Nueva edición

Sumo Primero 4° básico

Guía Digital del Docente

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

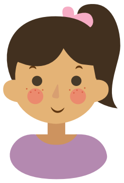
Tomo 2

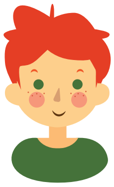
Sumo Primero 4° básico

Guía Digital del Docente

Tomo 2

Aprende junto a los amigos


Sofía


Matías


Ema


Juan


Sami


Gaspar

Simbología

Puntos importantes

Ejercita
Ejercitación guiada

Trabajo colectivo

Continuamos el estudio

Cuaderno

Página
Recortable

En esta Guía Digital del Docente, encontrarán orientaciones de uso para los recursos de Sumo Primero.

Los planes de clases detallan la implementación articulada del Texto del Estudiante con los demás recursos: Evaluaciones y Material recortable.

Autor

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

Reimpresión de Textos Escolares 2025.

Traducción y Adaptación

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

Laboratorio de Educación del Centro de Modelamiento Matemático (CMM-Edu)

Universidad de Chile.

Proyecto Basal (FB21005)

Guía Digital del Docente Tomo 2

Texto con medidas de accesibilidad universal en imágenes, colores y espacios de trabajo.

En este texto se utilizan de manera inclusiva términos como “los niños”, “los padres”, “los hijos”, “los apoderados”, “los profesores” y otros que refieren a hombres y mujeres.

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

Sumo Primero

Recursos 4° básico

Los textos escolares que distribuye el Mineduc tienen como objetivo **asegurar la mejora continua de la calidad** de la educación.

Los recursos que incorpora Sumo Primero **para 4° básico son:**

PARA EL ESTUDIANTE

2 tomos del Texto del Estudiante (TE):
No Reutilizables

PARA EL DOCENTE

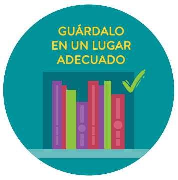
Los docentes tendrán a disposición, de manera digital, dos tomos por nivel en donde se describen orientaciones para gestionar cada página del Texto del Estudiante, planificaciones y otros recursos adicionales como presentaciones y material recortable.

Sumo Primero
Técnicas para multiplicar
4° básico. Unidad 1
Capítulo 3: Reglas de la multiplicación
Para usar antes del Practica de la página 56.

Presentaciones de apoyo para
gestionar actividades

2 tomos Guía Digital del Docente (GDD):
Disponible de manera digital

Los recursos tendrán el siguiente sello e indicaciones de cuidado, según corresponda:



Índice

4° Básico - Tomo 2

Fundamento didáctico 6
¿Cómo usar el Texto Escolar? 8
Objetivos de Aprendizaje de Matemática de 4º Básico 10
Planificación anual 14
Planificación semestral 15
Planificación de Unidad 3 16
Planificación de Unidad 4 17

Planes de clases Unidad 3 18

- Capítulo 12 21
- Capítulo 13 49
- Capítulo 14 74
- Capítulo 15 89
- Capítulo 16 111
- Síntesis 125
- Repaso 126
- Aventura Matemática 129
- Actividades complementarias 132
- Evaluación Unidad 3 142
- Solucionario Evaluación Unidad 3 147

Planes de clases Unidad 4 148

- Capítulo 17 151
- Capítulo 18 170
- Capítulo 19 180
- Capítulo 20 199
- Capítulo 21 214
- Síntesis 225
- Repaso 226
- Aventura Matemática 229
- Actividades complementarias 233
- Evaluación Unidad 4 243
- Solucionario Evaluación Unidad 4 248

Solucionario Texto del Estudiante 249
Recortables 264
Bibliografía 270

Educar para un mundo cambiante (Perkins, 2015) aborda las preguntas qué y cuántos contenidos esenciales deben aprender los jóvenes para poder desenvolverse en su vida futura. Nadie puede predecir cómo será nuestro mundo en el futuro y qué problemas tendrá que resolver la humanidad el día de mañana. Por el momento, se sostiene que, para poder hacer frente a los retos del futuro, una de las habilidades clave que se debe fortalecer en la formación en la escuela es la creatividad.

Por esa razón, el currículum de las Bases Curriculares (2012) establece para la formación del estudiante de la educación básica, el desarrollo de conocimientos fundamentales en conjunto con actitudes y habilidades que se ajustan a las habilidades del siglo 21, como la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico, resolver problemas, la comunicación, la colaboración, el razonamiento y el pensamiento lógico.

Para poder ser creativos y a la vez profundizar en otras habilidades matemáticas de forma segura, se requiere primero pasar por procesos de repetición e imitación, como el trabajo con los algoritmos y la memorización de las tablas de multiplicación. El desarrollo del pensamiento matemático y de competencias como la exploración, el descubrimiento y la justificación de relaciones, propiedades y procesos matemáticos, deben jugar un rol principal dentro del aprender matemática. La resolución de problemas, señalada por Isoda (2015) como la práctica ideal para impulsar el desarrollo del pensamiento matemático1, debería ser el propósito principal de la educación matemática. Este principio coincide plenamente con las Bases Curriculares 2012, que establecen la resolución de problemas como foco de la enseñanza de la matemática afirmando: "Contextualizar el aprendizaje mediante problemas reales y relacionar la matemática con situaciones concretas, facilita un aprendizaje significativo de contenidos matemáticos fundamentales" 2. Visto el proceso de aprendizaje desde esta perspectiva, la sala de clases requiere de un cambio metodológico que favorece el aprender haciendo, que cambia la instrucción por la construcción, que permite la exploración, experimentación y manipulación con material didáctico para descubrir conceptos, anticipar o comprobar resultados.

Confrontar a los alumnos con un problema en un proceso de aprendizaje independiente es deseable y factible, como indican los ejemplos del texto. La tarea del docente en este proceso es hacer preguntas y proponer o cambiar representaciones concretas o pictóricas para fundamentar la solución inicial dada por los alumnos. Aplicar este principio didáctico es creer en los estudiantes y sus capacidades intelectuales y, a la vez, reforzar el aprendizaje por medio de la comprensión.

El siguiente problema planteado a un 1° básico puede aclarar el proceso, en el cual el docente desafía a sus alumnos con una pregunta en la fase inicial de la clase.

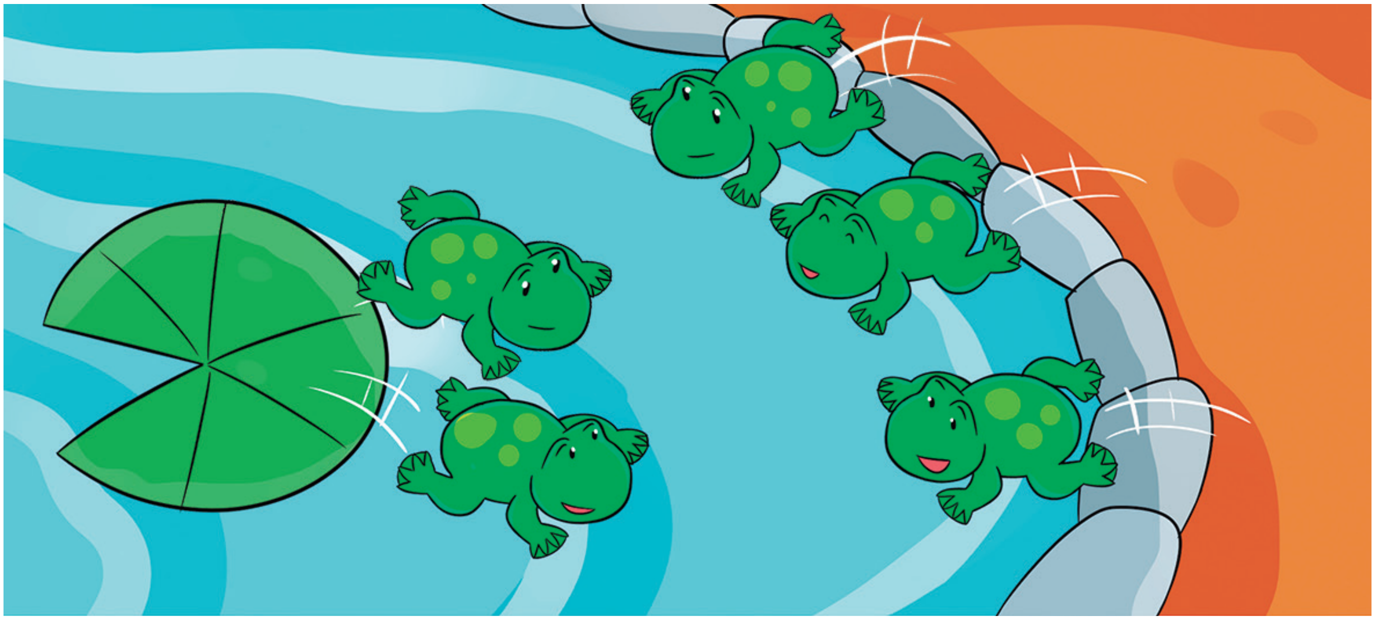
---

[1] Isoda, M., Katagiri, S., (2012) Mathmatical thinking. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

[2] Ministerio de Educación Bases Curriculares 2012

¿Cuántas ranas hay en total?

En grupos pequeños, buscan durante un tiempo acotado una solución, la representan utilizando números o esquemas y la exponen frente al curso. Tienen a su disposición el material didáctico habitual. Guiados por el docente, se comparan y discuten las propuestas de solución. El profesor formula preguntas adicionales, también podrá agregar una explicación, un esquema o una representación (concreta o pictórica y/o simbólica) y guía este proceso de aprendizaje. Los estudiantes formulan con sus palabras una regla o un nuevo concepto basado en la experiencia. Finalmente se compara el resultado presentado por los niños con el texto y se ejercita el nuevo conocimiento.



Este aprendizaje inductivo, constructivista y centrado en el alumno fortalece el pensamiento matemático, enseña a pensar, resolver un problema y, además, aumenta la autoestima y la motivación por aprender.

¿Cómo usar el texto escolar?

1 Estructura del Texto

Este texto está alineado al currículum nacional y está dirigido a la formación matemática inicial de los estudiantes. El aprendizaje de conceptos y procedimientos fundamentales se introduce con acciones y situaciones universales cotidianas y conocidas por la mayoría de los alumnos.

Está organizado en capítulos y algunos incluyen subtemas.

El texto tiene como propósito:

① Promover el desarrollo de habilidades superiores.

② Desarrollar el pensamiento matemático.

③ Promover la comprensión de conocimientos de conceptos fundamentales de los ejes Números y operaciones, Patrones y álgebra, Geometría, Medición y Datos y probabilidades.

2 ¿Cómo usar el texto del estudiante?

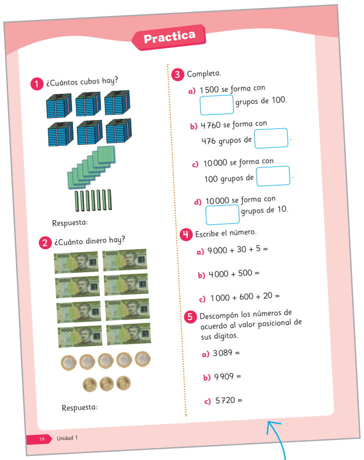
Al inicio de cada capítulo, el texto propone ideas para comenzar una clase, ya sea con una pregunta o con imágenes que invitan a ser reproducidas en clases. Estas situaciones y desafíos permitirán a los estudiantes elaborar estrategias y proponer soluciones que serán compartidas con toda la clase. Las soluciones propuestas generan un debate acerca de las estrategias utilizadas y la forma de justificar. Finalmente, se recurre al texto para comparar, verificar y sistematizar las ideas propuestas por los niños con las del texto.

Se estructura de la siguiente manera:

- Situación o problema desafiante.
- Trabajo en grupo: búsqueda de la solución.
- Presentación de las respuestas, pregunta orientadora: ¿cómo se llegó a las soluciones?
- Comparación con lo que propone el texto, debate y verificación para sistematizar.
- Uso del texto para realizar actividades de ejercitación, proceso de aseguramiento de lo generado en el debate.

3 Secciones del texto del estudiante

El texto dispone de las siguientes secciones para ayudar al docente en la gestión del proceso enseñanza - aprendizaje:



Practica

① ¿Cuántos cubos hay?

Respuesta:

② ¿Cuánto dinero hay?

Respuesta:

③ Completa.

a) 1 500 se forma con ☐ grupos de 100.

b) 4 760 se forma con 476 grupos de ☐.

c) 10 000 se forma con 100 grupos de ☐.

d) 10 000 se forma con ☐ grupos de 10.

④ Escribe el número.

a) 9000 + 30 + 5 =

b) 4000 + 500 =

c) 1 000 + 600 + 20 =

⑤ Descompón los números de acuerdo al valor posicional de sus dígitos.

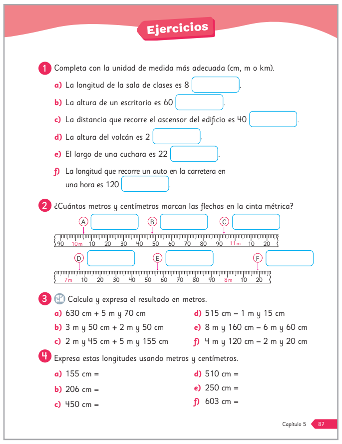
a) 3 089 =

b) 9 909 =

c) 5 720 =

16 Unidad 1

Sección que incluye contextos matemáticos basados en experiencias cercanas a los estudiantes.



Ejercicios

① Completa con la unidad de medida más adecuada (cm, m o km).

a) La longitud de la sala de clases es 8 ☐.

b) La altura de un escritorio es 60 ☐.

c) La distancia que recorre el ascensor del edificio es 40 ☐.

d) La altura del volcán es 2 ☐.

e) El largo de una cuchara es 22 ☐.

f) La longitud que recorre un auto en la carretera en una hora es 120 ☐.

② ¿Cuántos metros y centímetros marcan las flechas en la cinta métrica?

③ Calcula y expresa el resultado en metros.

a) 630 cm + 5 m y 70 cm

b) 3 m y 50 cm + 2 m y 50 cm

c) 2 m y 45 cm + 5 m y 155 cm

d) 515 cm – 1 m y 15 cm

e) 8 m y 160 cm – 6 m y 60 cm

f) 4 m y 120 cm – 2 m y 20 cm

④ Expresa estas longitudes usando metros y centímetros.

a) 155 cm =

b) 206 cm =

c) 450 cm =

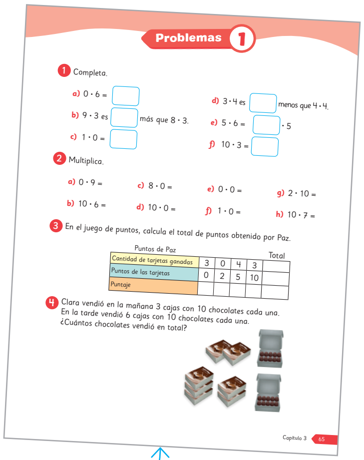
d) 510 cm =

e) 250 cm =

f) 603 cm =

Capítulo 5 87

En esta sección, se presentan ejercicios para afianzar el dominio de los temas estudiados.



Problemas 1

① Completa.

a) 0 • 6 = ☐

b) 9 • 3 es ☐ más que 8 • 3.

c) 1 • 0 = ☐

d) 3 • 4 es ☐ menos que 4 • 4.

e) 5 • 6 = ☐ • 5

f) 10 • 3 = ☐

② Multiplica.

a) 0 • 9 =

b) 10 • 6 =

c) 8 • 0 =

d) 10 • 0 =

e) 0 • 0 =

f) 1 • 0 =

g) 2 • 10 =

h) 10 • 7 =

③ En el juego de puntos, calcula el total de puntos obtenido por Paz.

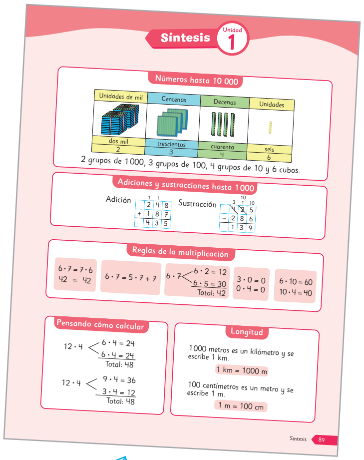
Puntos de Paz

					Total
Cantidad de tarjetas ganadas	3	0	4	3	
Puntos de las tarjetas	0	2	5	10	
Puntaje					

④ Clara vendió en la mañana 3 cajas con 10 chocolates cada una. En la tarde vendió 6 cajas con 10 chocolates cada una. ¿Cuántos chocolates vendió en total?

Capítulo 3 65

Al finalizar un capítulo, se presentan problemas que permiten poner en juego los conocimientos y habilidades estudiados.



Síntesis Unidad 1

Números hasta 10 000

Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
dos mil	trescientos	cuarenta	seis
2	3	4	6

2 grupos de 1000, 3 grupos de 100, 4 grupos de 10 y 6 cubos.

Adiciones y sustracciones hasta 1 000

Reglas de la multiplicación

6 • 7 = 7 • 6
42 = 42

6 • 7 = 5 • 7 + 7

6 • 7 < 6 • 2 = 12, 6 • 5 = 30, Total: 42

3 • 0 = 0
0 • 4 = 0

6 • 10 = 60
10 • 4 = 40

Pensando cómo calcular

12 • 4 < 6 • 4 = 24, 6 • 4 = 24, Total: 48

12 • 4 < 9 • 4 = 36, 3 • 4 = 12, Total: 48

Longitud

1000 metros es un kilómetro y se escribe 1 km.

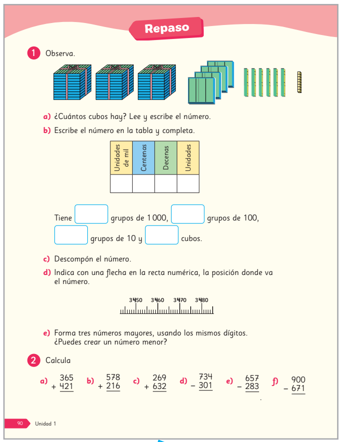
1 km = 1000 m

100 centímetros es un metro y se escribe 1 m.

1 m = 100 cm

Síntesis 89

Actividades que permiten sistematizar los conceptos aprendidos.



Repaso

① Observa.

a) ¿Cuántos cubos hay? Lee y escribe el número.

b) Escribe el número en la tabla y completa.

Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

Tiene ☐ grupos de 1 000, ☐ grupos de 100, ☐ grupos de 10 y ☐ cubos.

c) Descompón el número.

d) Indica con una flecha en la recta numérica, la posición donde va el número.

e) Forma tres números mayores, usando los mismos dígitos. ¿Puedes crear un número menor?

② Calcula

a) 365 + 421

b) 578 + 216

c) 269 + 632

d) 734 – 301

e) 657 – 283

f) 900 – 671

90 Unidad 1

Actividades que permiten repasar y evaluar el dominio de conceptos y procedimientos aprendidos.

Aventura Matemática

La araucaria, la palma chilena y el alerce son **árboles nativos** chilenos. Se encuentran en amenaza de conservación, por lo cual, su presencia en **viveros**, parques nacionales o en plazas urbanas, es fundamental para resguardar la biodiversidad en un futuro.

¿Qué ventajas crees que tiene la plantación de estos árboles en nuestro país?

1 Árboles nativos de Chile

2 ¿Qué es un vivero?

Aventura Matemática 93

Al finalizar una unidad, se presentan problemas que permiten integrar conocimientos y poner en juego las habilidades abordadas.

Invitamos a todos los docentes del primer ciclo de la enseñanza básica a usar este texto para que sus estudiantes conozcan la realidad por medio de la matemática, la usen para resolver problemas y también encantarlos con la asignatura.

OA Matemática de 4° Básico

Los estudiantes serán capaces de:

Números y operaciones

1. Representar y describir números del 0 al 10 000:
   - contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000
   - leyéndolos y escribiéndolos
   - representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica
   - comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional
   - identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil
   - componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional.
2. Describir y aplicar estrategias de cálculo mental:
   - conteo hacia delante y atrás
   - doblar y dividir por 2
   - por descomposición
   - usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta 10 x 10 y sus divisiones correspondientes.
3. Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números hasta 1 000:
   - usando estrategias personales para realizar estas operaciones
   - descomponiendo los números involucrados
   - estimando sumas y diferencias
   - resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones
   - aplicando los algoritmos en la adición de hasta cuatro sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo.
4. Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y del 1 para la multiplicación y la propiedad del 1 para la división.
5. Demostrar que comprenden la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito:
   - usando estrategias con o sin material concreto
   - utilizando las tablas de multiplicación
   - estimando productos
   - usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma
   - aplicando el algoritmo de la multiplicación
   - resolviendo problemas rutinarios.
6. Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:
   - usando estrategias para dividir, con o sin material concreto
   - utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación
   - estimando el cociente
   - aplicando la estrategia por descomposición del dividendo
   - aplicando el algoritmo de la división.
7. Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.
8. Demostrar que comprenden las fracciones con denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2:
   - explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica
   - describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones
   - mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes
   - comparando y ordenando fracciones (por ejemplo: 1/100, 1/8, 1/5, 1/4, 1/2) con material concreto y pictórico.

* Los Objetivos de Aprendizaje destacados en color **anaranjado** corresponden a los Aprendizajes Basales según la actualización de la Priorización Curricular para la Reactivación Educativa.

9. Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2) de manera concreta y pictórica en el contexto de la resolución de problemas.

10. Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el 5 de manera concreta, pictórica y simbólica, en el contexto de la resolución de problemas.

11. Describir y representar decimales (décimos y centésimos):
    - representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
    - comparándolos y ordenándolos hasta la centésima.

12. Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.

Patrones y álgebra

13. Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.

14. Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.

Geometría

15. Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos.

16. Determinar las vistas de figuras 3D, desde el frente, desde el lado y desde arriba.

17. Demostrar que comprenden una línea de simetría:
    - identificando figuras simétricas 2D
    - creando figuras simétricas 2D
    - dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D
    - usando software geométrico.

18. Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.

19. Construir ángulos con el transportador y compararlos.

Medición

20. Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.

21. Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año.

22. Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones entre estas unidades (m a cm y viceversa) en el contexto de la resolución de problemas.

23. Demostrar que comprenden el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado:
    - reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas
    - seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada (cm^2 y m^2)
    - determinando y registrando el área en cm^2 y m^2 en contextos cercanos

* Los Objetivos de Aprendizaje destacados en color **anaranjado** corresponden a los Aprendizajes Basales según la actualización de la Priorización Curricular para la Reactivación Educativa.

- construyendo diferentes rectángulos para un área dada (cm^2 y m^2) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área
- usando software geométrico.

24. Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo:

- seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo
- reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubo
- midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo
- usando software geométrico.

Datos y probabilidades

25. Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.

26. Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.

27. Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala, y comunicar sus conclusiones.

* Los Objetivos de Aprendizaje destacados en color **anaranjado** corresponden a los Aprendizajes Basales según la actualización de la Priorización Curricular para la Reactivación Educativa.

Habilidades

Resolver problemas

OA_a: Resolver problemas dados o creados.

OA_b: Emplear diversas estrategias para resolver problemas y alcanzar respuestas adecuadas, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

OA_c: Transferir los procedimientos utilizados en situaciones ya resueltas a problemas similares.

Argumentar y comunicar

OA_d: Formular preguntas para profundizar el conocimiento y la comprensión.

OA_e: Descubrir regularidades matemáticas -la estructura de las operaciones inversas, el valor posicional en el sistema decimal, patrones como los múltiplos- y comunicarlas a otros.

OA_f: Hacer deducciones matemáticas.

OA_g: Comprobar una solución y fundamentar su razonamiento.

OA_h: Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores.

Modelar

OA_i: Aplicar, seleccionar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales y fracciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano y el análisis de datos.

OA_j: Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.

OA_k: Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas.

Representar

OA_i: Utilizar formas de representación adecuadas, como esquemas y tablas, con un lenguaje técnico específico y con los símbolos matemáticos correctos.

OA_m: Crear un problema real a partir de una expresión matemática, una ecuación o una representación.

OA_n: Transferir una situación de un nivel de representación a otro (por ejemplo: de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico, y viceversa).

Actitudes

A. Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.

B. Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

C. Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

D. Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.

E. Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

F. Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Planificación anual

Primer semestre

Unidad	Capítulo	Eje	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
1	1. Números hasta 10 000	Números y operaciones	10
	2. Adiciones y sustracciones hasta 1 000	Números y operaciones	18
	3. Reglas de la multiplicación	Números y operaciones	10
	4. Pensando cómo calcular	Números y operaciones	2
	5. Longitud	Medición	12
2	6. Multiplicación	Números y operaciones	10
	7. Tiempo	Medición	10
	8. División	Números y operaciones	10
	9. Área	Medición	14
	10. Ángulos	Geometría	10
	11. Patrones	Patrones y Álgebra	4

Segundo semestre

Unidad	Capítulo	Eje	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
3	12. División	Números y operaciones	14
	13. Volumen	Medición	12
	14. Simetría	Geometría	8
	15. Números decimales	Números y operaciones	16
	16. Datos	Datos y Probabilidades	6
4	17. Fracciones	Números y operaciones	10
	18. Ecuaciones e inecuaciones	Patrones y Álgebra	8
	19. Transformaciones isométricas	Geometría	6
	20. Azar	Datos y Probabilidades	6
	21. Vistas	Geometría	4

Planificación semestral

Primer semestre

Unidad	Eje	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
1	Números y operaciones	Basales: **OA 1**	1. Números hasta 10 000	10
	Números y operaciones	Basales: **OA 3**, **OA 7**	2. Adiciones y sustracciones hasta 1 000	18
	Números y operaciones	Basales: **OA 2**, **OA 5** Complementarios: **OA 4**	3. Reglas de la multiplicación	10
	Números y operaciones	Basales: **OA 2**, **OA 5**	4. Pensando cómo calcular	2
	Medición	Basales: **OA 22**	5. Longitud	12
2	Números y operaciones	Basales: **OA 2**, **OA 5**, **OA 7** Complementarios: **OA 4**	6. Multiplicación	10
	Medición	Complementarios: **OA 20**, **OA 21**	7. Tiempo	10
	Números y operaciones	Basales: **OA 6**	8. División	10
	Medición	Basales: **OA 23**	9. Área	14
	Geometría	Basales: **OA 19**	10. Ángulos	10
	Patrones y Álgebra	Basales: **OA 13**	11. Patrones	4

Segundo semestre

Unidad	Eje	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
3	Números y operaciones	Complementarios: **OA 4** Basales: **OA 6**, **OA 7**	12. División	14
	Medición	Basales: **OA 24**	13. Volumen	12
	Geometría	Basales: **OA 17**	14. Simetría	8
	Números y operaciones	Complementarios: **OA 11**, **OA 12**	15. Números decimales	16
	Datos y Probabilidades	Basales: **OA 25**, **OA 27**	16. Datos	6
4	Números y operaciones	Basales: **OA 8**, **OA 9** Complementarios: **OA 10**	17. Fracciones	10
	Patrones y Álgebra	Basales: **OA 14**	18. Ecuaciones e inecuaciones	8
	Geometría	Basales: **OA 18**	19. Transformaciones isométricas	6
	Datos y Probabilidades	Complementarios: **OA 26**	20. Azar	6
	Geometría	Complementarios: **OA 16**	21. Vistas	4

Planificación de Unidad 3

Eje	Capítulos	Páginas	Temas	Tiempo (mins.)	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Habilidades				Actitudes
						Representar	Modelar	Argumentar y comunicar	Resolver problemas	
	Inicio de unidad	8 - 9		15	6, 11, 12, 17, 24, 25, 27			●		F
Números y operaciones	12. División	10 - 35	Reglas de división	195	6	●	●	●		F
			División de decenas y centenas	60	6					
			Pensando cómo calcular	90	6			●	●	
			Algoritmo de la división	90	6			●	●	
			Divisiones con cocientes de 2 cifras	180	6				●	
			Problemas 1	45	6	●			●	
			Problemas 2	45	6	●			●	
Medición	13. Volumen	36 - 58	Comparando cantidades de agua	45	24			●	●	E
			Cómo medir cantidades de agua	45	24			●	●	
			Cómo medir cantidades menores de agua	45	24	●		●		
			Encontrando cantidades de líquido	45	24	●		●		
			Cómo medir cantidades de líquido muy pequeñas	90	24	●		●		
			Volumen	135	24	●		●		
			Ejercicios	45	24					
			Problemas 1	60	24					
			Problemas 2	30	24					
Geometría	14. Simetría	59 - 71	Simetría	30	17	●		●		B
			Figuras con líneas de simetría	60	17	●		●		
			Dibujando figuras simétricas	45	17	●		●		
			Simetría en cuadriláteros y triángulos	75	17	●		●		
			Figuras simétricas en nuestro entorno	30	17	●		●		
			Figuras simétricas recortando papel	30	17	●		●		
			Ejercicios	30	17	●			●	
			Problemas 1	30	17	●			●	
			Problemas 2	30	17	●			●	
Números y operaciones	15. Números decimales	72 - 91	¿Cómo representar las partes restantes?	270	11, 12	●		●	●	F
			Estructura de los números decimales	90	11, 12	●				
			Adición y sustracción de números decimales	270	11, 12				●	
			Ejercicios	30	11, 12	●			●	
			Problemas 1	30	11, 12	●			●	
			Problemas 2	30	11, 12	●			●	
Datos y Probabilidades	16. Datos	92 - 104	Encuestas	180	25, 27	●			●	A, C
			Diagrama de puntos	70	25, 27	●			●	
			Problemas	20	25, 27	●			●	
	Síntesis	105		30	6, 11, 12, 17, 24, 25, 27			●		A, B, C, E, F
	Repaso	106 - 108		60	6, 11, 12, 17, 24, 25, 27				●	A, B, C, E, F
	Aventura Matemática	109 - 111		90	6, 11, 12, 17, 24, 25, 27				●	A, B, C, E, F

Planificación de Unidad 4

Eje	Capítulos	Páginas	Temas	Tiempo (mins.)	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Habilidades				Actitudes
						Representar	Modelar	Argumentar y comunicar	Resolver problemas	
	Inicio de unidad	112 - 113		15	8, 9, 14, 16, 26, 27			●		D
Números y operaciones	17. Fracciones	114 - 130	Fracciones	255	8	●		●		D
			La estructura de las fracciones	90	8				●	
			La fracción de un conjunto	90	8				●	
			Adición y sustracción de fracciones	90	8	●			●	
			Ejercicios	30	8, 9				●	
			Problemas	60	8, 9				●	
Patrones y Álgebra	18. Ecuaciones e inecuaciones	131 - 138	Ecuaciones e inecuaciones	30	14	●		●		C
			Ecuaciones de adición	60	14	●		●		
			Ecuaciones de sustracción	90	14			●	●	
			Inecuaciones	90	14		●		●	
			Ejercicios	90	14		●		●	
Geometría	19. Transformaciones isométricas	139 - 155	Traslación	90	18		●	●		D
			Reflexión	90	18		●	●		
			Rotación	90	18	●	●	●		
			Ejercicios	70	18	●	●	●		
			Problemas	20	18				●	
Datos y Probabilidades	20. Azar	156 - 168	Azar	90	26, 27			●		A, B
			Jugando con monedas	90	26, 27			●		
			Ejercicios	30	26, 27				●	
			Problemas	60	26, 27				●	
Geometría	21. Vistas	169 - 178	Identificando vistas en objeto	140	16	●				E
			Ejercicios	20	16	●			●	
			Problemas	20	16	●			●	
	Síntesis	179		30	8, 9, 14, 16, 26, 27			●		A, B, C, D, E
	Repaso	180 - 182		60	8, 9, 14, 16, 26, 27				●	A, B, C, D, E
	Aventura Matemática	183 - 186		90	8, 9, 14, 16, 26, 27				●	A, B, C, D, E

Planes de clases

UNIDAD 3 (31 clases)

Inicio de unidad	**Unidad 3**	Páginas 8 - 9
Clase 1	Reglas de división	

Propósito

Que los estudiantes conozcan los distintos temas de estudio que se abordarán en la Unidad 3.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience proyectando las páginas de inicio de unidad, invitando a los estudiantes a observar y describir lo que aparece en estas. Luego, pregúnteles:
¿Haces actividad física? ¿Cómo funcionan las máquinas de ejercicios de la imagen?
Si ejercitaras con pesas, ¿cuántos kilogramos crees que puedes levantar?

Luego, dirija la atención de los estudiantes hacia las páginas 8 y 9 y pídales responder las preguntas planteadas. Complemente, preguntándoles: *¿Cuál debe ser la masa de las pesas para hacer un mayor esfuerzo?, ¿por qué? ¿Cuánto espacio ocupa una colchoneta? ¿Cuál será su masa?* Promueva una conversación donde los estudiantes puedan plantear sus ideas y procedimientos.

Interdisciplinariedad

4° básico
Educación Física y Salud
OA 6

Ejecutar actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa que desarrollen la condición física por medio de la práctica de ejercicios de resistencia cardiovascular, fuerza, flexibilidad y velocidad, mejorando sus resultados personales.

En esta unidad aprenderás a:

- Dividir números de dos dígitos por números de un dígito.
- Calcular el volumen de líquidos, prismas y cubos.
- Identificar y crear figuras simétricas.
- Utilizar números decimales en distintas situaciones.
- Interpretar gráficos de barra y pictogramas.

Si el montón de colchonetas celeste masa en total 24 kg, ¿cuánto masa cada colchoneta?

Gestión

Aproveche la instancia para promover la realización de actividad física y su importancia para mantener una vida saludable.

Finalice, presentando los capítulos de la unidad y pregunte: *¿Qué desafíos crees que presentará esta unidad? ¿Hay conceptos que no conozcas?¿A qué crees que se refieren?*

Capítulo 12
División
- Reglas de división.
- División de decenas y centenas.
- Pensando cómo calcular.
- Algoritmo de la división.
- Divisiones con cocientes de 2 cifras.

Capítulo 13
Volumen
- Comparando cantidades de agua.
- Cómo medir cantidades de agua.
- Cómo medir cantidades menores de agua.
- Encontrando cantidades de líquido.
- Cómo medir cantidades de líquido muy pequeñas.
- Volumen.

Capítulo 14
Simetría
- Figuras con líneas de simetría.
- Dibujando figuras simétricas.
- Simetría en cuadriláteros y triángulo.
- Figuras simétricas en nuestro entorno.
- Figuras simétricas recortando papel.

Capítulo 15
Números decimales
- ¿Cómo representar las partes restantes?
- Estructura de los números decimales.
- Adición y sustracción de números decimales.

Capítulo 16
Datos
- Encuestas.
- Diagrama de puntos.

Capítulo 12 Área

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en morado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

4° Básico
Capítulo 8
División

→

4° Básico
Capítulo 12
División

→

5° Básico
Capítulo 5
División

Visión general

En este capítulo, los estudiantes exploran diversas propiedades de la división y adquieren habilidades para dividir números de dos cifras por números de una cifra, mediante la descomposición aditiva del dividendo. A partir de este conocimiento, logran comprender el funcionamiento del algoritmo convencional de la división.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 6: Demostrar que comprenden la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito:

- usando estrategias para dividir, con o sin material concreto
- utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación
- estimando el cociente
- aplicando la estrategia por descomposición del dividendo
- aplicando el algoritmo de la división.

Actitud

Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Aprendizajes previos

- Memorizar tablas de multiplicar hasta 10 · 10.
- Memorizar divisiones en el contexto de las tablas hasta 10 · 10.
- Calcular divisiones con resto.
- Resolver problemas multiplicativos.

Temas

- Reglas de división.
- División de decenas y centenas.
- Pensando cómo calcular.
- Algoritmo de la división.
- Divisiones con cocientes de 2 cifras.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 132).
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U3_items_cap12
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U3_items_cap12_imprimir

Número de clases estimadas: 8

Número de horas estimadas: 16

Capítulo 12	**Unidad 3**	Páginas 10 - 11
Clase 1	Reglas de división	

Propósito

Que los estudiantes comprendan la propiedad relativa de una división, si el divisor aumenta al doble (al triple, etc.), entonces el cociente disminuye a la mitad (a la tercera parte, etc.)

