenta las dificultades que tuviste al definir o caracterizar el tipo de rectas.

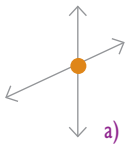
A compartir

I. Responde lo siguiente:

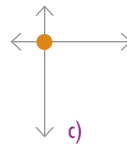
- a) ¿Qué tipo de rectas no se intersecan nunca? _____
- b) ¿Qué tipo de rectas se intersecan en un punto y forman, al menos, un ángulo agudo? _____
- c) ¿Qué tipo de rectas se intersecan en un punto y forman, al menos, un ángulo obtuso? _____

Qué aprendí

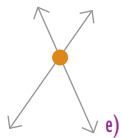
I. Escribe el nombre del tipo de rectas que se forman en cada pareja. Argumenta tus respuestas.

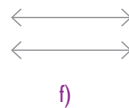


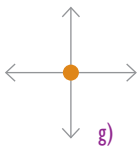




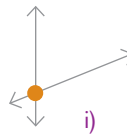


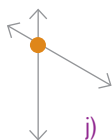


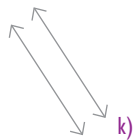


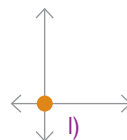








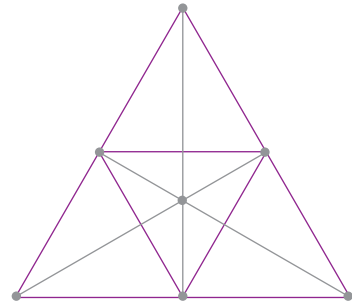




A divertirnos

I. En equipos de dos a cinco personas, realicen lo siguiente:

- En una figura como la que se muestra, cada jugador identifique, en un minuto, un par de rectas paralelas, perpendiculares u oblicuas.
- Cada integrante deberá trazar en una hoja aparte o en su cuaderno las rectas que identificó. Gana quien identifique correctamente más pares de rectas.



Evaluación

I. Identifica las rectas que se forman en los siguientes cuadriláteros; para ello, puedes prolongarlas.

- Marca los ángulos agudos, obtusos y rectos. Usa colores diferentes para identificar cada uno.



- ¿Qué cuadrilátero tiene dos pares de rectas paralelas? Explica.

- ¿Qué cuadrilátero tiene dos pares de rectas perpendiculares? Explica.

- ¿Qué cuadrilátero tiene dos pares de rectas secantes oblicuas? Explica.

- ¿Qué puedes concluir de lo anterior? Explica.

Los elementos de la división

Aprendizaje fundamental imprescindible

Identifica problemas que se pueden resolver con una división y utiliza el algoritmo convencional en los casos en que sea necesario.

La siguiente ficha te ayudará a resolver problemas de reparto que involucran divisiones de números naturales con residuo y recuperarás tus conocimientos sobre las relaciones entre los elementos de la división. ¡Éxito!

Materiales

Lápices de colores

Tijeras

Pegamento

Libro *Desafíos Matemáticos*.
Quinto grado

Abre tu libro de texto

- I. Abre las páginas 16 y 17 de tu libro *Desafíos Matemáticos. Quinto grado*, “Bolsitas de chocolate”. Si no cuentas con él, puedes consultar el enlace en la página 4.
 - a) Resuelve nuevamente las actividades que se plantean en el desafío.

A usar tu cuaderno

- I. Con base en la tabla de la página 16 del desafío “Bolsitas de chocolate”, responde lo que se te pide y sustenta tus respuestas.
 - a) ¿Qué operación aritmética permite calcular el número de bolsitas que se pueden llenar en cada caso?
 - b) En la primera fila de la tabla, si multiplicas la cantidad de bolsitas por el número de chocolates y le sumas los que sobraron, ¿qué valor obtienes?
 - c) Si en la tienda de repostería hubieran llenado 3 bolsas y sobraran 3 chocolates, ¿cuántos chocolates habría en total? Explica qué hiciste para determinarlo.
 - d) Si las bolsas de chocolate contuvieran 5 piezas, ¿qué operación permite saber cuántas bolsas se pueden llenar con 24 chocolates? Explica.
 - e) ¿Cuántas bolsas se llenarían y cuántos chocolates sobrarían en el caso anterior? Explica.



Manos a la obra

Anteriormente, resolviste divisiones de números naturales en las que el residuo es un número diferente de cero, como el ejemplo que se muestra:

$$\begin{array}{r}
 \text{Cociente} \\
 12 \overline{) 145} \\
 \underline{25} \\
 1 \\
 \text{Residuo}
 \end{array}$$

Divisor → 12

Como puedes observar, los elementos de una división son dividendo, divisor, cociente y residuo.

Existen muchas situaciones en las que es necesario realizar una división de números naturales para resolverlas. ¿Recuerdas alguna? Regístrala y sustenta por qué fue necesario usar una división.

- I. Lía ejemplifica una situación en la que se requiere usar la división con números naturales.

Ana tiene \$45, con los que quiere comprar la mayor cantidad posible de galletas de avena, como las que se muestran. ¿Cuántas galletas puede comprar?

- a) Resuelve la operación correspondiente para completar la tabla.

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
45	8		

- ¿Cuántas galletas puede comprar Ana?
- ¿Cuánto dinero le sobrá?



- b) Considera los valores que obtuviste y completa las siguientes operaciones:

Precio de cada galleta		Galletas compradas		Dinero que le sobró		Dinero de Ana
8	×		+		=	

- c) Toma en cuenta los elementos y valores de la situación que ejemplificó Lía, así como los valores de la operación anterior. Después responde:
 - ¿Qué elementos de la división multiplicaste?
 - ¿Qué elemento fue el que sumaste?
 - ¿Qué elemento de la división representa el resultado?

- Por lo tanto, ¿qué relación identificas entre el resultado con el dividendo, el divisor y el cociente?

Como pudiste ver en el problema anterior, los elementos de la división se relacionan de manera que:

$$\text{divisor} \times \text{cociente} + \text{residuo} = \text{dividendo}$$

Esta relación permite resolver problemas como los siguientes:

2. Liliana compró 9 galletas de avena de \$8 y le sobraron \$6.
- ¿Cuánto dinero tenía?
 - ¿Cómo puedes demostrar tu respuesta?
 - ¿Qué división representa la situación?

_____ ÷ _____ = _____ y sobran _____.



3. Alberto compró 12 galletas y le sobró cierta cantidad de dinero, pero con eso no le alcanza para comprar otra galleta. Mariana dice que la menor cantidad de dinero que pudo tener Alberto eran \$97, porque si hubiese tenido \$96 no le hubiera sobrado dinero.
- ¿Estás de acuerdo con ella? ¿Por qué?
 - ¿Cuánto es lo máximo de dinero que puede tener Alberto? Considera que lo que le sobra no le alcanza para comprar otra galleta.
 - Explica cómo obtuviste la respuesta.
 - Completa las tablas para comprobar las respuestas anteriores.

Dinero mínimo que tenía (\$)	Precio de cada galleta (\$)	Galletas que compró	Dinero que le sobró (\$)
Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
97	8	12	

Dinero máximo que tenía (\$)	Precio de cada galleta (\$)	Galletas que compró	Dinero que le sobró (\$)
Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
	8	12	

4. Para practicar la relación entre los elementos de la división vista antes, completa las siguientes operaciones:
- _____ ÷ 15 = 12 y sobran 3, porque: $15 \times 12 + 3 =$ _____.
 - _____ ÷ 23 = 31 y sobran 9, porque: _____ × _____ + _____ = _____.
 - _____ ÷ 18 = 22 y sobran 14, porque: _____ × _____ + _____ = _____.

A usar tu cuaderno

- I. Completa en tu cuaderno una tabla como la siguiente para cada caso. Determina el dividendo y el residuo. En todos los casos, el residuo debe ser diferente de cero.
 - a) El cociente es 8 y el divisor, 15.
 - b) El divisor es 9 y el cociente, 26.
 - c) El cociente es 32 y el divisor, 15.

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo

A compartir

- I. Contesta lo que se te pide. Compara tus respuestas con las de tus compañeros. Si existen diferencias, busquen la ayuda del maestro para resolverlas.
 - a) ¿En todos los casos obtuvieron los mismos valores? ¿Por qué consideras que sucedió eso?
 - b) En el caso de los valores: divisor 9 y cociente 26, ¿qué división obtuviste?
 - c) Para los valores: divisor 14, cociente 45, residuo 5, ¿cuántos valores puede adquirir el dividendo? ¿Por qué?

Abre tu libro de texto

- I. Regresa a tu libro, ubica la página 18 y responde nuevamente las preguntas del desafío 6, “Salón de fiestas”.

A divertirnos

- I. Arma los dados de los recortables 1, 2 y 3 para llevar a cabo el siguiente juego, el cual se puede realizar entre dos o más personas:
 - a) Por turnos, cada jugador lance los tres dados al mismo tiempo. Los valores numéricos obtenidos serán los elementos de una división (divisor, cociente y residuo).
 - b) Calculen el valor faltante, es decir, el dividendo.
 - c) Resuelvan la división para comprobar su respuesta. Gana un punto quien lo haga más rápido. Quien se equivoque, pierde el punto y el siguiente en terminar lo obtiene.
 - d) Repitan la actividad cinco veces. Gana quien acumule más puntos.
 - e) Posteriormente, sólo lancen dos dados, el del divisor y el del cociente, y tendrán que encontrar los valores del dividendo y del residuo. En este caso, gana el punto quien encuentre el residuo de mayor valor. Por el contrario, si se repiten valores que ya se combinaron antes, se repite el tiro.

Para aprender más

1. La maestra Marisela formó seis equipos de trabajo para realizar una actividad. Ella tiene 44 tarjetas para repartir entre los equipos, con el fin de que elaboren fichas de trabajo.
 - a) ¿Cuántas tarjetas tiene que darle la maestra Marisela a cada equipo y cuántas sobran?
 - b) Al darse cuenta de que eran muy pocas tarjetas para cada equipo, la maestra decidió repartir el doble, es decir, 88 tarjetas entre los mismos seis equipos. ¿Cuántas tarjetas le tocan a cada equipo en este caso y cuántas sobran?
 - c) ¿Qué relación observas entre los cocientes y residuos de tus dos respuestas?
2. En el caso de la división $37 \div 8$, si se duplica el dividendo y se mantiene el mismo divisor, es decir, $74 \div 8$, ¿se dará la misma relación del dividendo, el cociente y residuo de la situación anterior? ¿Por qué?

Qué aprendí

1. Responde Verdadero o Falso para cada una de las siguientes afirmaciones y argumenta tu postura.
 - a) Si en una división el divisor es 11, el cociente, 6 y el residuo, 9, ¿el dividendo puede tomar diferentes valores?