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el enunciado de la **actividad 1** y pídales completar la historia decidiendo qué número poner en el recuadro. Pregunte: *¿Entre qué cantidad de personas podrían repartirse equitativamente los 24 chocolates?* (Respuestas variadas, por ejemplo, 2, 3, 4, 6, …) *¿Cuál es la frase numérica que relaciona los 24 chocolates y la cantidad de chocolates que recibe cada una de las personas en cada caso?* (Respuestas variadas dependiendo de las respuestas obtenidas anteriormente, por ejemplo, 24 : 3 = 8). Invítelos a considerar 24 chocolates que se deben repartir equitativamente entre 4 personas. Proyecte la imagen asociada a la **actividad 1a)** y pregunte: *¿Cuál es la expresión matemática que permite calcular la cantidad de chocolates que recibe cada persona?* (24 : 4) *¿Cuántos chocolates recibe cada persona?* (6 chocolates) Anote en la pizarra 24 : 4 = 6 y pregunte: *Si ahora hay más personas, ¿recibirán más o menos chocolates cada una?* (Menos chocolates) Pídales que piensen cómo repartir equitativamente los 24 chocolates entre 8 personas, proyectando la imagen asociada a la **actividad 1b)**, y pregunte: *¿Cuál es la expresión matemática que permite calcular la cantidad de chocolates que recibe cada persona?* (24 : 8) *¿Cuántos chocolates recibe cada persona?* (3 chocolates). Anote en la pizarra 24 : 8 = 3 junto a 24 : 4 = 6. Pregunte: *¿Qué observan?* En el primer caso, la cantidad de personas es 4 y en el segundo caso, la cantidad de personas aumentó a 8. *¿Qué pasó con la cantidad de chocolates que recibe cada persona en cada caso?* (es menor en el segundo caso, de 6 disminuyó a 3, entre otras). Incentívelos a visualizar que si 4 personas reciben 6 chocolates, al duplicarse la cantidad de personas, se debería repartir la mitad de chocolates. Pregunte: *¿Qué ocurre cuando la cantidad de personas aumenta al doble?* (La cantidad de chocolates que recibe cada persona disminuye a la mitad).

Capítulo

12 División

Reglas de división

1 Hay 24 chocolates. Se reparten equitativamente entre ☐ personas. ¿Cuántos chocolates recibirá cada persona?

a) Escribe números diferentes en el ☐ y calcula las respuestas.

- Si se reparten los chocolates entre 4 personas, ¿cuántos recibirá cada una?

24 : 4 = ☐

Respuesta: ☐ chocolates para cada persona.

- Si se reparten los chocolates entre 8 personas, ¿cuántos recibirá cada una?

24 : 8 = ☐

Respuesta: ☐ chocolates para cada persona.

Si el número de personas se duplica, el número de chocolates para cada una se reduce a la mitad.

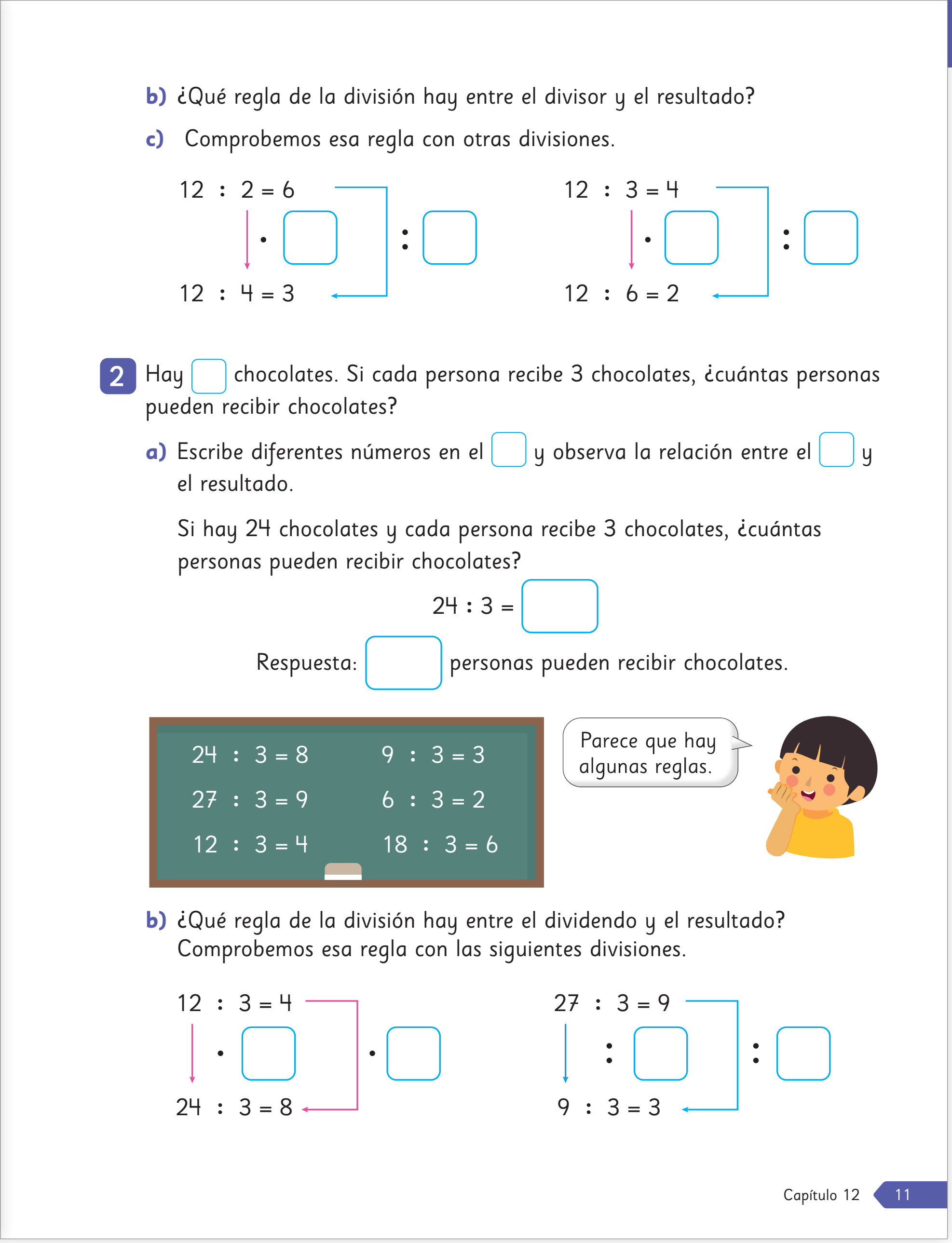
Encontremos las reglas de la división.

10 Unidad 3

Enseguida, invítelos a abrir su texto y completar la **actividad 1**. Durante el trabajo individual de los estudiantes, refuerce que siempre que la cantidad de personas aumente, a cada uno le corresponderá menos cantidad de chocolates, en este caso como aumentó al doble la cantidad de personas, entonces la cantidad de chocolates para cada uno disminuye a la mitad.

Enseguida, pídales escribir en su cuaderno la propiedad que relaciona 24 : 4 = 6 y 24 : 8 = 3, tal como se presenta a continuación:

$$\begin{tikzcd} 24 : & 4 \arrow[d, "\cdot 2"] & = & 6 \arrow[d, ": 2"] \\ 24 : & 8 & = & 3 \end{tikzcd}$$



b) ¿Qué regla de la división hay entre el divisor y el resultado?

c) Comprobemos esa regla con otras divisiones.

$12 : 2 = 6$ $\quad\downarrow \cdot \square \quad : \square$ $\quad 12 : 4 = 3$

$12 : 3 = 4$ $\quad\downarrow \cdot \square \quad : \square$ $\quad 12 : 6 = 2$

2 Hay ☐ chocolates. Si cada persona recibe 3 chocolates, ¿cuántas personas pueden recibir chocolates?

a) Escribe diferentes números en el ☐ y observa la relación entre el ☐ y el resultado.

Si hay 24 chocolates y cada persona recibe 3 chocolates, ¿cuántas personas pueden recibir chocolates?

$24 : 3 = \square$

Respuesta: ☐ personas pueden recibir chocolates.

24 : 3 = 8	9 : 3 = 3
27 : 3 = 9	6 : 3 = 2
12 : 3 = 4	18 : 3 = 6

b) ¿Qué regla de la división hay entre el dividendo y el resultado? Comprobemos esa regla con las siguientes divisiones.

$12 : 3 = 4$ $\quad\downarrow \cdot \square \quad \cdot \square$ $\quad 24 : 3 = 8$

$27 : 3 = 9$ $\quad\downarrow : \square \quad : \square$ $\quad 9 : 3 = 3$

Gestión

En la **actividad 1d)**, se espera que apliquen la regla aprendida para los cálculos presentados.

Sin usar el texto, proyecte el enunciado de la **actividad 2** y pídales completar la historia decidiendo qué número escribir en el recuadro. Pregunte: *¿Qué cantidad de chocolates podría repartirse equitativamente entre 3 personas?* (Respuestas varaidas; por ejemplo, 3, 6, 9 chocolates, entre otros). A priori, no indique que las respuestas son correctas o incorrectas, permita que sean los estudiantes quienes verifiquen si las cantidades de chocolates propuestas se pueden repartir equitativamente entre 3 personas. Una vez que descarten las respuestas incorrectas, pregunte: *¿Cuál es la frase numérica que relaciona la cantidad total de chocolates en cada caso y la cantidad de chocolates que recibe cada una de las 3 personas?* (Respuestas variadas dependiendo de las respuestas obtenidas anteriormente, por ejemplo, 12 : 3 = 4).

Escriba las respuestas en la pizarra y realice preguntas que les permitan encontrar la relación entre el dividendo y el resultado de la división, cuando el divisor es fijo. Por ejemplo: *Si la cantidad total de chocolates aumenta al doble, ¿qué ocurre con la cantidad de chocolates que recibe cada una de las 3 personas?* (Aumenta al doble). *Si la cantidad total de chocolates disminuye a la mitad, ¿qué ocurre con la cantidad de chocolates que recibe cada una de las 3 personas?* (Disminuye a la mitad). *Si la cantidad total de chocolates aumenta al triple, ¿qué ocurre con la cantidad de chocolates que recibe cada una de las 3 personas?* (Aumenta al triple). *Si la cantidad total de chocolates disminuye a la tercera parte, ¿qué ocurre con la cantidad de chocolates que recibe cada una de las 3 personas?* (Disminuye a la tercera parte). *Para el cuádruple: ¿Hay algunas divisiones que se relacionan por cuádruple?* (Sí, 6 : 3 = 2 y 24 : 3 = 8).

Enseguida, invítelos a abrir su texto y hacer la **actividad 2** de acuerdo a lo conversado anteriormente. Durante el trabajo de los estudiantes, asegúrese que todos asocian el doble, el triple y el cuádruple a calcular 2, 3 y 4 veces una cantidad, mientras que la mitad, la tercera parte y la cuarta parte a dividir por 2, 3 y 4 una cantidad. Refuerce que siempre que la cantidad de chocolates se multiplique por una cantidad, entonces la cantidad de chocolates para cada uno se multiplica por esa misma cantidad. Además, siempre que la cantidad de chocolates se divide por una cantidad, entonces la cantidad de chocolates para cada uno se divide por esa misma cantidad.

Capítulo 12	**Unidad 3**	Páginas 12 - 14
Clase 2	Reglas de división	

Propósito

Que los estudiantes comprendan la propiedad relativa de una división, si el dividendo y el divisor se multiplican o se dividen por el mismo número, entonces el resultado es el mismo.

Habilidades

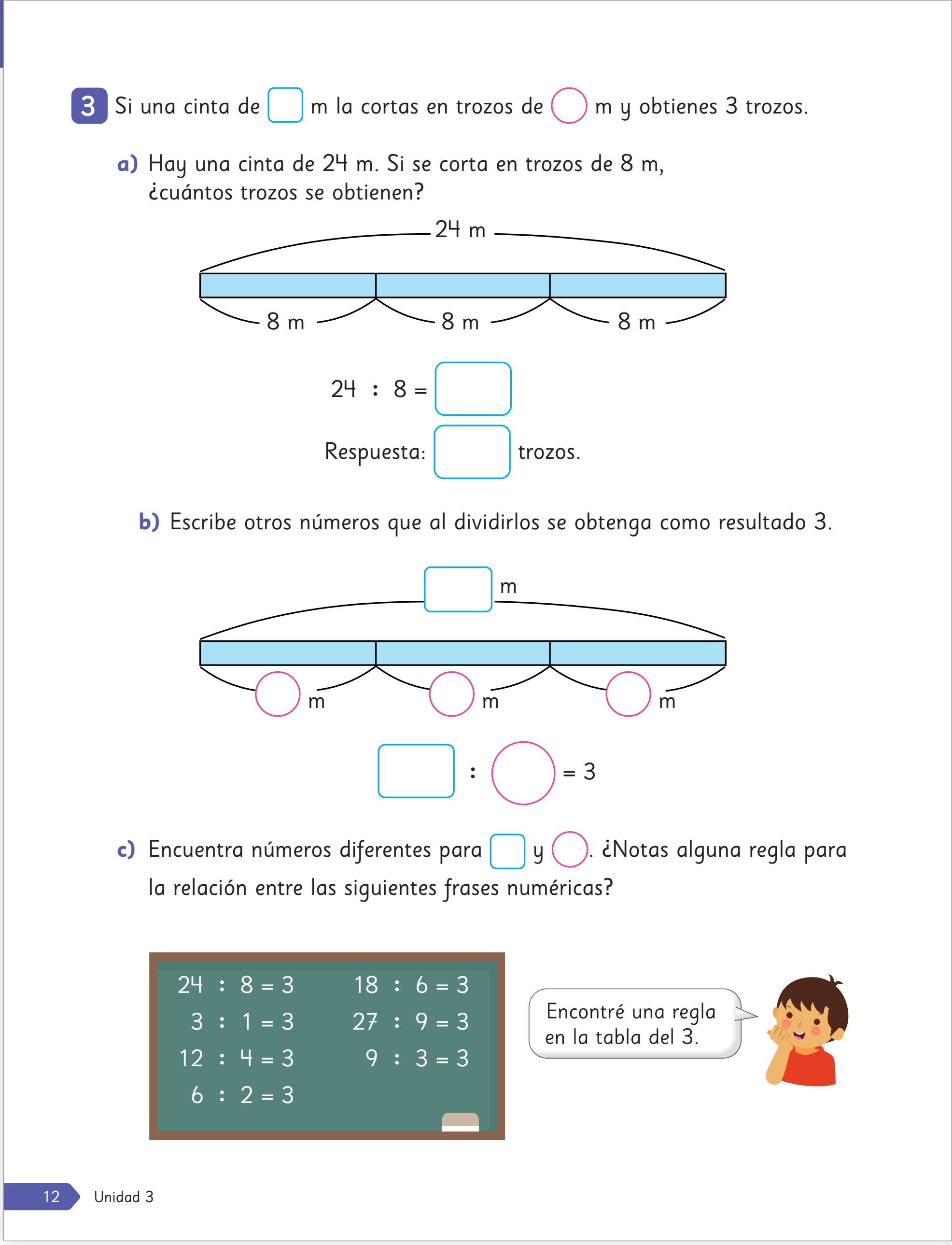
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin usar el texto, presente el enunciado de la **actividad 3a)** y pida a los estudiantes que lo resuelvan. Pregunte: *¿Qué cálculo permite obtener la respuesta?* (24 : 8) *¿Cuántos trozos se obtienen?* (3 trozos). Luego, muestre el diagrama que representa la situación.

Luego, presente el diagrama de la **actividad 3b)** e invite a los estudiantes a analizarlo. Solicite que resuelvan el problema de la cinta, pero esta vez que piensen en otros números de tal forma que al dividirlos el resultado sea 3. Pregunte: *Si tenemos otra cinta que se pueda cortar en 3 trozos de igual medida, ¿qué longitud podría tener la cinta completa y cada trozo?* (Respuestas variadas; por ejemplo, 3, 6, 9 m, entre otros). Dé un tiempo para que los estudiantes investiguen distintas divisiones. Luego, en una puesta en común, pasan a la pizarra a exponer sus respuestas. Se sugiere que los estudiantes escriban en carteles las frases numéricas de división encontradas y las peguen en la pizarra para que después sean analizadas.

En la discusión acerca de las distintas divisiones encontradas, puede preguntar: *¿Qué ocurre cuando la longitud de la cinta y la longitud de cada trozo aumenta la misma cantidad de veces?* (Siempre se obtiene la misma cantidad de trozos, en este caso 3) *¿Qué relación observan entre las divisiones?* (Que si el dividendo aumenta el triple y el divisor también aumenta al triple, el resultado se mantiene. Ocurre lo mismo para el doble, la mitad, el cuádruple, etc.).



3 Si una cinta de ☐ m la cortas en trozos de ○ m y obtienes 3 trozos.

a) Hay una cinta de 24 m. Si se corta en trozos de 8 m, ¿cuántos trozos se obtienen?

24 : 8 = ☐

Respuesta: ☐ trozos.

b) Escribe otros números que al dividirlos se obtenga como resultado 3.

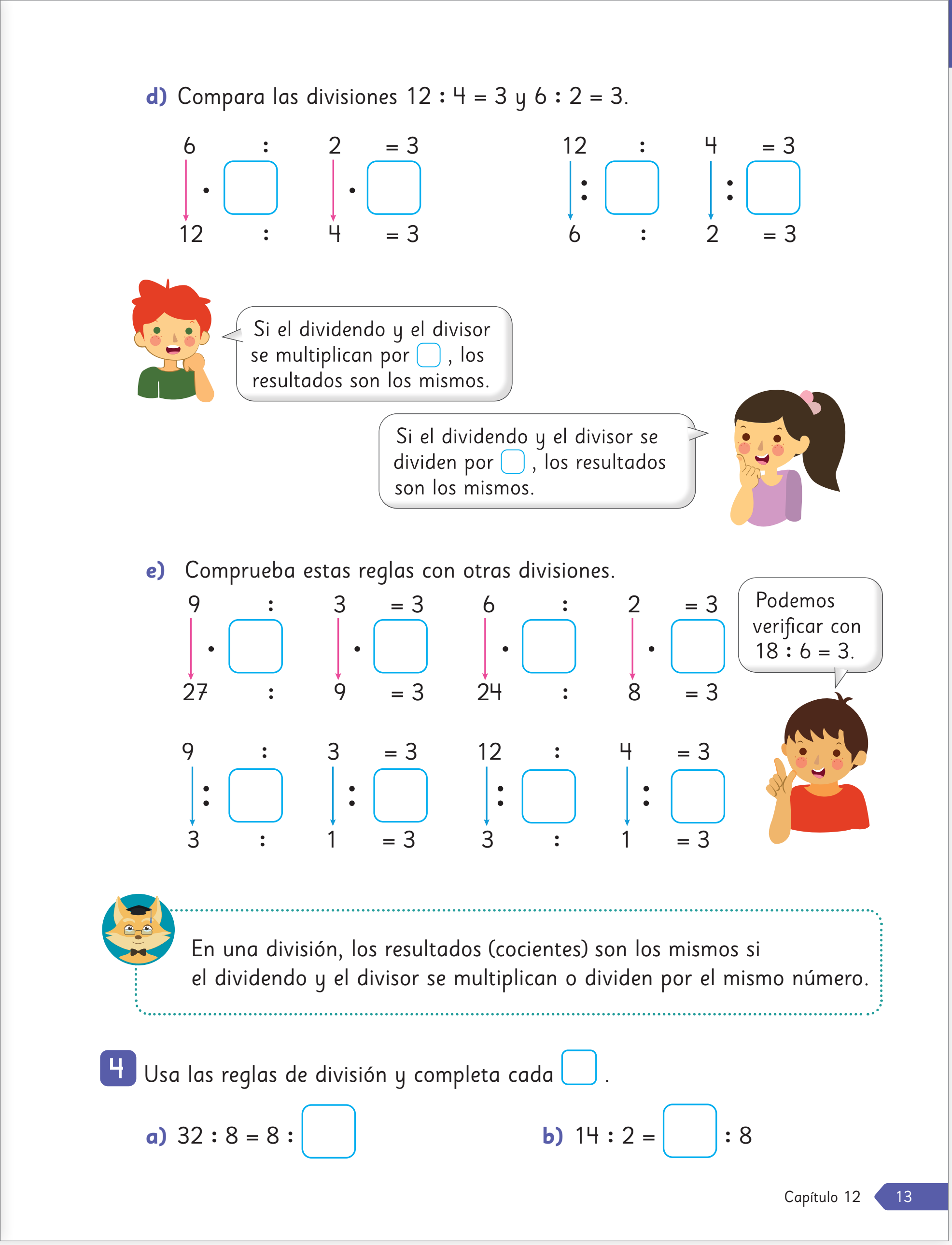
☐ : ○ = 3

c) Encuentra números diferentes para ☐ y ○. ¿Notas alguna regla para la relación entre las siguientes frases numéricas?

24 : 8 = 3
3 : 1 = 3
12 : 4 = 3
6 : 2 = 3
18 : 6 = 3
27 : 9 = 3
9 : 3 = 3

12 Unidad 3

Destaque que para que se mantenga el resultado en una división, el dividendo y el divisor deben multiplicarse o dividirse por el mismo número. Pregunte: *¿A qué tabla de multiplicar pertenecen los dividendos de todas las divisiones?* (A resultados de la tabla del 3).



d) Compara las divisiones 12 : 4 = 3 y 6 : 2 = 3.

$$\begin{tikzcd} 6 \arrow[d, "\cdot \square"] & : & 2 \arrow[d, "\cdot \square"] & = 3 \\ 12 & : & 4 & = 3 \end{tikzcd} \qquad \begin{tikzcd} 12 \arrow[d, ": \square"] & : & 4 \arrow[d, ": \square"] & = 3 \\ 6 & : & 2 & = 3 \end{tikzcd}$$

Si el dividendo y el divisor se multiplican por ☐ , los resultados son los mismos.

Si el dividendo y el divisor se dividen por ☐ , los resultados son los mismos.

e) Comprueba estas reglas con otras divisiones.

$$\begin{tikzcd} 9 \arrow[d, "\cdot \square"] & : & 3 \arrow[d, "\cdot \square"] & = 3 \\ 27 & : & 9 & = 3 \end{tikzcd} \qquad \begin{tikzcd} 6 \arrow[d, "\cdot \square"] & : & 2 \arrow[d, "\cdot \square"] & = 3 \\ 24 & : & 8 & = 3 \end{tikzcd}$$

Podemos verificar con 18 : 6 = 3.

$$\begin{tikzcd} 9 \arrow[d, ": \square"] & : & 3 \arrow[d, ": \square"] & = 3 \\ 3 & : & 1 & = 3 \end{tikzcd} \qquad \begin{tikzcd} 12 \arrow[d, ": \square"] & : & 4 \arrow[d, ": \square"] & = 3 \\ 3 & : & 1 & = 3 \end{tikzcd}$$

En una división, los resultados (cocientes) son los mismos si el dividendo y el divisor se multiplican o dividen por el mismo número.

4 Usa las reglas de división y completa cada ☐ .

a) 32 : 8 = 8 : ☐

b) 14 : 2 = ☐ : 8

Capítulo 12 13

Gestión

Ubique en la pizarra los siguientes dos carteles con una frase numérica, uno debajo del otro y pida a los estudiantes que los analicen.

6 : 2 = 3

12 : 4 = 3

Pregunte: *¿Cómo se obtiene 12 a partir del 6?* (Se multiplica por 2). Para que se mantenga el resultado 3, *¿cómo se opera el 2?* (Multiplicándolo también por 2). Muestre en la pizarra el resumen de estas acciones:

$$\begin{tikzcd} 6 \arrow[d, "\cdot 2"] & : & 2 \arrow[d, "\cdot 2"] & = 3 \\ 12 & : & 4 & = 3 \end{tikzcd}$$

Repita la misma gestión, cambiando de lugar las frases numéricas.

$$\begin{tikzcd} 12 \arrow[d, ":2"] & : & 4 \arrow[d, ":2"] & = 3 \\ 6 & : & 2 & = 3 \end{tikzcd}$$

Invite a los estudiantes a abrir el texto, a completar las actividades realizadas y a conversar sobre sus hallazgos al terminar la **actividad 3d)**, revisando sus respuestas en una puesta en común.

Invítelos a describir con sus propias palabras la regularidad observada y, a partir de esto, formalice la propiedad a partir del recuadro en el texto. Luego, solicite que usen esta regla para hacer la **actividad 4.**

Consideraciones didácticas

Estudiar las dos reglas que se han presentado, contribuye a que éstas se puedan utilizar para transformar las divisiones en otras más simples de calcular, por ejemplo, si no se sabe el resultado de la división 72 : 4, pueden recurrir a una división conocida de estas maneras:

- $$\begin{tikzcd} 72 & : & 4 \arrow[d, "\cdot 2"] & = & ? \\ 72 & : & 8 & = & 9 \arrow[u, bend right, "2 \cdot 9"'] \end{tikzcd}$$
- $$\begin{tikzcd} 72 \arrow[d, ":2"] & : & 4 \arrow[d, ":2"] & = & ? \\ 36 & : & 2 & = & 18 \arrow[u, bend right] \end{tikzcd}$$

Observe que en la segunda estrategia es posible dividir tanto el dividendo como el divisor por 2, obteniendo así 18 : 1 y logrando inmediatamente el resultado 18. Una división conviene transformarla a una con un ámbito numérico menor, ya que esto facilita los cálculos.

Multiplicar el dividendo y el divisor por un mismo número convertiría la división en un cálculo más complejo de realizar.

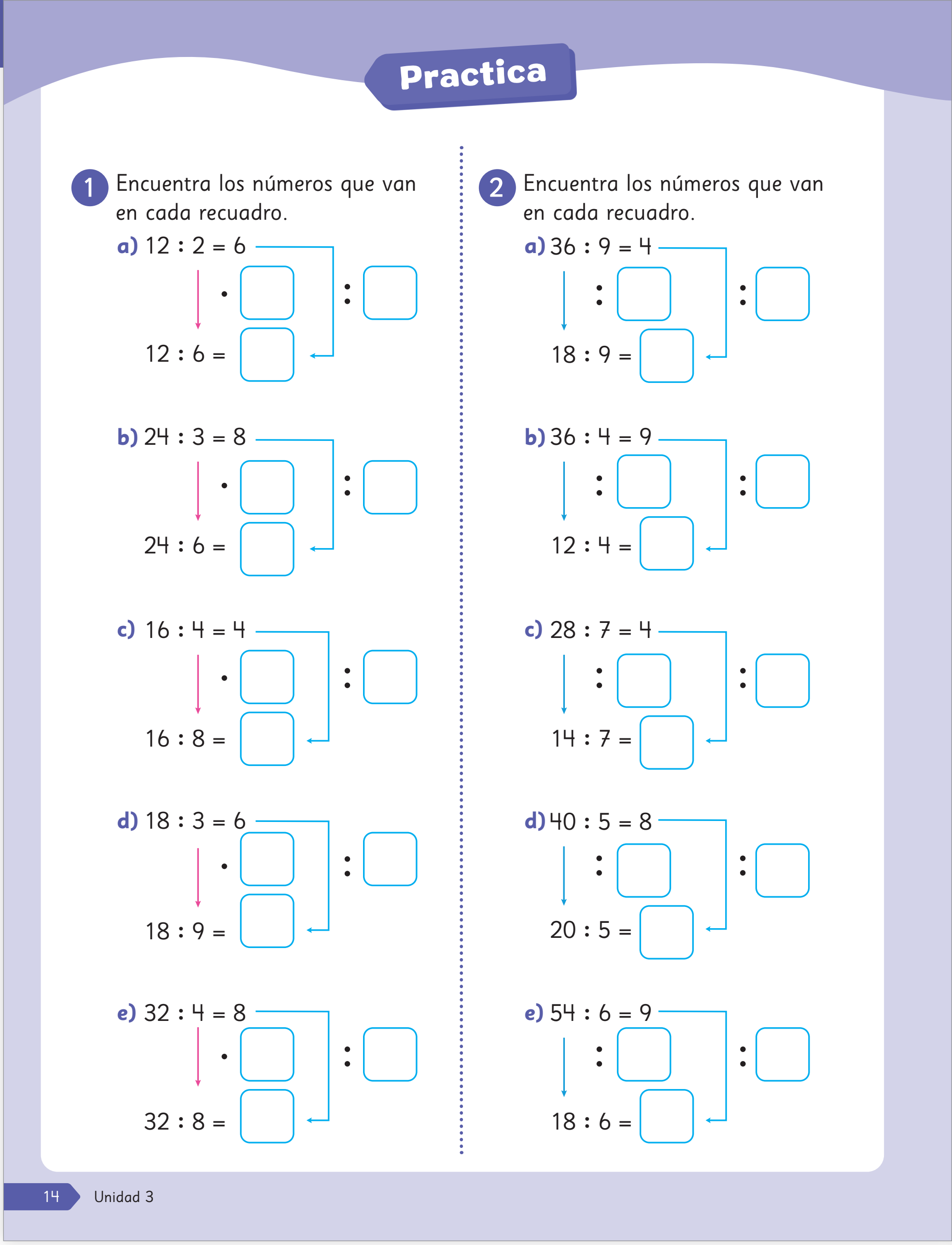
Gestión

Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 14. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, tienen que aplicar la regla que indica que al aumentar el divisor de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado disminuye la misma cantidad de veces.

En la **actividad 2**, tienen que aplicar la regla que indica que al disminuir el dividendo de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado disminuye la misma cantidad de veces.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

① Encuentra los números que van en cada recuadro.

a) 12 : 2 = 6
· ☐ : ☐
12 : 6 = ☐

b) 24 : 3 = 8
· ☐ : ☐
24 : 6 = ☐

c) 16 : 4 = 4
· ☐ : ☐
16 : 8 = ☐

d) 18 : 3 = 6
· ☐ : ☐
18 : 9 = ☐

e) 32 : 4 = 8
· ☐ : ☐
32 : 8 = ☐

② Encuentra los números que van en cada recuadro.

a) 36 : 9 = 4
: ☐ : ☐
18 : 9 = ☐

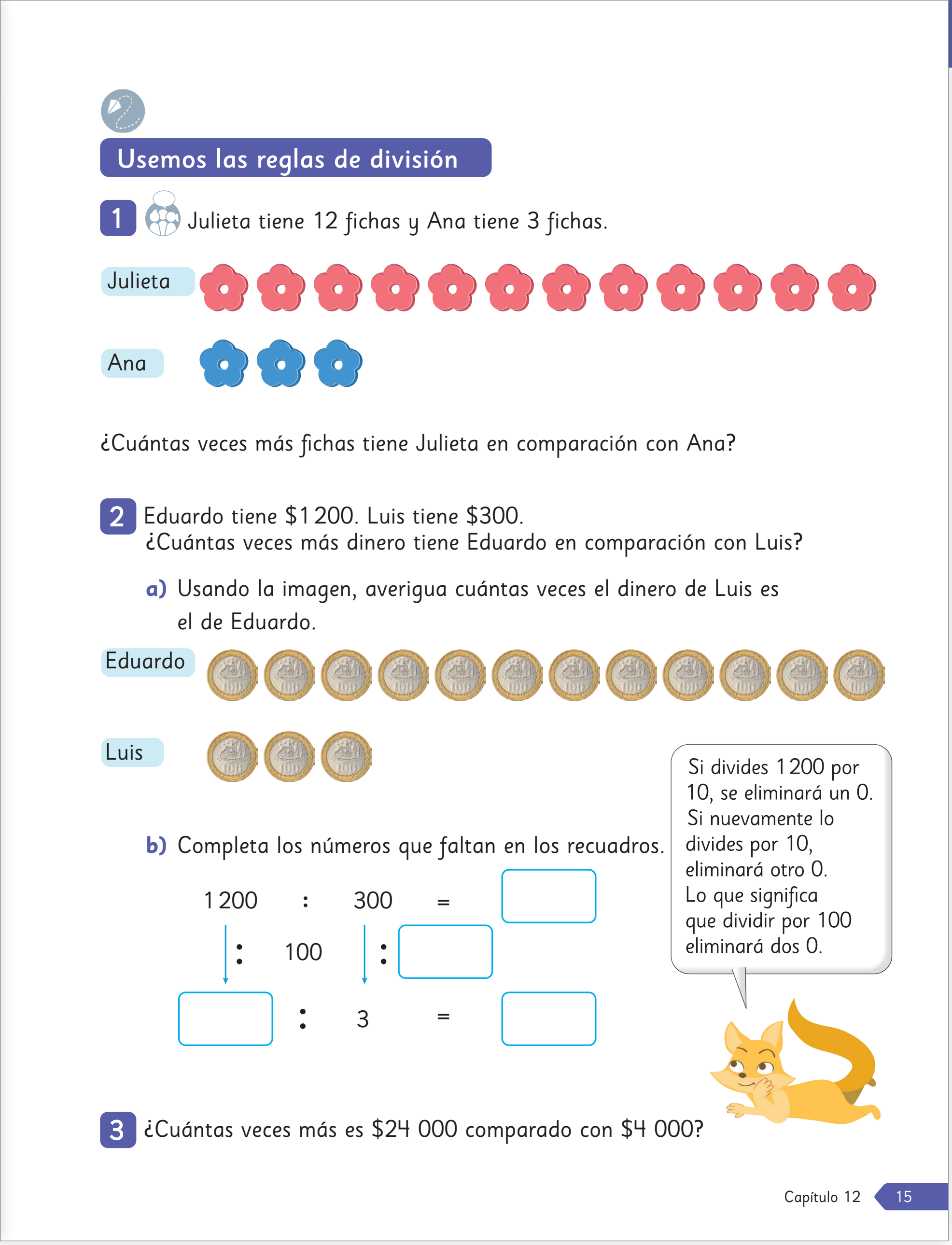
b) 36 : 4 = 9
: ☐ : ☐
12 : 4 = ☐

c) 28 : 7 = 4
: ☐ : ☐
14 : 7 = ☐

d) 40 : 5 = 8
: ☐ : ☐
20 : 5 = ☐

e) 54 : 6 = 9
: ☐ : ☐
18 : 6 = ☐

14 Unidad 3



Usemos las reglas de división

1 Julieta tiene 12 fichas y Ana tiene 3 fichas.

Julieta

Ana

¿Cuántas veces más fichas tiene Julieta en comparación con Ana?

2 Eduardo tiene $1 200. Luis tiene $300.
¿Cuántas veces más dinero tiene Eduardo en comparación con Luis?

a) Usando la imagen, averigua cuántas veces el dinero de Luis es el de Eduardo.

Eduardo

Luis

b) Completa los números que faltan en los recuadros.

1 200 : 300 = ☐
↓ : 100 ↓ : ☐
☐ : 3 = ☐

Si divides 1 200 por 10, se eliminará un 0. Si nuevamente lo divides por 10, eliminará otro 0. Lo que significa que dividir por 100 eliminará dos 0.

3 ¿Cuántas veces más es $24 000 comparado con $4 000?

Capítulo 12	Unidad 3	Páginas 15 - 19
Clase 3	Reglas de división / División de decenas y centenas	

Propósitos

- Que los estudiantes usen las reglas de división en la comparación por cociente entre cantidades.
- Que los estudiantes calculen divisiones de múltiplos de 10 de dos y tres cifras por números de una cifra.

Habilidades

Modelar / Representar.

Gestión

Sin usar el texto, proyecte la **actividad 1** junto con la imagen de la cantidad de fichas de Julieta y Ana e invite a los estudiantes a observarla. Pregunte: *¿Cuántas fichas tiene Julieta? (12 fichas). ¿Cuántas fichas tiene Ana? (3 fichas). ¿Cuántas veces la cantidad de fichas de Julieta corresponden a la cantidad de fichas de Ana? ¿Qué información se obtiene al calcular 12 : 3?* Se espera que identifiquen que al calcular 12 : 3 y obtener 4, les permite concluir que Julieta tiene 4 veces la cantidad de fichas de Ana.

Sin usar el texto, presente el problema de la **actividad 2**. Dé un tiempo para que los estudiantes lo resuelvan.
En la puesta en común, puede realizar preguntas para sistematizar las ideas sobre su resolución.
Pregunte: *¿Cuánto dinero tiene Eduardo?* ($1 200) *¿Cuánto dinero tiene Luis?* ($300) *¿Cómo podemos saber cuántas veces la cantidad de dinero de Eduardo corresponde a la cantidad de dinero de Luis?* Se espera que, a partir de las actividades anteriores, indiquen que hay que calcular 1 200 : 300. *¿Qué estrategia podrías usar para hacer el cálculo?* (Respuestas variadas, por ejemplo, dividiendo dividendo y divisor por 100). Se espera que dentro de las estrategias que surjan, apliquen lo aprendido anteriormente, identificando que 1 200 : 300 = 12 : 3.

Enseguida, invítelos a completar en el texto las **actividades 1** y **2**.