- b) Se sabe que en una división el divisor es 9 y el cociente, 8. Si la división tiene residuo, ¿el dividendo puede ser un número entre 73 y 79?

- c) En una división, siempre que se duplica el dividendo y se mantiene el mismo divisor, ¿el cociente y el residuo también se duplican?

Evaluación

1. Completa la expresión.
 - a) Karla tenía que colocar _____ libros en 12 estantes iguales. En cada uno puso 16 libros y le sobraron 5, que acomodó en otro lugar.
2. Carlos guardó en su computadora fotografías en 25 carpetas con 25 fotografías en cada una.
 - a) Si le faltan dos fotografías para formar 26 carpetas iguales, ¿cuántas fotografías tiene en total?
3. Para una excursión a la que asistirán 112 niños, se rentaron camionetas en las que caben 14 personas.
 - a) ¿Cuántas camionetas tienen que rentar para que quepan todos?
 - b) ¿Cuántas personas faltan para llenar en su totalidad las camionetas?

Descripción de trayectos

Materiales

Regla

Lápices de colores

Libro *Desafíos*

Matemáticos.

Quinto grado

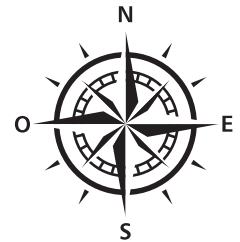
Aprendizaje fundamental imprescindible

Describe rutas y ubica lugares utilizando sistemas de referencia convencionales que aparecen en planos o mapas.

Los siguientes planteamientos te ayudarán a fortalecer tus conocimientos sobre la lectura de planos y mapas, y la descripción de rutas para ir de un lugar a otro. ¡Éxito!

Manos a la obra

Seguramente alguna vez has visto un mapa, ya sea en papel o en algún dispositivo electrónico, por curiosidad o porque has tenido necesidad de saber cómo ir de un lugar a otro. En él se encuentra un símbolo como el que se muestra, llamado *rosa de los vientos*, que indica la orientación de los puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste, los cuales nos ayudan a orientarnos.



También, si has visto un mapa con atención, seguramente conoces que en él se usan símbolos que representan diferentes lugares y que, junto con la rosa de los vientos, resultan muy útiles como referencias para describir un trayecto.

I. Escribe debajo de cada símbolo qué lugar representa. Observa el ejemplo.

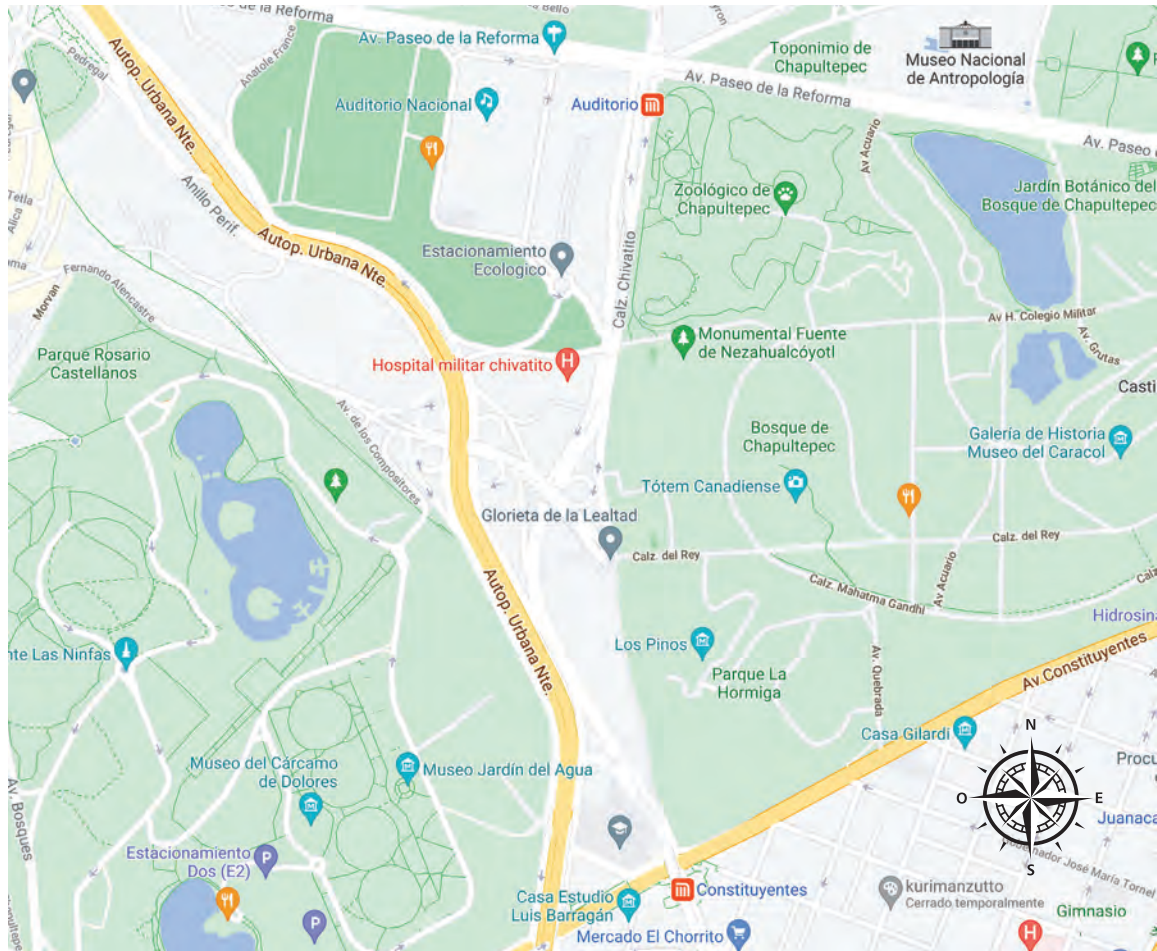


Tienda



El bosque de Chapultepec es considerado el pulmón de Ciudad de México, ya que constituye cerca del 50% de las áreas verdes de la ciudad. Es un lugar donde puedes encontrar eventos recreativos y culturales; fue premiado como el mejor parque urbano del mundo en 2019.

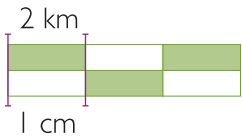
2. Observa el siguiente mapa, que muestra una parte del bosque de Chapultepec.



- a) ¿Cuántos museos hay en el mapa?
 - b) ¿Qué otro tipo de lugares puedes identificar en el mapa?
 - c) ¿Cómo se llama la avenida que divide el bosque de Chapultepec?
3. Como puedes observar, dentro del bosque existen circuitos por donde la gente puede trasladarse de un lugar a otro, ya sea caminando o en bicicleta. Identifica en el mapa el complejo cultural Los Pinos y el zoológico. Remarca con color el camino más corto para ir de un lugar a otro transitando por las calles o avenidas.
4. En tu cuaderno, describe el trayecto para ir de la estación del metro Constituyentes a la estación del metro Auditorio Nacional. Utiliza como referencia el nombre de las avenidas y los puntos cardinales.

Para aprender más

Un elemento importante en un mapa que permite determinar la distancia real entre dos lugares es la escala, la cual se representa como se muestra:



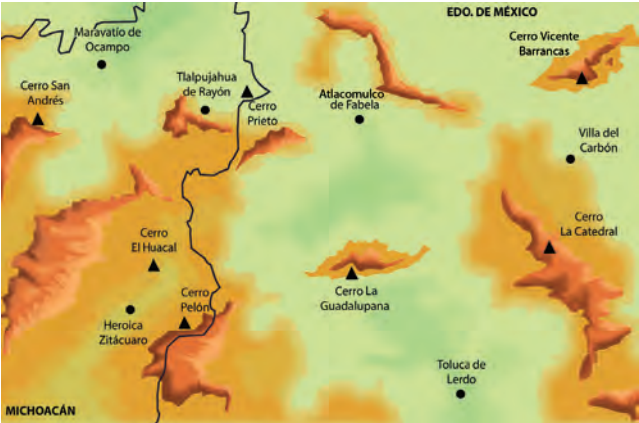
Los valores en la imagen permiten saber que, en este caso, cada centímetro del mapa corresponde a 2 km en la realidad.

Abre tu libro de texto

- I. Abre tu libro *Desafíos Matemáticos. Quinto grado*. Si no cuentas con él, puedes consultar el enlace de la página 4. Ubica las páginas 90 y 94 y resuelve nuevamente las actividades que se plantean en los desafíos 46, “¿Cómo llego?”, y 49, “La ruta de los cerros”.

A usar tu cuaderno

- I. Responde de acuerdo con el croquis del libro de la página 90.
 - a) ¿Cuántos estacionamientos hay en el croquis de Ciudad Universitaria?
 - b) Elena estudia en la Facultad de Arquitectura. Para visitar la facultad en la que estudia su amiga Hilda, caminó en línea recta, pasando por la de Ingeniería. ¿En cuál facultad estudia su amiga?
 - c) Describe un trayecto para ir de la Facultad de Odontología al estadio de prácticas.



- 2. Con tu regla, en el croquis de la página 94 de tu libro, mide la distancia en línea recta entre los lugares que se indican y completa la tabla.

Lugares	Distancia en el croquis (cm)	Distancia real (km)
Cerro San Andrés y Cerro El Huacal		
Toluca de Lerdo y Atlacomulco de Fabela		
Heroica Zitácuaro y Cerro Pelón		
Maravatío de Ocampo y Villa del Carbón		

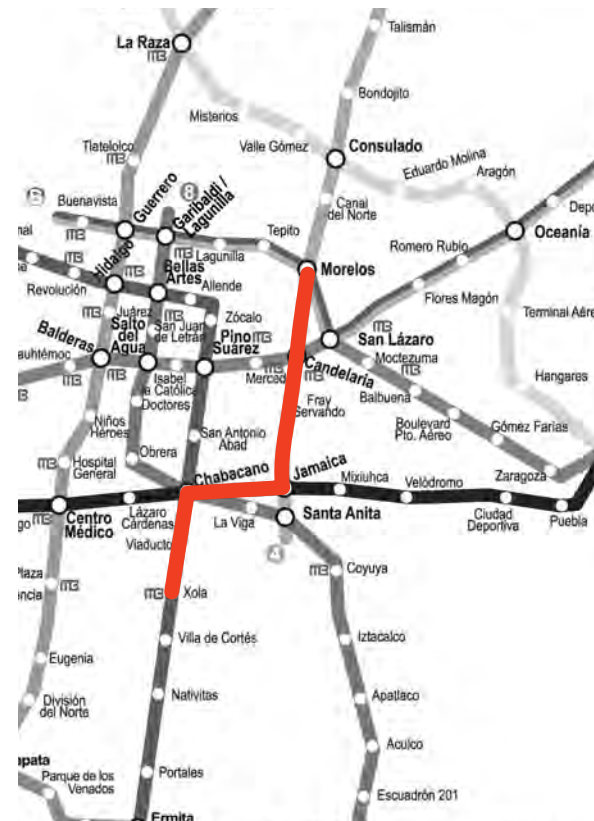
3. Con ayuda de un mapa, dibuja en tu cuaderno un croquis de las calles cercanas y los alrededores de tu casa.
 - a) Usa la simbología de los mapas para identificar los lugares importantes cercanos a tu casa: tienda, escuela, hospital u otros lugares.
4. Describe la ruta para ir desde tu casa a la escuela.

A compartir

1. Lee a alguno de tus compañeros la descripción de tu ruta y pregúntale si ha entendido cómo llegar al lugar. Después, comparte tu trabajo con otros compañeros de grupo.
2. Juega con un familiar o algún compañero a describir distintos trayectos para ir de un lugar a otro sobre el croquis que realizaste. Si es con un compañero, pueden intercambiar croquis.
3. Cambien la dinámica: uno de ustedes describa una ruta y que la otra persona siga el trayecto para descubrir a qué lugar se llega.

A divertirnos

1. Para la siguiente actividad utiliza el croquis de la red del Metro de Ciudad de México que está en el recortable 5.
 - a) En equipos, elijan a alguien para que funja como juez, los demás competirán en la primera ronda.
 - b) El juez dirá, en voz alta, el nombre de dos estaciones del metro, que no pertenezcan a la misma línea (es decir, que se muestren en colores diferentes).
 - c) Cada uno de los competidores deberá buscar la ruta más corta para llegar de una estación a otra. Consideren que los puntos donde cruzan dos o más líneas se llaman *transbordos*, y éstos deben usarse para pasar de una línea a otra. Quien proponga correctamente la ruta más corta, gana un punto.
 - Por ejemplo, para ir de la estación del metro Xola a la estación Morelos, la ruta más corta se describe así: subir al metro en Xola, dirección Cuatro caminos, bajarse en Chabacano, transbordar a la línea 9 (color café) con dirección Pantitlán, bajarse en el metro Jamaica y tomar el metro con dirección Martín Carrera, hasta llegar a la estación Morelos.



Qué aprendí

I. Responde las preguntas siguientes:

a) ¿Qué es y para qué sirve la rosa de los vientos en un mapa o croquis?

b) ¿Cuál es el nombre de los puntos cardinales?

c) ¿Qué es la escala en un mapa y para qué sirve?

2. Imagina que en un mapa la escala indica que 1 cm equivale a 300 m. Si la distancia entre dos puntos es de 3.5 cm, ¿cuántos metros son en la realidad?

3. En otro mapa, 4 cm equivalen a 8 km en la realidad. ¿Cuál es la escala de ese mapa?

Evaluación

I. Observa el mapa del recortable 4 y realiza lo que se pide.

a) ¿Qué lugares representan los símbolos que aparecen en el mapa?

b) Karla vive en la calle Andalucía y necesita ir al hospital a hacerse unos estudios. Describe la ruta más corta que puede seguir.

- c) Néstor fue al banco y quedó de ver a su amigo Carlo en la cafetería. ¿Qué ruta tiene que seguir si va en su carro?

- d) Pedro vive en la calle Segovia y tiene que ir a cargar gasolina para su carro. Traza en el mapa la ruta más corta que debe seguir. Considera el sentido de la circulación.

- e) De acuerdo con la escala del mapa, ¿cuántos metros debe recorrer?

- f) María se bajó del camión y caminó una calle al Sur y luego cuatro calles en dirección al Este. ¿A qué lugar fue y qué distancia recorrió?

- g) ¿Cuál es la ruta más corta para ir en carro del restaurante de la calle Toledo al banco?

- h) ¿Qué distancia se recorre?

Construcción de gráficas de barras

Materiales

Regla

Lápices de colores

Libro *Desafíos*

Matemáticos.

Quinto grado

Aprendizaje fundamental imprescindible

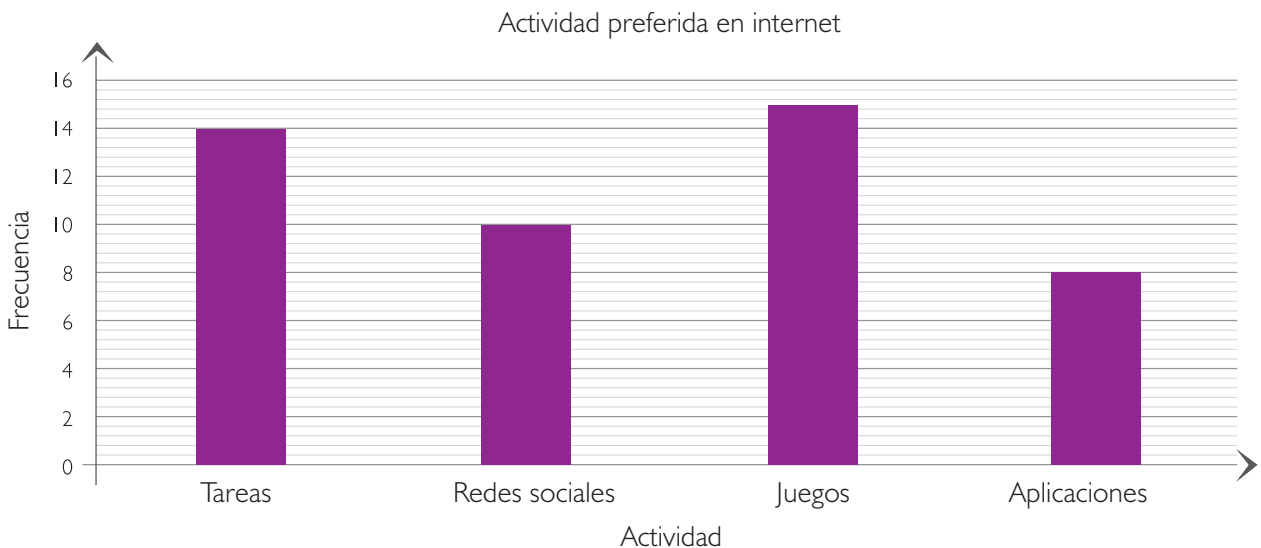
Resuelve problemas que implican leer o representar información en gráficas de barras.

La siguiente ficha te ayudará a fortalecer tus conocimientos sobre la lectura e interpretación de información en gráficas de barras. También analizarás información que es conveniente representar en gráficas de barras y construirás gráficas a partir de cierta información. ¡Éxito!

Manos a la obra

Seguramente sabes que las gráficas de barras son representaciones que permiten mostrar de manera ordenada información para poder compararla y así poder tomar decisiones al respecto.

I. Analiza la información de la siguiente gráfica y responde:



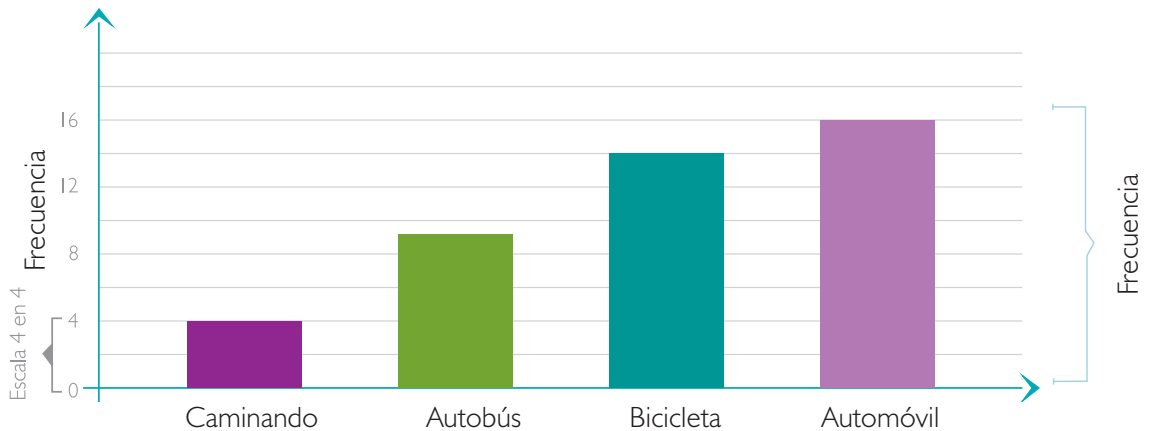
a) ¿Qué información muestra la gráfica? Explica.

b) ¿Qué representa la altura de cada barra? Argumenta tu respuesta.

c) ¿Qué conclusiones puedes obtener a partir de la información que muestra la gráfica? Describe a detalle.

Para aprender más

- I. En una gráfica de barras, la altura de cada barra corresponde a la frecuencia con que se repite cada dato o valor. La posición de las barras puede ser horizontal o vertical. Al construir una gráfica de barras, es importante identificar los valores que se van a representar para establecer la escala más adecuada, ya que la precisión en la altura de las barras permite interpretar correctamente la información.



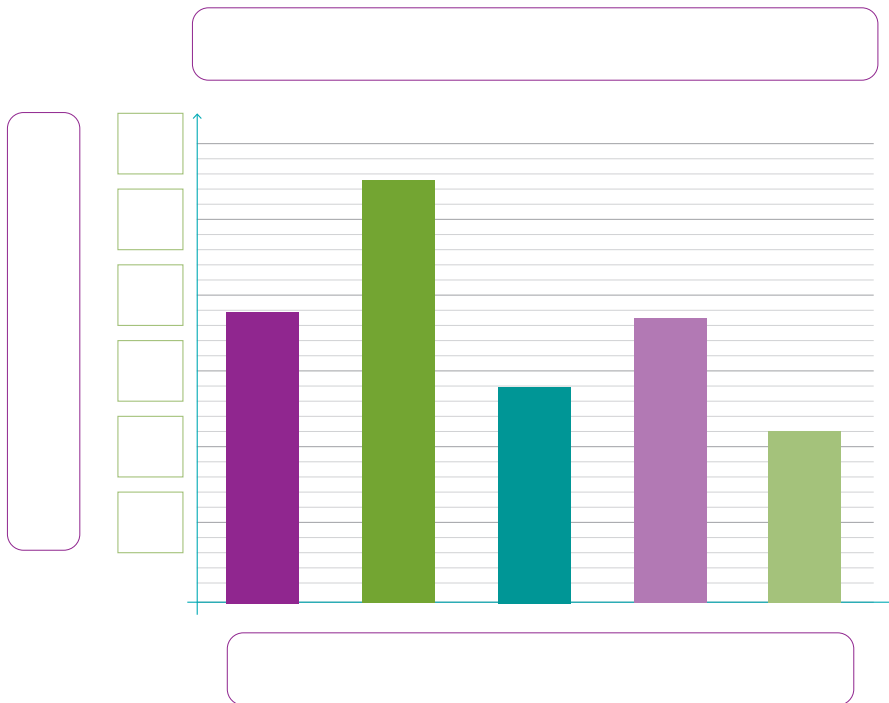
Manos a la obra

- I. Analiza la siguiente situación y realiza lo que se solicita:

El mole es un platillo de origen prehispánico. En Milpa Alta, en Ciudad de México, cada año se lleva a cabo la Feria del Mole. Gerardo y su familia tienen un puesto en la feria, en el que venden diferentes tipos de mole. La tabla de la siguiente página muestra los diferentes tipos de mole que se vendieron en un día.