En la **actividad 3**, se presenta el desafío de calcular cuántas veces más es $24 000 que $4 000. En la puesta en común, incentive que los estudiantes reconozcan que la estrategia más conveniente es dividir por 1 000 el dividendo y divisor en 24 000 : 4 000, obteniendo 24 : 4 ,es decir, 6 veces más.

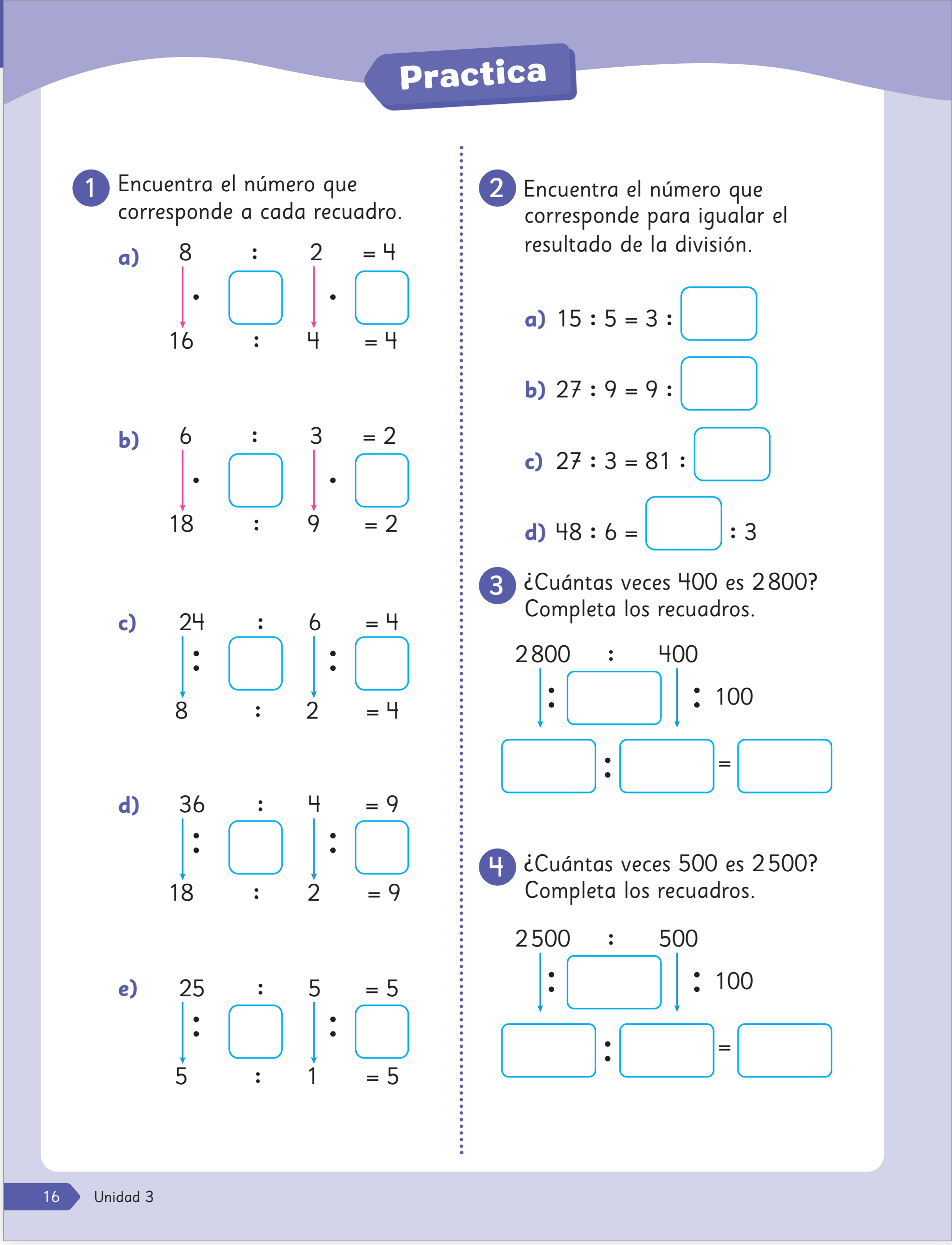
Gestión

Invite a los estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 16. Pídales que las realicen en orden.

En las **actividades 1** y **2**, tienen que aplicar la regla que indica que al aumentar (o disminuir) el dividendo y el divisor de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado se mantiene.

En las **actividades 3** y **4**, deben comparar cantidades aplicando nuevamente la regla que indica que al disminuir el dividendo y el divisor de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado se mantiene.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

① Encuentra el número que corresponde a cada recuadro.

a) 8 : 2 = 4
• ☐ • ☐
16 : 4 = 4

b) 6 : 3 = 2
• ☐ • ☐
18 : 9 = 2

c) 24 : 6 = 4
: ☐ : ☐
8 : 2 = 4

d) 36 : 4 = 9
: ☐ : ☐
18 : 2 = 9

e) 25 : 5 = 5
: ☐ : ☐
5 : 1 = 5

② Encuentra el número que corresponde para igualar el resultado de la división.

a) 15 : 5 = 3 : ☐

b) 27 : 9 = 9 : ☐

c) 27 : 3 = 81 : ☐

d) 48 : 6 = ☐ : 3

③ ¿Cuántas veces 400 es 2 800? Completa los recuadros.

2 800 : 400
: ☐ : 100
☐ : ☐ = ☐

④ ¿Cuántas veces 500 es 2 500? Completa los recuadros.

2 500 : 500
: ☐ : 100
☐ : ☐ = ☐

16 Unidad 3

División de decenas y centenas

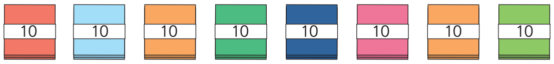
1 Si se reparten equitativamente 80 hojas de papel lustre entre 2 personas, ¿cuántas hojas recibirá cada persona?

a) Escribe una expresión matemática.

☐ : ☐

Número total de hojas | Número de personas

b) Representa esa división usando grupos de 10 hojas.



☐ : ☐

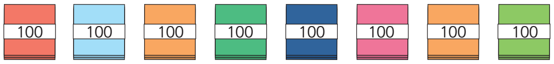
Número de grupos de hojas | Número de personas

c) ¿Cuántas hojas recibirá cada persona?

2 Si se reparten equitativamente 800 hojas de papel lustre entre 2 personas, ¿cuántas hojas recibirá cada persona?

a) Escribe una expresión matemática.

b) ¿Cuántas hojas deben haber en cada grupo para representarlo con la expresión 8 : 2?



c) ¿Cuántas hojas de papel lustre recibirá cada persona?

Ejercita

Divide.

a) 60 : 2 =
b) 80 : 4 =
c) 600 : 2 =
d) 800 : 4 =

Gestión

Sin usar el texto, presente la **actividad 1** con su imagen y pregunte: *¿Cuál es la expresión matemática que permite encontrar la cantidad de hojas de papel lustre que recibe cada persona?* (80 : 2) *¿Cuál es la cantidad de hojas para repartir?* (80 hojas). *¿Qué representa el 2?* (cantidad de personas en las que se reparte).

Presente el mismo problema, mostrando la imagen de 8 paquetes de 10 hojas de papel lustre y pregunte: *¿Cuántos paquetes de 10 hojas de papel lustre hay?* (8 paquetes de 10). *¿Cuál es la expresión matemática que permite encontrar la cantidad de paquetes que recibe cada persona?* (8 : 2) *¿Cuántos paquetes de 10 hojas de papel lustre recibe cada persona?* (4 paquetes de 10). *¿Cuántas hojas de papel lustre recibe cada persona?* (40 hojas). *¿Por qué?* (por que cada persona recibe 4 paquetes y en cada paquete hay 10 hojas).

¿En qué se parece la división 80 : 2 con 8 : 2? ¿Cómo podemos realizar el cálculo con facilidad? Se espera que los estudiantes reconozcan que 80 : 2 se relaciona con 8 : 2, ya que 80 papeles equivalen a 8 grupos de 10. La idea es que los estudiantes concluyan que cuando se enfrenten a una división de un múltiplo de 10 por un número de una cifra, pueden dividir sin considerar el cero y luego agregarlo al resultado.

Así, 80 : 2 = 40.

Luego, presente la **actividad 2** y pregunte: *¿Cuál es la expresión matemática que permite encontrar la cantidad de hojas de papel lustre que recibe cada persona?* (800 : 2) *¿Cuál es la cantidad para repartir?* (800 hojas). *¿Qué representa el 2?* (cantidad de personas en las que se reparte) *¿Podrían encontrar la respuesta calculando 8 : 2?* (Sí) *¿Qué representa el 8?* (8 grupos de 100) *¿Cómo podemos realizar el cálculo con facilidad?* (calculando 8 : 2 y agregar dos ceros al resultado).

Los estudiantes concluyen que cuando se enfrenten a una división de un múltiplo de 100 por un número de una cifra, pueden dividir sin considerar el cero y luego agregarlo al resultado.

Así, 800 : 2 = 400.

Enseguida, invítelos a escribir en el texto los recuadros de las **actividades 1** y **2**. Además, permítales trabajar de manera autónoma la sección **Ejercita**. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Gestión

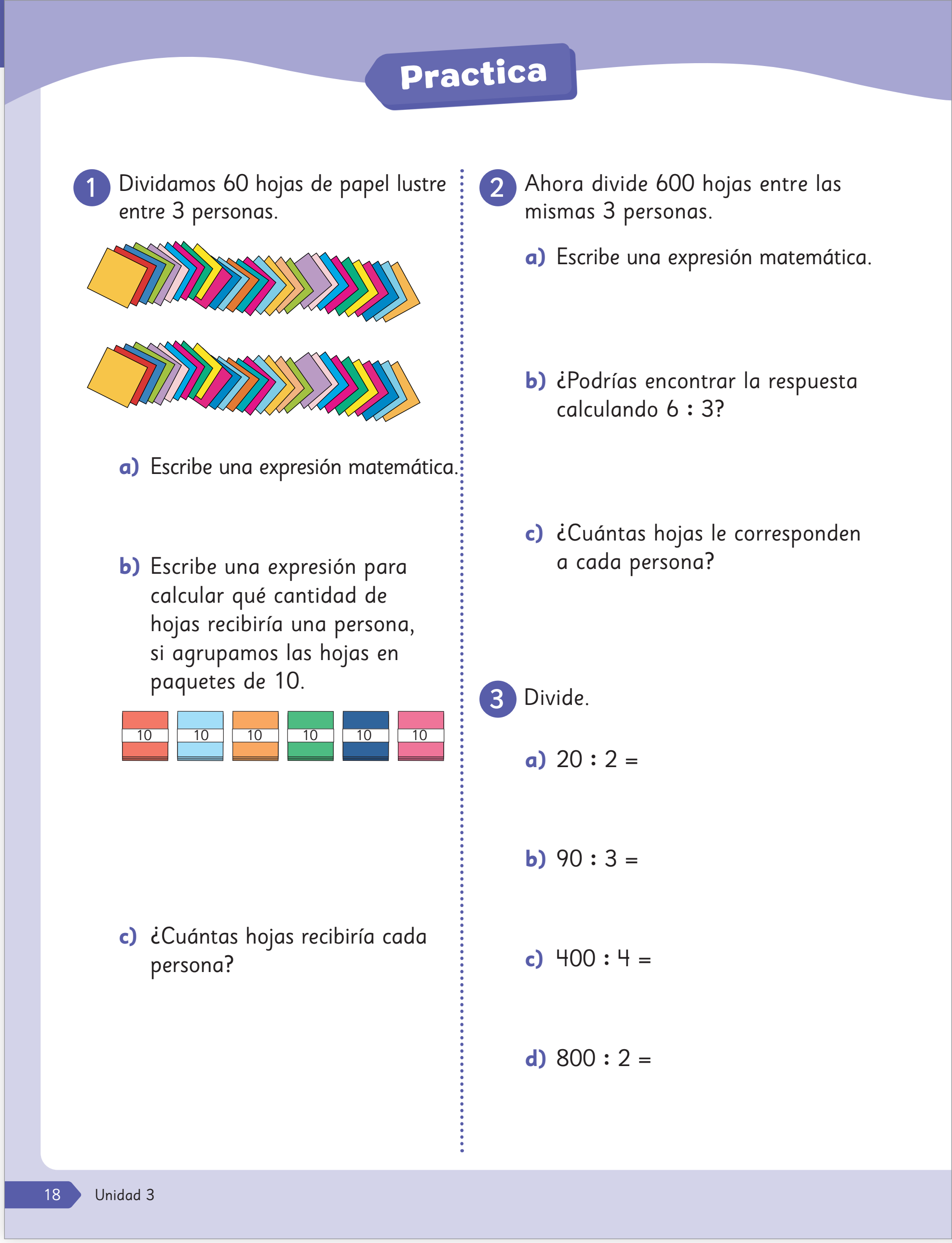
Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 18. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, tienen que resolver un problema que involucra calcular 60 : 3. Se espera que relacionen 60 : 3 con 6 : 3, reconociendo que 6 representa 6 grupos de 10.

En la **actividad 2**, tienen que resolver un problema que involucra calcular 600 : 3. Se espera que reconozcan que 600 : 3 se puede relacionar con 6 : 3, donde 6 representa 6 grupos de 100.

En la **actividad 3**, calculan divisiones de múltiplos de 10 y 100 por números de una cifra.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

① Dividamos 60 hojas de papel lustre entre 3 personas.

a) Escribe una expresión matemática.

b) Escribe una expresión para calcular qué cantidad de hojas recibiría una persona, si agrupamos las hojas en paquetes de 10.

c) ¿Cuántas hojas recibiría cada persona?

② Ahora divide 600 hojas entre las mismas 3 personas.

a) Escribe una expresión matemática.

b) ¿Podrías encontrar la respuesta calculando 6 : 3?

c) ¿Cuántas hojas le corresponden a cada persona?

③ Divide.

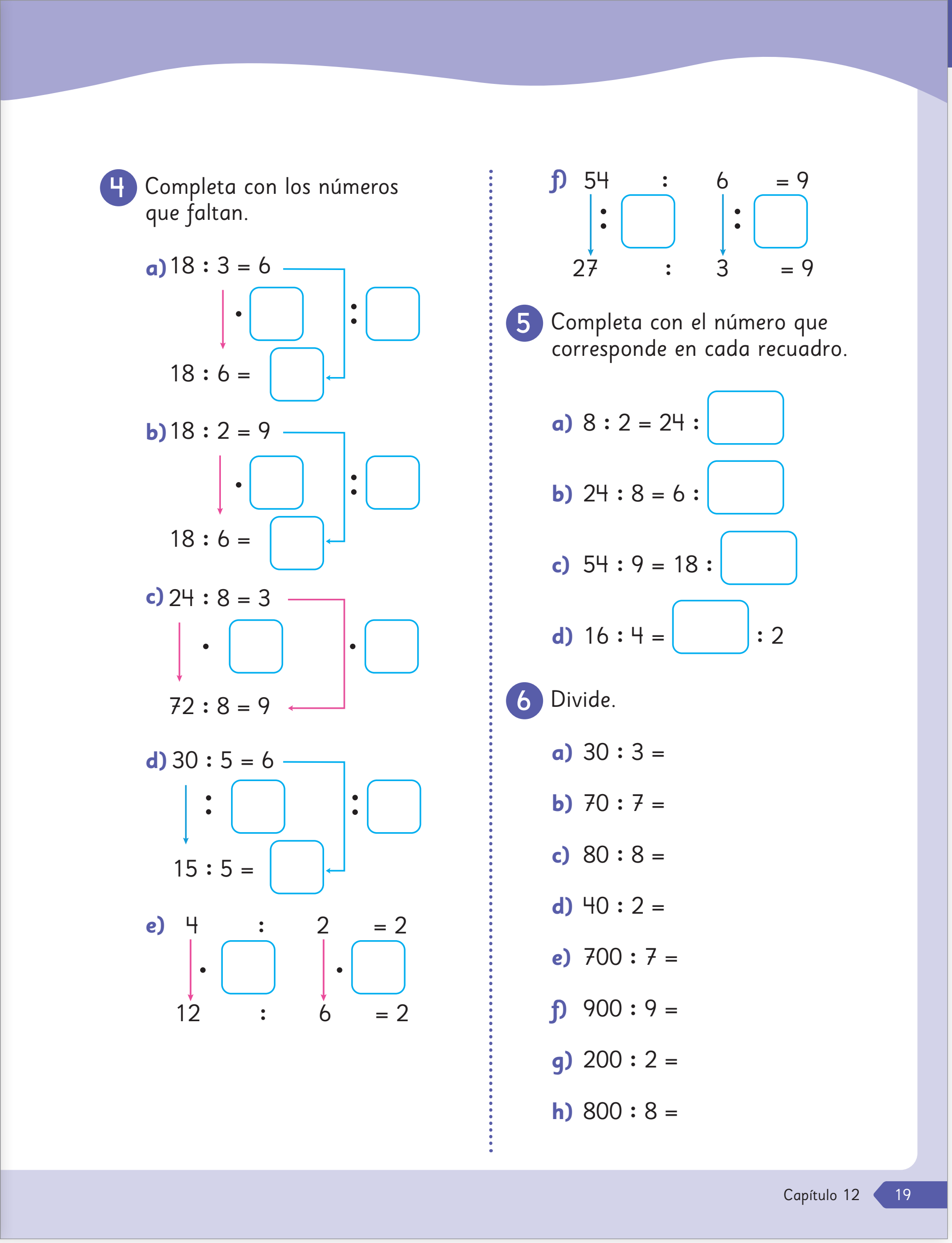
a) 20 : 2 =

b) 90 : 3 =

c) 400 : 4 =

d) 800 : 2 =

18 Unidad 3



4 Completa con los números que faltan.

a) 18 : 3 = 6
· ☐ : ☐
18 : 6 = ☐

b) 18 : 2 = 9
· ☐ : ☐
18 : 6 = ☐

c) 24 : 8 = 3
· ☐ · ☐
72 : 8 = 9

d) 30 : 5 = 6
: ☐ : ☐
15 : 5 = ☐

e) 4 : 2 = 2
· ☐ · ☐
12 : 6 = 2

f) 54 : 6 = 9
: ☐ : ☐
27 : 3 = 9

5 Completa con el número que corresponde en cada recuadro.

a) 8 : 2 = 24 : ☐

b) 24 : 8 = 6 : ☐

c) 54 : 9 = 18 : ☐

d) 16 : 4 = ☐ : 2

6 Divide.

a) 30 : 3 =

b) 70 : 7 =

c) 80 : 8 =

d) 40 : 2 =

e) 700 : 7 =

f) 900 : 9 =

g) 200 : 2 =

h) 800 : 8 =

Capítulo 12 19

Gestión

En la **actividad 4**, tienen que aplicar las reglas que indican que:

- Al aumentar el divisor de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado disminuye la misma cantidad de veces (ejercicios a y b).
- al aumentar (o disminuir) el dividendo de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado aumenta (o disminuye) la misma cantidad de veces (ejercicios c y d).
- Al aumentar (o disminuir) el dividendo y el divisor de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado se mantiene (ejercicios e y f).

En la **actividad 5**, tienen que aplicar la regla que indica que al aumentar (o disminuir) el dividendo y el divisor de una división en una cierta cantidad de veces, el resultado se mantiene.

En la **actividad 6**, calculan divisiones de múltiplos de 10 y 100 por números de una cifra.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

Capítulo 12	**Unidad 3**	Páginas 20 - 23
Clase 4	Pensando cómo calcular	

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones de números de 2 cifras por números de 1 cifra, usando diversas estrategias.

Habilidades

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

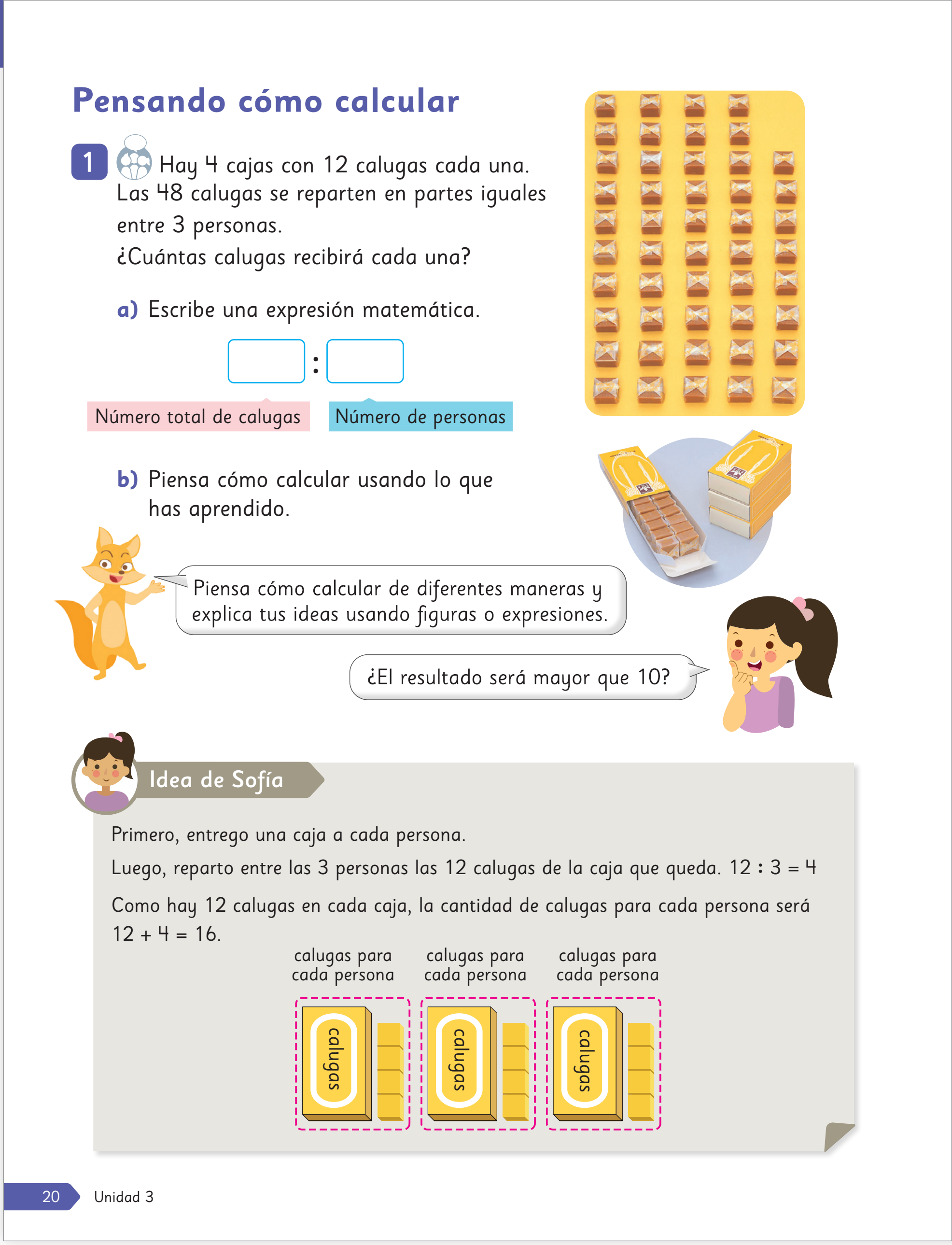
Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, presente el enunciado de la **actividad 1** y las imágenes asociadas. Pregunte: *¿Cuántas cajas hay?* (4 cajas). *¿Cuántas calugas contiene cada caja?* (12 calugas). *¿Cuántas calugas hay en total?* (48 calugas). *¿Entre cuántas personas se deben repartir las calugas de forma equitativa?* (3 personas). *¿Cuál es la expresión matemática que permite encontrar la cantidad de calugas que recibe cada persona?* (48 : 3) *¿Cómo podemos calcular 48 : 3?* Dé un tiempo para que realicen el cálculo y den la respuesta al problema. Haga una puesta en común para que comuniquen y justifiquen sus estrategias. Permita que todos las analicen, comprendan su funcionamiento e identifiquen los conocimientos que se ponen en juego.

Registre las ideas de los estudiantes y, una vez que hayan usado distintas estrategias para calcular 48 : 3, invítelos a abrir su libro y responder la **actividad 1**.

Enseguida, invítelos a conocer las ideas de los personajes del texto. Fomente que comenten las similitudes entre sus propios descubrimientos y las ideas de los personajes.

Al abordar la idea de Sofía, pregunte: *¿Qué hizo primero?* (Repartió una caja a cada persona) *¿Qué hizo después?* (Repartió las calugas de la caja que quedó) *¿Qué hizo para finalizar?* (Sumó la cantidad de calugas de una caja y las que le corresponden a cada persona de la caja que se dividió entre 3).



Pensando cómo calcular

1 Hay 4 cajas con 12 calugas cada una.
Las 48 calugas se reparten en partes iguales entre 3 personas.
¿Cuántas calugas recibirá cada una?

a) Escribe una expresión matemática.

☐ : ☐

Número total de calugas — Número de personas

b) Piensa cómo calcular usando lo que has aprendido.

Piensa cómo calcular de diferentes maneras y explica tus ideas usando figuras o expresiones.

¿El resultado será mayor que 10?

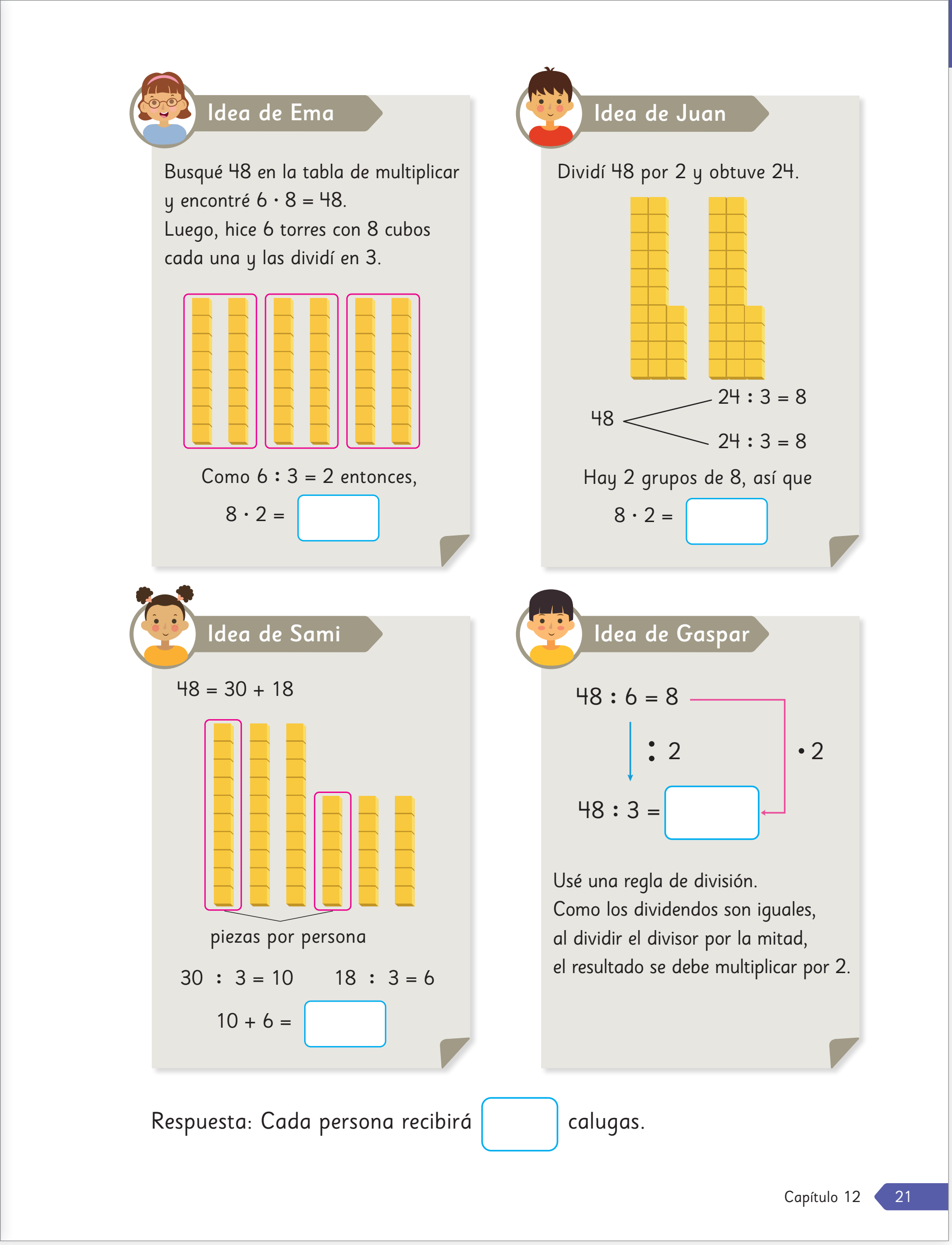
Idea de Sofía

Primero, entrego una caja a cada persona.

Luego, reparto entre las 3 personas las 12 calugas de la caja que queda. 12 : 3 = 4

Como hay 12 calugas en cada caja, la cantidad de calugas para cada persona será 12 + 4 = 16.

20 Unidad 3



Idea de Ema

Busqué 48 en la tabla de multiplicar y encontré 6 · 8 = 48.
Luego, hice 6 torres con 8 cubos cada una y las dividí en 3.

Como 6 : 3 = 2 entonces,

8 · 2 =

Idea de Juan

Dividí 48 por 2 y obtuve 24.

48
24 : 3 = 8
24 : 3 = 8

Hay 2 grupos de 8, así que

8 · 2 =

Idea de Sami

48 = 30 + 18

piezas por persona

30 : 3 = 10   18 : 3 = 6

10 + 6 =

Idea de Gaspar

48 : 6 = 8
: 2
· 2
48 : 3 =

Usé una regla de división.
Como los dividendos son iguales, al dividir el divisor por la mitad, el resultado se debe multiplicar por 2.

Respuesta: Cada persona recibirá calugas.

Capítulo 12 21

Gestión

Al estudiar la idea de Ema, pregunte: *¿Qué representa cada cubo?* (una caluga) *¿Qué multiplicación aplicó?* (6 veces 8) *¿Cuántos grupos formó?* (6 grupos). *¿Cuántos cubos tiene cada grupo que formó?* (8 cubos cada uno). *¿Por qué dividió los grupos en 3 partes iguales?* (Porque quiere repartir las calugas equitativamente entre 3 personas). *Para cada persona, ¿cuántos grupos hay?* (2 grupos). *¿Cuántos cubos hay en cada grupo?* (8 cubos). *¿Cuántos cubos hay en cada grupo?* (16 cubos). *¿Cuántas calugas recibe cada persona?* (16 calugas).

Al abordar la idea de Juan, pregunte: *¿Qué hizo primero?* (Separó las 48 calugas en 2 grupos de 24 calugas) *¿Qué hizo con cada cantidad?* (La dividió entre las 3 personas) *¿Por qué crees habrá hecho eso?* Se espera que los estudiantes infieran que Juan sabía calcular 24 : 3 y así se le facilitaba el cálculo. *¿Qué hizo finalmente?* (Calculó 8 + 8).

Al presentar la idea de Sami, pregunte: *¿Qué hizo primero?* (Descompuso el 48 de manera conveniente en 30 y 18) *¿Qué hizo después?* (Dividió cada número por 3) *¿Qué hizo para finalizar?* (Sumó los resultados).

Finalmente, al estudiar la idea de Gaspar, pregunte: *¿Cuál regla de división aplicó?* Se espera que identifiquen que usa una división que conoce: 48 : 6 = 8. Luego divide 6 en 2 para obtener 3. Así, obtiene la división 48 : 3 y para calcular el resultado de esta división, multiplica 8 por 2, obteniendo 16. Así, 48 : 3 es 16 .

Permita que los estudiantes visualicen las distintas formas de obtener el resultado y contraste estas ideas propuestas con las registradas anteriormente. Pregúnteles: *¿Cuáles ideas se parecen? ¿Qué estrategia usarían para dividir números de dos cifras? ¿Por qué?*

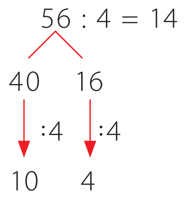
Gestión

Sin usar el texto, invite a los estudiantes a pensar cómo calcular 56 : 4, motivándolos a argumentar por qué eligieron esas ideas.

Presente el cuadro que muestra un ejemplo de lo que se espera en cada etapa:
① La descripción de la idea, del método o el razonamiento usado.
② El procedimiento realizado.
③ Las conclusiones de lo aprendido.
Haga una puesta en común para compartir y revisar las propuestas de los estudiantes.

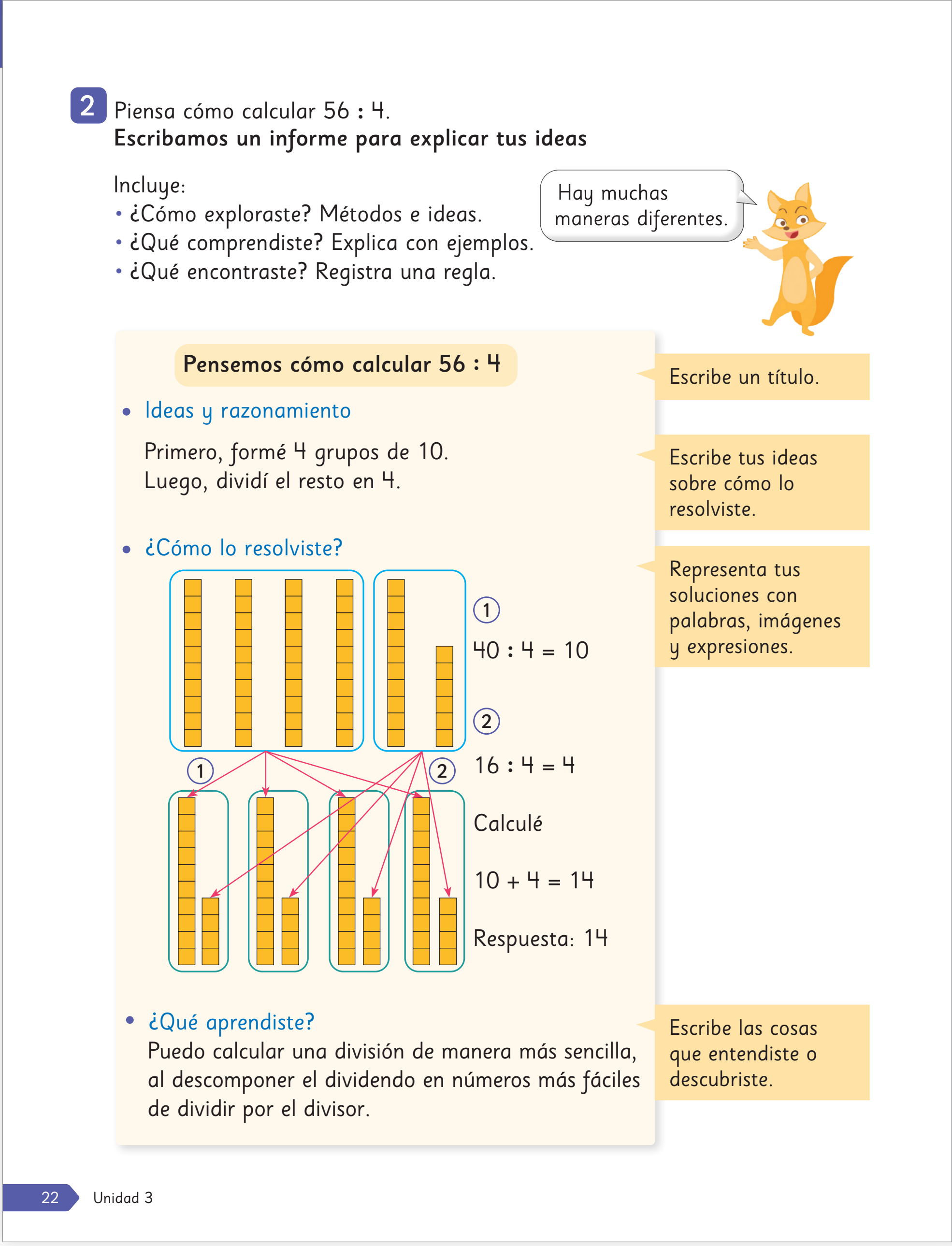
Luego, invite a los estudiantes a que analicen la estrategia que se describe en el texto. Permita que reconozcan que se usa la misma idea de Sami para la división anterior. Esto es, se descompone convenientemente el dividendo, de tal forma de hacer divisiones parciales fáciles de calcular.