2. Completa los datos que faltan en la gráfica, a partir de la información que muestra la tabla de datos.

Tipo de mole	Platillos vendidos
Rojo	38
Negro	55
Verde	28
Coloradito	37
Almendrado	30



- a) ¿Qué escala utilizaste sobre el eje vertical? _____
- b) ¿Qué tipo de mole fue el que más se vendió? _____
- c) ¿De cuál mole se vendieron menos platillos? _____
- d) ¿Cuántos platillos se vendieron en total? _____

Abre tu libro de texto

- I. Revisa las páginas 144 a 147 de tu libro *Desafíos Matemáticos. Quinto grado*. Si no cuentas con él, puedes consultar el enlace en la página 4. Resuelve nuevamente las actividades que se plantean en los desafíos 75 y 76.

Como pudiste ver en la actividad del libro de las páginas 146 y 147, la gráfica que corresponde a los datos de la tabla es la de la página 147.

2. Considerando la misma escala en ambas gráficas, responde lo siguiente:

a) ¿Qué valores representan las barras en la gráfica que no elegiste?

b) ¿Qué tipo de información, diferente a la que muestra el libro, podrías representar con esa gráfica?

c) Considera tu respuesta anterior y completa la gráfica de la página 146 con los títulos correspondientes.

A usar tu cuaderno

1. Elabora en tu cuaderno una gráfica de barras que represente la información de la siguiente tabla de datos:

Objeto	Piezas vendidas
Lápices	21
Gomas	14
Sacapuntas	9
Plumas	18
Reglas	12

A compartir

1. Escribe tres preguntas que puedan responderse con la información de la gráfica y compártelas con algún familiar para que las responda.

2. Comenta con tu familia la importancia de saber leer e interpretar la información que se presenta en una gráfica, así como las ventajas de utilizar este tipo de instrumentos.

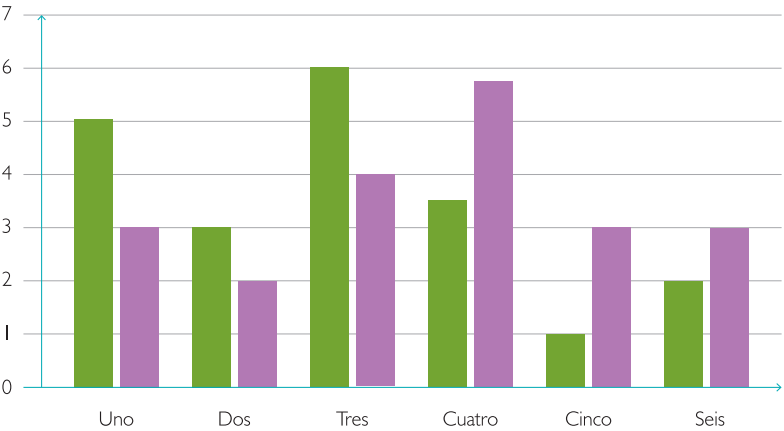
A divertirnos

I. Juega con un familiar a lanzar un dado de 6 caras.

a) Cada uno lance el dado 20 veces y registre en la tabla de abajo cuántas veces sale cada cara del dado.

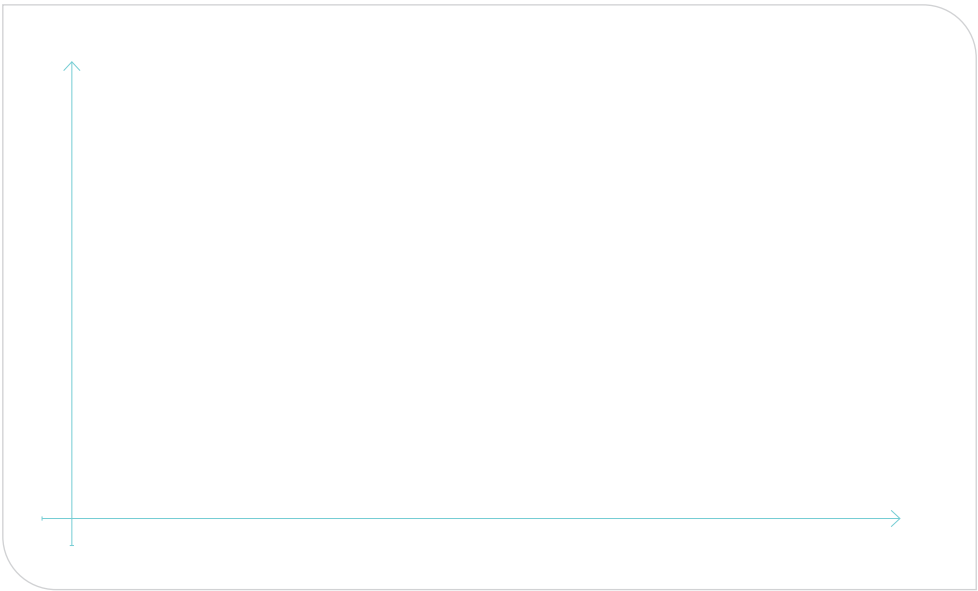
b) En el espacio correspondiente, representen con una gráfica de barras los resultados de ambos jugadores, de manera similar al ejemplo de la izquierda.

c) Gana el juego quien tenga el número más grande (significará que alguna de las caras de su dado salió con mayor frecuencia).



2. Completa la tabla y construye la gráfica de barras en el siguiente espacio:

Número en el dado	Jugador 1	Jugador 2
1		
2		
3		
4		
5		
6		



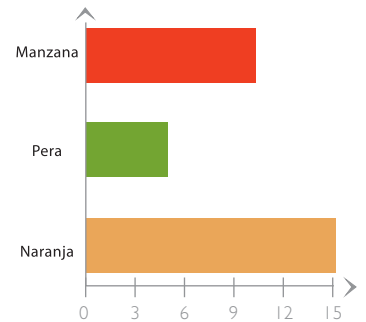
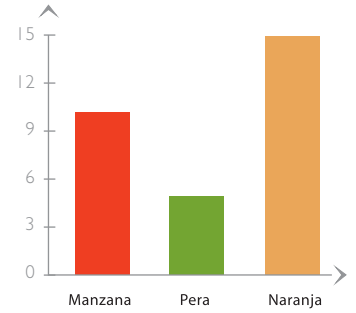
Para aprender más

I. Analiza las siguientes gráficas y contesta las preguntas:

a) ¿Qué diferencias y semejanzas identificas?

b) Si las gráficas representan la cantidad de kilogramos de frutas vendidas en un día, ¿cuál fruta se vendió en mayor cantidad?

c) ¿Cuál fruta se vendió en menor cantidad?



2. Busca en revistas, periódicos o internet gráficas de barras, ya sea en forma vertical u horizontal. Analízalas y explica cuáles son las ventajas de usar este tipo de gráficas.

Qué aprendí

I. Con base en tus conocimientos, responde:

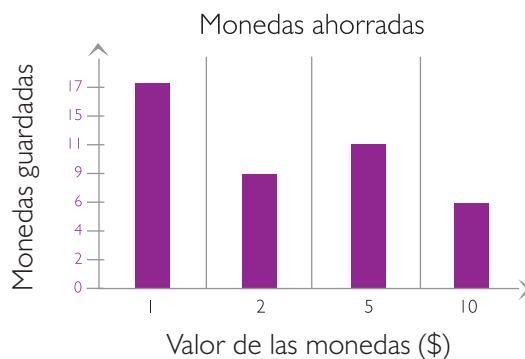
a) ¿Qué características tienen las gráficas de barras?

b) ¿Qué tipo de información podrías representar en una gráfica de barras? Escribe un ejemplo diferente a los trabajados.

c) ¿Por qué es importante la escala al trazar las barras de una gráfica?

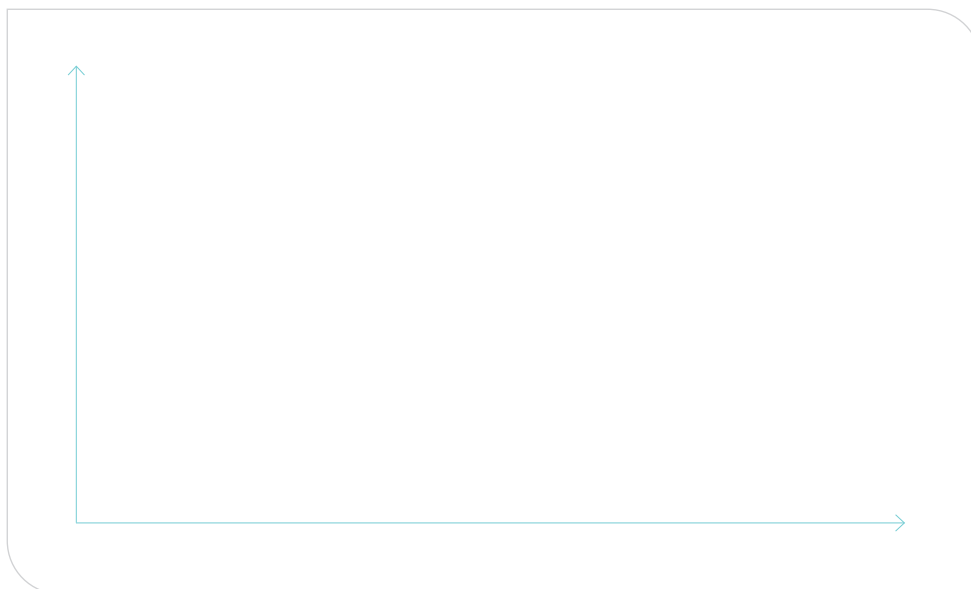
2. Analiza la siguiente gráfica de barras y describe los errores que se cometieron al construirla:

Valor de las monedas (\$)	Monedas guardadas
1	17
2	9
5	11
10	6



Evaluación

- I. Considera la información de la tabla de la sección anterior para responder las siguientes preguntas:
 - a) ¿Cuánto dinero hay ahorrado en monedas de \$2?
 - b) ¿Cuánto en monedas de \$5?
 - c) ¿Y en monedas de \$10?
 - d) ¿Cuánto dinero hay en total?
2. Con base en lo anterior, elabora una gráfica de barras.