Puede apoyar la visualización de la estrategia, usando un registro escrito, como el siguiente:



Consideraciones didácticas

La estrategia de descomposición aditiva permitirá comprender el funcionamiento del algoritmo convencional de la división que se estudiará más adelante.



2 Piensa cómo calcular 56 : 4.
Escribamos un informe para explicar tus ideas

Incluye:
- ¿Cómo exploraste? Métodos e ideas.
- ¿Qué comprendiste? Explica con ejemplos.
- ¿Qué encontraste? Registra una regla.

Hay muchas maneras diferentes.

Pensemos cómo calcular 56 : 4

- Ideas y razonamiento

Primero, formé 4 grupos de 10.
Luego, dividí el resto en 4.

- ¿Cómo lo resolviste?

① 40 : 4 = 10

② 16 : 4 = 4

Calculé

10 + 4 = 14

Respuesta: 14

- ¿Qué aprendiste?
Puedo calcular una división de manera más sencilla, al descomponer el dividendo en números más fáciles de dividir por el divisor.

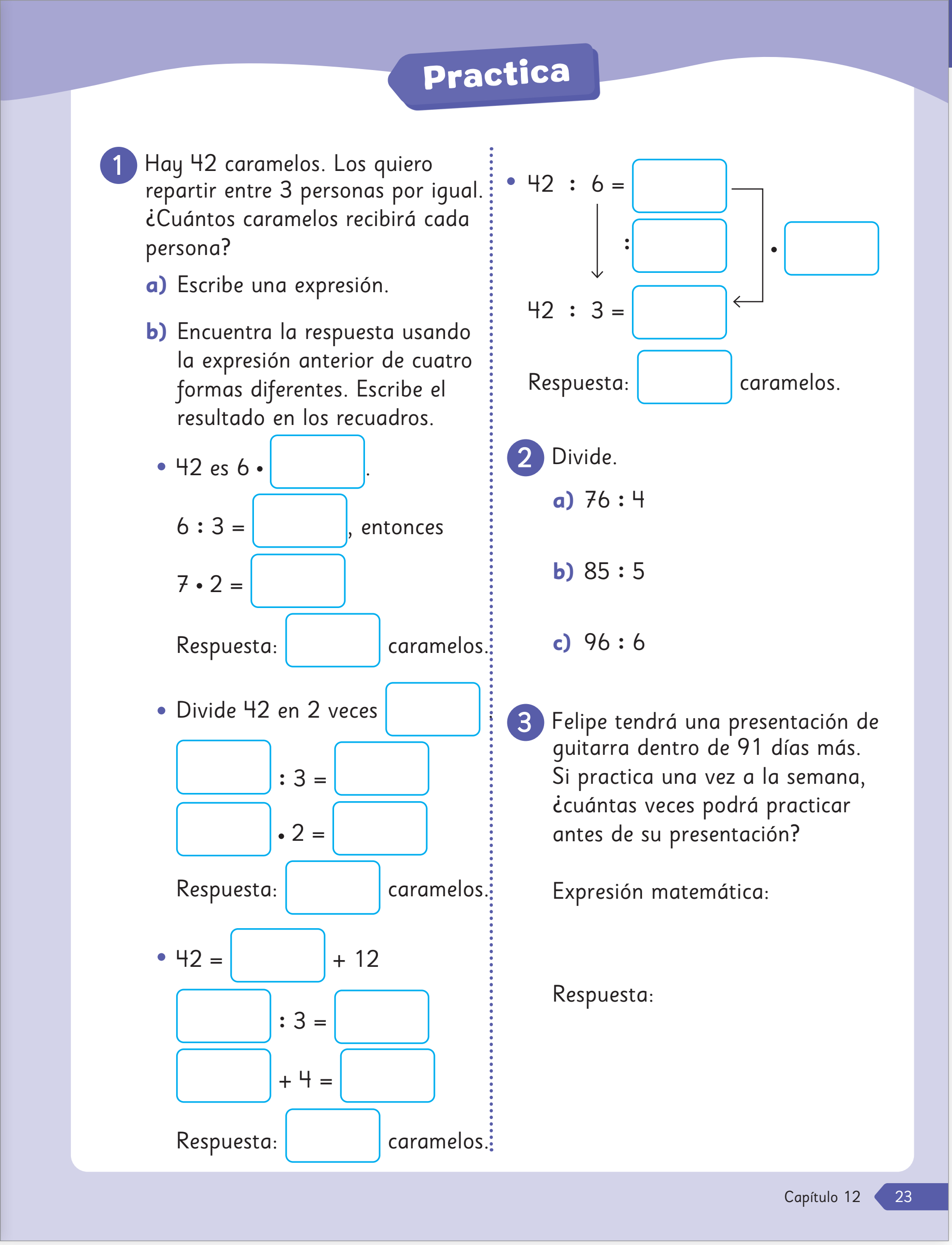
Escribe un título.

Escribe tus ideas sobre cómo lo resolviste.

Representa tus soluciones con palabras, imágenes y expresiones.

Escribe las cosas que entendiste o descubriste.

22 Unidad 3



Practica

1 Hay 42 caramelos. Los quiero repartir entre 3 personas por igual. ¿Cuántos caramelos recibirá cada persona?

a) Escribe una expresión.

b) Encuentra la respuesta usando la expresión anterior de cuatro formas diferentes. Escribe el resultado en los recuadros.

- 42 es 6 • ☐.

  6 : 3 = ☐, entonces

  7 • 2 = ☐

  Respuesta: ☐ caramelos.

- Divide 42 en 2 veces ☐

  ☐ : 3 = ☐

  ☐ • 2 = ☐

  Respuesta: ☐ caramelos.

- 42 = ☐ + 12

  ☐ : 3 = ☐

  ☐ + 4 = ☐

  Respuesta: ☐ caramelos.

- 42 : 6 = ☐

  ↓ : ☐ • ☐

  42 : 3 = ☐

  Respuesta: ☐ caramelos.

2 Divide.

a) 76 : 4

b) 85 : 5

c) 96 : 6

3 Felipe tendrá una presentación de guitarra dentro de 91 días más. Si practica una vez a la semana, ¿cuántas veces podrá practicar antes de su presentación?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 23. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, tienen que aplicar distintas estrategias para calcular 42 : 3, expresión que permite resolver el problema planteado.

En la **actividad 2**, deben calcular divisiones de números de 2 cifras por números de 1 cifra.

En la **actividad 3**, resuelven un problema de división. Note que todos los datos no están escritos de manera explícita en el enunciado, por lo que es probable que algunos estudiantes tengan dificultades para asociar la cantidad de días de una semana con el divisor de la división.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

Capítulo 12 | **Unidad 3** | Páginas 24 - 26

Clase 5 | Algoritmo de la división

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones de números de 2 cifras por números de 1 cifra usando el algoritmo de la división, obteniendo cocientes de 1 cifra.

Habilidades

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

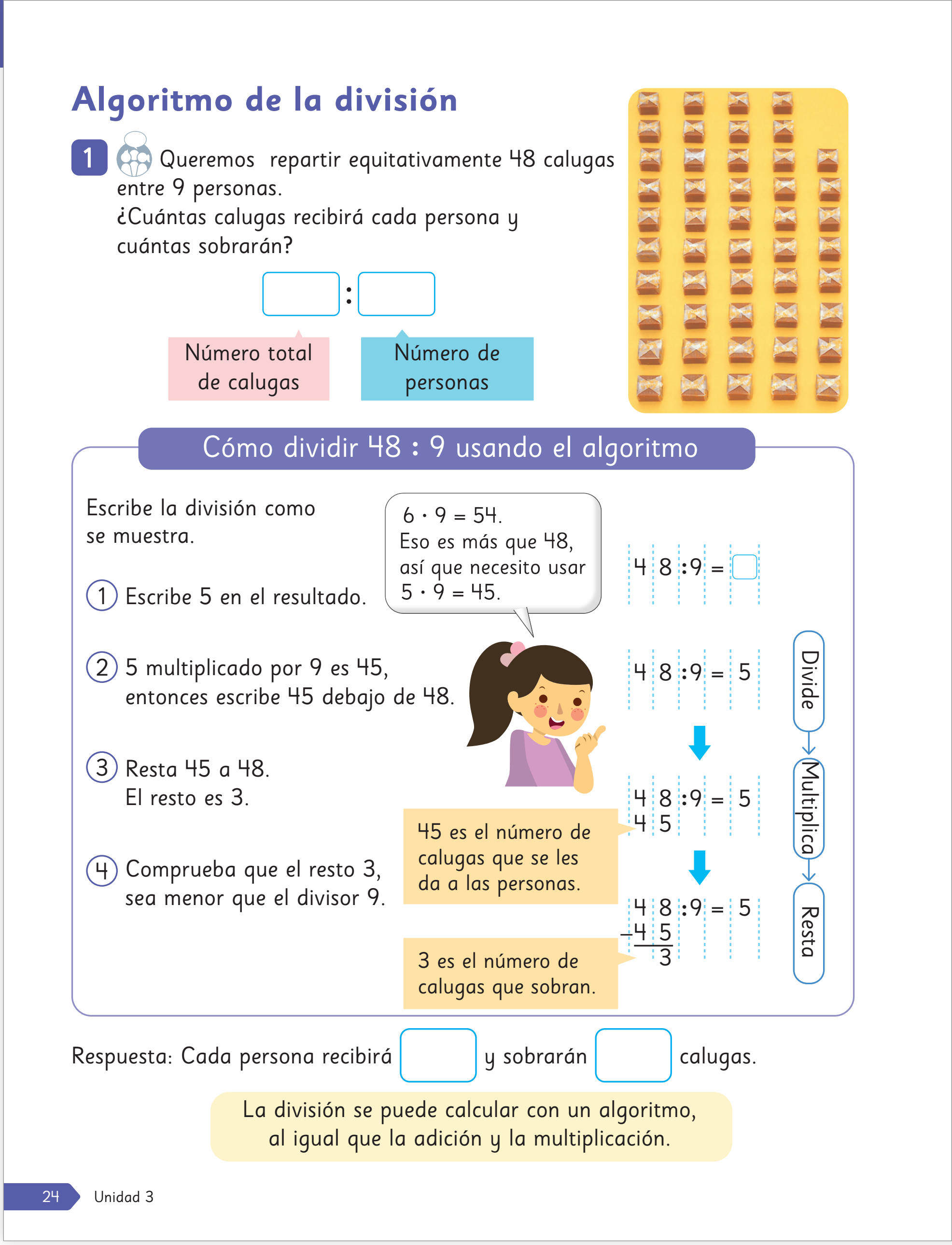
Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, presente el enunciado de la **actividad 1** y la imagen asociada. Pregunte: *¿Cuántas calugas hay?* (48 calugas). *¿Entre cuántas personas se deben repartir las calugas de forma equitativa?* (9 personas). *¿Cuál es la expresión matemática que permite determinar la cantidad de calugas que recibe cada persona?* (48 : 9) *¿Cómo podemos calcular 48 : 9?*

Dada la relación entre los números, se espera que reconozcan que el resultado es 5, con resto 3.

Se espera que planteen estrategias diversas basadas en lo aprendido anteriormente, siendo lo más eficaz recurrir a las tablas, y que reconozcan que no pueden repartir equitativamente todas las calugas porque sobran 3.

Presente el algoritmo de la división, haciendo preguntas que les permitan relacionar cada paso con el contexto del problema. En el primer paso, buscan 9 multiplicado por qué número da el resultado más cercano a 48, sin pasarse de 48. Pregunte: *¿Por qué el resultado de 6 por 9 no sirve para encontrar el número en el primer paso del algoritmo?* (Porque solo hay 48 calugas para repartir; porque 54 es mayor que 48; porque no hay 54 calugas; porque no se alcanzan a repartir 6 calugas para cada una de las 9 personas, entre otras) *¿Por qué podemos escribir 5 en el primer paso del algoritmo?* (Porque 5 por 9 es 45, que es menor que 48; porque se pueden dar 5 calugas a cada una de las 9 personas con la cantidad total de calugas que hay, entre otras). En el segundo paso, ubican 45 debajo de 48. Pregunte: *¿Qué indica 45?* (la cantidad de calugas que se han repartido equitativamente hasta ese momento). En el tercer paso, restan 45 a 48. Pregunte: *¿Por qué debemos calcular 48 – 45?* (Para determinar cuántas calugas han quedado sin repartir) *¿Qué representa 3, el resultado de la resta?* (Lo que queda por repartir).



Algoritmo de la división

1 Queremos repartir equitativamente 48 calugas entre 9 personas.
¿Cuántas calugas recibirá cada persona y cuántas sobrarán?

☐ : ☐

Número total de calugas

Número de personas

Cómo dividir 48 : 9 usando el algoritmo

Escribe la división como se muestra.

4 8 : 9 = ☐

① Escribe 5 en el resultado.

6 • 9 = 54.
Eso es más que 48, así que necesito usar 5 • 9 = 45.

4 8 : 9 = 5

② 5 multiplicado por 9 es 45, entonces escribe 45 debajo de 48.

4 8 : 9 = 5
4 5

45 es el número de calugas que se les da a las personas.

③ Resta 45 a 48.
El resto es 3.

4 8 : 9 = 5
–4 5
3

3 es el número de calugas que sobran.

④ Comprueba que el resto 3, sea menor que el divisor 9.

Divide
Multiplica
Resta

Respuesta: Cada persona recibirá ☐ y sobrarán ☐ calugas.

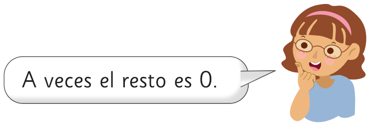
La división se puede calcular con un algoritmo, al igual que la adición y la multiplicación.

24 Unidad 3

En el cuarto paso, deben verificar que el resto 3 es menor que el divisor 9. Pregunte: *¿Para qué se verifica que el resto 3 es menor que el divisor 9?* (Para confirmar que 3 calugas no se pueden repartir equitativamente entre 9 personas) *¿Qué pasaría si el resto fuese mayor que el divisor?* (Se podrían repartir las calugas una vez más).

2 Queremos repartir equitativamente 48 lápices entre 8 personas. ¿Cuántos lápices recibirá cada persona? Pensemos cómo calcular usando el algoritmo.

4	8 : 8	=	



En una división no exacta, el resultado es un **cociente** y un **resto**.

48 : 8 = 6
Dividendo | Divisor | Cociente

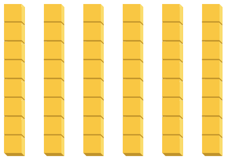
48 : 9 = 5, resto 3
Dividendo | Divisor | Cociente | Resto

3 Comprueba los resultados de las siguientes divisiones.

a) 48 : 8 = 6

6 • 8 = ☐

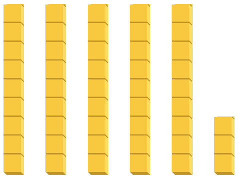
Cociente | Divisor | Dividendo



b) 48 : 9 = 5, resto 3

5 • 9 + 3 = ☐

Cociente | Divisor | Resto | Dividendo



Ejercita

Divide usando el algoritmo y luego comprueba.

a) 13 : 2	**c)** 62 : 7	**e)** 32 : 5	**g)** 57 : 8	**i)** 7 : 3
b) 21 : 7	**d)** 30 : 6	**f)** 54 : 9	**h)** 36 : 4	**j)** 8 : 2

Recuerde que en el problema anterior repartieron equitativamente 48 calugas entre 9 personas, concluyendo que cada persona recibe 5 calugas y sobran 3, mientras que en el segundo problema repartieron 48 lápices entre 8 personas, concluyendo que cada persona recibe 6 lápices y no sobra ninguno. Pregunte: *¿Cómo se puede comprobar que estos resultados son correctos?* Se espera que con las herramientas que tienen, puedan concluir que cuando el resto es 0, basta con multiplicar el cociente con el divisor para obtener el dividendo, mientras que si el resto es distinto de 0, se debe sumar al resultado de la multiplicación.

Enseguida, invítelos a realizar las divisiones de la sección **Ejercita**.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, presente el enunciado de la **actividad 2**. Pregunte: *¿Cuántos lápices hay?* (48 lápices). *¿Entre cuántas personas se deben repartir los lápices de forma equitativa?* (8 personas). *¿Cuál es la expresión matemática que permite determinar la cantidad de lápices que recibe cada persona?* (48 : 8). *¿Qué número escribimos en el resultado?* (6) *¿Qué representa el 6?* (Que se pueden dar 6 lápices a cada una de las 8 personas). *¿Cuál es el siguiente paso?* (Multiplicar 6 por 8 y escribir el resultado 48 debajo del 48 de la división) *¿Cuál es el siguiente paso?* (Restar 48 a 48) *¿Cuál es el resto que se obtiene?* (0) *¿Qué significa que el resto sea 0?* (Que no quedan lápices por repartir).

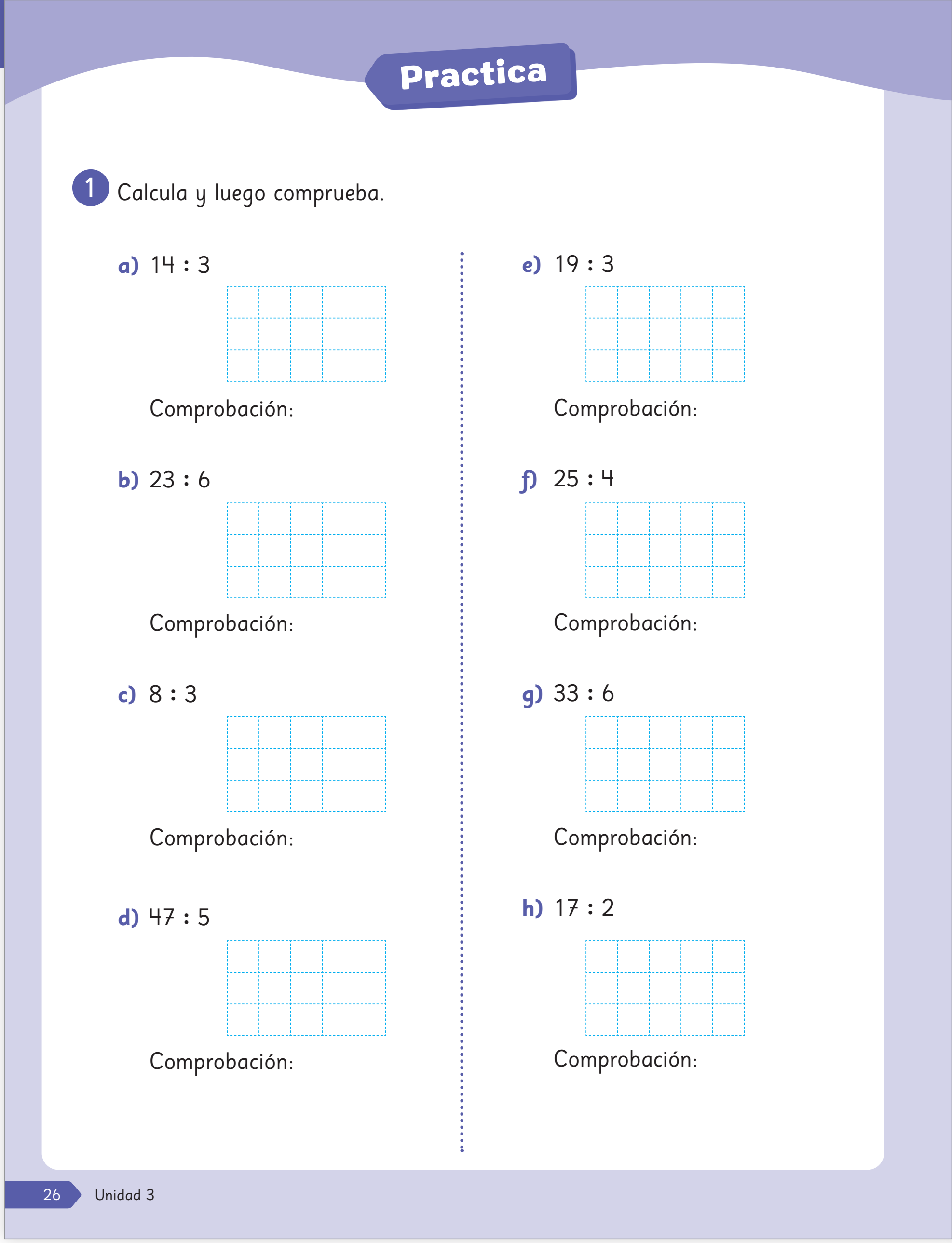
Gestión

Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 26. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, deben calcular las divisiones y comprobar su resultado.

Se espera que usen el algoritmo de la división y que realicen la comprobación usando el mismo registro de la actividad 3 de la página anterior.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.



Practica

① Calcula y luego comprueba.

a) 14 : 3

Comprobación:

b) 23 : 6

Comprobación:

c) 8 : 3

Comprobación:

d) 47 : 5

Comprobación:

e) 19 : 3

Comprobación:

f) 25 : 4

Comprobación:

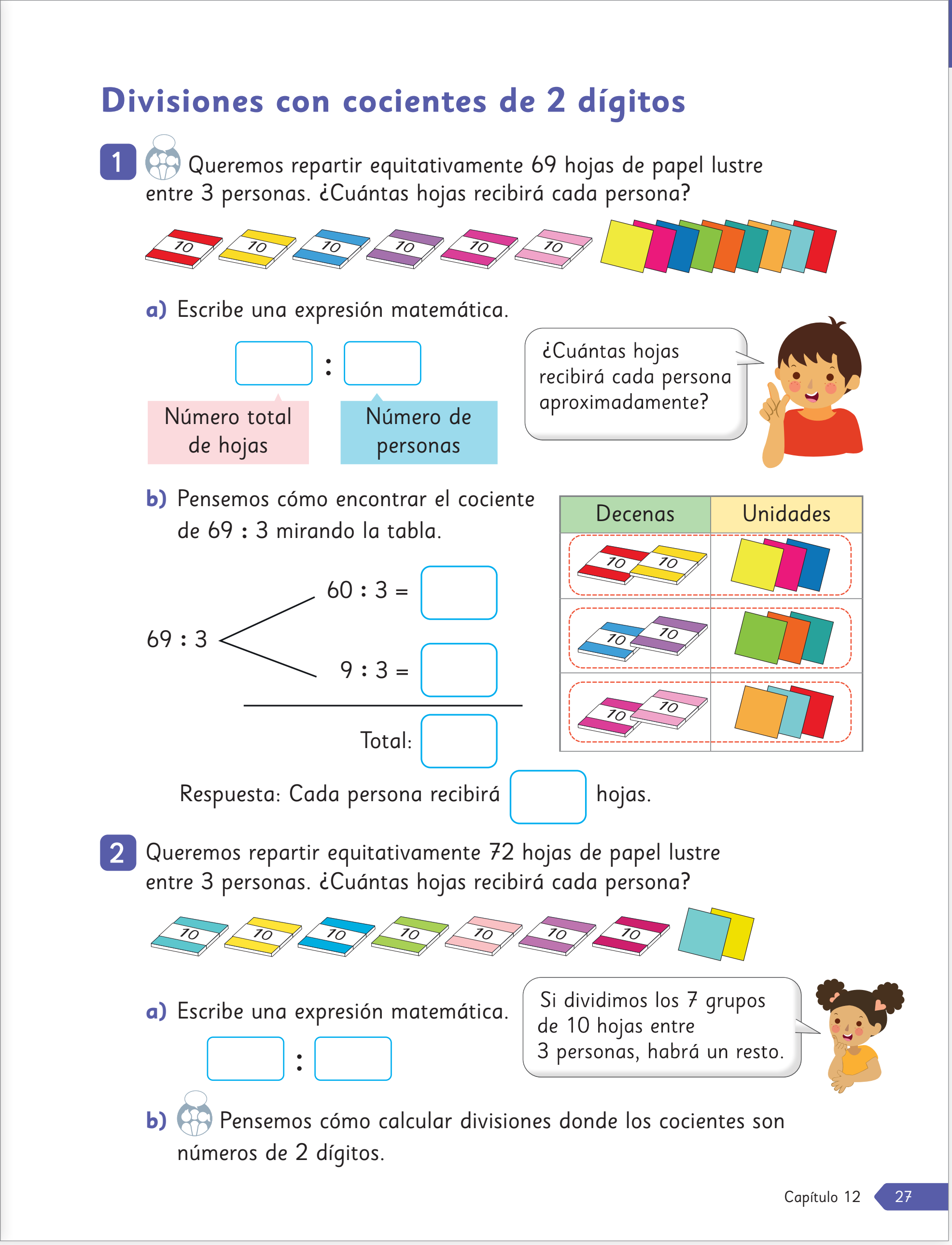
g) 33 : 6

Comprobación:

h) 17 : 2

Comprobación:

26 Unidad 3



Divisiones con cocientes de 2 dígitos

1 Queremos repartir equitativamente 69 hojas de papel lustre entre 3 personas. ¿Cuántas hojas recibirá cada persona?

a) Escribe una expresión matemática.

☐ : ☐

Número total de hojas

Número de personas

¿Cuántas hojas recibirá cada persona aproximadamente?

b) Pensemos cómo encontrar el cociente de 69 : 3 mirando la tabla.

69 : 3

60 : 3 = ☐

9 : 3 = ☐

Total: ☐

Decenas	Unidades

Respuesta: Cada persona recibirá ☐ hojas.

2 Queremos repartir equitativamente 72 hojas de papel lustre entre 3 personas. ¿Cuántas hojas recibirá cada persona?

a) Escribe una expresión matemática.

☐ : ☐

Si dividimos los 7 grupos de 10 hojas entre 3 personas, habrá un resto.

b) Pensemos cómo calcular divisiones donde los cocientes son números de 2 dígitos.

Capítulo 12	**Unidad 3**	Páginas 27 - 29
Clase 6	Divisiones con cocientes de 2 cifras	

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones de números de 2 cifras por números de 1 cifra usando el algoritmo de la división, obteniendo cocientes de 2 cifras.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, presente el enunciado de la **actividad 1** y las imágenes asociadas. Pregunte: *¿Cuántas hojas de papel lustre hay?* (69 hojas). *¿Entre cuántas personas se deben repartir las hojas de forma equitativa?* (3 personas) *¿Cuál es la expresión matemática que permite encontrar la cantidad de hojas de papel que recibe cada persona?* (69 : 3). Permita que expliquen cómo realizan este cálculo y motívelos a usar las estrategias aprendidas. Invítelos a estimar cuántas hojas podría recibir cada persona, para esto deben aplicar sus conocimientos respecto de la división de múltiplos de 10. Pregunte: *¿Recibirá más de 20 hojas cada persona?* Se espera que estimen que cada persona recibirá un poco más de 20 hojas, ya que 60 : 3 = 20. A partir de este razonamiento, puede surgir la idea de dividir usando la estrategia de descomposición canónica del dividendo, esto es, 60 + 9.

Enseguida, sin que los estudiantes usen el texto, presente el enunciado de la **actividad 2** y las imágenes asociadas. Pregunte: *¿Cuántas hojas de papel lustre hay?* (72 hojas). *¿Entre cuántas personas se deben repartir las hojas de forma equitativa?* (3 personas). *¿Cuál es la expresión matemática que permite calcular cuántas hojas recibe cada persona?* (72 : 3) *¿Y cómo lo calculamos?* Se espera que se den cuenta de que, al descomponer el dividendo según el valor posicional de los dígitos, como se realizó anteriormente, estas divisiones parciales no facilitan el cálculo porque al repartir los grupos de 10, sobran grupos. Pídales que usando lo que han aprendido piensen en otras estrategias para calcular 72 : 3 y motívelos a explicar sus ideas. Se espera que descompongan el 72 como 60 y 12, para así facilitar las divisiones parciales.

60 : 3 = 20

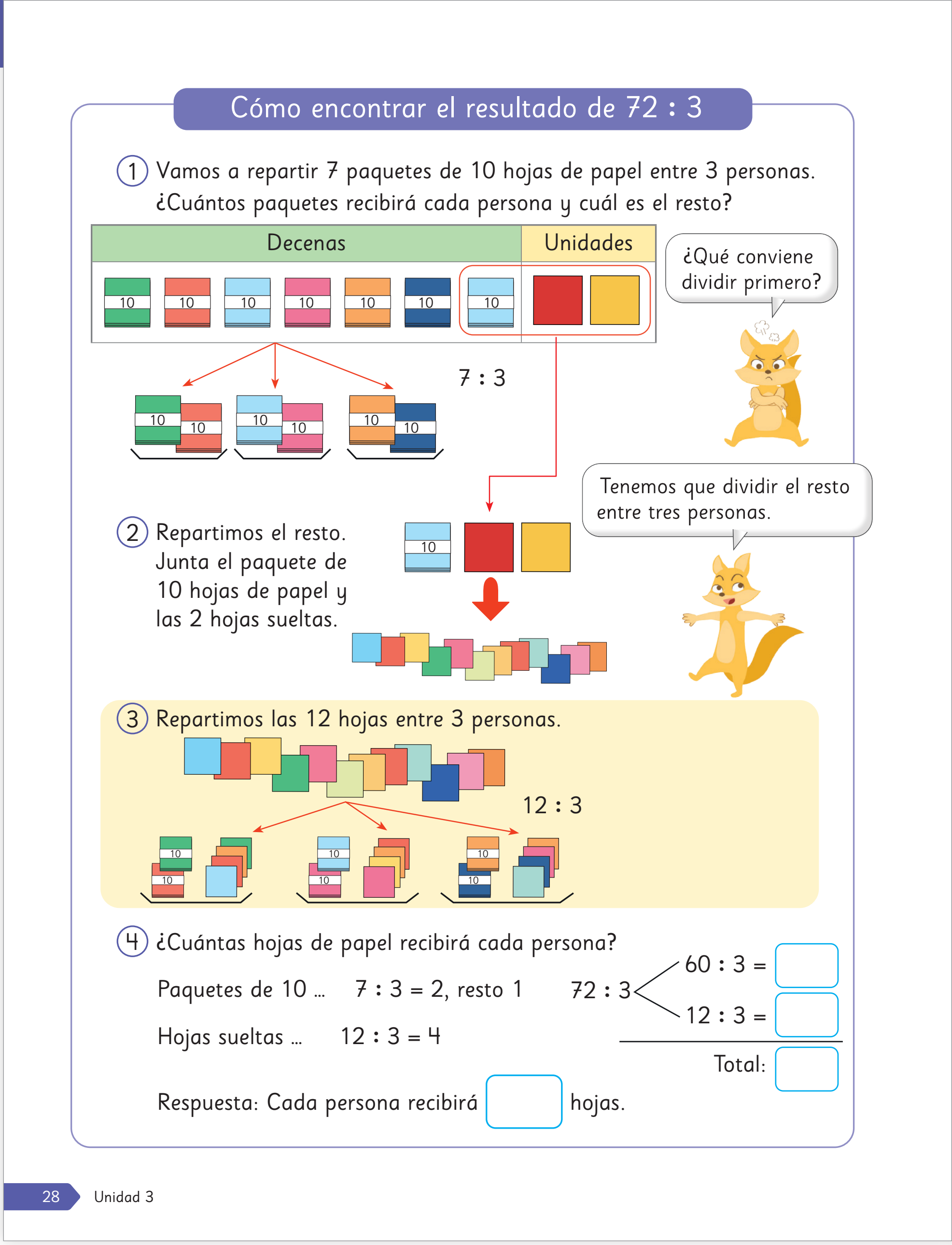
12 : 3 = 4

20 + 4 = 24

Gestión

Invítelos a averiguar cómo encontrar el resultado de 72 : 3, para sistematizar lo aprendido en el contexto de la repartición equitativa de 7 paquetes de 10 hojas de papel entre 3 personas. Pregunte: *¿Cuántos grupos de 10 hojas le corresponden a cada persona?* (2 grupos de 10). *¿Quedan grupos de 10 sin repartir?* (Sí). Destaque el hecho de que las hojas que sobraron no pueden quedar sin repartir. Pregunte: *¿Cuántos grupos de 10 hojas sobraron?* (sobró 1 grupo de 10). *¿Cuántas hojas son?* (10 hojas). *¿Qué podemos hacer para dividir las hojas que quedaron?* Apoyándose en material concreto, se espera que los estudiantes adviertan que 12 (1 grupo de 10 más las 2 hojas sueltas) se puede dividir por 3, pues 3 • 4 = 12, por lo que se puede hacer una segunda repartición. Pregunte: *¿Cuántas hojas se reparten primero a cada persona?* (2 grupos de 10, es decir, 20) *¿Y cuántas hojas se reparten después?* (4 hojas). *Entonces, ¿cuántas hojas le corresponden en total a cada persona?* (24 hojas a cada persona). Favorezca la comprobación, usando el material concreto.

Antes de pasar a la resolución de manera simbólica, sistematice el procedimiento. Resalte que los paquetes de 10 representan a las decenas y se pueden dividir o repartir al igual que las hojas sueltas. Solicite a los estudiantes que expliquen con sus propias palabras el procedimiento y que comenten en orden los pasos que se requieren seguir.



Cómo encontrar el resultado de 72 : 3

① Vamos a repartir 7 paquetes de 10 hojas de papel entre 3 personas. ¿Cuántos paquetes recibirá cada persona y cuál es el resto?

Decenas	Unidades
10 10 10 10 10 10 10	

7 : 3

¿Qué conviene dividir primero?

Tenemos que dividir el resto entre tres personas.

② Repartimos el resto. Junta el paquete de 10 hojas de papel y las 2 hojas sueltas.

③ Repartimos las 12 hojas entre 3 personas.

12 : 3

④ ¿Cuántas hojas de papel recibirá cada persona?

Paquetes de 10 ... 7 : 3 = 2, resto 1

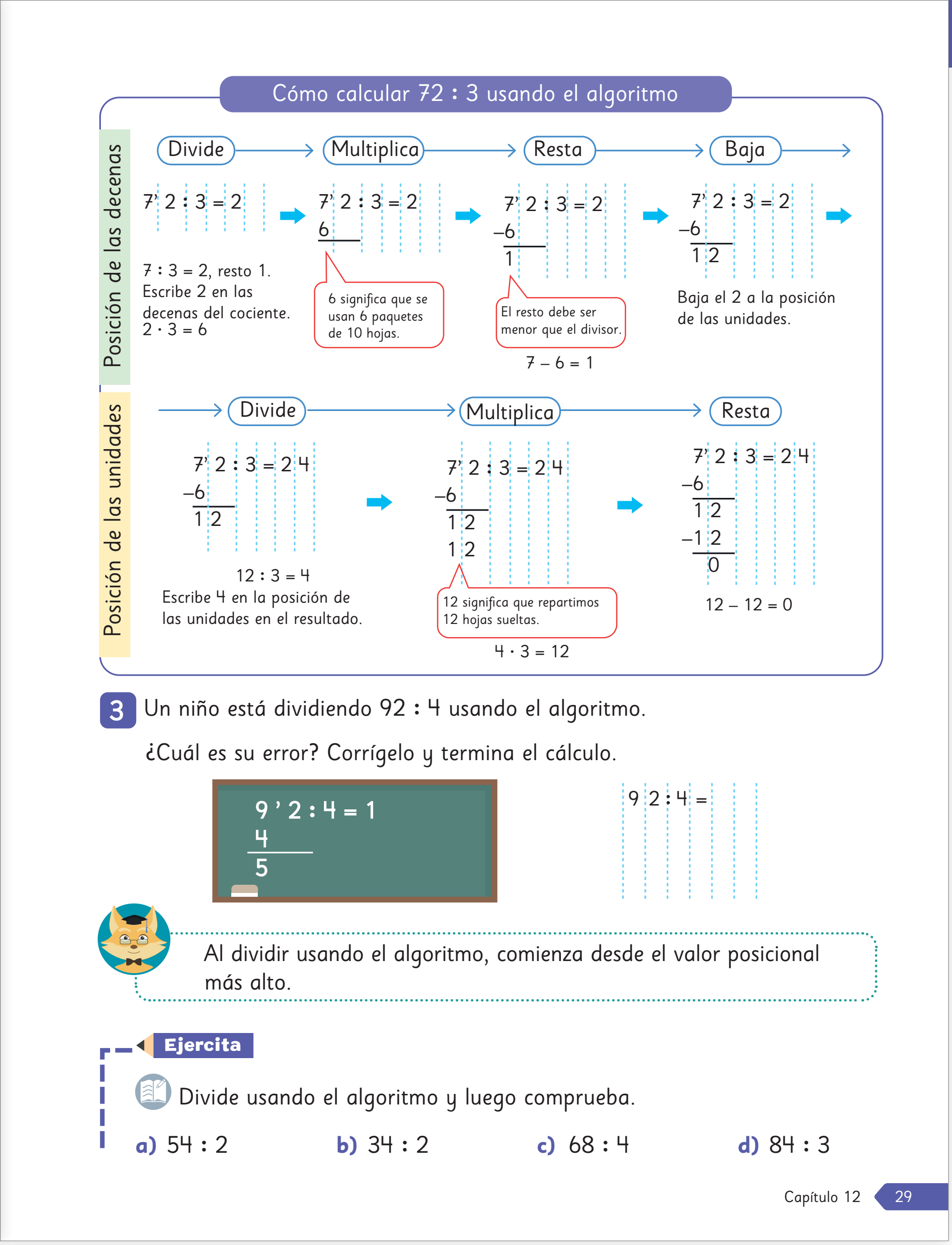
Hojas sueltas ... 12 : 3 = 4

72 : 3 < 60 : 3 = ☐ ; 12 : 3 = ☐

Total: ☐

Respuesta: Cada persona recibirá ☐ hojas.