Sistemas de numeración

Aprendizaje fundamental imprescindible

Explica las similitudes y diferencias entre el sistema decimal de numeración y un sistema posicional y no posicional.

Material

Libro *Desafíos Matemáticos*.
Quinto grado

La siguiente ficha te ayudará a fortalecer tus conocimientos sobre las diferencias que existen entre el sistema de numeración decimal y los otros tipos de sistemas de numeración, como el romano y el egipcio. Además, escribirás las mismas cantidades en los diferentes sistemas para comparar las ventajas o desventajas de éstos con respecto al sistema decimal. ¡Éxito!

Manos a la obra

Como has visto, el sistema de numeración decimal es posicional, ya que cada cifra adquiere cierto valor de acuerdo con el lugar que ocupa dentro de un número, como puede verse en la siguiente tabla:

Número	Orden de las unidades					
	CM	DM	UM	C	D	U
234 569	2	3	4	5	6	9

En el ejemplo anterior, la cifra 2 ocupa el lugar de las centenas de millar, por lo tanto, su valor posicional es de 200 000 unidades.

1. Escribe el valor posicional de las otras cifras del número anterior, según el lugar que ocupan.

► 3: _____

► 4: _____

► 5: _____

► 6: _____

► 9: _____

2. Existen otros sistemas de numeración que se inventaron antes del sistema decimal, como el sistema romano, que aún se utiliza en diferentes situaciones de la vida cotidiana.

a) ¿En qué situaciones recuerdas que se utilizan los números romanos?

b) Los símbolos que se utilizan en el sistema romano son:

- I = I 5 = V 10 = X 50 = L
 100 = C 500 = D 1 000 = M

c) El sistema de numeración romano tiene las siguientes reglas de funcionamiento:

- Los símbolos I, X, C y M se pueden repetir tres veces.
- Los símbolos V, L y D no se pueden repetir.
- Todos los símbolos se suman si están a la derecha de otros de mayor valor.
- Los símbolos I, X y C se restan si están a la izquierda de otros de mayor valor.

Ejemplos:

$$LV = 50 + 5 = 55$$

$$XII = 10 + 2 = 12$$

$$CMX = 1\,000 - 100 + 10 = 910$$

$$CCXCII = 100 + 100 + 100 - 10 + 2 = 292$$

$$CDXX = 500 - 100 + 10 + 10 = 420$$

3. Completa los números de acuerdo con los ejemplos anteriores:

a) $XL = 50 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $LXVI = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $XCV = 100 - \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $DXXIX = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $DCCLXV = \underline{\hspace{4cm}}$

f) $MCMXLVI = \underline{\hspace{4cm}}$

4. Los siguientes números romanos fueron escritos erróneamente. Describe el error cometido en cada caso y escribe el número correcto. Observa el ejemplo.

Sistema decimal	Sistema romano	Error cometido	Número correcto
45	VL	El símbolo V no se resta.	XLV
19	XVIII		
39	XXXVIV		
414	XXIV		
195	CICV		
1 810	MCCMX		

Abre tu libro de texto

1. Localiza las páginas 113 y 114 de tu libro *Desafíos Matemáticos. Quinto grado*. Si no cuentas con él puedes consultar el enlace de la página 4. Resuelve nuevamente las actividades que se plantean en el desafío 59, “Los números romanos”.
2. Resuelve las siguientes sumas y restas de números romanos sin convertirlos a números del sistema decimal.

$$\begin{array}{r} \text{XXXII} \\ + \\ \text{LXV} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{CCXXV} \\ + \\ \text{CXXIV} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{LXXXII} \\ - \\ \text{XXXVIII} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{CC} \\ - \\ \text{LXXXVII} \\ \hline \end{array}$$

- a) ¿Qué dificultades tuviste al resolver las operaciones?

- b) ¿Estos problemas se presentan en el sistema de numeración decimal? ¿Por qué?

3. En las actividades de tu libro, describiste tres diferencias entre el sistema de numeración romano y el decimal. Con base en esas diferencias, describe las ventajas o desventajas que piensas que tiene el sistema de numeración decimal respecto del sistema romano.

A divertirnos

1. Juega con los números romanos. Para ello, realiza lo siguiente:
 - a) Recorta 15 tarjetas cuadradas de tamaño idéntico.
 - b) Usa las tarjetas para escribir, por separado, los números: I, X, C y M. Arma tres juegos. También arma un juego de tarjetas con los números: V, L y D.



c) Invita a jugar a algunos de tus familiares o compañeros. Sigán las instrucciones:

- ▶ Volteen las cartas y revuélvanlas.
- ▶ Por turnos, volteen al azar cinco tarjetas y todos escriban un número, usando esos cinco símbolos.
- ▶ Verifiquen si todos los números formados cumplen con las reglas del sistema de numeración romano.
- ▶ Si cumplen con las reglas, todos ganan un punto; gana un punto extra quien forme el número mayor.
- ▶ Jueguen por lo menos cinco rondas.
- ▶ Gana quien acumule más puntos al final del juego.

Para aprender más

Otro sistema de numeración que también es muy antiguo es el egipcio. En este sistema se usan los siguientes símbolos para representar cantidades:



En este sistema de numeración, una cantidad se representa como la suma de los valores de sus símbolos. Cada símbolo se usa un máximo de nueve veces.

Abre tu libro de texto

1. Regresa a tu libro, páginas 115 y 116 y resuelve nuevamente las actividades que se plantean en el desafío 60, "Sistema egipcio".

A usar tu cuaderno

1. Escribe en tu cuaderno los siguientes números usando el sistema egipcio:

- | | | | |
|------------|-------------|----------|-----------|
| a) 382 | b) 2 609 | c) 5 810 | d) 23 512 |
| e) 120 072 | f) 239 1128 | g) 8 001 | h) 502 10 |

2. Usa lo que sabes de los números egipcios y responde:

- a) ¿El sistema de numeración egipcio es posicional? ¿Por qué?
- b) ¿Entre más símbolos se usen en el sistema egipcio, mayor es el número? ¿Por qué?
- c) En total, ¿cuántos símbolos se necesitan para representar el número 999?
- d) ¿Qué dificultades identificaste al usar este sistema de numeración para representar números?

A compartir

1. Comparte con tu familia las respuestas a la actividad anterior. Comenta con ella tus conclusiones sobre las ventajas y desventajas del sistema decimal con respecto a los sistemas de numeración romano y egipcio.

a) ¿Cuál de estos sistemas de numeración prefieres? ¿Por qué?

b) ¿Tú o alguno de tus familiares conocen otro sistema de numeración? ¿Cuál?

2. Junto con tus familiares crea un sistema de numeración distinto a los vistos. Inventen símbolos y reglas de funcionamiento.

3. Comparte tu trabajo con tus compañeros y tu maestro.

Qué aprendí

Con las actividades que has realizado, fortaleciste tus conocimientos acerca de las características de los sistemas de numeración decimal, romano y egipcio, además reconociste las ventajas y desventajas de los sistemas romano y egipcio con respecto al de numeración decimal.

1. Para poner en práctica lo aprendido, responde lo que a continuación se te pide.

a) ¿Cuáles son los símbolos que se usan en el sistema de numeración romano y cuál es su valor?

b) ¿Cuántas veces, como máximo, se puede repetir un símbolo en el sistema de numeración romano?

c) Describe las características generales del sistema de numeración egipcio.

d) En el sistema de numeración decimal, 10 unidades de un orden forman una unidad del siguiente orden: 10 unidades = 1 decena. ¿En cuál de los otros sistemas se podría decir que ocurre algo similar? ¿Por qué?



I. Completa la tabla representando cada número en los tres sistemas de numeración citados.

Sistema decimal	Sistema romano	Sistema egipcio
345		
	MMXCVIII	
		
978		

Fracciones como resultados de una división

Aprendizaje fundamental imprescindible

Usa fracciones para expresar cocientes de divisiones entre dos números naturales.

La siguiente ficha te permitirá consolidar tus conocimientos sobre el uso de fracciones como resultados de una división. ¡Éxito!

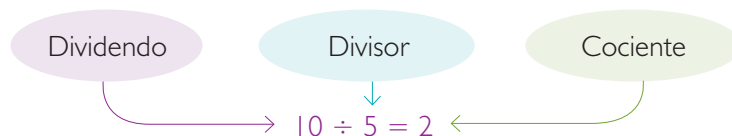
Materiales

Hojas blancas o recicladas

Libro *Desafíos Matemáticos*.
Quinto grado

Manos a la obra

Como has visto, la división es la operación aritmética que permite realizar un reparto, es decir, dividir o repartir una cantidad en partes iguales. Por ejemplo, si se cortan 10 metros de listón en 5 partes iguales, ¿cuánto mide cada una? Para saberlo, se divide $10 \div 5$.



Así sabes que cada parte debe medir 2 metros y lo puedes representar gráficamente:



Pero ¿qué sucede cuando el dividendo es menor que el divisor?

1. Lee la siguiente situación y responde: se requiere cortar 5 metros de listón en 10 partes iguales, la división a resolver es $5 \div 10$.

a) ¿Cómo puedes obtener la respuesta?

b) ¿De qué manera se puede representar la respuesta?

c) ¿Cuánto mide cada parte?

2. Representa gráficamente la división en el listón de abajo.

5 m



Abre tu libro de texto

1. Busca las páginas 158 y 159 de tu libro *Desafíos Matemáticos. Quinto grado*. Si no cuentas con él puedes consultar el enlace en la página 4. Resuelve nuevamente las actividades que se plantean en el desafío 80, “¿A quién le toca más?”.

2. Responde de acuerdo con las actividades del libro:

a) En la tabla de la página 158, ¿con qué división se puede representar el reparto de cada equipo?

Como pudiste ver, el número de gelatinas a repartir, es decir, el dividendo, fue aumentando, mientras que el número de alumnos o el divisor fue el mismo en todos los casos.

3. Responde:

a) ¿Qué sucedió con la cantidad que le tocó a cada uno, es decir, con el cociente al ir aumentando la cantidad a repartir?

b) En el caso de la tabla de la página 159, ¿qué valor no cambió y cuál fue aumentando?

c) ¿Qué sucedió con la parte que le tocó a cada persona cuando aumentó el número de alumnos?