28 Unidad 3



Cómo calcular 72 : 3 usando el algoritmo

Posición de las decenas

Divide → Multiplica → Resta → Baja →

7' 2 : 3 = 2

7 : 3 = 2, resto 1.
Escribe 2 en las decenas del cociente.
2 · 3 = 6

7' 2 : 3 = 2
6

6 significa que se usan 6 paquetes de 10 hojas.

7' 2 : 3 = 2
–6
1

El resto debe ser menor que el divisor.

7 – 6 = 1

7' 2 : 3 = 2
–6
1 2

Baja el 2 a la posición de las unidades.

Posición de las unidades

→ Divide → Multiplica → Resta

7' 2 : 3 = 2 4
–6
1 2

12 : 3 = 4
Escribe 4 en la posición de las unidades en el resultado.

7' 2 : 3 = 2 4
–6
1 2
1 2

12 significa que repartimos 12 hojas sueltas.

4 · 3 = 12

7' 2 : 3 = 2 4
–6
1 2
–1 2
0

12 – 12 = 0

3 Un niño está dividiendo 92 : 4 usando el algoritmo.

¿Cuál es su error? Corrígelo y termina el cálculo.

9 ' 2 : 4 = 1
4
5

9 2 : 4 =

Al dividir usando el algoritmo, comienza desde el valor posicional más alto.

Ejercita

Divide usando el algoritmo y luego comprueba.

a) 54 : 2 **b)** 34 : 2 **c)** 68 : 4 **d)** 84 : 3

Gestión

Pregunte: *¿Cómo podemos resolver el problema calculando 72 : 3 usando el algoritmo?* Se espera que piensen en: "3 multiplicado por qué número da un resultado cercano a 72", y que este número no sea mayor que 72.

Así, se espera que los estudiantes reconozcan que este tipo de cálculo es diferente a lo que han estudiado usando el algoritmo de la división y habría que investigar cómo hacerlo.

Presente el algoritmo de la división paso a paso, haciendo preguntas que les permitan relacionar cada paso con el contexto del problema. Indique que, al igual que en el procedimiento anterior en donde trabajaron primero con las decenas o los grupos de 10 hojas, en el primer paso del algoritmo, deben trabajar con las decenas. Pregunte: *¿Qué representa el 7?* (7 paquetes de 10 hojas) *¿Por qué creen que el primer paso es calcular 7 : 3?* (Porque hay que repartir equitativamente 7 paquetes de hojas entre 3 personas) *¿Cuál es el resultado de 7 : 3?* (2 con resto 1) *¿Qué significa el 2?* (Que cada persona recibe 2 paquetes de 10 hojas). Evidencie que deben escribir 2 en las decenas del cociente, debido a la relación con su significado. En el segundo paso, multiplican 2 • 3, obteniendo 6 y ubicándolo debajo de 7. Pregunte: *¿Qué indica 6, el resultado de 2 • 3?* (La cantidad de hojas que se han repartido equitativamente hasta ese momento: 6 paquetes de 10 o 60). En el tercer paso, restan 6 a 7. Pregunte: *¿Por qué debemos calcular 7 – 6?* (Para determinar cuántos paquetes de hojas han quedado sin repartir) *¿Qué representa 1, el resultado de la resta?* (El grupo de 10 hojas que sobra). En el siguiente paso, deben bajar el 2 en la posición de las unidades en el resto, formándose el 12. Pregunte: *¿Qué representa el 12?* (La cantidad de hojas que falta por repartir).
En el quinto paso, divide 12 en 3. Pregunte: *¿Por qué debemos seguir dividiendo 12 en 3?* (Para calcular lo que falta repartir o terminar de repartir las hojas que quedaron sueltas). *¿Cuál es el resultado de 12 : 3?* (4) *¿Qué significa el 4?* (Que cada persona recibe 4 hojas más). Evidencie que deben escribir 4 en las unidades del cociente. En el sexto paso, multiplican 4 • 3, obteniendo 12 y ubicándolo debajo de 12. Pregunte: *¿Qué indica 12, el resultado de 4 • 3?* (La cantidad de hojas que se han repartido equitativamente en esta nueva ocasión: 12 hojas sueltas). En el séptimo paso, restan 12 a 12: Pregunte: *¿Qué significa que la última resta sea 0?* (Que no quedan hojas por repartir).

Enfatice en que los pasos "divide - multiplica - resta - baja", se repiten indefinidamente hasta considerar todas las cifras del dividendo.
Enseguida, invítelos a abrir su texto y motívelos a resolver de manera autónoma la **actividad 3** y haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas. Refuerce que al dividir usando el algoritmo, deben comenzar desde el valor posicional más alto.

Pídales que resuelvan la sección **Ejercita** en su cuaderno. Haga una puesta en común para revisar las respuestas.

Capítulo 12	**Unidad 3**	Páginas 30 - 33
Clase 7	Divisiones con cocientes de 2 cifras	

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones de números de 2 cifras por números de 1 cifra usando el algoritmo de la división, obteniendo cocientes de 2 cifras.

Habilidad

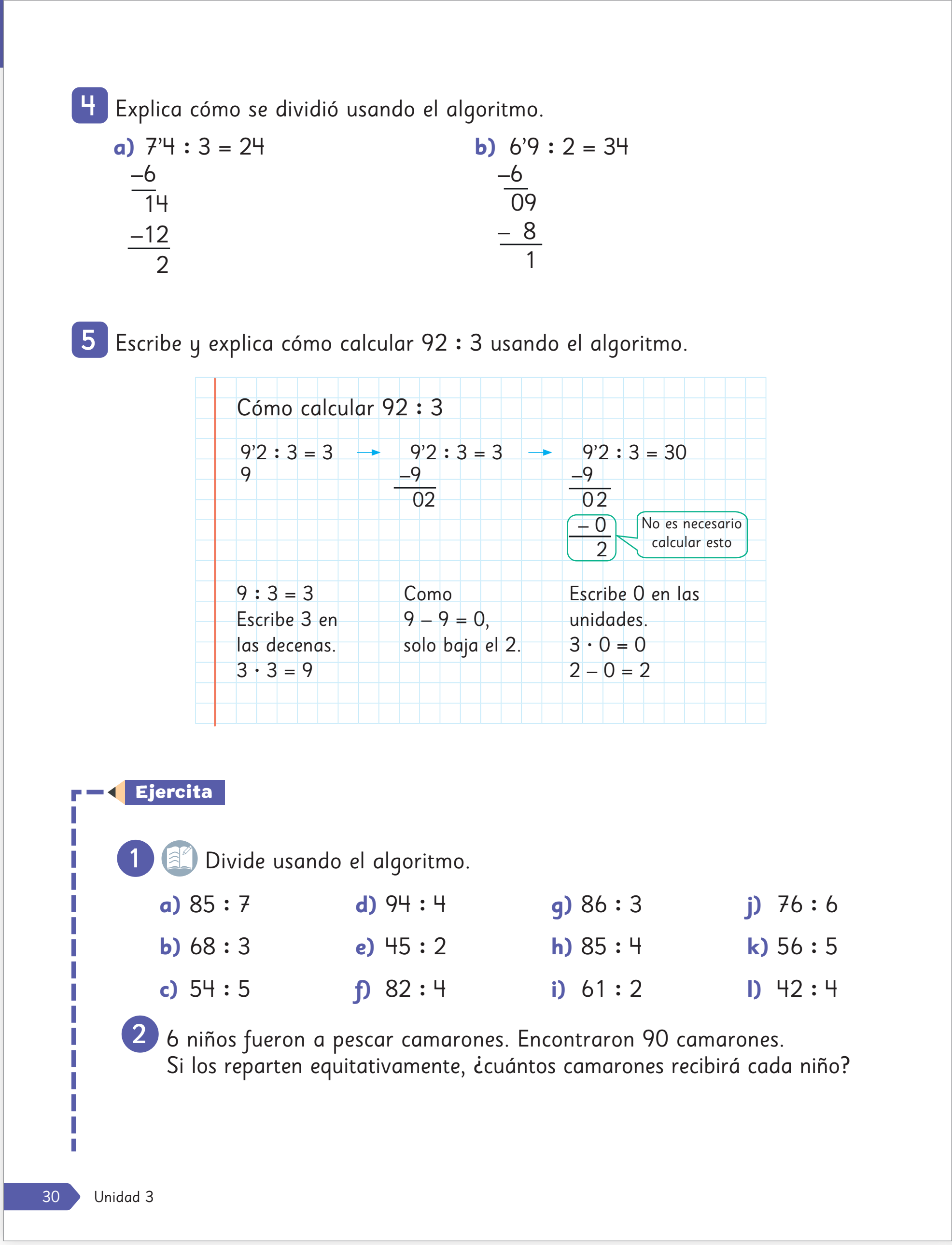
Resolver problemas.

Gestión

Invítelos a explicar paso a paso el cálculo de las divisiones de un número de dos cifras por un número de una cifra que presenta la **actividad 4**.

En la **actividad 5**, invítelos a justificar el funcionamiento del algoritmo.

Pídales que calculen las divisiones de la **actividad 1** de la sección **Ejercita** en su cuaderno. Haga una puesta en común para revisar las respuestas. En la **actividad 2** se espera que resuelvan el problema usando el algoritmo de la división.



4 Explica cómo se dividió usando el algoritmo.

a) 7’4 : 3 = 24
–6
14
–12
2

b) 6’9 : 2 = 34
–6
09
– 8
1

5 Escribe y explica cómo calcular 92 : 3 usando el algoritmo.

Cómo calcular 92 : 3

9’2 : 3 = 3
9

9’2 : 3 = 3
–9
02

9’2 : 3 = 30
–9
02
– 0
2

No es necesario calcular esto

9 : 3 = 3
Escribe 3 en las decenas.
3 · 3 = 9

Como
9 – 9 = 0,
solo baja el 2.

Escribe 0 en las unidades.
3 · 0 = 0
2 – 0 = 2

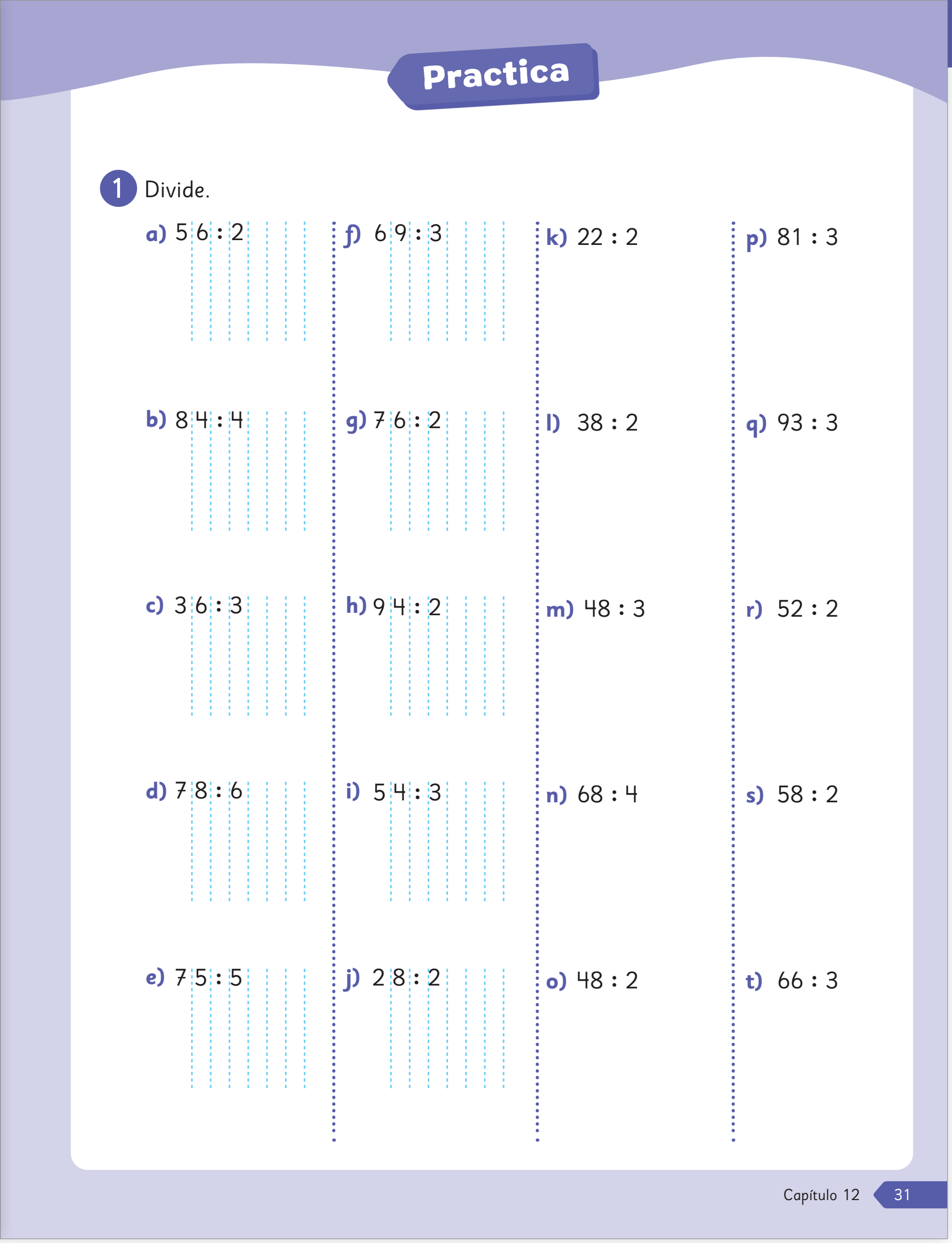
Ejercita

1 Divide usando el algoritmo.

a) 85 : 7
b) 68 : 3
c) 54 : 5
d) 94 : 4
e) 45 : 2
f) 82 : 4
g) 86 : 3
h) 85 : 4
i) 61 : 2
j) 76 : 6
k) 56 : 5
l) 42 : 4

2 6 niños fueron a pescar camarones. Encontraron 90 camarones.
Si los reparten equitativamente, ¿cuántos camarones recibirá cada niño?

30 Unidad 3



Practica

1 Divide.

a) 56 : 2

b) 84 : 4

c) 36 : 3

d) 78 : 6

e) 75 : 5

f) 69 : 3

g) 76 : 2

h) 94 : 2

i) 54 : 3

j) 28 : 2

k) 22 : 2

l) 38 : 2

m) 48 : 3

n) 68 : 4

o) 48 : 2

p) 81 : 3

q) 93 : 3

r) 52 : 2

s) 58 : 2

t) 66 : 3

Capítulo 12 31

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 31. Pídales que las realicen en orden.

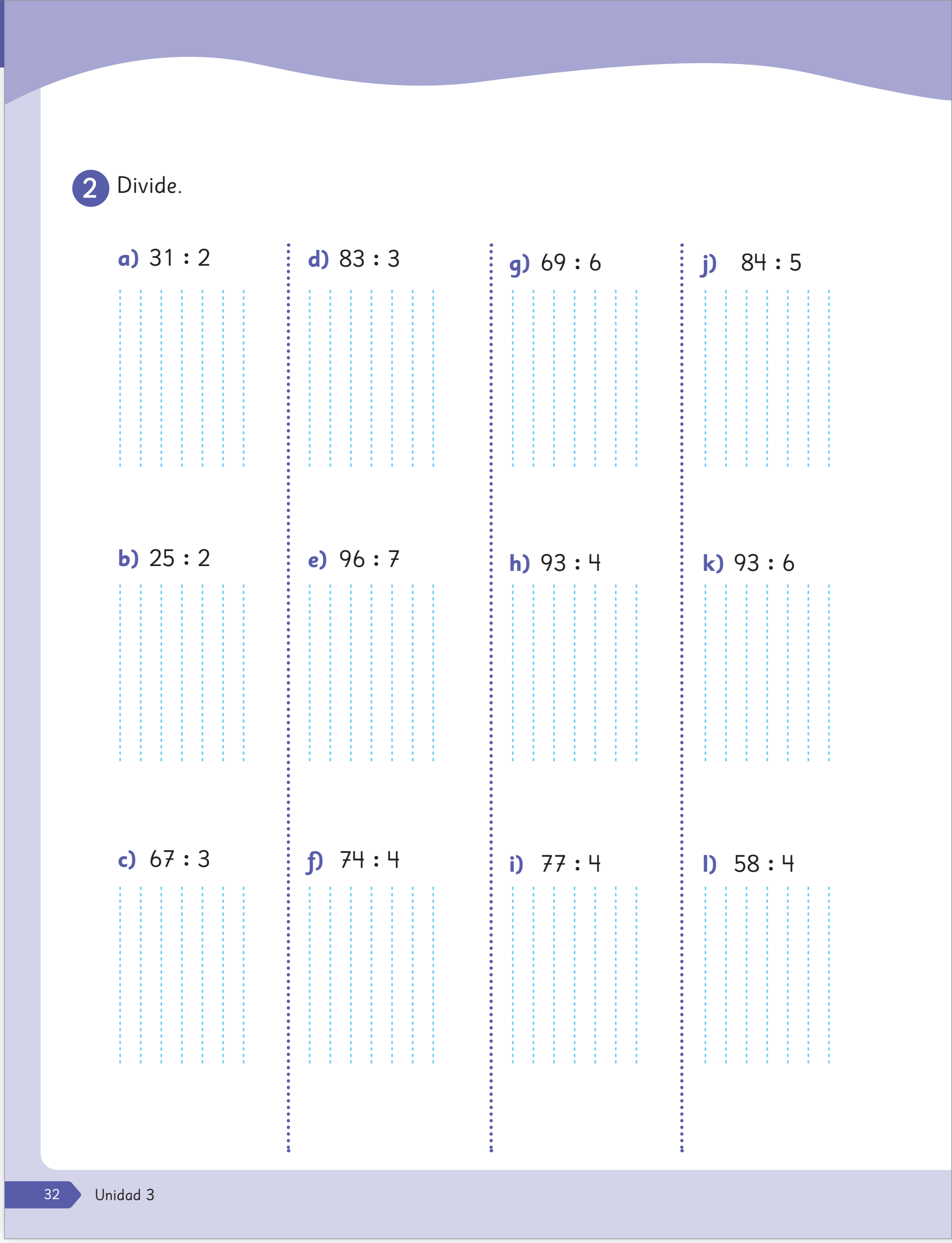
En la **actividad 1**, deben calcular las divisiones usando el algoritmo. Todas las divisiones tienen cocientes de 2 cifras y el resto 0.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Gestión

En la **actividad 2**, deben calcular las divisiones usando el algoritmo. Todas las divisiones tienen cocientes de 2 cifras y el resto distinto de 0. Durante el trabajo individual de los estudiantes, recuérdeles que el resto debe ser menor que el divisor, para que el uso del algoritmo sea efectivo en el cálculo de divisiones.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



2 Divide.

a) 31 : 2

b) 25 : 2

c) 67 : 3

d) 83 : 3

e) 96 : 7

f) 74 : 4

g) 69 : 6

h) 93 : 4

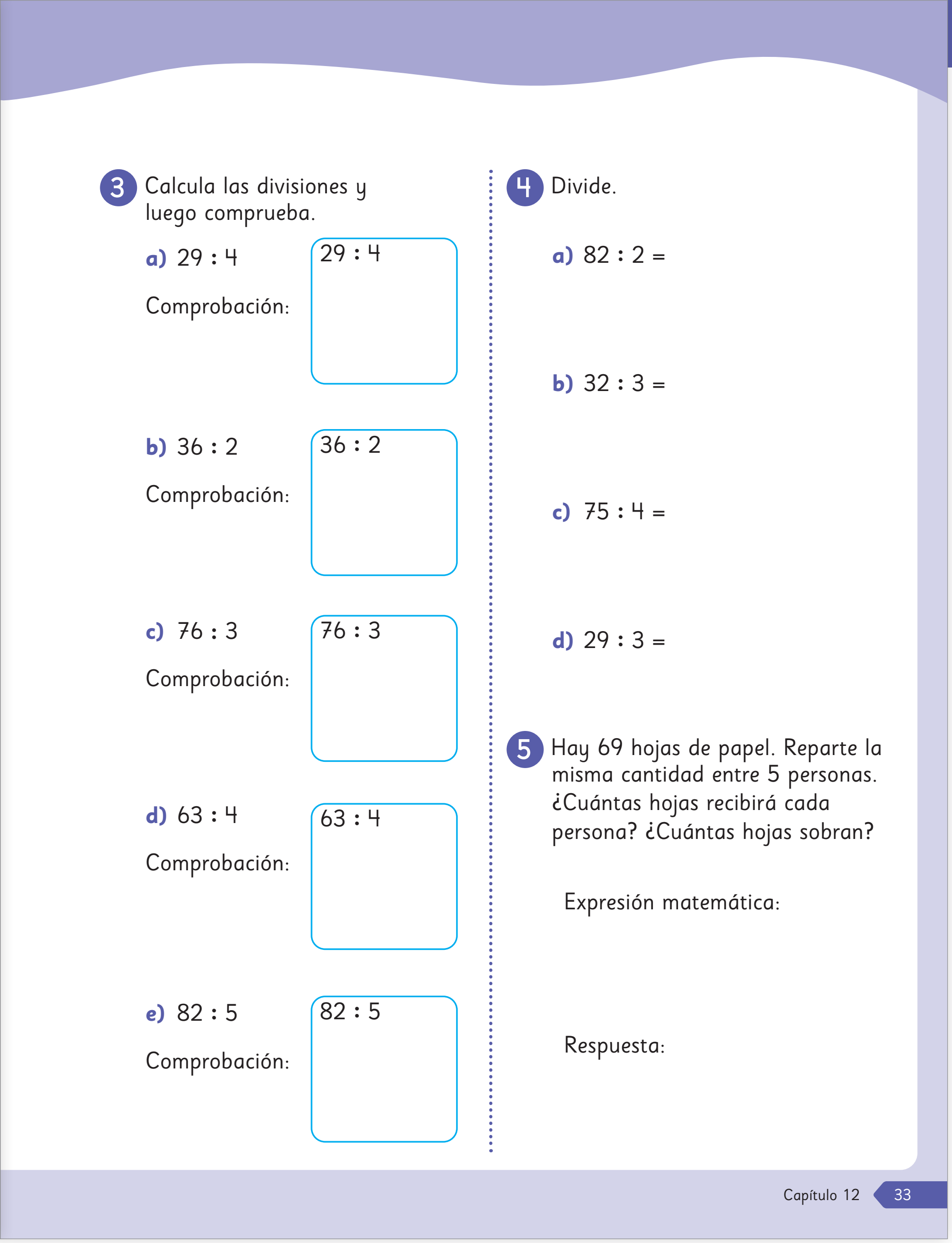
i) 77 : 4

j) 84 : 5

k) 93 : 6

l) 58 : 4

32 Unidad 3



3 Calcula las divisiones y luego comprueba.

a) 29 : 4

Comprobación:

29 : 4

b) 36 : 2

Comprobación:

36 : 2

c) 76 : 3

Comprobación:

76 : 3

d) 63 : 4

Comprobación:

63 : 4

e) 82 : 5

Comprobación:

82 : 5

4 Divide.

a) 82 : 2 =

b) 32 : 3 =

c) 75 : 4 =

d) 29 : 3 =

5 Hay 69 hojas de papel. Reparte la misma cantidad entre 5 personas. ¿Cuántas hojas recibirá cada persona? ¿Cuántas hojas sobran?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

En la **actividad 3**, deben calcular las divisiones y comprobar su resultado.

En la **actividad 4**, dividen usando el algoritmo.

En la **actividad 5**, resuelven un problema de división con cociente de 2 cifras y resto distinto de 0. Relacione el cociente y el resto con su significado en el contexto del problema.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Capítulo 12	**Unidad 3**	Páginas 34 - 35
Clase 8	Problemas 1 y 2	

Propósito

Que los estudiantes practiquen los temas estudiados en torno a la división.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

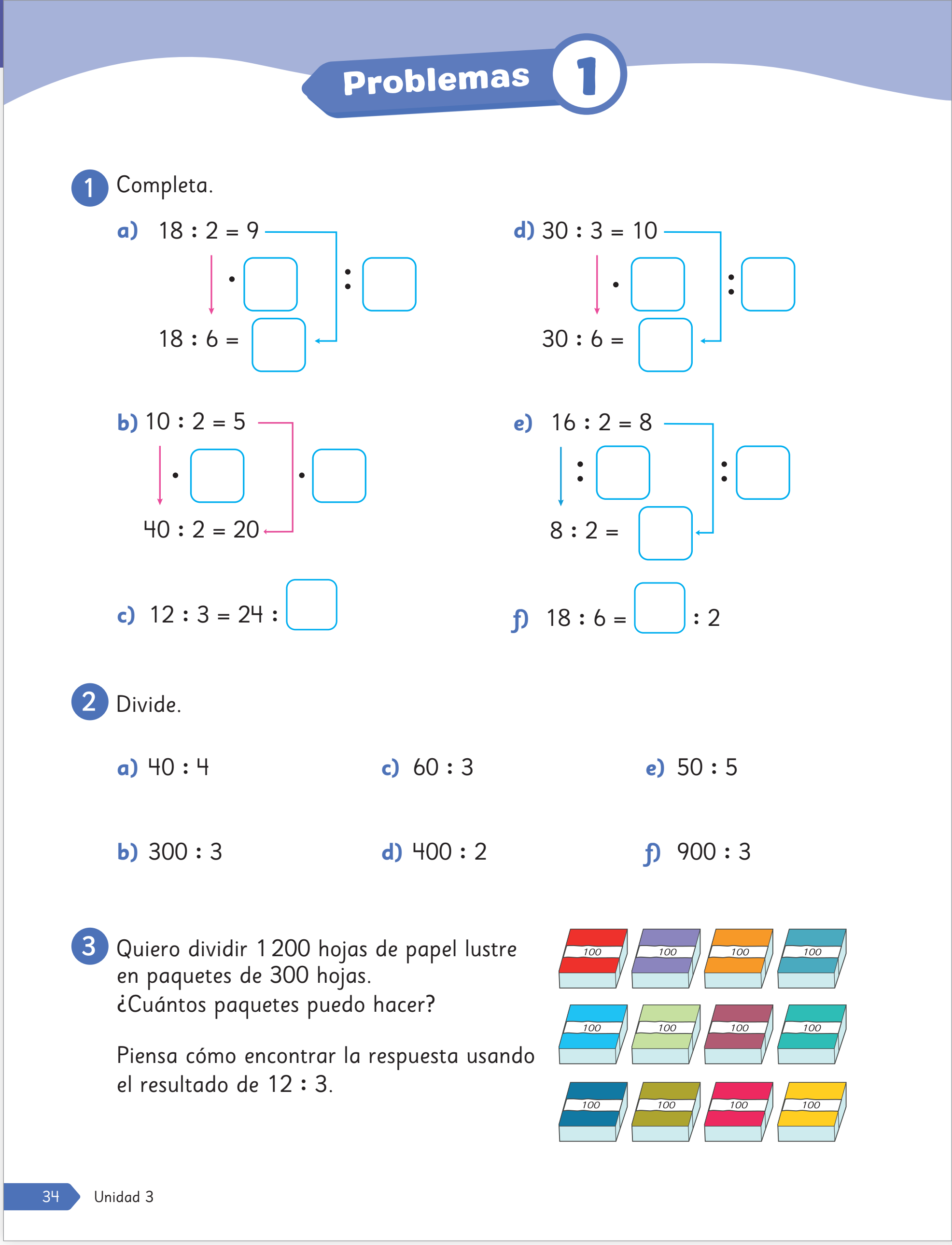
Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Problemas 1** de la página 34. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, deben completar los recuadros con los números que faltan en las frases numéricas, de acuerdo a las reglas de división estudiadas.

En la **actividad 2**, calculan divisiones con dividendos múltiplos de 10 o de 100.

En la **actividad 3**, resuelven un problema de división, usando las reglas de división para simplificar el cálculo.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.



Problemas 1

1 Completa.

a) 18 : 2 = 9
· ☐ : ☐
18 : 6 = ☐

d) 30 : 3 = 10
· ☐ : ☐
30 : 6 = ☐

b) 10 : 2 = 5
· ☐ · ☐
40 : 2 = 20

e) 16 : 2 = 8
: ☐ : ☐
8 : 2 = ☐

c) 12 : 3 = 24 : ☐

f) 18 : 6 = ☐ : 2

2 Divide.

a) 40 : 4

c) 60 : 3

e) 50 : 5

b) 300 : 3

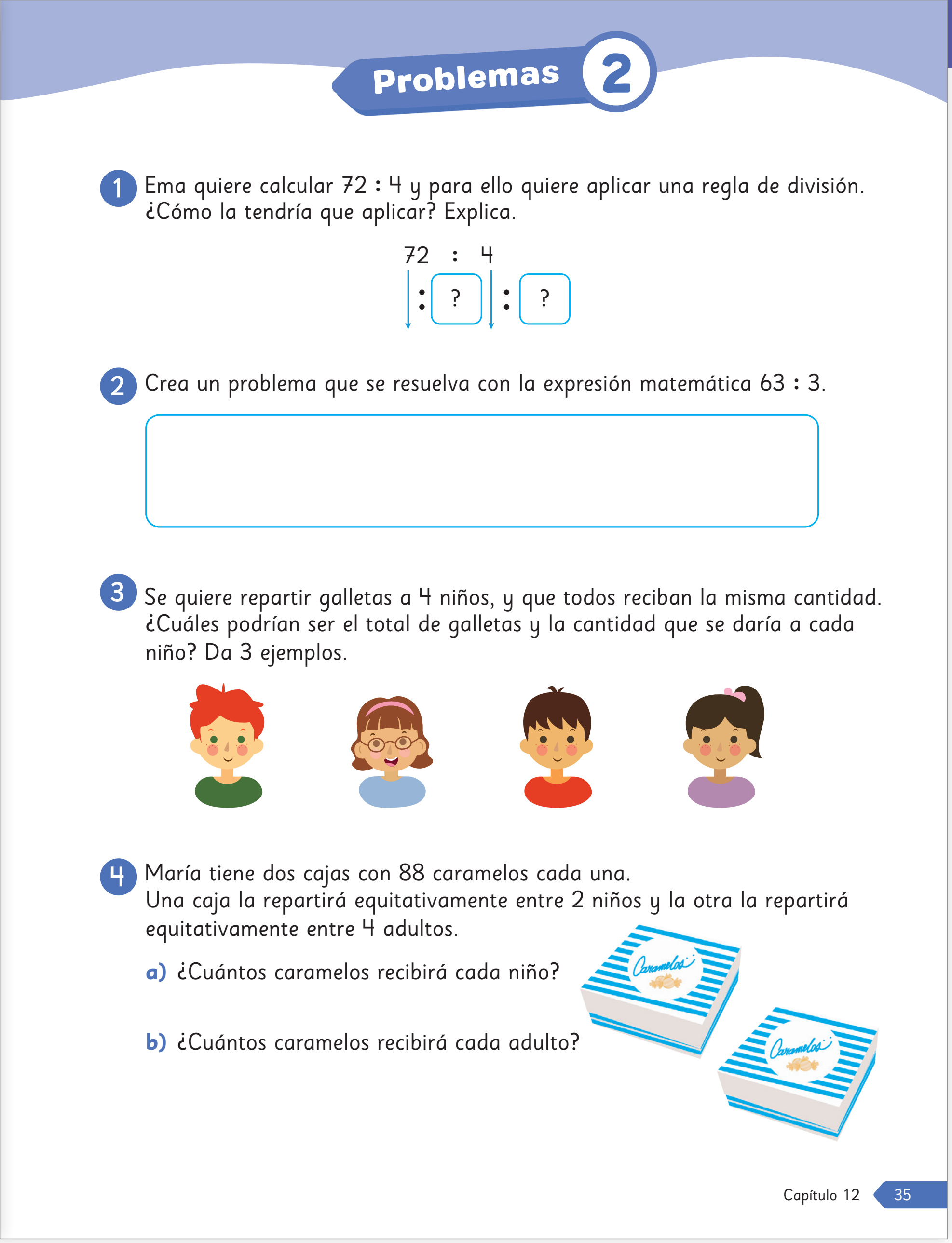
d) 400 : 2

f) 900 : 3

3 Quiero dividir 1 200 hojas de papel lustre en paquetes de 300 hojas.
¿Cuántos paquetes puedo hacer?

Piensa cómo encontrar la respuesta usando el resultado de 12 : 3.

34 Unidad 3



Problemas 2

1 Ema quiere calcular 72 : 4 y para ello quiere aplicar una regla de división. ¿Cómo la tendría que aplicar? Explica.

72 : 4
: ? : ?

2 Crea un problema que se resuelva con la expresión matemática 63 : 3.

3 Se quiere repartir galletas a 4 niños, y que todos reciban la misma cantidad. ¿Cuáles podrían ser el total de galletas y la cantidad que se daría a cada niño? Da 3 ejemplos.

4 María tiene dos cajas con 88 caramelos cada una.
Una caja la repartirá equitativamente entre 2 niños y la otra la repartirá equitativamente entre 4 adultos.

a) ¿Cuántos caramelos recibirá cada niño?

b) ¿Cuántos caramelos recibirá cada adulto?

Capítulo 12 35

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Problemas 2** de la página 35. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, deben aplicar una de las reglas de división estudiadas para calcular 72 : 4.

En la **actividad 2**, crean un problema que se resuelva con la expresión matemática 63 : 3. Puede pedir a los estudiantes que piensen en el problema y luego algunos lo dicen en voz alta. Invítelos a resolver el problema explicando qué estrategia usarían.

En la **actividad 3**, completan un problema en el que el divisor es 4 y el resto es 0, pero el dividendo y el cociente son variables. Puede pedir a los estudiantes que piensen en los datos del problema y luego algunos lo dicen en voz alta. Motívelos a compartir qué estrategias usaron para responder.

En la **actividad 4**, resuelven un problema de división en el contexto de reparto.

Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Capítulo 13 Volumen

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en morado) en la secuencia de estudio del tema matemático. Luego, se señala el recuadro que representa el capítulo que prosigue este estudio.

4° Básico
Capítulo 13
Volumen

→

6° Básico
Capítulo 10
Volumen

Visión general

En este capítulo, se da inicio al estudio de la noción de volumen. Inicialmente, los estudiantes llevan a cabo comparaciones de cantidades de líquidos y posteriormente, se centran en la medición y comparación de volúmenes de cubos y paralelepípedos, usando medidas no estandarizadas.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 24: Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo: seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo; reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubos; midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo; usando Software geométrico.

Actitud

Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

Aprendizajes previos

- Reconocen las características principales de cubos y paralelepípedos (aristas, vértices, caras).
- Reconocen largo, ancho y alto en un cubo o paralelepípedo.
- Miden longitudes.

Temas

- Comparando cantidades de agua.
- Cómo medir cantidades de agua.
- Cómo medir cantidades menores de agua.
- Encontrando cantidades de líquido.
- Cómo medir cantidades de líquido muy pequeñas.
- Volumen.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 134).
- Recortable 1 de las páginas 205 a la 209 del Texto del Estudiante.
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U3_items_cap13
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U3_items_cap13_imprimir

Número de clases estimadas: 6

Número de horas estimadas: 12

Capítulo 13	**Unidad 3**	Páginas 36 - 39
Clase 1	Comparando cantidades de agua / Cómo medir cantidades de agua	

Propósito

Que los estudiantes comparen cantidades de agua utilizando unidades de medida no convencionales.

Habilidades

Resolver problemas /
Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente la **actividad 1** y pregunte: *¿Qué están comparando Leonora y Santiago? ¿Qué procedimiento utilizaron para comparar las cantidades? ¿Qué están utilizando para comparar? ¿Cómo compararías la cantidad de agua en los termos?* Se espera que los estudiantes mencionen que están comparando la cantidad de agua contenida en los termos, que el procedimiento que están realizando es iterar la cantidad de agua, utilizando como referente una taza y un vaso, respectivamente.

Luego, pregunte: *¿Por qué crees que el termo de Santiago contiene más agua? ¿Cómo son los tamaños de los recipientes que usaron para medir? ¿Cuál puede contener más agua? ¿Podrías comparar la cantidad de agua de los termos con distintos tipos de recipientes? ¿Por qué?*

Modere una conversación para discutir cuál de los termos contiene más agua, las razones que los hacen pensar que Leonora tiene más agua y que harían para decidir qué termo contiene más agua. Si dispone del tiempo y materiales similares a los usados en el Texto puede realizar de manera concreta la actividad con los estudiantes para ayudarlos a obtener sus propias conclusiones.

Asegúrese que los estudiantes comprendan la necesidad de utilizar la misma unidad de medida para comparar la capacidad de los termos.

Capítulo

13 Volumen

Comparando cantidades de agua

1 Leonora y Santiago conversan por teléfono sobre la cantidad de agua que llevarán en sus termos.

a) ¿Podemos decir que el termo de Leonora contiene más agua? ¿Por qué podríamos decir esto?

b) ¿Cómo podemos comparar exactamente las cantidades de agua?

Piensa cómo medir la cantidad de agua.

Si representamos la situación.

¿Es posible comparar?

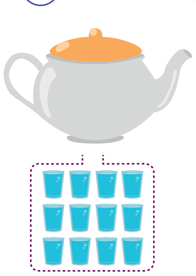
2 Si usamos el mismo vaso para comparar, ¿cuál termo tiene mayor cantidad de agua si se llenan los vasos que se muestran en la imagen?

La cantidad de agua de un recipiente se puede medir usando la cantidad de vasos que contiene.

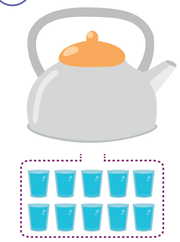
Ejercita

Los recipientes se llenaron con el mismo vaso, ¿cuál tiene más agua?

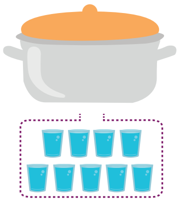
Ⓐ



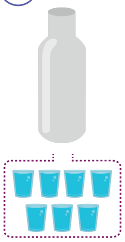
Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ



Gestión

Presente la **actividad 2** y pregunte: *¿Por qué es importante utilizar el mismo recipiente para comparar?* Haga notar que al utilizar el mismo recipiente, es posible comparar las medidas y así determinar qué termo posee mayor cantidad de agua. Así, el primer termo se puede llenar con 6 vasos de agua, en cambio, el otro, se puede llenar con 5 vasos, por tanto, el primer termo puede contener una mayor cantidad de agua.

Invite a los estudiantes a desarrollar la actividad presentada en la sección **Ejercita** en la cuál deben comparar la capacidad que tienen distintos recipientes, utilizando como referente la cantidad de vasos que lo pueden llenar.

Gestión

Destaque que, para comparar cantidades de agua, se necesita utilizar una unidad de medida común. En este caso, puede ser un vaso. Una unidad de medida convencional usada para medir cantidades de líquido, es el **litro**. Se abrevia con la letra L.

Presente la **actividad 1**, en la cual deben determinar la cantidad de agua que pueden contener dos recipientes, asumiendo que se pueden llenar con distintas cantidades de vasos de un litro.

En la **actividad 1a)** la botella puede contener 2 litros de agua.

En la **actividad 1b)** el balde puede contener 3 litros de agua.

En el recuadro, se invita a los estudiantes a estimar la capacidad de diferentes envases, teniendo como referente la medida un litro.

Cómo medir cantidades de agua

La cantidad de agua se puede medir usando un frasco o taza medidora.

La unidad de medida usada para saber la cantidad de líquido en botellas es el litro. Un **litro** se escribe 1 L.

Cada uno de estos frascos puede contener 1 L de agua.

El litro es una unidad de volumen usada en muchos países para saber exactamente la cantidad de líquido.

1 La cantidad de agua en una botella y un balde se mide con la misma jarra que es de 1 L. ¿Cuántos litros de agua contiene cada uno, si se llenan las jarras que se muestran en la imagen?

a) ☐ L

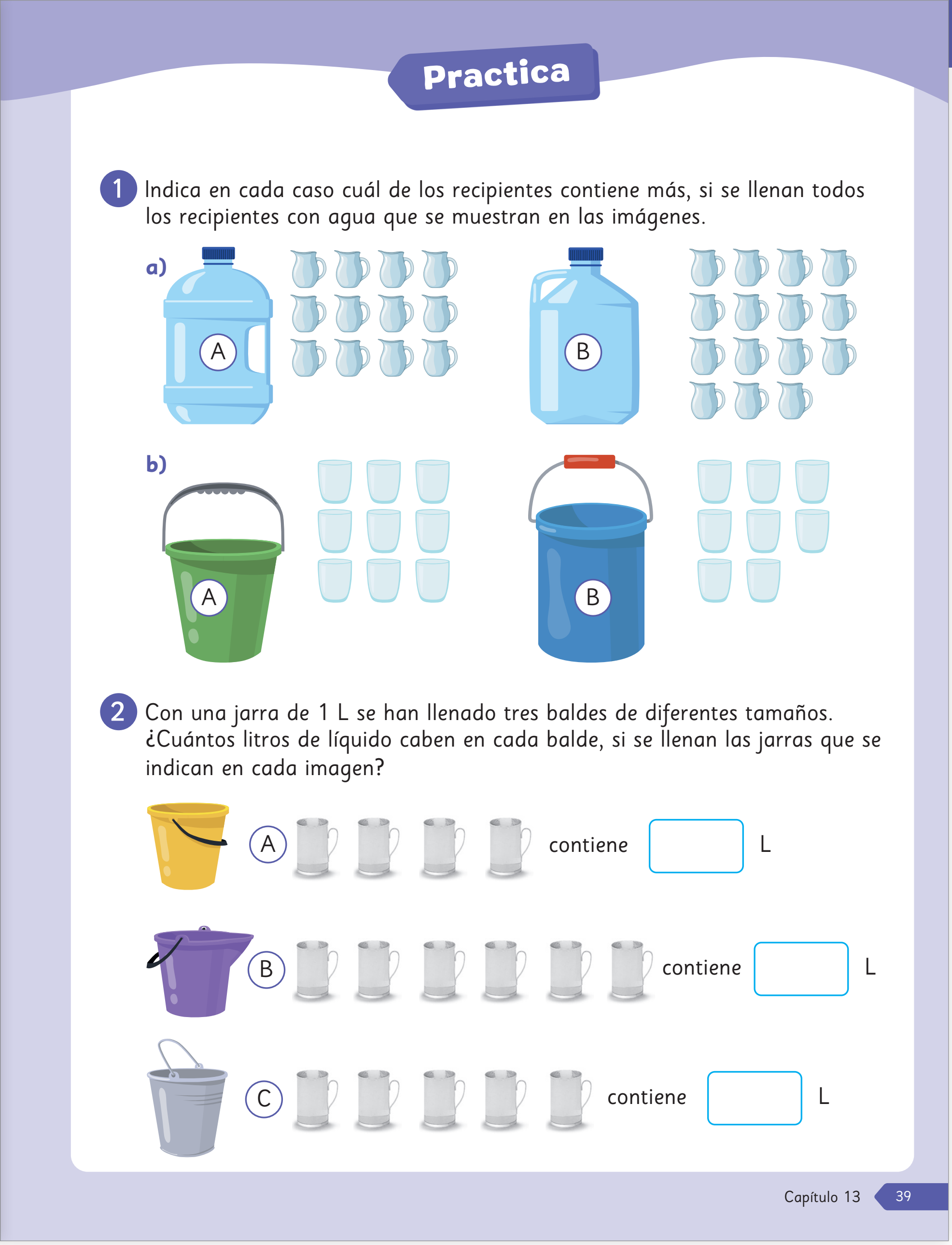
b) ☐ L

¿Cuántos litros contienen estos recipientes?

Diseña un envase de 1 L usando una caja de leche y mide la cantidad de líquido que pueden contener algunos recipientes en tu entorno.

¿Cómo puedo saber la cantidad de agua de un recipiente si no es exactamente 1 L?

38 Unidad 3



Practica

1 Indica en cada caso cuál de los recipientes contiene más, si se llenan todos los recipientes con agua que se muestran en las imágenes.

a) A B

b) A B

2 Con una jarra de 1 L se han llenado tres baldes de diferentes tamaños. ¿Cuántos litros de líquido caben en cada balde, si se llenan las jarras que se indican en cada imagen?

A contiene ☐ L

B contiene ☐ L

C contiene ☐ L

Capítulo 13 39

Gestión

Invite a los estudiantes a trabajar de manera autónoma, resolviendo las actividades de la sección **Practica**.

En la **actividad 1**, comparan la capacidad que tienen distintos recipientes, utilizando como referente la cantidad de vasos y jarros que lo pueden llenar.

Para la **actividad 2**, deben determinar la capacidad en litros que tienen los recipientes que se presentan, usando como referente una jarra de 1 L para llenar cada uno.

Capítulo 13	**Unidad 3**	Páginas 40 - 43
Clase 2	Cómo medir cantidades menores de agua	

Propósito

Que los estudiantes midan cantidades de líquidos, usando el decilitro como una unidad de medida menor que el litro.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

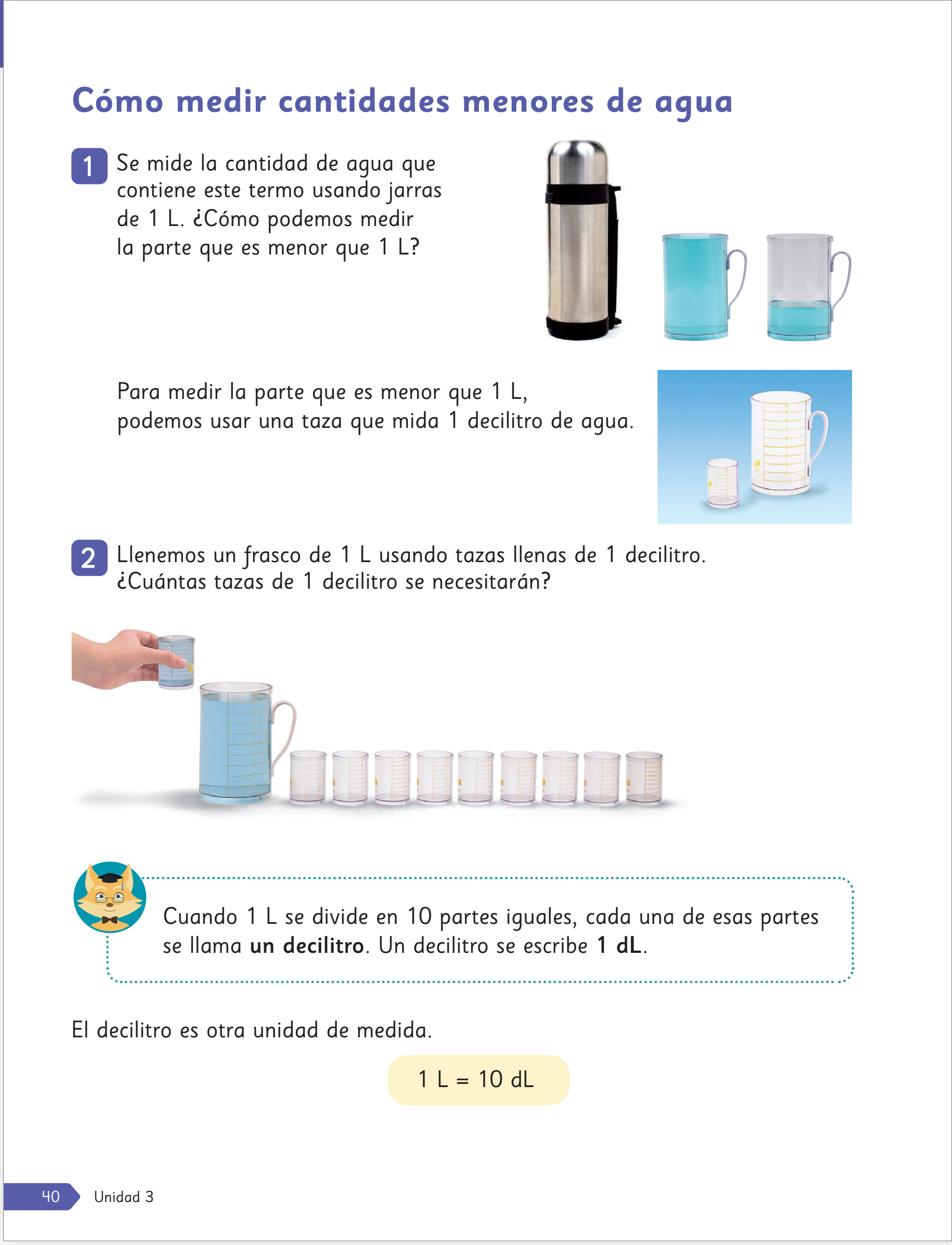
Gestión

Comience la clase recordando el litro como unidad de medida.

En la **actividad 1**, se presenta a los estudiantes la medida decilitro.

En la **actividad 2** se espera que los estudiantes logren establecer que un decilitro corresponde a la décima parte de un litro.

A continuación, lean en forma conjunta la formalización que presenta el zorro acerca de la unidad de medida **decilitro** dL y luego oriéntelos para que comprendan la equivalencias entre litros y decilitros.



Cómo medir cantidades menores de agua

1 Se mide la cantidad de agua que contiene este termo usando jarras de 1 L. ¿Cómo podemos medir la parte que es menor que 1 L?

Para medir la parte que es menor que 1 L, podemos usar una taza que mida 1 decilitro de agua.

2 Llenemos un frasco de 1 L usando tazas llenas de 1 decilitro. ¿Cuántas tazas de 1 decilitro se necesitarán?

Cuando 1 L se divide en 10 partes iguales, cada una de esas partes se llama **un decilitro**. Un decilitro se escribe **1 dL**.

El decilitro es otra unidad de medida.

1 L = 10 dL

40 Unidad 3

3 Mide las cantidades de agua en el termo y en la tetera, considerando que se llenaron los recipientes que se muestran en cada imagen.

☐ L y ☐ dL

☐ L y ☐ dL

4 Mide las cantidades de agua en varios recipientes usando jarras de 1 L y vasos de 1 dL.

Contenedor	Cantidad de agua
Termo	5 dL
Cacerola	1 L y 2 dL

Creando un vaso medidor de 1 dL

Llena un vaso de 1 dL con agua, y vacíalo dentro de un vaso plástico. Luego, marca en un lado una línea que indique la altura de agua alcanzada.

Gestión

En la **actividad 3**, deben determinar la capacidad en L y dL que tienen los recipientes que se presentan, usando como referente un recipiente de 1 L y otros de 1 dL, para llenar cada uno.

En la **actividad 4**, deben determinar la capacidad en L y dL que tienen recipientes de su entorno, usando como referente recipientes de 1 L y 1 dL.

A continuación, se presenta la actividad "Creando un vaso medidor de 1 dL" que se sugiere sea trabajada de forma grupal. Para ello, los estudiantes deben disponer de un vaso graduado y un vaso plástico, de manera que, siguiendo los pasos indicados en la actividad puedan tener su propio vaso medidor que les permita determinar la capacidad en dL de distintos recipientes, como por ejemplo, bidones, termos, teteras, ollas, entre otros.

Gestión

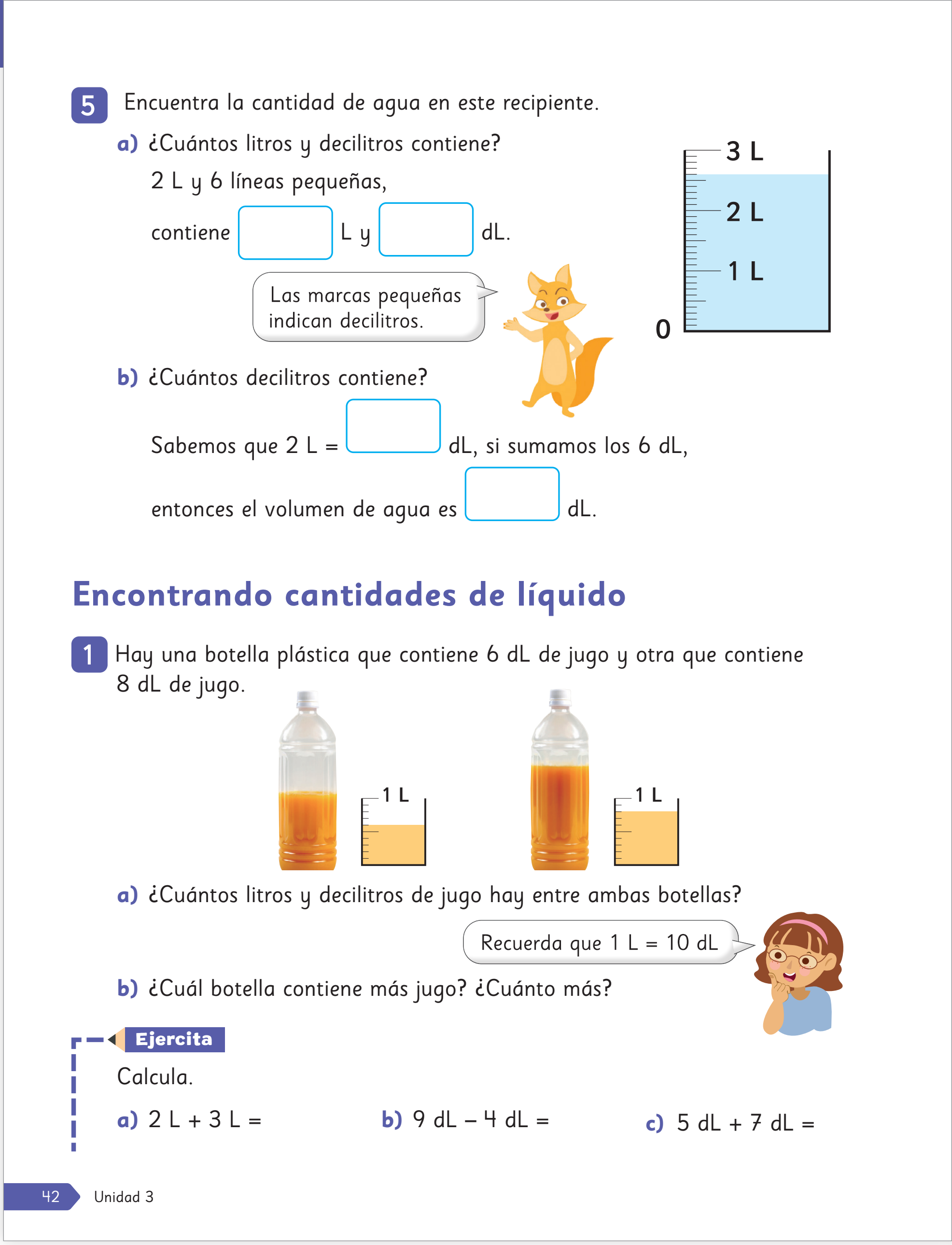
En la **actividad 5**, deben determinar la capacidad en L y dL que tiene un recipiente graduado. Para ello, en la **actividad 5a)** se espera que comprendan que cada marca pequeña corresponde a un decilitro, como indica el diálogo del zorro. Se sugiere que vayan contándolas en voz alta para asegurarse que todos los estudiantes lleguen a la misma conclusión. En la **actividad 5b)** ,se busca que expresen la cantidad de agua solo en dL, por lo que se les orienta a realizar la conversión de 2L a dL (20 dL) y a sumar este valor con los 6 dL determinados en el ejercicio anterior (26 dL). Es importante que, en este punto, pueda destacar a los estudiantes que para poder sumar cantidades estas deben estar expresadas con la misma unidad de medida.

A continuación, se presenta un nuevo tema que aborda con mayor énfasis la adición de cantidades de líquidos de la cual se hizo un una pincelada en la **actividad 5b)**.

En la **actividad 1a)**, deben determinar cuántos L y dL hay en total entre ambas botellas. Se espera que los estudiantes reconozcan que deben realizar una adición para poder responder la pregunta propuesta. En este caso, no es necesario hacer conversiones para poder realizar los cálculos, ya que ambas capacidades están expresadas en dL, sin embargo, el resultado se pide expresado en L y dL, por lo que deben utilizar la sugerencia de Ema para calcular a cuántos litros equivalen los dL obtenidos.

Para la **actividad 1b)** basta con que calculen la sustracción 8 dL – 6 dL para poder responder.

Finalmente, invite a los estudiantes a realizar los ejercicios de la sección **Ejercita**, en donde deberán calcular adiciones y sustracciones de medidas expresadas en L y dL.



5 Encuentra la cantidad de agua en este recipiente.

a) ¿Cuántos litros y decilitros contiene?

2 L y 6 líneas pequeñas,

contiene ☐ L y ☐ dL.

Las marcas pequeñas indican decilitros.

b) ¿Cuántos decilitros contiene?

Sabemos que 2 L = ☐ dL, si sumamos los 6 dL,

entonces el volumen de agua es ☐ dL.

Encontrando cantidades de líquido

1 Hay una botella plástica que contiene 6 dL de jugo y otra que contiene 8 dL de jugo.

a) ¿Cuántos litros y decilitros de jugo hay entre ambas botellas?

Recuerda que 1 L = 10 dL

b) ¿Cuál botella contiene más jugo? ¿Cuánto más?

Ejercita

Calcula.

a) 2 L + 3 L =

b) 9 dL – 4 dL =

c) 5 dL + 7 dL =

42 Unidad 3

2 La botella de vidrio contiene 2 L y 4 dL de jugo y la botella de plástico contiene 1 L y 8 dL de jugo.

a) ¿Cuántos litros y decilitros de jugo hay entre ambas botellas?

Escribe una expresión matemática.

b) Piensa cómo calcular.

Idea de Gaspar

Sumé todas las cantidades de las botellas, separando sus unidades:

$$\begin{array}{r} 2\ \text{L} \\ +\ 1\ \text{L} \\ \hline 3\ \text{L} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4\ \text{dL} \\ +\ 8\ \text{dL} \\ \hline 12\ \text{dL} \end{array}$$

Ambas botellas hacen 4 L y 2 dL.

Idea de Sofía

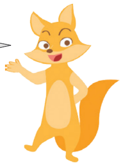
Cambié las unidades de litro por las unidades de decilitro y luego sumé:

2 L y 4 dL = 24 dL

1 L y 8 dL = 18 dL

Ambas botellas hacen 42 dL.

c) Piensa cómo calcular la diferencia entre las cantidades de ambas botellas.



Ejercita

Calcula.

a) 3 L y 6 dL + 1 L y 8 dL =

b) 6 L y 3 dL – 1 L y 3 dL =

c) 4 L y 7 dL + 2 L y 3 dL =

d) 7 L – 3 L y 5 dL =

Gestión

En la **actividad 2**, deben determinar cuántos L y dL hay en total entre ambas botellas de jugo. Se espera que los estudiantes reconozcan que deben realizar una adición y que puedan escribir la expresión matemática adecuada. Brinde el tiempo que estime conveniente y luego, permita que los estudiantes compartan sus respuestas y estrategias para resolver el problema. A continuación, lean las ideas de Gaspar y Sofía y compárenlas con las de los estudiantes. Pregunte: *¿Obtuvieron el mismo resultado ambos personajes?* (Si) *¿Por qué?* Gaspar obtuvo 3L y 12 dL, los 12 dL se pueden expresar como 1 L y 2 dL, que al sumarlos con los 3L da como resultado 4 L y 2 dL. Sofía al realizar las conversiones antes obtuvo 42 dL, lo que es equivalente a 4 L y 2 dL.

Para la **actividad 2c)**, se espera que los estudiantes concluyan que es posible utilizar las mismas estrategias de los personajes, pero utilizando la sustracción.

Finalmente, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Ejercita**.

Capítulo 13	**Unidad 3**	Páginas 44 - 47
Clase 3	Cómo medir cantidades de líquido muy pequeñas	

Propósito

Que los estudiantes midan cantidades de líquidos, usando el mililitro como una unidad de medida menor que el decilitro.

Habilidades

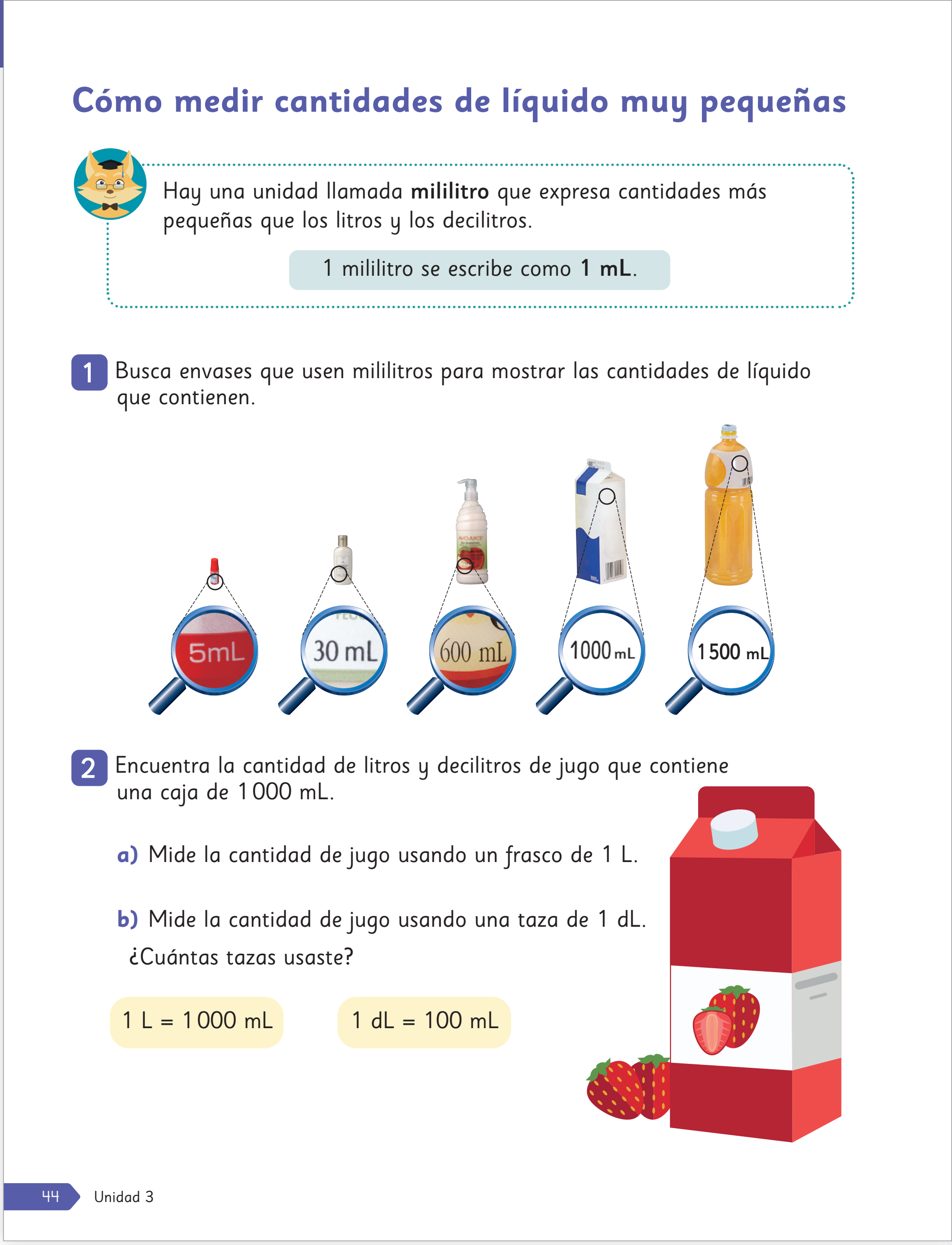
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience la clase, recordando junto con los estudiantes las unidades de medidas trabajadas hasta el momento. A continuación, lean la formalización que presenta el Texto acerca de la unidad de medida **mililitro** mL.

En la **actividad 1**, invite a sus estudiantes a buscar envases que muestren su capacidad en mL, por ejemplo, envases de jugos, leches, jabón líquido, entre otros.

En la **actividad 2**, deben determinar la capacidad en L y dL que tiene una caja de 1 000 mL, usando como referente recipientes de 1 L y 1 dL. Oriéntelos para que comprendan la equivalencias entre los mililitros y litros y decilitros, respectivamente.



Cómo medir cantidades de líquido muy pequeñas

Hay una unidad llamada **mililitro** que expresa cantidades más pequeñas que los litros y los decilitros.

1 mililitro se escribe como **1 mL**.

1 Busca envases que usen mililitros para mostrar las cantidades de líquido que contienen.

2 Encuentra la cantidad de litros y decilitros de jugo que contiene una caja de 1 000 mL.

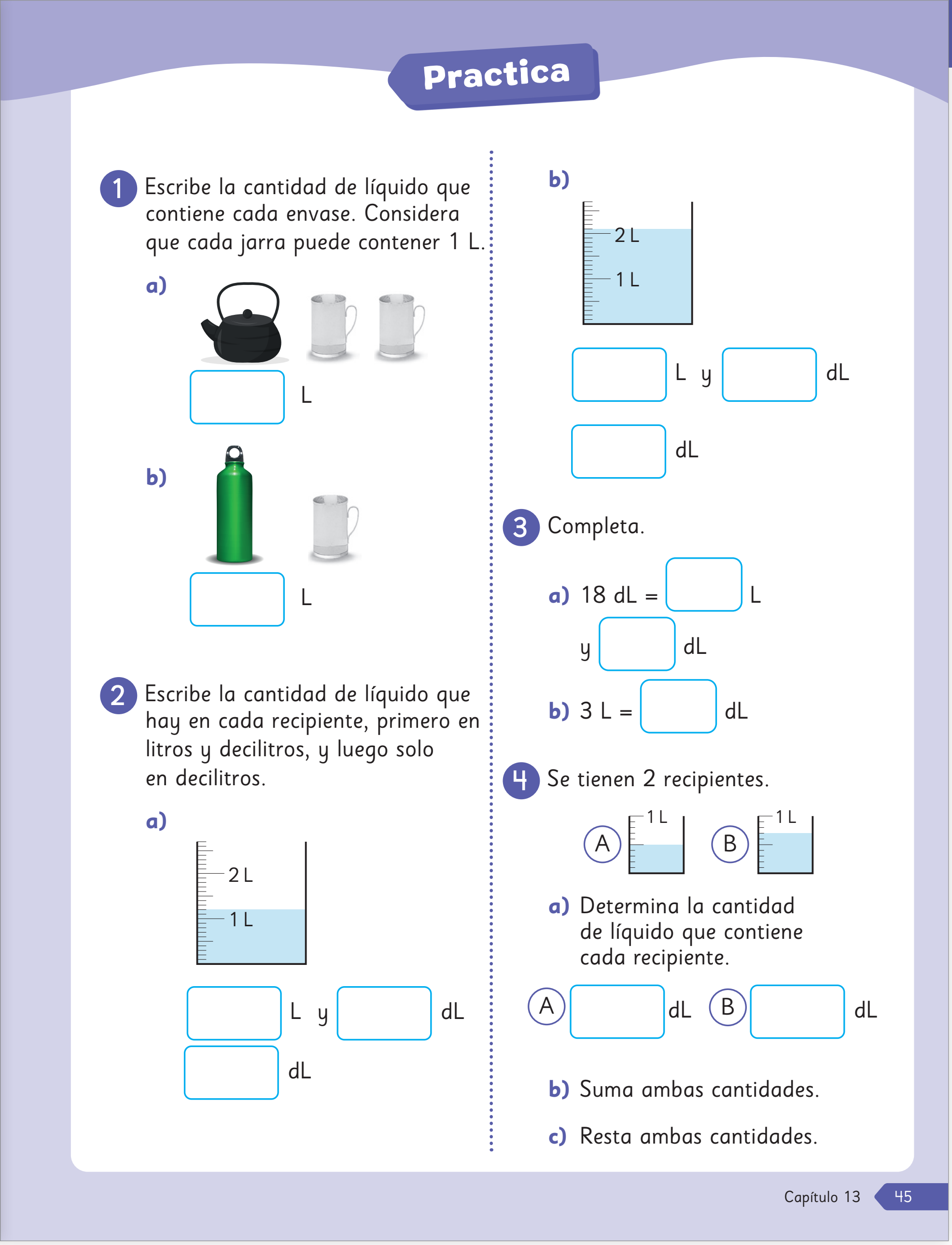
a) Mide la cantidad de jugo usando un frasco de 1 L.

b) Mide la cantidad de jugo usando una taza de 1 dL.

¿Cuántas tazas usaste?

1 L = 1 000 mL

1 dL = 100 mL



Practica

1 Escribe la cantidad de líquido que contiene cada envase. Considera que cada jarra puede contener 1 L.

a) ☐ L

b) ☐ L

2 Escribe la cantidad de líquido que hay en cada recipiente, primero en litros y decilitros, y luego solo en decilitros.

a)

☐ L y ☐ dL

☐ dL

b)

☐ L y ☐ dL

☐ dL

3 Completa.

a) 18 dL = ☐ L

y ☐ dL

b) 3 L = ☐ dL

4 Se tienen 2 recipientes.

a) Determina la cantidad de líquido que contiene cada recipiente.

Ⓐ ☐ dL Ⓑ ☐ dL

b) Suma ambas cantidades.

c) Resta ambas cantidades.

Gestión

Invite a los estudiantes a trabajar de manera autónoma, resolviendo las actividades de la sección **Practica**.

En la **actividad 1**, determinan la capacidad en L que tienen los recipientes que se presentan, usando como referente una jarra de 1 L para llenar cada uno.

En la **actividad 2**, expresan la capacidad de un recipiente en L y dL.

En la **actividad 3**, realizan conversiones de dL a L y viceversa.

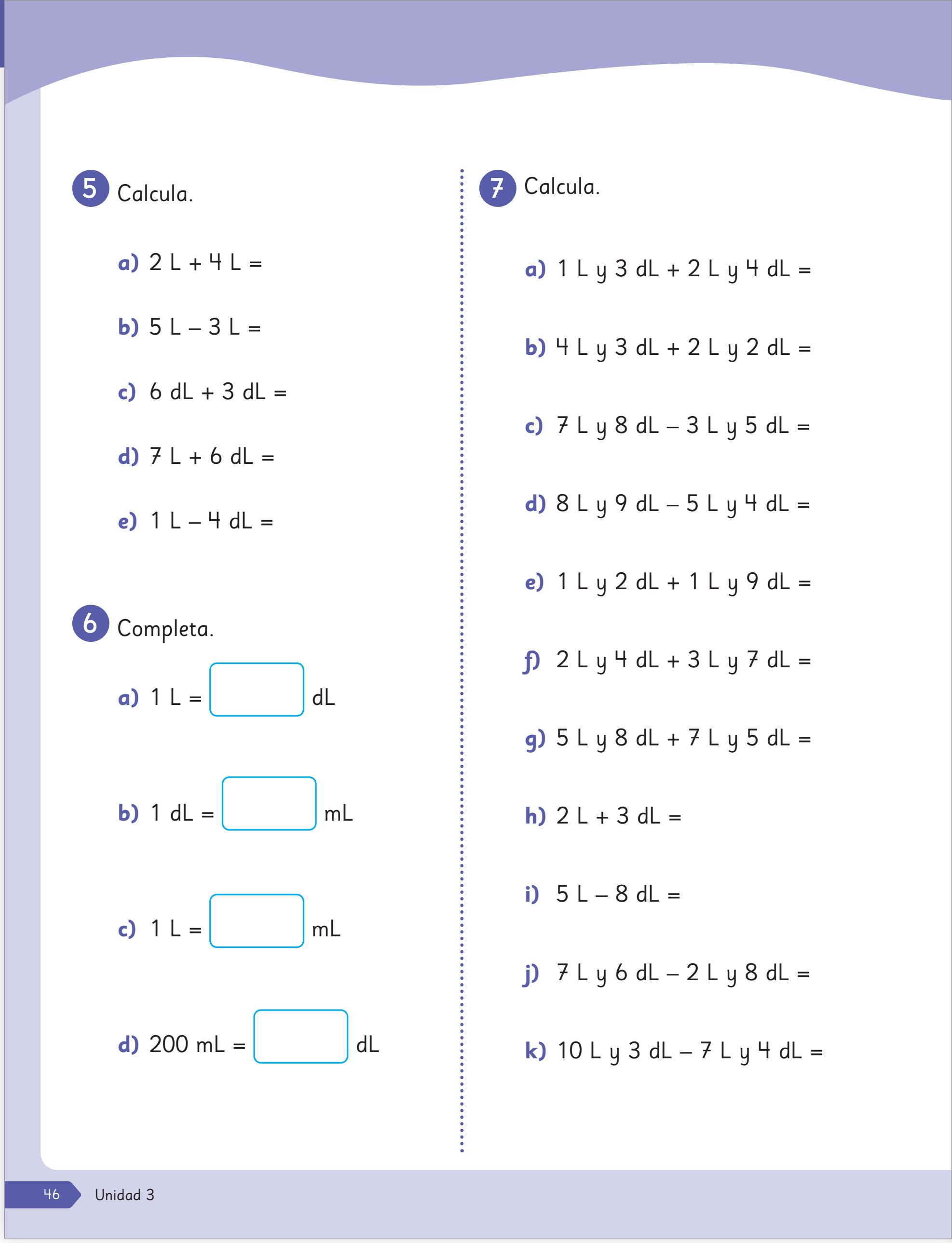
En la **actividad 4**, determinan la capacidad en dL de los recipientes presentados y luego realizan cálculos con estas cantidades.