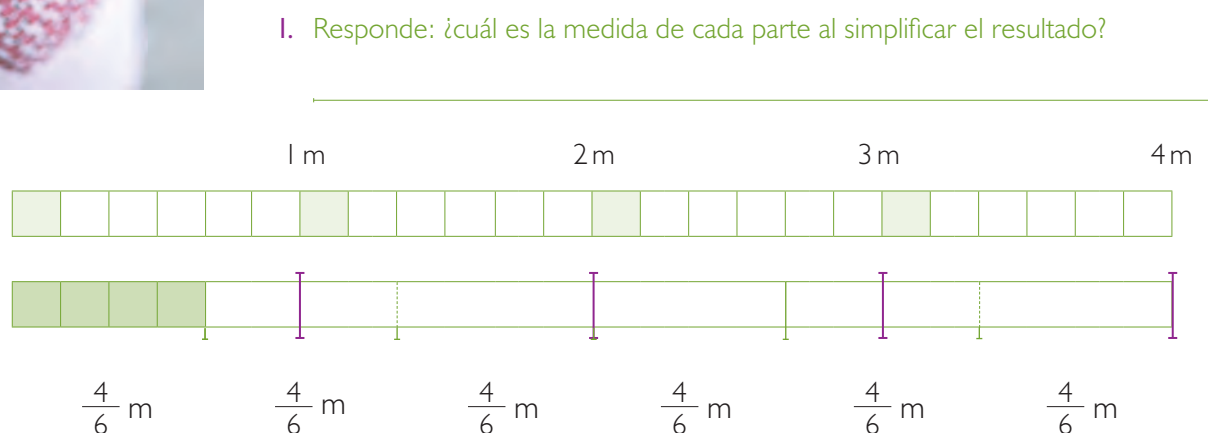
Para aprender más

Como pudiste ver en las actividades del libro, al hacer un reparto, es decir, al hacer una división, el resultado puede representarse como una fracción.



Por ejemplo, se necesitan cortar 4 metros de listón en 6 partes iguales. La división por resolver es $4 \div 6$ y se representa como $\frac{4}{6}$, donde el numerador representa al dividendo (número de partes a repartir) y el denominador, al divisor (la cantidad entre la que se reparte). En este caso, el resultado es $4 \div 6 = \frac{4}{6}$.

Esto es porque si se reparte 1 metro en 6 partes iguales, cada una mide $\frac{1}{6}$ de metro. Si se reparten 2 metros, entonces cada parte mide $\frac{2}{6}$ de metro, y así sucesivamente hasta llegar a los 4 metros, como puedes observar:



A usar tu cuaderno

I. En tu cuaderno, representa gráficamente las siguientes situaciones:

- Escribe y resuelve la división que representa cada caso.
- Simplifica los resultados.



- ▮ 4 metros de tubo en 12 tramos iguales
- ▮ 5 metros de tubo en 9 tramos iguales
- ▮ 6 metros de tubo en 10 tramos iguales
- ▮ 2 metros de tubo en 7 tramos iguales

2. Responde.

- ¿En qué caso cada tramo de tubo es más largo?
- ¿En cuál cada tramo mide menos?

Abre tu libro de texto

- I. Regresa a tu libro, ubica la página 160 y resuelve nuevamente el desafío 81, “El robot”.

A divertirnos

- I. En parejas, jueguen a repartir pizzas. Se necesitan dos dados.
- Por turnos, cada jugador lance un dado y luego el otro.
 - El primer número representará las pizzas a repartir y el otro, la cantidad de personas entre las que tienen que repartirse las pizzas equitativamente.
 - En cada turno, completen un tablero como el siguiente, el cual tiene un ejemplo.
 - Gana el turno quien realiza el reparto mayor para cada persona.

Jugador	Pizzas a repartir	Personas	Pizza que le toca a cada uno
I			$\frac{1}{3}$ de pizza

A compartir

- I. Comparte los resultados del juego con tus familiares.
- Comenta con ellos cómo se representa el resultado de una división de números naturales por medio de una fracción.
 - Descríbeles otra situación de reparto cuyo resultado sea una fracción.

Qué aprendí

- I. Responde.

- a) ¿De qué forma puedes representar el resultado de una división de números enteros? Escribe un ejemplo que muestre tu respuesta.

- b) Cuando la cantidad a repartir es mayor que las partes en que se divide, ¿el resultado es mayor o menor que la unidad? Explica tu respuesta.

- c) ¿Cuál es la fracción simplificada que representa el resultado de la división $9 \div 24$?

2. Lee y resuelve.

El papá de Emiliano preparó un garrafón con 8 litros de agua de sabor para repartir entre los integrantes del equipo de fútbol de su hijo. En el equipo hay 12 jugadores y quiere repartir el agua en 12 botellas de manera equitativa para todos.

a) ¿Cada botella tendrá más de 1 litro de agua o menos? Explica cómo puedes anticiparlo.

b) ¿Cuánta agua debe contener cada botella? Escribe el resultado de manera simplificada.

c) Si dos jugadores avisan que no irán al partido por estar enfermos, ¿cuántas botellas debe llenar el papá de Emiliano y cuánta agua debe contener cada una?

d) ¿Les toca más o menos agua que si fueran 12 botellas? ¿Por qué?

Evaluación

I. La siguiente tabla muestra la cantidad de gasolina que gastan diferentes automóviles.

a) Anota la cantidad de gasolina que gasta cada automóvil por cada kilómetro que recorre. Simplifica la respuesta.

Automóvil	Gasolina que gasta (L)	Distancia (km)	Litros de gasolina por kilómetro
1	2	12	
2	3	15	
3	1	7	
4	3	9	

b) Con base en los resultados anteriores, responde:

► ¿Qué automóvil gasta menos gasolina por cada kilómetro?

► ¿Qué automóvil gasta más gasolina?

Multiplicaciones de decimales y naturales

Material

Libro *Desafíos Matemáticos*.
Quinto grado

Aprendizaje fundamental imprescindible

Resolver problemas que impliquen multiplicar números decimales por números naturales.

La siguiente ficha te permitirá fortalecer tus conocimientos sobre problemas que se resuelven por medio de una multiplicación de un número decimal por un número natural. ¡Éxito!

Manos a la obra

I. Lee y resuelve.

La maestra planteó el siguiente problema a sus alumnos: “Perla compró tres paquetes de notas adhesivas como las que se muestran. ¿Cuánto dinero pagó en total?”.

Cuando la maestra les preguntó a sus alumnos qué procedimiento seguirían para resolver el problema, dos estudiantes, Andrea y Alejandro, dieron su opinión. Andrea dijo: hay que sumar 3 veces 16.50 pesos.

$$\begin{array}{r} 16.50 \\ + 16.50 \\ \hline 16.50 \end{array}$$

Alejandro respondió: “Es mejor multiplicar 16 pesos por 3 y al resultado sumarle tres veces los centavos, es decir, tres veces 0.50”.

$$\begin{array}{r} 16 \quad 0.50 \\ \times 3 \quad + 0.50 \\ \hline \quad \quad 0.50 \end{array} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{\quad} + \xrightarrow{\quad} = \xrightarrow{\quad} \\ \uparrow \qquad \qquad \uparrow \end{array}$$

a) ¿Cuál de los procedimientos te parece más adecuado? ¿Por qué?



b) ¿De qué otra manera se puede resolver el problema?

c) ¿Cuánto pagó Perla en total?

Como quizá ya sabes, la multiplicación es la operación aritmética que representa de manera abreviada la suma repetida del mismo sumando. Por ejemplo, la suma $4 + 4 + 4 + 4 + 4$, donde el número 4 se suma 5 veces, puede resolverse por medio de la multiplicación: 5 veces 4, cuya representación es $5 \times 4 = 20$.

En el caso de los números decimales, puede hacerse lo mismo: resolver una suma repetida del mismo número mediante una multiplicación.

d) En el caso anterior, ¿qué multiplicación permite saber lo que gastó Perla?

e) ¿Cómo la resolverías?

2. Analiza lo siguiente y responde:

Ana compró 5 botellas de jugo, como la que se muestra, y quiere vaciarlas en un solo envase de 2 litros.

a) ¿Cabe el contenido de las cinco botellas en el envase? Justifica tu respuesta.



Para responder la pregunta, primero suma el contenido de todas las botellas, es decir, suma 5 veces 0.45.

$$0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 + 0.45 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Esa misma suma puede representarse con la multiplicación 0.45×5 .

b) ¿Sabes cómo resolver esta operación? Explica.

Resuelve la operación como si fueran números naturales y agrega el punto decimal en el resultado, en el mismo lugar donde lo colocaste en el resultado de la suma.

$$\begin{array}{r} 0.45 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

- c) ¿Qué relación hay entre la parte decimal del factor y la del resultado de la multiplicación?

- d) ¿Cabe el contenido de las 5 botellas en el envase de 2 litros? ¿Por qué?

A usar tu cuaderno

1. En tu cuaderno, resuelve las siguientes situaciones, mediante la suma de sumandos repetidos. Posteriormente, propón y resuelve la multiplicación equivalente para cada caso.
 - a) ¿Cuántos metros de tubo hay en 7 tubos de 1.2 m de largo?
 - b) ¿Cuál es el resultado de sumar 8 veces 0.24?
 - c) ¿Cuánto se paga por 3 pelotas de \$12.50 cada una?
2. Al multiplicar un número decimal por uno natural, ¿qué relación hay entre las cifras decimales del factor y las cifras decimales del producto?

Abre tu libro de texto

1. Ubica la página 167 de tu libro *Desafíos Matemáticos. Quinto grado*. Si no cuentas con él, puedes consultar el enlace de la página 4. Resuelve nuevamente los problemas que se plantean en el desafío 84, "La papelería".
2. Responde de acuerdo con las actividades del libro.
 - a) ¿Cuánto se paga por 6 fotocopias tamaño carta?

 - b) ¿Cuánto tiene que pagar una persona que engargola tres trabajos?

- c) Si una persona saca 100 copias tamaño carta y 100 tamaño oficio, ¿cuánto pagará en total?

- d) ¿Qué hiciste en el caso anterior para resolver las multiplicaciones de números decimales por 100?

- e) ¿Cuánto se paga por 10 CD?

Para aprender más

Como pudiste ver en las actividades anteriores, al multiplicar un número decimal por un número natural, se hace la operación como si ambos factores fueran números naturales. Al final, se coloca el punto en el producto o resultado, considerando las mismas cifras decimales del factor.

$$\begin{array}{r} 2.32 \\ \times 8 \\ \hline 18.56 \end{array}$$

Como debes recordar, al multiplicar un número natural por 10, 100, 1 000, etcétera, se agregan tantos ceros como los que tenga el factor. Ejemplos:

$$14 \times 10 = 140$$

$$53 \times 100 = 5\,300$$

$$97 \times 1\,000 = 97\,000$$

En el caso de los números decimales multiplicados por potencias de 10, se opera como si fueran números naturales y al resultado se le agrega el punto decimal, considerando las cifras decimales del factor. Ejemplos:

$$1.4 \times 10 = 14.0$$

$$5.3 \times 100 = 530.0$$

$$9.75 \times 1\,000 = 9\,750.00$$

I. Responde.

- a) ¿Observas alguna regularidad en las operaciones? Explica.

- b) ¿Cómo podrías resolver de otra manera estas operaciones? Argumenta.

Si observas con atención, en este tipo de operaciones basta con recorrer el punto decimal a la derecha tantos lugares como ceros tenga el factor y agregar ceros cuando sea necesario:

$$1.4 \times 10 = 14$$

$$5.3 \times 100 = 530$$

$$9.75 \times 1\,000 = 9\,750$$

Considera la información anterior y elige el resultado correcto de cada multiplicación.

- | | | | |
|----------------------------|---------|---------|---------|
| ▶ $10.8 \times 10 =$ | 1.08 | 1 080 | 108 |
| ▶ $235.27 \times 1\,000 =$ | 2 352.7 | 2.3527 | 235 270 |
| ▶ $0.017 \times 100 =$ | 1.7 | 0.17 | 17 |
| ▶ $90.052 \times 100 =$ | 905.2 | 9 005.2 | 9.0052 |
| ▶ $26.128 \times 1\,000 =$ | 261 280 | 261.28 | 26 128 |

Abre tu libro de texto

- I. Regresa a tu libro de texto, ubica las páginas 168 y 169 y resuelve nuevamente los desafíos 85 y 86, “¿Qué hago con el punto?” y “La excursión”.



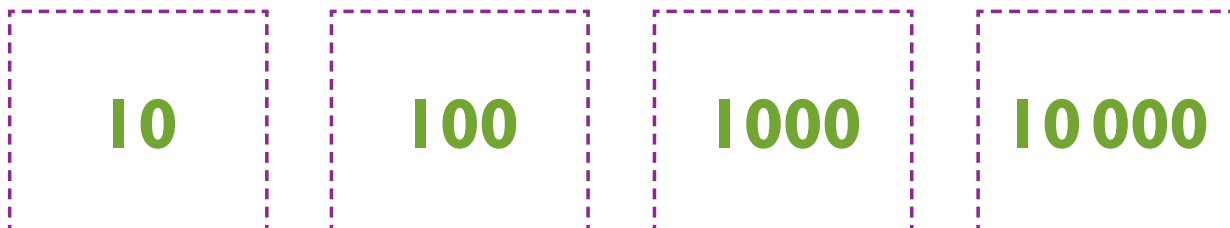
A compartir

- I. Comenta con tus familiares las reglas que aprendiste para multiplicar números decimales por números naturales. Explícales cómo multiplicar un número decimal por un número potencia de 10 (10, 100, 1 000, etcétera) de manera rápida, pero sin resolver la operación. Para cada caso, haz un par de operaciones que demuestren los procedimientos.

A divertirnos

I. Realiza la siguiente actividad con tus familiares para practicar la multiplicación de números decimales por números naturales. El juego puede hacerse entre tres o más personas.

a) Elaboren tarjetas como las siguientes:



- b) Coloquen las tarjetas con la cara hacia abajo y revuélvanlas.
- c) Por turnos, cada jugador diga un número decimal (por ejemplo, 2.38) y tome una tarjeta para mostrársela a los demás jugadores.
- d) Multipliquen los dos números y escriban el resultado en un papel.
- e) Quien dé el resultado correcto primero, gana el turno.

Qué aprendí

I. Responde lo siguiente:

a) ¿Qué operación puede representar una suma repetida del mismo sumando?

b) ¿Qué procedimiento permite resolver una multiplicación de un número decimal por uno natural?

c) Un estudiante dice que la multiplicación $9.6 \times 1\,000$ no se puede resolver porque al recorrer el punto decimal en 9.6 hacen falta cifras. ¿Estás de acuerdo con él? Explica qué se tiene que hacer en este caso.

d) ¿Qué estrategia sirve para resolver de manera rápida la multiplicación de un número decimal por un número como 10, 100 o 1 000?

Evaluación

1. En cada resultado, coloca el punto decimal donde corresponde.

a) $7.25 \times 10 = 7\ 2\ 5\ 0\ 0$

b) $23.7 \times 1\ 000 = 2\ 3\ 7\ 0\ 0$

c) $212.7 \times 1000 = 2\ 1\ 2\ 7\ 0\ 0\ 0$

d) $0.0012 \times 100 = 0\ 0\ 0\ 1\ 2\ 0\ 0$

2. Resuelve.

Marisela compró en un puesto del mercado 3 kg de limón en \$15.60 cada uno y 4 kg de cebolla en \$18.20 cada kilogramo. ¿Cuánto pagó Marisela por su compra?

3. Escribe los términos faltantes en las siguientes sucesiones geométricas. Recuerda que en éstas cada término se obtiene multiplicando el término anterior por un valor constante.

	$\times 3$	$\times 3$	$\times 3$	$\times 3$
1.5				
	$\times 6$	$\times 6$	$\times 6$	$\times 6$
0.23				



Bibliografía

- Bernabe, Raquel et al. (2004). "Desarrollo del sentido numérico y de las habilidades asociadas a la estimación y los vínculos con el rendimiento escolar en aritmética", en *IV Seminario sobre Rendimiento Escolar en Matemáticas*, Ciudad de México, 15-17 de noviembre.
- Bernabe, Raquel y Olimpia Figueras Mourut (2006). "Desarrollo del sentido numérico y los vínculos con el rendimiento escolar en aritmética", en Gustavo Martínez (ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, México, Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, pp. 425-430.
- Bernabe, Raquel (2008). *El sentido numérico y sus vínculos con el rendimiento escolar en aritmética* (Tesis de maestría), México, Cinvestav IPN.
- Carrillo, M. F. et al. (2008). "Propuestas didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en fracciones", en *Horizontes Educativos*, 13(2), pp. 87-98.
- Carrillo Yáñez, José (2016). *Didáctica de las matemáticas de educación primaria*, Madrid, Didáctica y Desarrollo.
- Godino, J. D. et al. (2002). *Medida de magnitudes y su didáctica para maestros*, Granada, Universidad de Granada/Departamento de Didáctica de la Matemática.
- Martínez, B. y M. Rigo (2017). "Confidence and comprehension building processes regarding mathematical content", en B. Kaur et al. (eds.), *Proceedings of the 41st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, vol. 3, Singapur, PME, pp. 217-224.
- Páez, D. y J. Guzmán (2012). "The mathematics teacher learning through his practice: the influence of his didactic and mathematical knowledge", en B. Di Paola (ed.), *Quaderni di Ricerca in Didattica (Mathematics)*, núm. 22, pp. 302-305.
- Rigo, M. et al. (2009). "Procesos metacognitivos en las clases de matemáticas de la escuela elemental. Propuesta de un marco interpretativo", en M. J. González et al. (eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII*, Santander, Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), pp. 435-444.
- _____. (2010). "Prácticas metacognitivas que el profesor de nivel básico promueve en sus clases ordinarias de matemáticas. Un marco interpretativo", en *Revista Enseñanza de las Ciencias, Barcelona*, pp. 405-416.
- Secretaría de Educación Pública (2011). *Plan de estudios 2011. Educación básica*, México, SEP.
- _____. (2011). *Programas de estudios 2011. Guías para el maestro. Educación básica Primaria. Quinto grado*, México, SEP.
- _____. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Educación primaria. 5º. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*, México, SEP.

Sitio de internet

- Gómez Alfonso, Bernardo et al. (2016). "Modelos de enseñanza de los algoritmos de la división de fracciones", en *Avances de Investigación en Educación Matemática*, núm. 9, pp. 43-63. Disponible en <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/124708/3.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Consultado el 19 de agosto de 2021).

Créditos iconográficos

p. 1: fotografía de Martín Córdova Salinas/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP; **p. 6:** (centro) fotografía de Martín Córdova Salinas/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP; (ab.) nivel de burbuja, fotografía de Héctor Daniel Becerra López/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP; **p. 7:** Google Maps © 2021 INEGI; **p. 8:** interior del Palacio de Bellas Artes, Ciudad de México, fotografía de Dan Pérez, bajo licencia CC BY-NC-SA 2.0; **p. 11:** parque, ilustración de pch.vector*; **p. 15:** chocolates; fotografía de El Noeliarcado, bajo licencia CC BY-SA 2.0; **p. 16:** galleta de avena, fotografía de asier_relampagoestudio*; **p. 17:** mano con monedas, fotografía de Héctor Daniel Becerra López/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP; **p. 21:** Google Maps © 2021 INEGI; **p. 22:** mapa tomado del libro de texto gratuito Desafíos Matemáticos, **p. 94:** ciclo escolar 2020-2021; **p. 23:** Plano red I 9, Gobierno de la Ciudad de México; **p. 38:** número 14 a 16 del Bajo Egipto, fotografía de Ochmann-HH, bajo licencia CC BY-SA 3.0; **p. 41:** niña con cinta métrica, fotografía de Nenad Stojkovic, bajo licencia CC BY 2.0; **p. 42:** dados, ilustración de starline*; **p. 44:** post-its**, **p. 45:** jugo de naranja, ilustración de brgfx*; **p. 48:** niña escribiendo, bajo licencia CC0; **p. 50:** fotografía de Martín Córdova Salinas/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP; **p. 61:** Google Maps © 2021 INEGI; **p. 63:** Plano red I 9, Gobierno de la Ciudad de México.