Gestión

En la **actividad 5**, realizan adiciones y sustracciones con cantidades presentadas en dL y L. Recuérdeles que tengan presente que para operar estas cantidades deben estar expresadas con la misma unidad de medida.

En la **actividad 6**, realizan conversiones que incluyen mL, dL y L.

En la **actividad 7**, calculan adiciones y sustracciones con cantidades presentadas en dL y L. Recuérdeles que tengan presente que para operar estas cantidades deben estar expresadas con la misma unidad de medida.



5 Calcula.

a) 2 L + 4 L =

b) 5 L – 3 L =

c) 6 dL + 3 dL =

d) 7 L + 6 dL =

e) 1 L – 4 dL =

6 Completa.

a) 1 L = ☐ dL

b) 1 dL = ☐ mL

c) 1 L = ☐ mL

d) 200 mL = ☐ dL

7 Calcula.

a) 1 L y 3 dL + 2 L y 4 dL =

b) 4 L y 3 dL + 2 L y 2 dL =

c) 7 L y 8 dL – 3 L y 5 dL =

d) 8 L y 9 dL – 5 L y 4 dL =

e) 1 L y 2 dL + 1 L y 9 dL =

f) 2 L y 4 dL + 3 L y 7 dL =

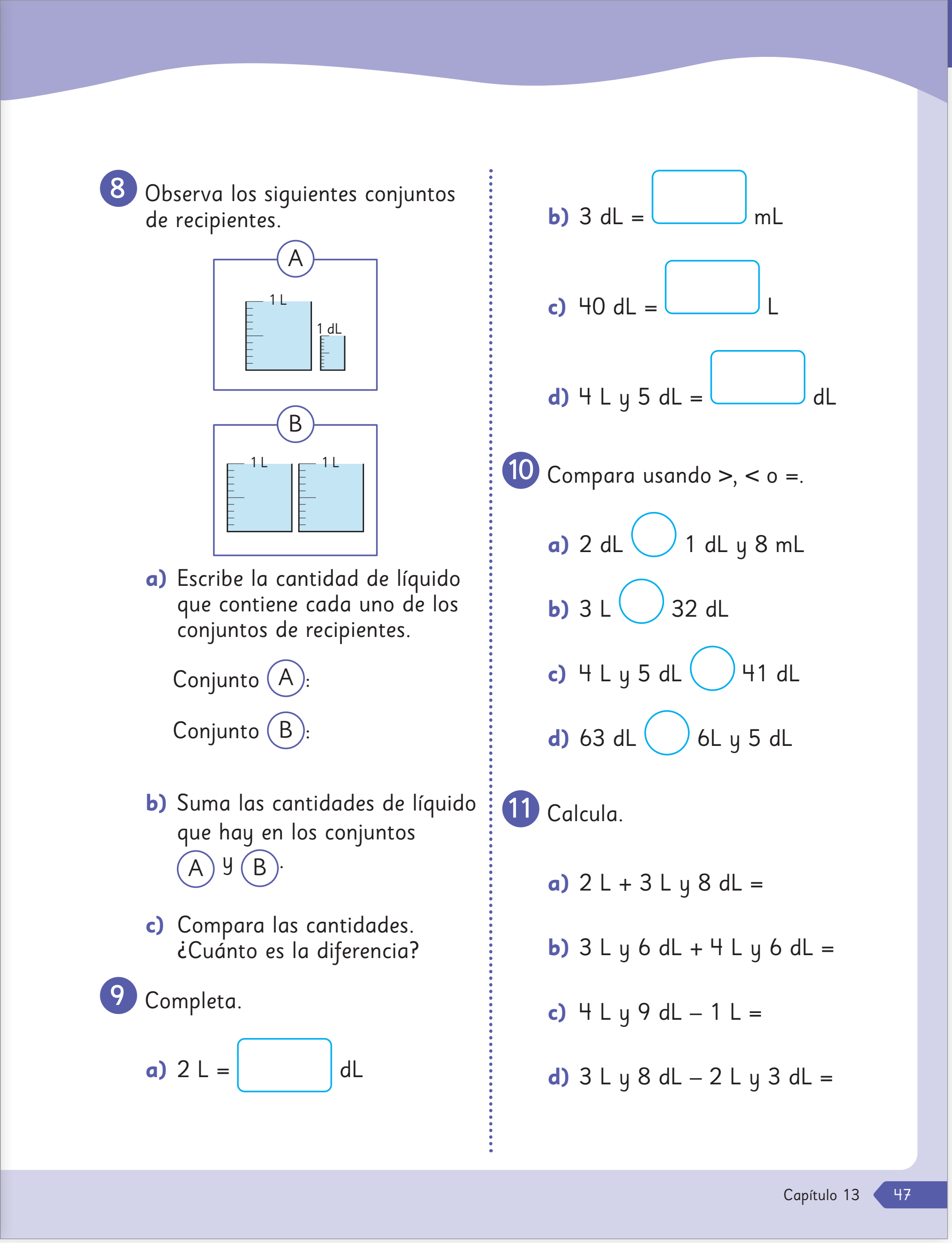
g) 5 L y 8 dL + 7 L y 5 dL =

h) 2 L + 3 dL =

i) 5 L – 8 dL =

j) 7 L y 6 dL – 2 L y 8 dL =

k) 10 L y 3 dL – 7 L y 4 dL =



8 Observa los siguientes conjuntos de recipientes.

Ⓐ

Ⓑ

a) Escribe la cantidad de líquido que contiene cada uno de los conjuntos de recipientes.

Conjunto Ⓐ:

Conjunto Ⓑ:

b) Suma las cantidades de líquido que hay en los conjuntos Ⓐ y Ⓑ.

c) Compara las cantidades. ¿Cuánto es la diferencia?

9 Completa.

a) 2 L = ☐ dL

b) 3 dL = ☐ mL

c) 40 dL = ☐ L

d) 4 L y 5 dL = ☐ dL

10 Compara usando >, < o =.

a) 2 dL ○ 1 dL y 8 mL

b) 3 L ○ 32 dL

c) 4 L y 5 dL ○ 41 dL

d) 63 dL ○ 6L y 5 dL

11 Calcula.

a) 2 L + 3 L y 8 dL =

b) 3 L y 6 dL + 4 L y 6 dL =

c) 4 L y 9 dL – 1 L =

d) 3 L y 8 dL – 2 L y 3 dL =

Gestión

En la **actividad 8**, determinan la capacidad de los recipientes presentados, luego realizan la adición de estas cantidades. Finalmente, las comparan estableciendo la diferencia entre ellas. Se espera que puedan reconocer rápidamente que la operación que necesitan para responder a esta pregunta es la sustracción.

En la **actividad 9**, realizan conversiones de dL a L y viceversa.

En la **actividad 10**, comparan cantidades presentadas en mL, dL y L. Recuérdeles que para hacer esta comparación pueden expresar las cantidades en una misma unidad de medida.

En la **actividad 11**, calculan adiciones y sustracciones con cantidades presentadas en dL y L.

Capítulo 13	**Unidad 3**	Páginas 48- 51
Clase 4	Volumen	

Recursos

- Cubos de madera pequeños para encajar en las cajas.
- Recortable 1 de las páginas 205 a la 209 del Texto del Estudiante.

Propósito

Que los estudiantes conozcan el cm^3 como una unidad de medida de volumen y lo usen para expresar el volumen de cubos y paralelepípedos.

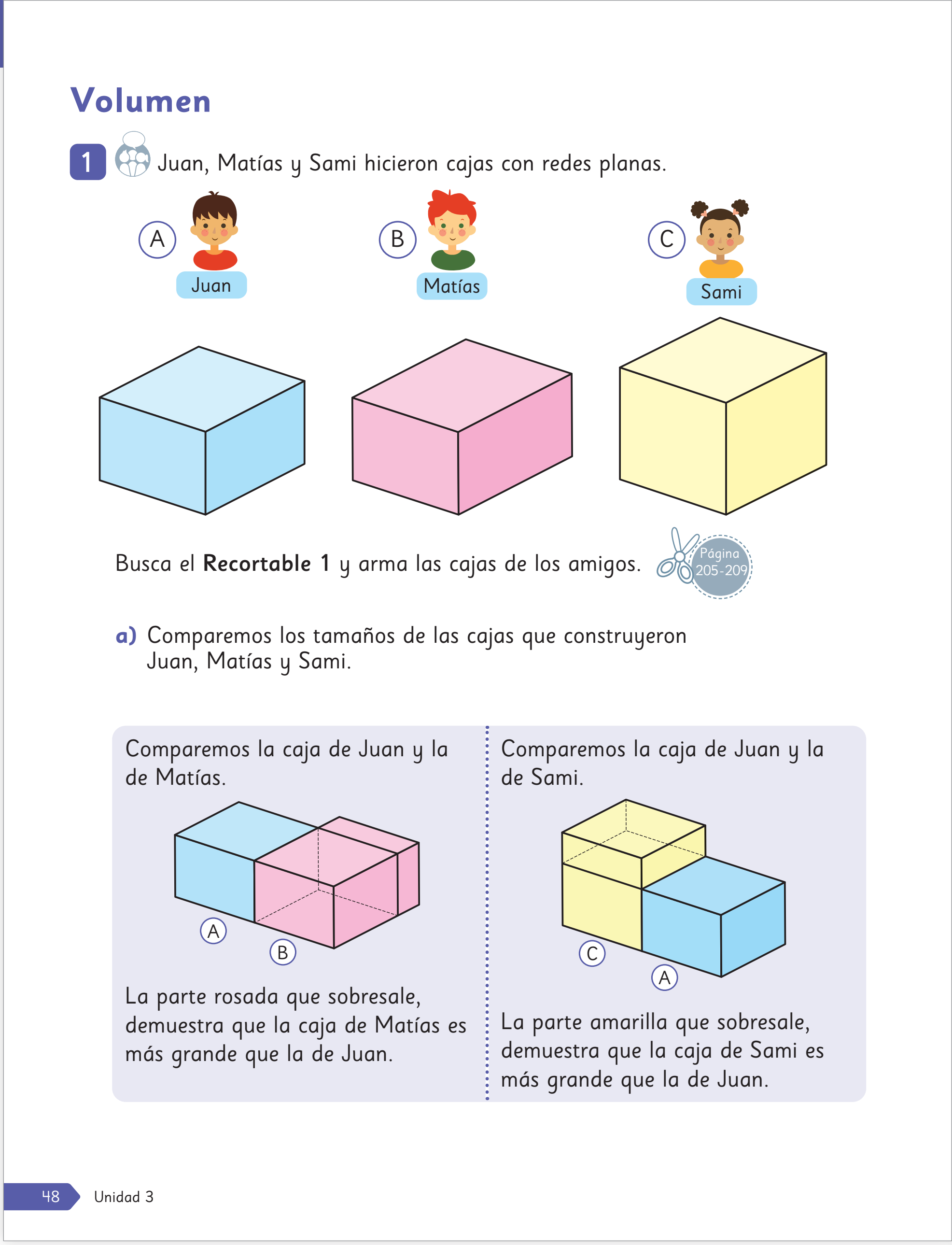
Habilidades

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pida a los estudiantes que armen las cajas con las redes que se presentan en el Recortable 1 de las páginas 205 a la 209 del Texto del Estudiante y luego invítelos a que comparen sus tamaños. Pregunte: *¿Cuál es más grande? ¿Cómo pueden asegurar esta respuesta?* Brinde tiempo para que los estudiantes puedan establecer estrategias y argumentos frente a la situación problemática planteada.

En la **actividad 1**, pueden analizar las estrategias de comparación de las cajas de dos personajes del Texto. Pida a los estudiantes que expresen sus comentarios con respecto a estas comparaciones. Pregunte: *¿Están de acuerdo con esta demostración? ¿Lo harían de otra manera? ¿Cómo?*



Volumen

1 Juan, Matías y Sami hicieron cajas con redes planas.

Busca el **Recortable 1** y arma las cajas de los amigos.

a) Comparemos los tamaños de las cajas que construyeron Juan, Matías y Sami.

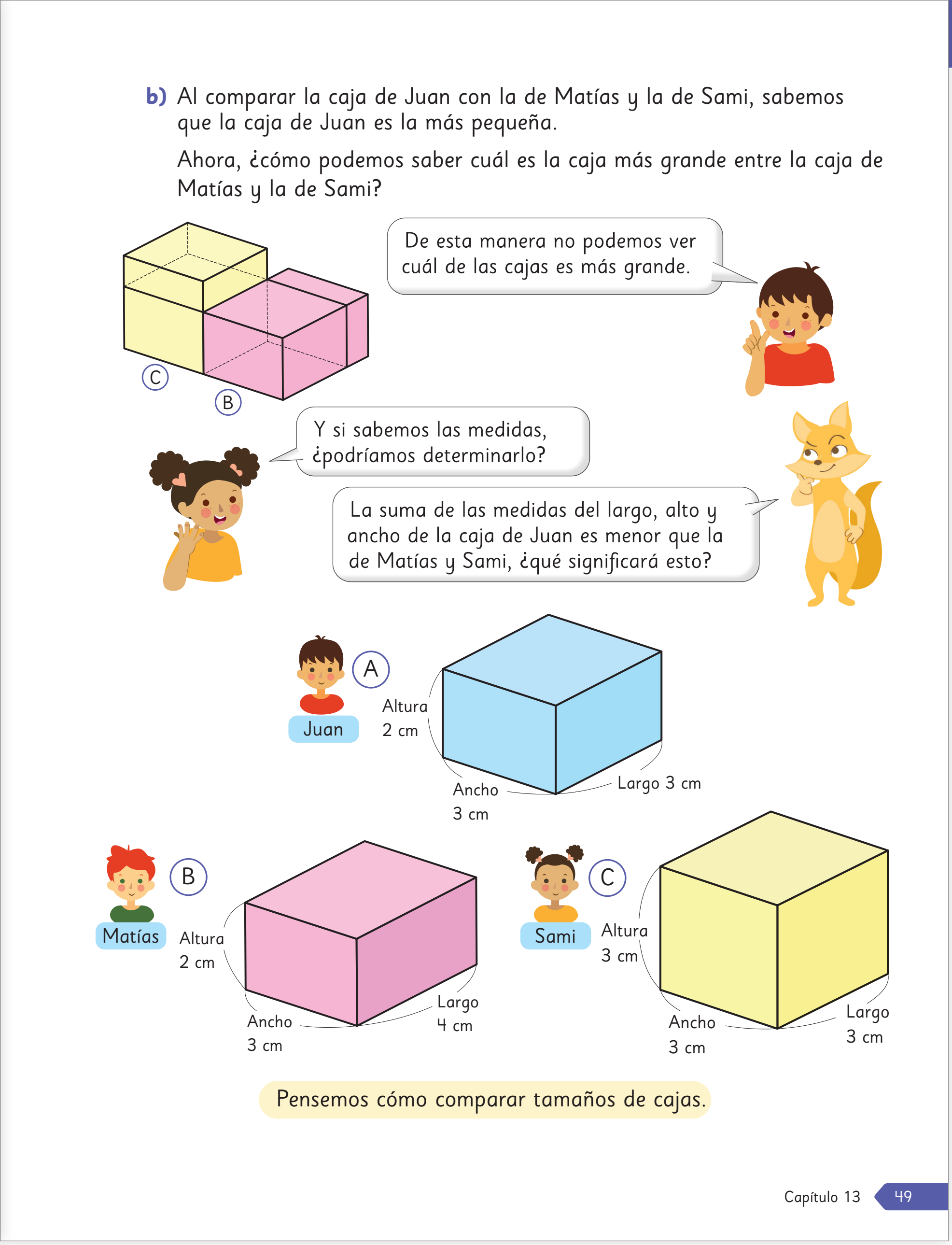
Comparemos la caja de Juan y la de Matías.

La parte rosada que sobresale, demuestra que la caja de Matías es más grande que la de Juan.

Comparemos la caja de Juan y la de Sami.

La parte amarilla que sobresale, demuestra que la caja de Sami es más grande que la de Juan.

48 Unidad 3



b) Al comparar la caja de Juan con la de Matías y la de Sami, sabemos que la caja de Juan es la más pequeña.

Ahora, ¿cómo podemos saber cuál es la caja más grande entre la caja de Matías y la de Sami?

De esta manera no podemos ver cuál de las cajas es más grande.

Y si sabemos las medidas, ¿podríamos determinarlo?

La suma de las medidas del largo, alto y ancho de la caja de Juan es menor que la de Matías y Sami, ¿qué significará esto?

Pensemos cómo comparar tamaños de cajas.

Capítulo 13 49

Gestión

Continuando con la situación problemática planteada, ahora los estudiantes se enfrentan a un problema donde se presentan dos cajas que a simple vista no pueden ser comparadas. Oriéntelos para que puedan concluir que si tuviesen las medidas de las cajas podrían determinar con exactitud cuál es la caja más grande.

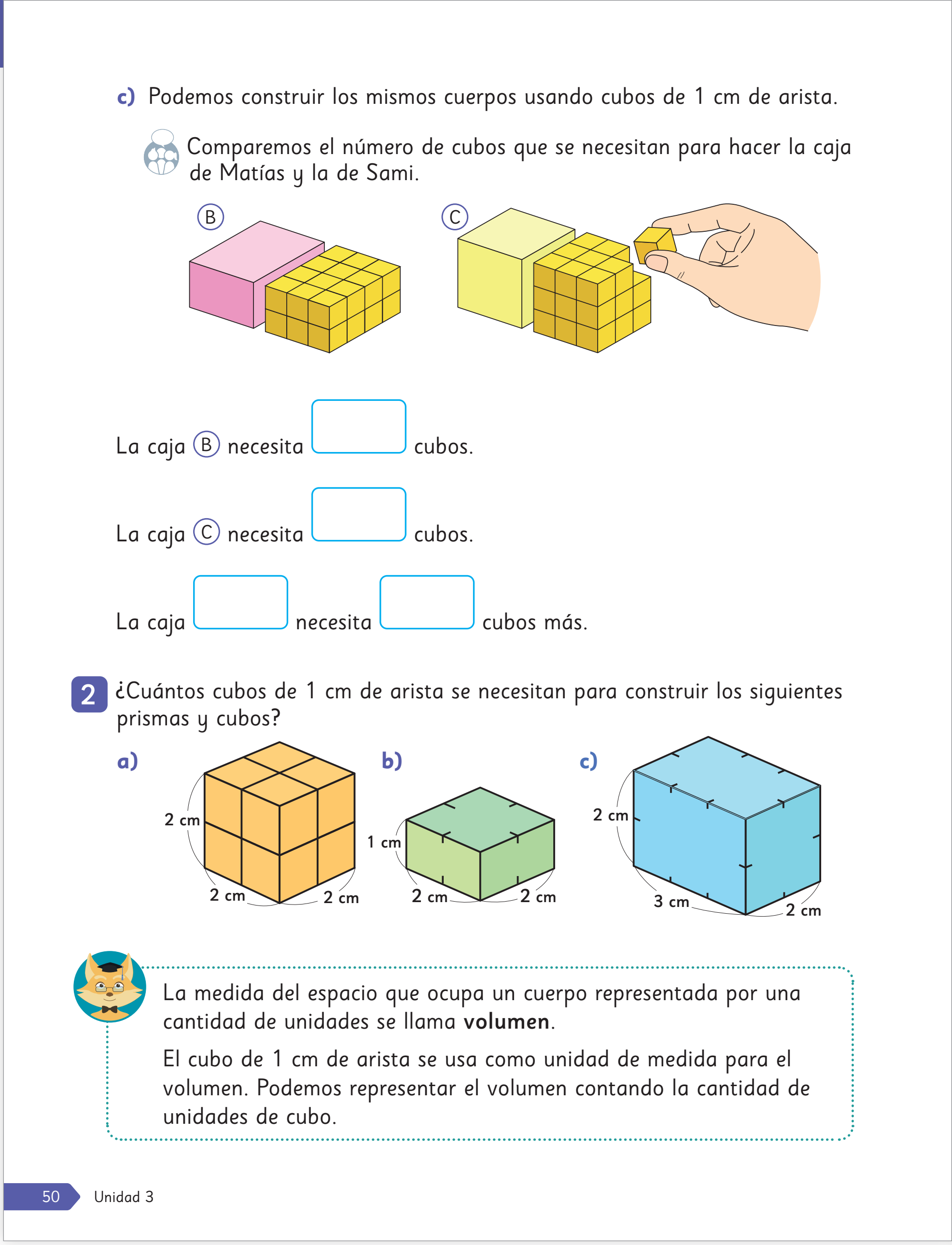
Invítelos a observar en el Texto las cajas que se presentan con sus medidas respectivas. Motívelos a que construyan las figuras utilizando cubos de 1 cm de arista. *¿Cuántos cubos usarán en cada caja?*

Gestión

Organice a los estudiantes en equipos para que analicen las cajas y sus medidas y puedan concluir la cantidad de cubos de 1 cm de arista que necesitan para construir cada caja. Brinde el tiempo que estime conveniente para que de esta manera puedan debatir sus ideas de forma grupal. Invítelos a completar la actividad en el Texto y a que concluyan finalmente, *¿cuál es la caja más grande?* (la caja B).

En la **actividad 2**, deben calcular la cantidad de cubos que se necesitan para construir cada cuerpo que se presenta.

A continuación, lean en forma conjunta la formalización que presenta el zorro acerca del concepto de **volumen**.



c) Podemos construir los mismos cuerpos usando cubos de 1 cm de arista.

Comparemos el número de cubos que se necesitan para hacer la caja de Matías y la de Sami.

La caja Ⓑ necesita ☐ cubos.

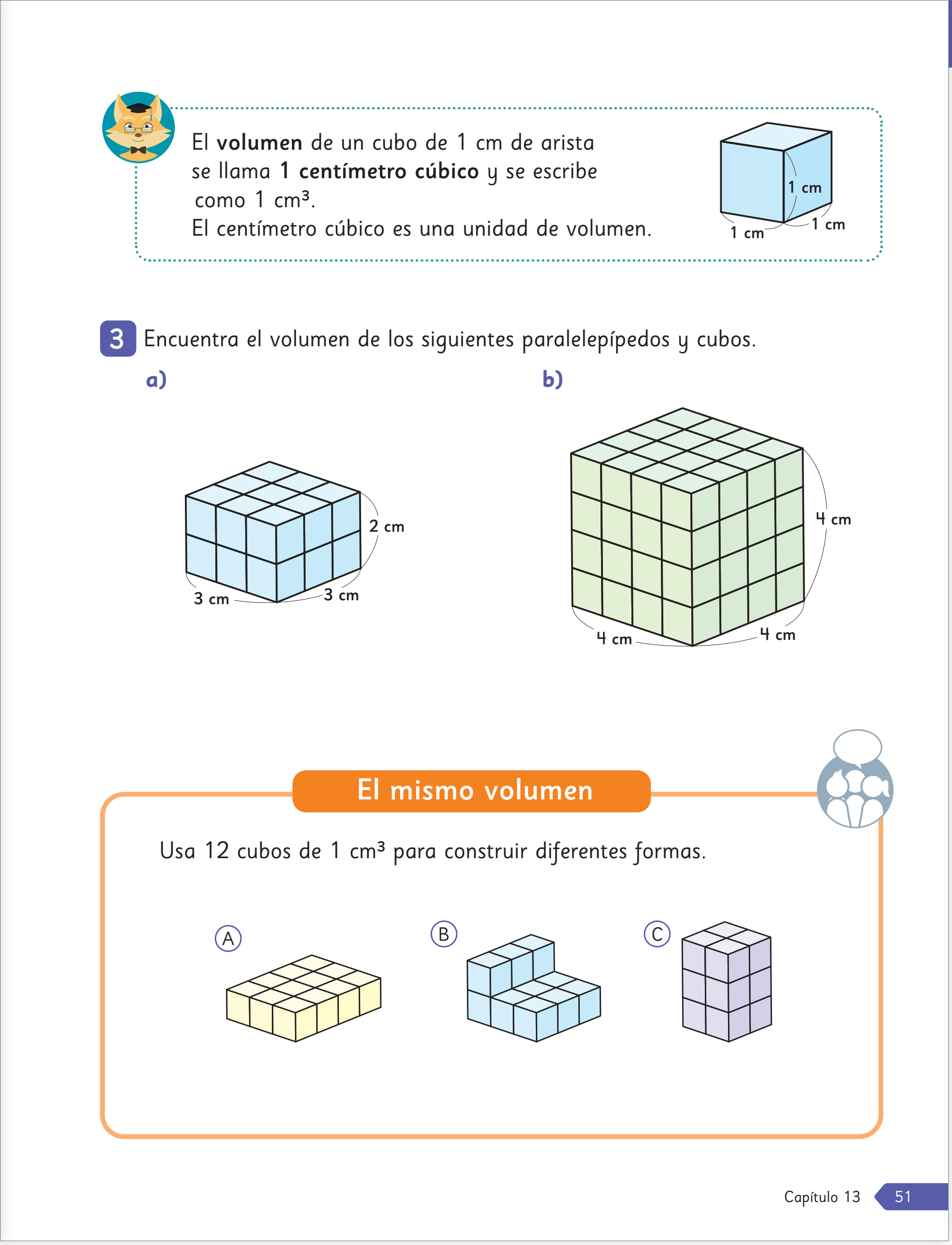
La caja Ⓒ necesita ☐ cubos.

La caja ☐ necesita ☐ cubos más.

2 ¿Cuántos cubos de 1 cm de arista se necesitan para construir los siguientes prismas y cubos?

La medida del espacio que ocupa un cuerpo representada por una cantidad de unidades se llama **volumen**.

El cubo de 1 cm de arista se usa como unidad de medida para el volumen. Podemos representar el volumen contando la cantidad de unidades de cubo.



El **volumen** de un cubo de 1 cm de arista se llama **1 centímetro cúbico** y se escribe como 1 cm³.
El centímetro cúbico es una unidad de volumen.

3 Encuentra el volumen de los siguientes paralelepípedos y cubos.

a)

b)

El mismo volumen

Usa 12 cubos de 1 cm³ para construir diferentes formas.

Gestión

Continúe con el tratamiento del concepto de volumen, para ello lea junto a los estudiantes acerca del uso del cubo de 1 cm de arista como unidad de medida para el volumen. Puede relacionarlo con la actividad de las cajas, donde por medio de la comparación de la cantidad de cubos, pudieron determinar qué caja era más grande.

Lean la formalización presentada por el zorro sobre el **centímetro cúbico** como unidad de volumen.

Presente la **actividad 3**, en la que deben determinar el volumen de las figuras presentadas. Pídales que determinen la cantidad cubos que forman a cada una y luego, que expresen esa cantidad en cm^3. Por ejemplo en la **actividad 3a)**, el cuerpo se compone por 18 cubos de 1 cm de arista, por lo que el volumen corresponde a 18 cm$^{3.}$

A continuación, se presenta la actividad "El mismo volumen" que se sugiere sea realizada en forma grupal. En esta actividad se muestran distintos cuerpos que tienen igual volumen pero distinta forma. Invite a los estudiantes a crear otros cuerpos que tengan el mismo volumen.

Capítulo 13	**Unidad 3**	Páginas 52 - 55
Clase 5	Volumen	

Propósito

Que los estudiantes practiquen los temas estudiados relativos al volumen.

Habilidad

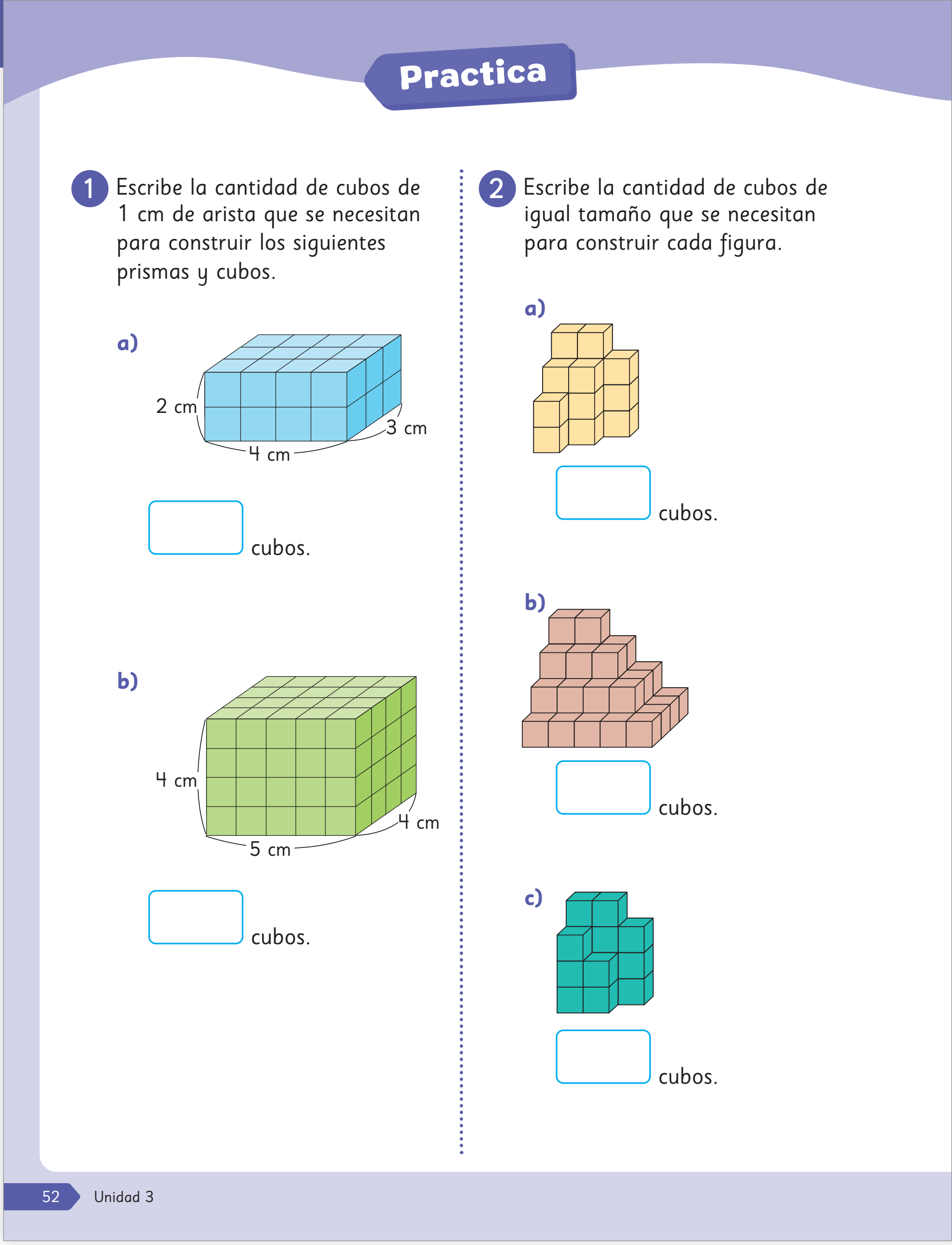
Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** de manera autónoma.

En la **actividad 1**, determinan la cantidad de cubos de 1 cm de arista que les permite construir los prismas presentados. Se espera que utilicen la multiplicación.

En la **actividad 2**, determinan la cantidad de cubos que les permite construir cada una de las figuras presentadas.



Practica

1 Escribe la cantidad de cubos de 1 cm de arista que se necesitan para construir los siguientes prismas y cubos.

a)

☐ cubos.

b)

☐ cubos.

2 Escribe la cantidad de cubos de igual tamaño que se necesitan para construir cada figura.

a)

☐ cubos.

b)

☐ cubos.

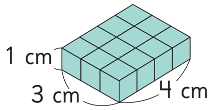
c)

☐ cubos.

52 Unidad 3

③ Escribe la cantidad de cubos de 1 cm de arista que se necesitan para construir los siguientes prismas y cubos. Escribe el volumen total de cada uno.

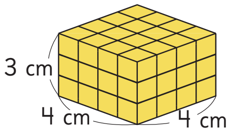
a)



☐ cubos.

☐ cm^3.

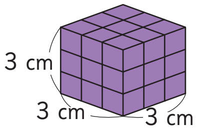
b)



☐ cubos.

☐ cm^3.

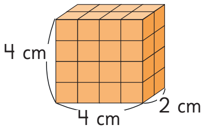
c)



☐ cubos.

☐ cm^3.

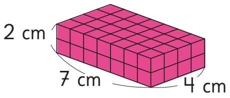
d)



☐ cubos.

☐ cm^3.

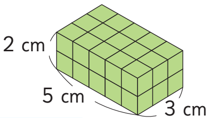
e)



☐ cubos.

☐ cm^3.

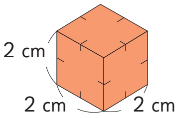
f)



☐ cubos.

☐ cm^3.

g)



☐ cubos.

☐ cm^3.

Gestión

En la **actividad 3**, determinan la cantidad de cubos de 1 cm de arista que les permite construir los prismas y el cubo presentado. Además, se espera que relacionen la cantidad de cubos con el volumen de la figura. Por ejemplo, en la **actividad 3a)** Hay 12 cubos, por lo tanto, el volumen es de 12 cm^3.

Note que en la **actividad 3g)** la figura no tiene de forma explícita los cubos, como en las figuras anteriores. Se espera que los estudiantes puedan utilizar estrategias como dibujar los cubos o hacer mentalmente la asociación correspondiente.