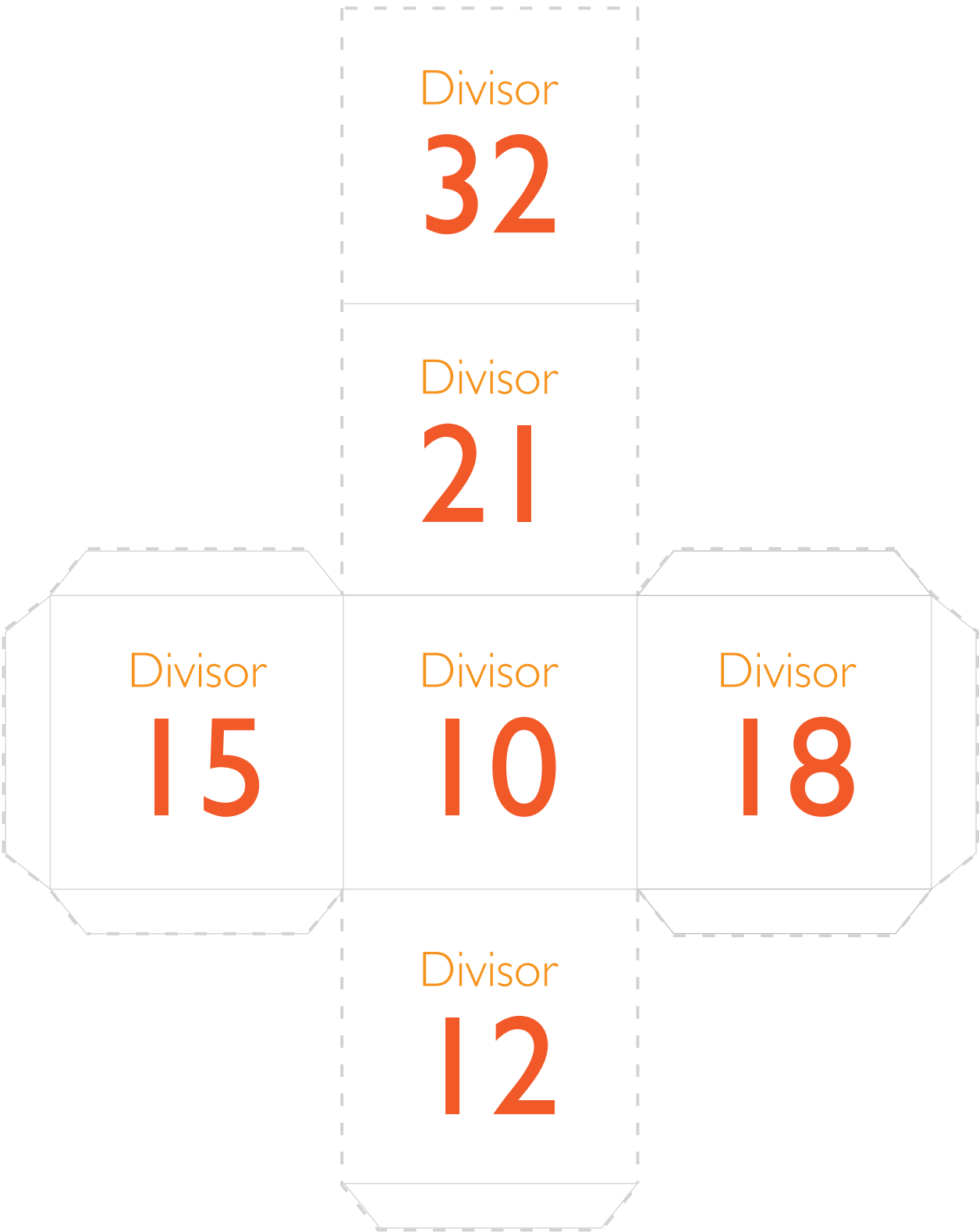
* bajo licencia CC0/Freepik.com

** bajo licencia CC0/Pixabay.com

Material recortable



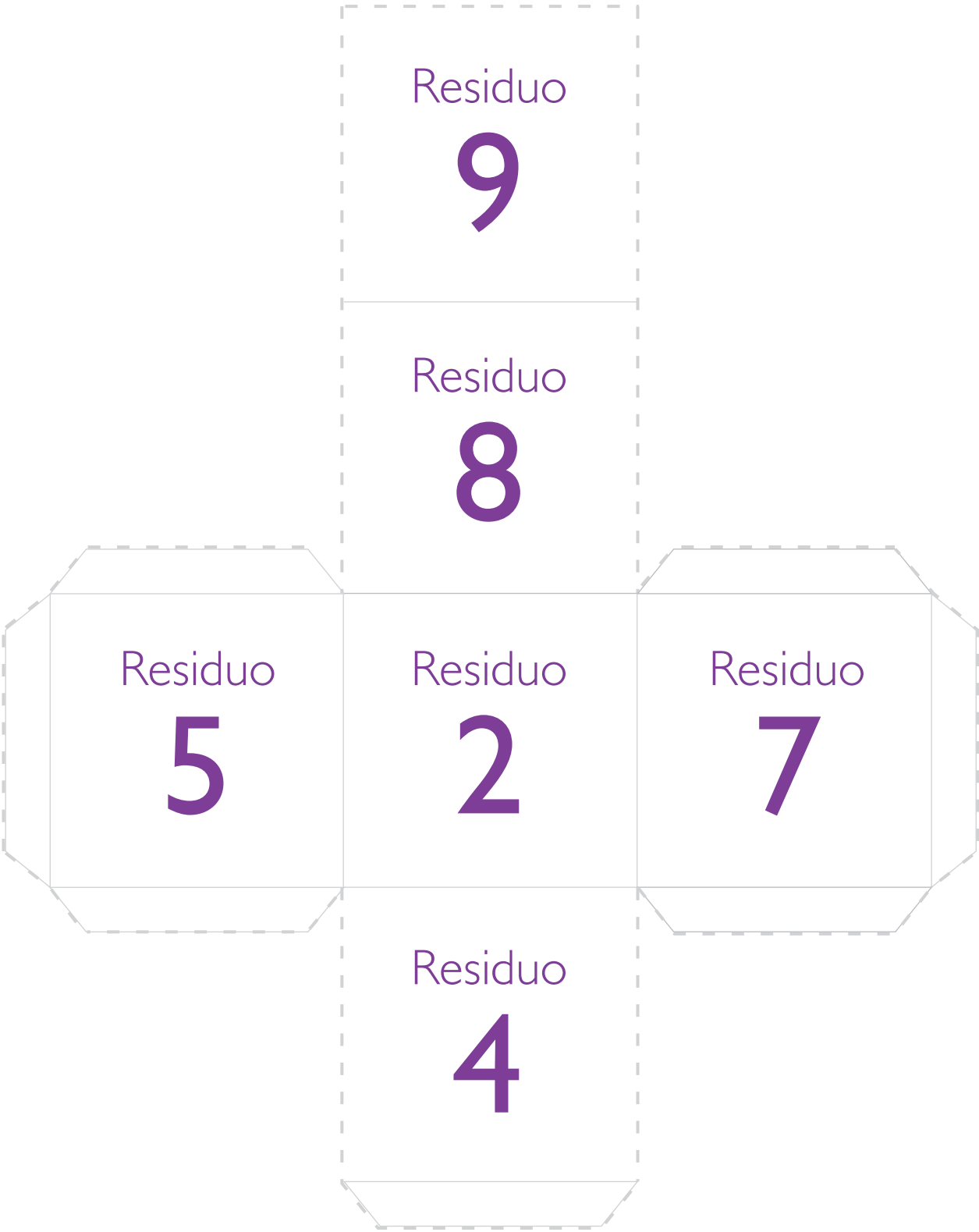
Recortable 1. Dado divisor



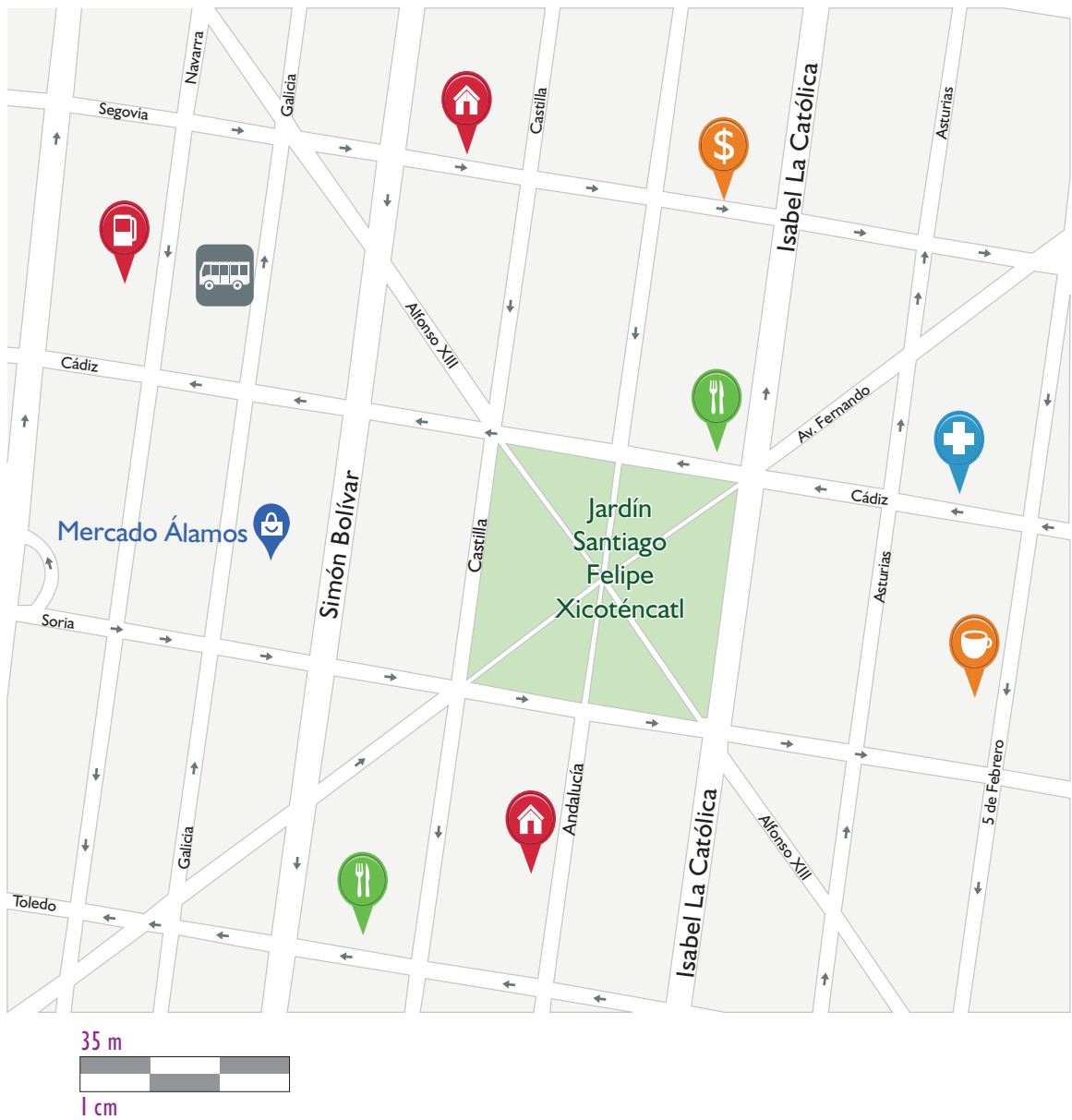
Recortable 2. Dado cociente



Recortable 3. Dado residuo



Recortable 4. Mapa



Recortable 5. Croquis de la red del Metro de Ciudad de México





EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