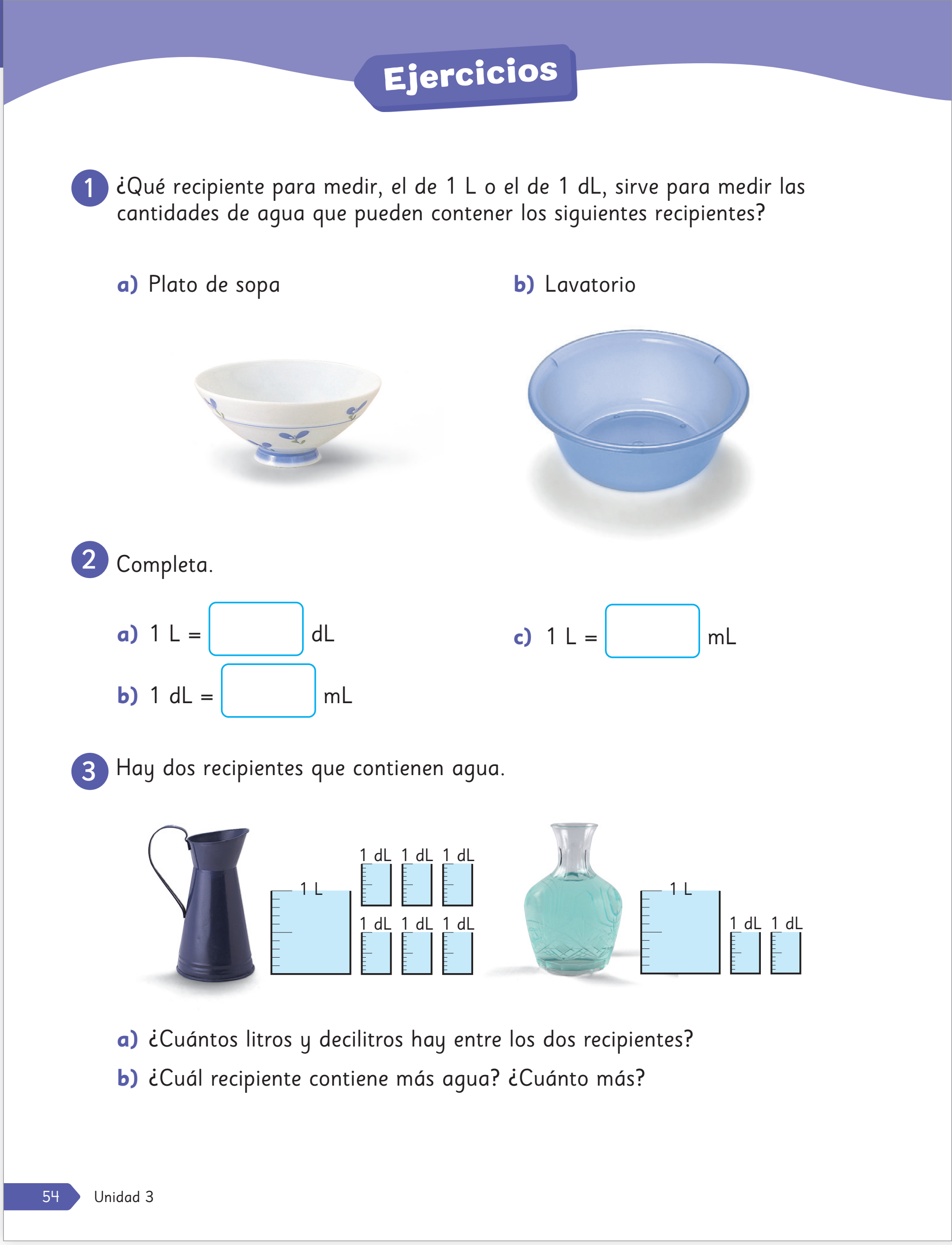
Gestión

Presente las actividades de la sección **Ejercicios** y realice preguntas para asegurarse de que comprenden lo que deben hacer en cada caso. Monitoree el trabajo realizado y haga una puesta en común para compartir los resultados y corregir posibles errores.

Para la **actividad 1**, pregunte a los estudiantes si los recipientes son iguales o no en forma y tamaño. A partir de estas respuestas, pídales que justifiquen la medida del recipiente que pueden usar en cada caso. Se espera que reconozcan que el plato de sopa no alcanza a ser medido por un recipiente de un litro, mientras que en el caso del lavatorio, ambas opciones son válidas.

En la **actividad 2**, deben completar con las equivalencias que corresponden.

En la **actividad 3**, pregunte a los estudiantes si los recipientes son iguales o no en forma y tamaño. Motívelos a determinar cuál de los recipientes tiene mayor volumen, preguntando: *¿Podemos medir y comparar el volumen de los 2 recipientes? ¿Por qué?* Se espera que los estudiantes reconozcan que efectivamente se ha usado la misma unidad de medida en cada caso y logren cuantificar a partir de esta el volumen de cada recipiente.



Ejercicios

1 ¿Qué recipiente para medir, el de 1 L o el de 1 dL, sirve para medir las cantidades de agua que pueden contener los siguientes recipientes?

a) Plato de sopa

b) Lavatorio

2 Completa.

a) 1 L = ☐ dL

b) 1 dL = ☐ mL

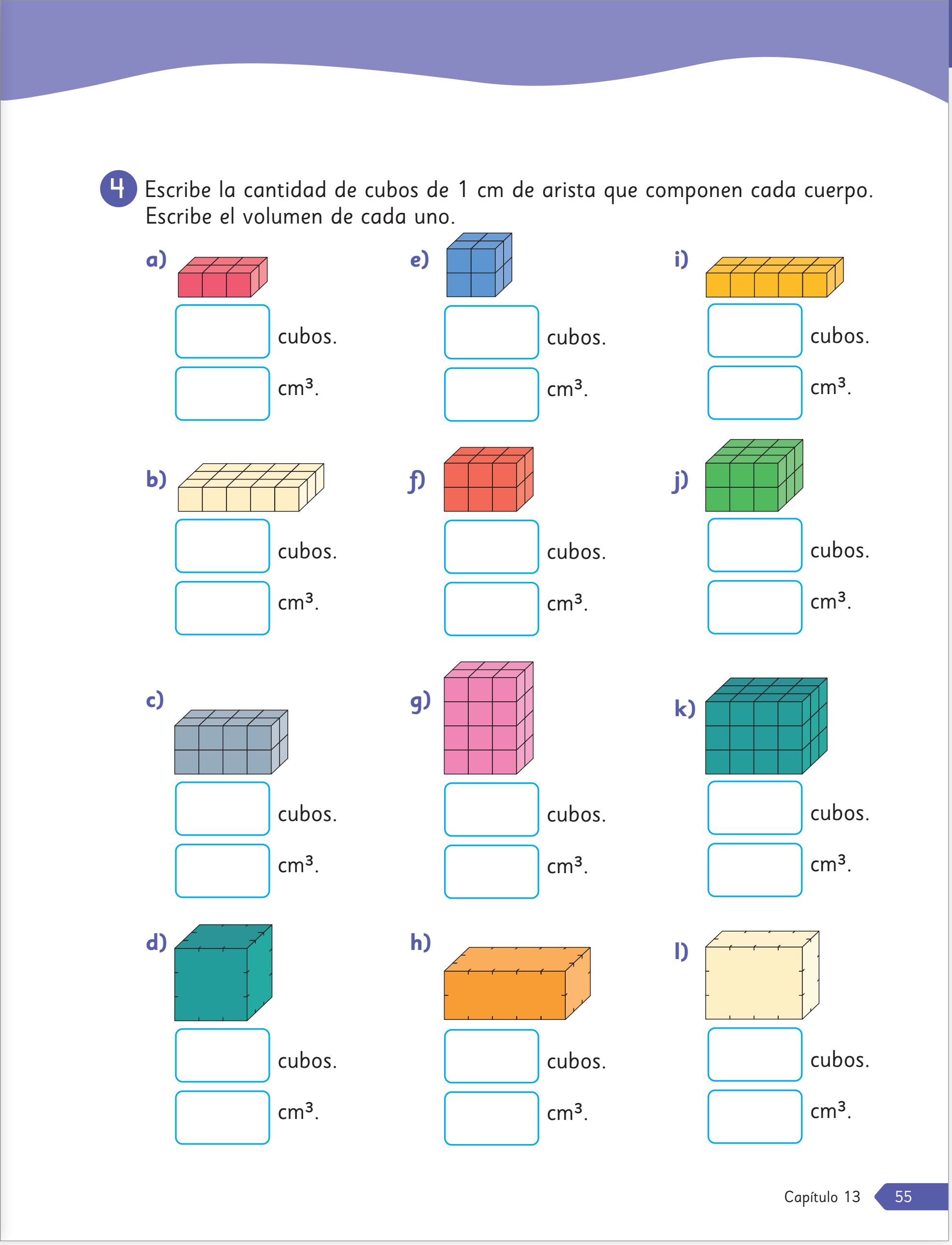
c) 1 L = ☐ mL

3 Hay dos recipientes que contienen agua.

a) ¿Cuántos litros y decilitros hay entre los dos recipientes?

b) ¿Cuál recipiente contiene más agua? ¿Cuánto más?

54 Unidad 3



4 Escribe la cantidad de cubos de 1 cm de arista que componen cada cuerpo. Escribe el volumen de cada uno.

a) _____ cubos. _____ cm^3.

b) _____ cubos. _____ cm^3.

c) _____ cubos. _____ cm^3.

d) _____ cubos. _____ cm^3.

e) _____ cubos. _____ cm^3.

f) _____ cubos. _____ cm^3.

g) _____ cubos. _____ cm^3.

h) _____ cubos. _____ cm^3.

i) _____ cubos. _____ cm^3.

j) _____ cubos. _____ cm^3.

k) _____ cubos. _____ cm^3.

l) _____ cubos. _____ cm^3.

Gestión

En la **actividad 4**, los estudiantes pueden utilizar la estrategia de contar 1 a 1 los cubos que contienen los prismas. Ínstelos a reconocer que en figuras construidas por pocos cubos es fácil utilizar la estrategia de contar 1 a 1 los cubos, pero en figuras de mayor volumen puede ser complejo. En tal caso, es mejor utilizar la multiplicación.

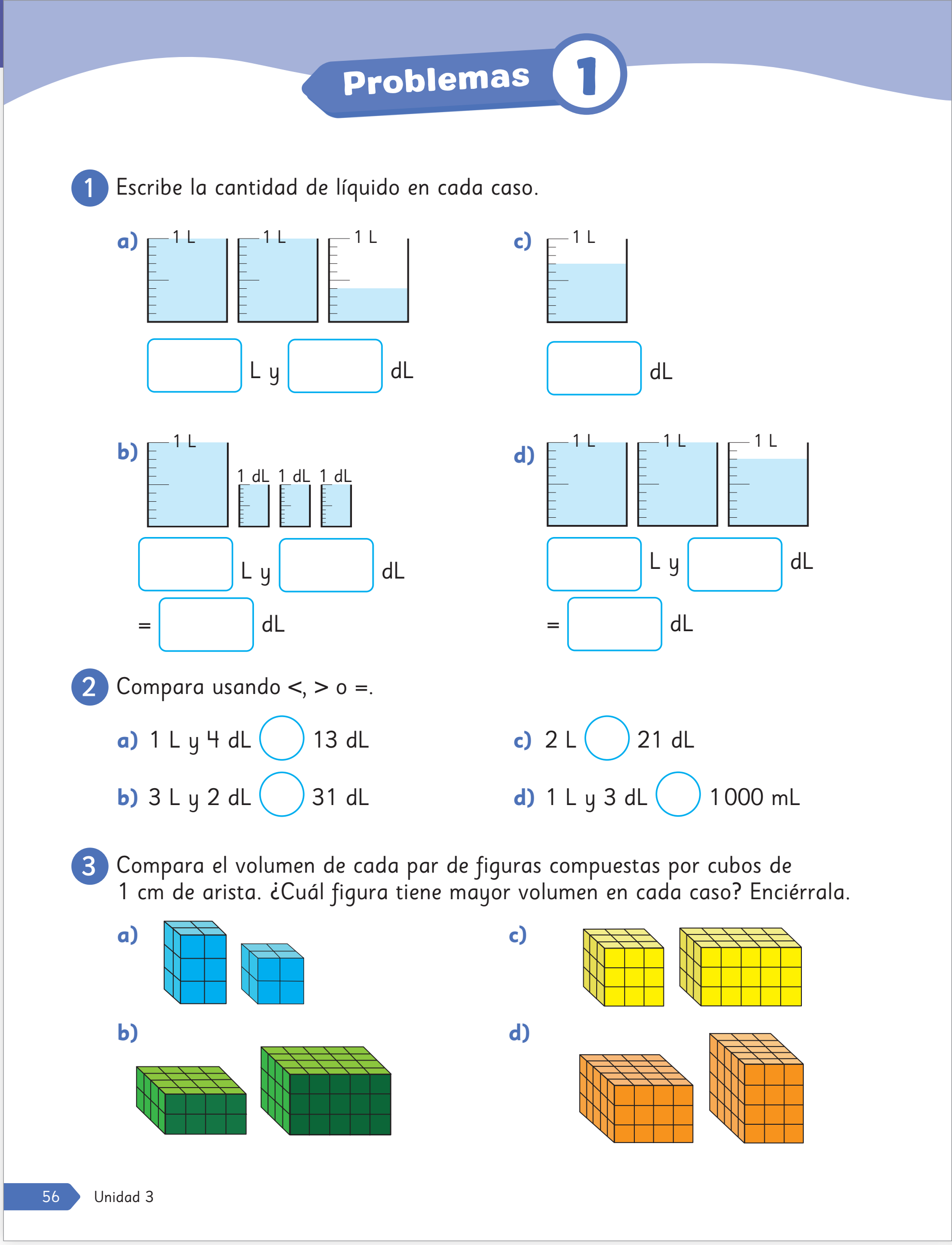
Capítulo 13	**Unidad 3**	Páginas 56 - 58
Clase 6	Problemas 1 y 2	

Gestión

En la **actividad 1**, expresan la capacidad de un recipiente en L y dL.
En las **actividades 1b)** y **1d)**, preste atención a las respuestas de los estudiantes, puesto que estas deben ser expresadas también sólo en dL, por lo que es posible que surjan errores en la conversión a esta unidad de medida.

En la **actividad 2**, comparan cantidades presentadas en dL y L. Recuérdeles que para hacer esta comparación pueden expresar las cantidades en una misma unidad de medida.

En la **actividad 3**, los estudiantes pueden utilizar la estrategia de determinar la cantidad de cubos que contiene cada cuerpo y luego, a partir de estos resultados, establecer la comparación pedida.



Problemas 1

① Escribe la cantidad de líquido en cada caso.

a) ☐ L y ☐ dL

b) ☐ L y ☐ dL
= ☐ dL

c) ☐ dL

d) ☐ L y ☐ dL
= ☐ dL

② Compara usando <, > o =.

a) 1 L y 4 dL ○ 13 dL

b) 3 L y 2 dL ○ 31 dL

c) 2 L ○ 21 dL

d) 1 L y 3 dL ○ 1 000 mL

③ Compara el volumen de cada par de figuras compuestas por cubos de 1 cm de arista. ¿Cuál figura tiene mayor volumen en cada caso? Enciérrala.

a)

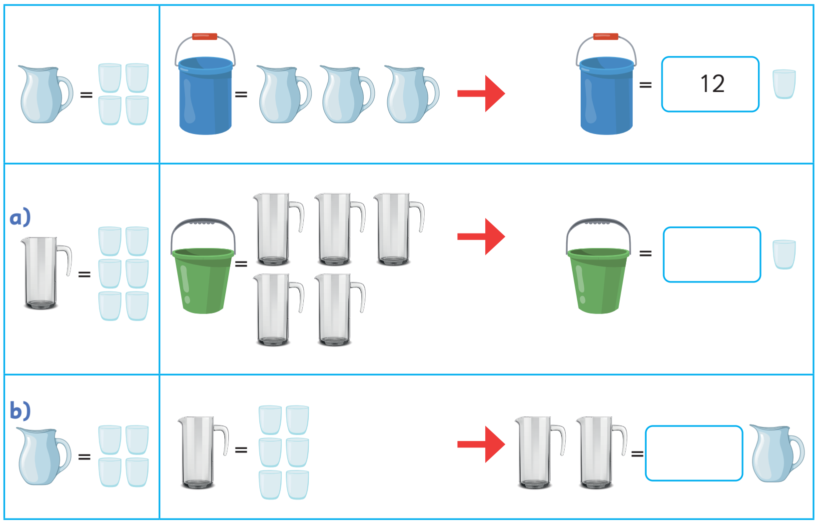
b)

c)

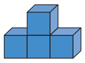
d)

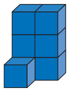
56 Unidad 3

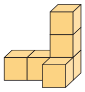
④ Determina el volumen en la unidad indicada, tal como se indica en el ejemplo.

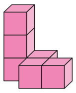


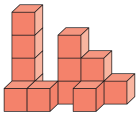
⑤ Indica la cantidad de cubos en cada construcción.

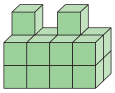
a)  cubos.

b)  cubos.

c)  cubos.

d)  cubos.

e)  cubos.

f)  cubos.

Gestión

En la **actividad 4**, los estudiantes deben guiarse por el ejemplo para expresar la capacidad de los distintos recipientes presentados con las unidades de medidas indicadas en cada caso.

En la **actividad 5**, los estudiantes deben utilizar la estrategia de contar 1 a 1 los cubos de cada figura.

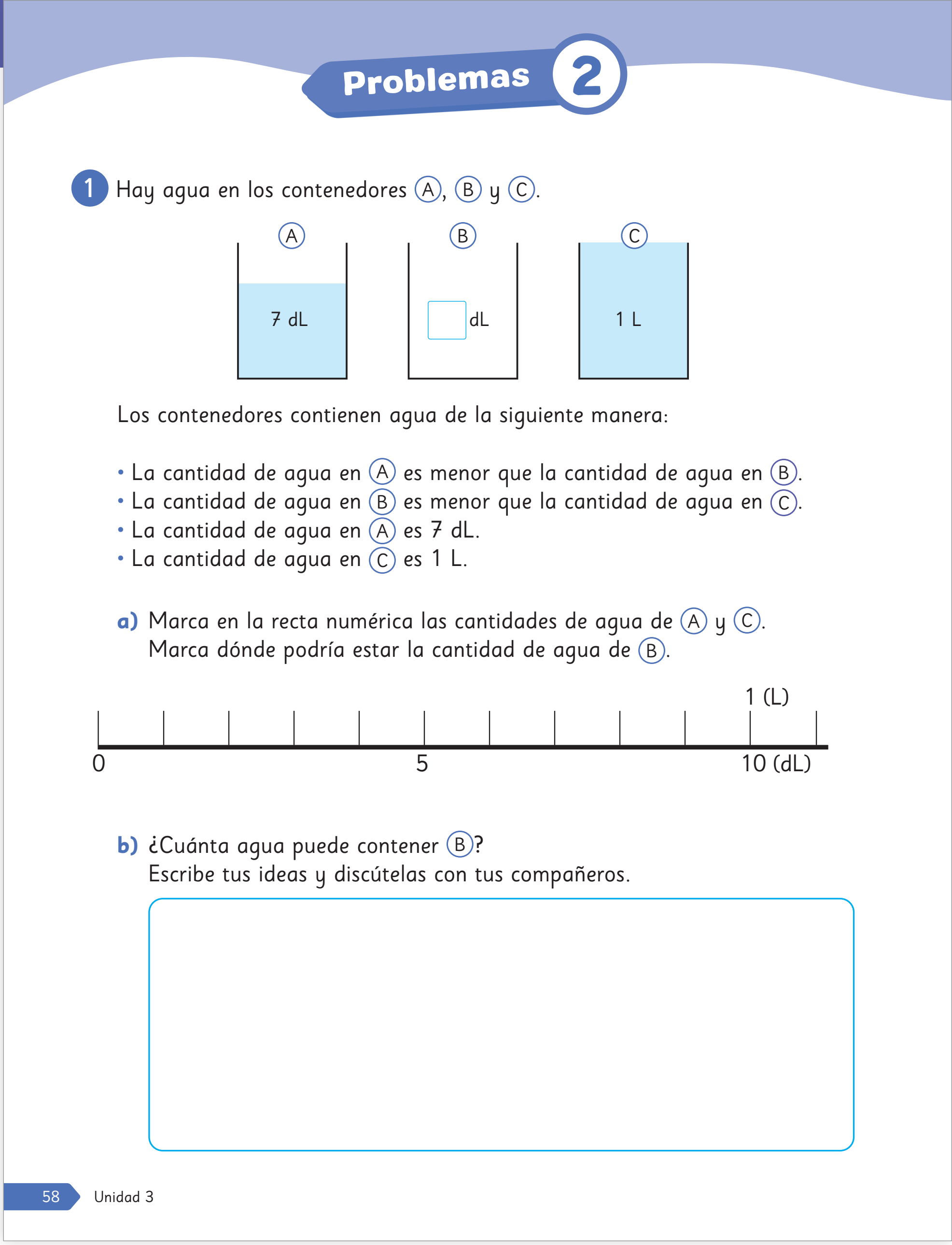
Gestión

En la **actividad 1**, se presenta a los estudiantes 3 contenedores con distintas cantidades de líquidos en ellos. En el contenedor Ⓑ la cantidad es desconocida.

Para responder las **actividades 1a)** y **1b)**, los estudiantes deben leer con atención la información que se les entrega. Se sugiere que vayan subrayando los datos más relevantes, por ejemplo, cantidades o conceptos como menor.

En la **actividad 1a)**, representan las cantidades de agua en la recta numérica. Mientras que en la **actividad 1b)**, deben expresar los posibles valores que puede tener en dL el contenedor Ⓑ.

Al finalizar la actividad, realice una puesta en común para que puedan comentar las estrategias utilizadas para resolver los problemas realizados.



Problemas 2

① Hay agua en los contenedores Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ.

Los contenedores contienen agua de la siguiente manera:

- La cantidad de agua en Ⓐ es menor que la cantidad de agua en Ⓑ.
- La cantidad de agua en Ⓑ es menor que la cantidad de agua en Ⓒ.
- La cantidad de agua en Ⓐ es 7 dL.
- La cantidad de agua en Ⓒ es 1 L.

a) Marca en la recta numérica las cantidades de agua de Ⓐ y Ⓒ.
Marca dónde podría estar la cantidad de agua de Ⓑ.

b) ¿Cuánta agua puede contener Ⓑ?
Escribe tus ideas y discútelas con tus compañeros.

Capítulo 14 Simetría

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en morado) en la secuencia de estudio del tema matemático. Luego, se señala el recuadro que representa el capítulo que prosigue este estudio.

4° Básico
Capítulo 14
Simetría

→

4° Básico
Capítulo 19
Transformaciones isométricas

Visión general

En este capítulo, se estudia la noción de simetría de figuras, para ello, se espera que los estudiantes apliquen los conocimientos informales que disponen para enfrentarse a situaciones de experimentación con figuras, que les permita construir esta noción. Los estudiantes reconocerán la simetría en diversas figuras del entorno y aplicarán algunas de sus propiedades para construir figuras simétricas.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 17: Demostrar que comprenden una línea de simetría:

- identificando figuras simétricas 2D
- creando figuras simétricas 2D
- dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D
- usando software geométrico.

Actitud

Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

Aprendizajes previos

- Reconocen figuras geométricas de 3 y 4 lados y sus principales características.
- Identifican puntos, lados y ángulos en figuras geométricas.
- Miden longitudes de figuras y las expresan en centímetros.
- Estiman la medida de ángulos.

Temas

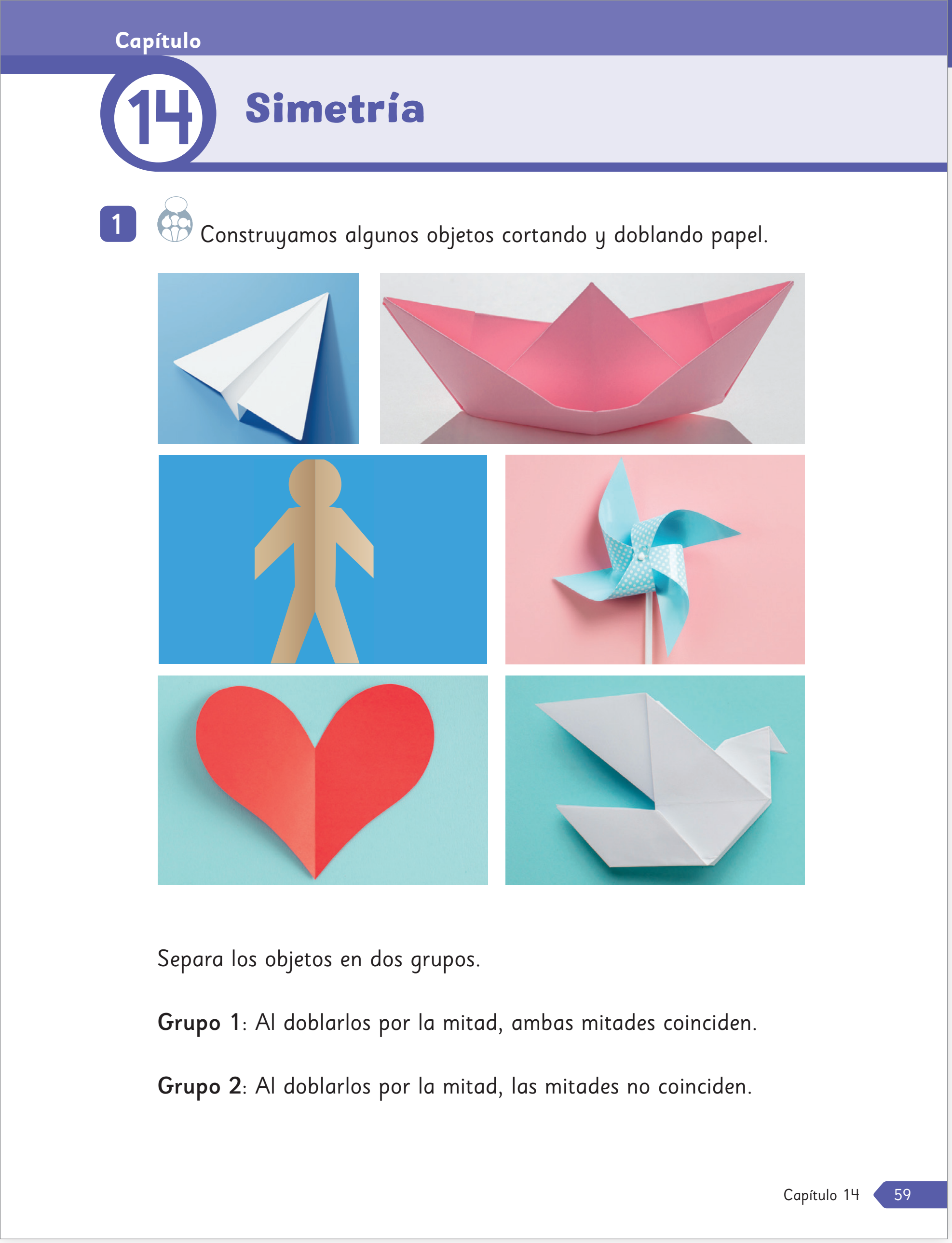
- Figuras con líneas de simetría.
- Dibujando figuras simétricas.
- Simetría en cuadriláteros y triángulos.
- Figuras simétricas en nuestro entorno.
- Figuras simétricas recortando papel.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 136).
- Presentación para apoyar la sistematización de la página 61 del Texto del Estudiante.
  4B_U3_ppt5_cap14_simetria
- Recortables 2 de la página 211 del Texto del Estudiante.
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U3_items_cap14
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U3_items_cap14_imprimir

Número de clases estimadas: 4

Número de horas estimadas: 8



Capítulo

14 Simetría

1 Construyamos algunos objetos cortando y doblando papel.

Separa los objetos en dos grupos.

Grupo 1: Al doblarlos por la mitad, ambas mitades coinciden.

Grupo 2: Al doblarlos por la mitad, las mitades no coinciden.

Capítulo 14 59

Capítulo 14	**Unidad 3**	Páginas 59 - 61
Clase 1	Figuras con líneas de simetría	

Recursos

- Hojas de papel lustre o cartulinas.
- Tijeras.
- Pegamento.

Propósito

Que los estudiantes comprendan la noción de figuras simétricas.

Habilidades

Argumentar y comunicar / Representar.

Gestión

Invite a los estudiantes a construir algunos objetos doblando y cortando cartulinas de colores. Estos pueden ser: aviones, barcos, remolinos u otros origamis. También corazones, personas, estrellas u otras figuras recortadas. Otorgue un tiempo para que construyan las figuras y monitoree el proceso.

Si lo prefiere, también puede disponer de los objetos y presentarlos a los estudiantes para que los analicen.

Luego, pregunte: *¿Qué sucede si cada uno de estos objetos los doblamos y hacemos coincidir exactamente sus partes? ¿En qué figuras se puede?*

Divida la pizarra en 2 y anote a cada lado:

Grupo 1: Al doblarlos por la mitad, ambas mitades coinciden.

Grupo 2: Al doblarlos por la mitad, las mitades no coinciden.

Solicite que realicen el ejercicio de doblar por la mitad y clasificar sus figuras, dependiendo de lo que suceda con ambas mitades. Para esto, entregue cinta adhesiva y pida que peguen sus figuras al lado correcto de la pizarra.

Al finalizar, observen la página del Texto y clasifiquen los objetos que allí aparecen.

Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 1**, en la cual deben identificar la o las líneas que se forman en la figura al doblarla por la mitad.

Se sugiere entregarles los recortes de las figuras en papel para que puedan investigar las líneas de los dobleces. Pregunte, *¿Cómo doblarías estas figuras para que las partes coincidan exactamente?* Dé un tiempo para que exploren, incentivando que intenten encontrar la mayor cantidad de líneas posibles. Luego, realice una puesta en común para comparar las líneas encontradas.

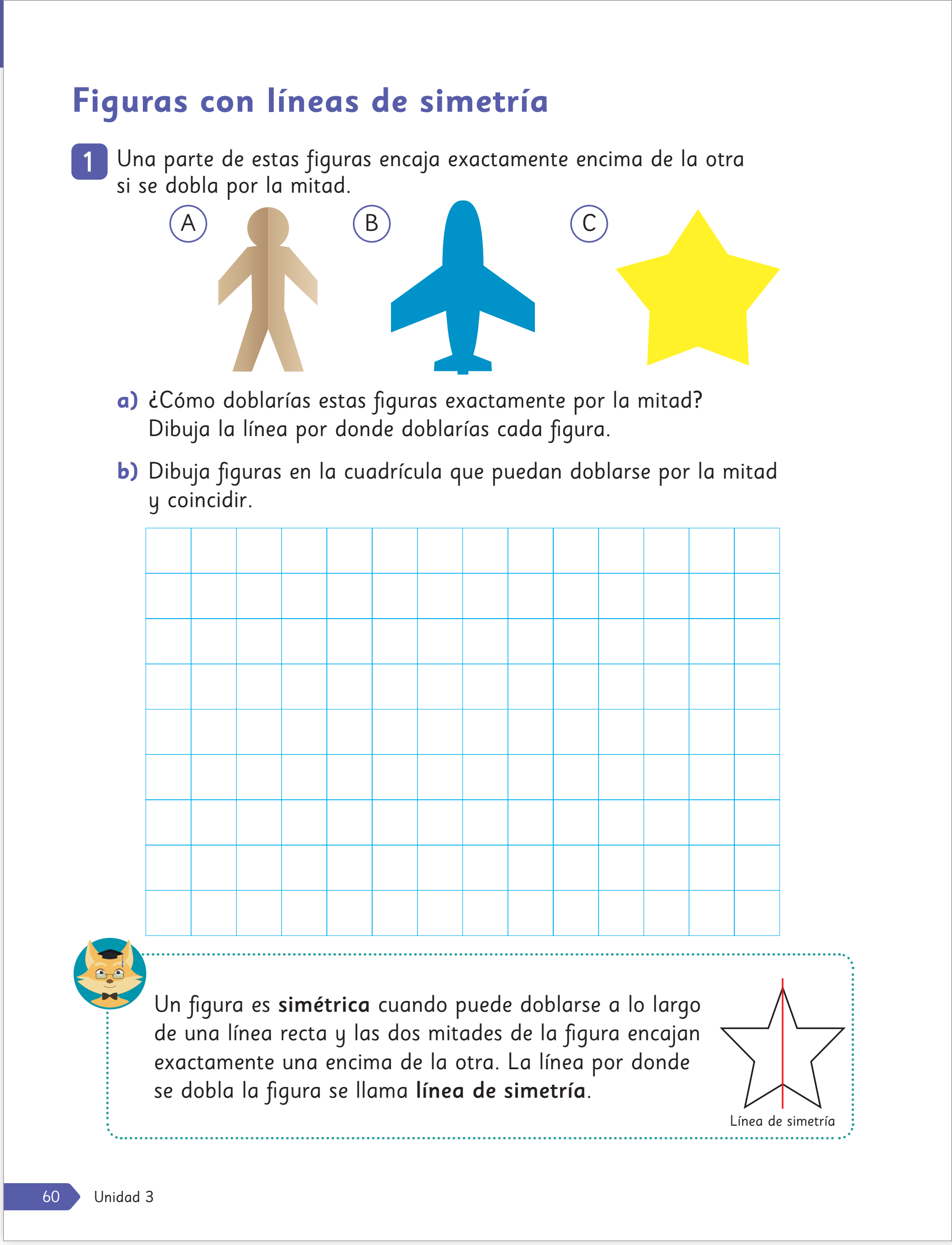
En cada caso, permita que los propios estudiantes muestren los dobleces para mostrar que una parte de la figura encaja exactamente con la otra.

En la **actividad 1b)**, solicíteles que construyan figuras simétricas usando la cuadrícula.

Dé un tiempo para que los estudiantes formen las figuras y luego las expongan a sus compañeros.

Al terminar la actividad, destaque que una **línea de simetría** debe cumplir dos condiciones:

- Que divida a la figura en dos partes iguales.
- Y que, al doblar la figura por la línea, ambas partes deben coincidir.



Figuras con líneas de simetría

1 Una parte de estas figuras encaja exactamente encima de la otra si se dobla por la mitad.

a) ¿Cómo doblarías estas figuras exactamente por la mitad? Dibuja la línea por donde doblarías cada figura.

b) Dibuja figuras en la cuadrícula que puedan doblarse por la mitad y coincidir.

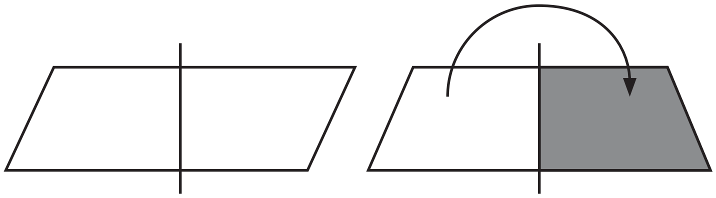
Un figura es **simétrica** cuando puede doblarse a lo largo de una línea recta y las dos mitades de la figura encajan exactamente una encima de la otra. La línea por donde se dobla la figura se llama **línea de simetría**.

60 Unidad 3

Consideraciones didácticas

Muchos estudiantes pueden asumir que basta con que la línea divida a la figura en dos partes iguales para que sea de simetría.

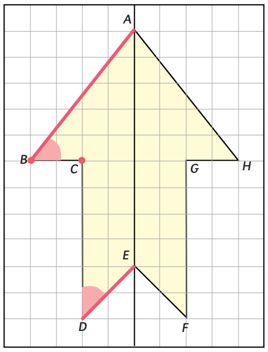
En tal caso, muestre figuras dónde no ocurra eso, por ejemplo:



La línea divide a la figura en dos partes iguales, sin embargo, no es de simetría, ya que al doblar una parte no coincide exactamente con la otra. Permita que los estudiantes analicen otros casos, para identificar esta situación.

Propiedades de las figuras con líneas de simetría

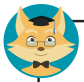
2 La figura tiene una línea de simetría. Observa los puntos, lados y ángulos que coinciden cuando se dobla a lo largo de su línea de simetría.



a) ¿Con qué puntos coinciden los puntos *B* y *C*, respectivamente?

b) ¿Qué lados coinciden con los lados $\overline{AB}$ y $\overline{DE}$, respectivamente?

c) ¿Qué ángulos coinciden con los ángulos en *B* y *D*, respectivamente?

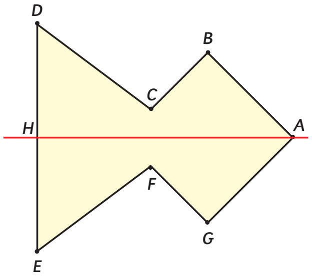


Cuando una figura se dobla por su línea de simetría, los puntos que coinciden se llaman **puntos correspondientes**, los lados que coinciden se llaman **lados correspondientes** y los ángulos que coinciden se llaman **ángulos correspondientes**.

En las figuras simétricas, las medidas de los lados y los ángulos correspondientes son respectivamente iguales.

Ejercita

En la siguiente figura, $\overline{AH}$ es la línea de simetría. Identifica los puntos, lados y ángulos correspondientes.



Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 2**, en la cual deben identificar los puntos, lados y ángulos de coincidencia de las mitades de una figura simétrica. Pida a los estudiantes que observen la figura, que noten que hay letras con las cuales se pueden identificar puntos, lados y ángulos. Realice las preguntas de la página y una vez que las van respondiendo, permita que verifiquen sus respuestas doblando una figura similar por su línea de simetría.

Así las respuestas son:

- El punto *B* coincide con *H*; El punto *C* coincide con *G*.
- El lado *AB* coincide con el lado *AH*; El lado *DE* coincide con el lado *EF*.
- El ángulo en *B* coincide con el ángulo en *H*; El ángulo en *D* coincide con el ángulo en *F*.

Luego, realice la sistematización de la actividad destacando que los puntos, lados y ángulos de coincidencia se denominan **correspondientes**.

Para apoyar esta sistematización, se sugiere usar una presentación que está en el siguiente archivo: 4B_U3_ppt5_cap14_simetria

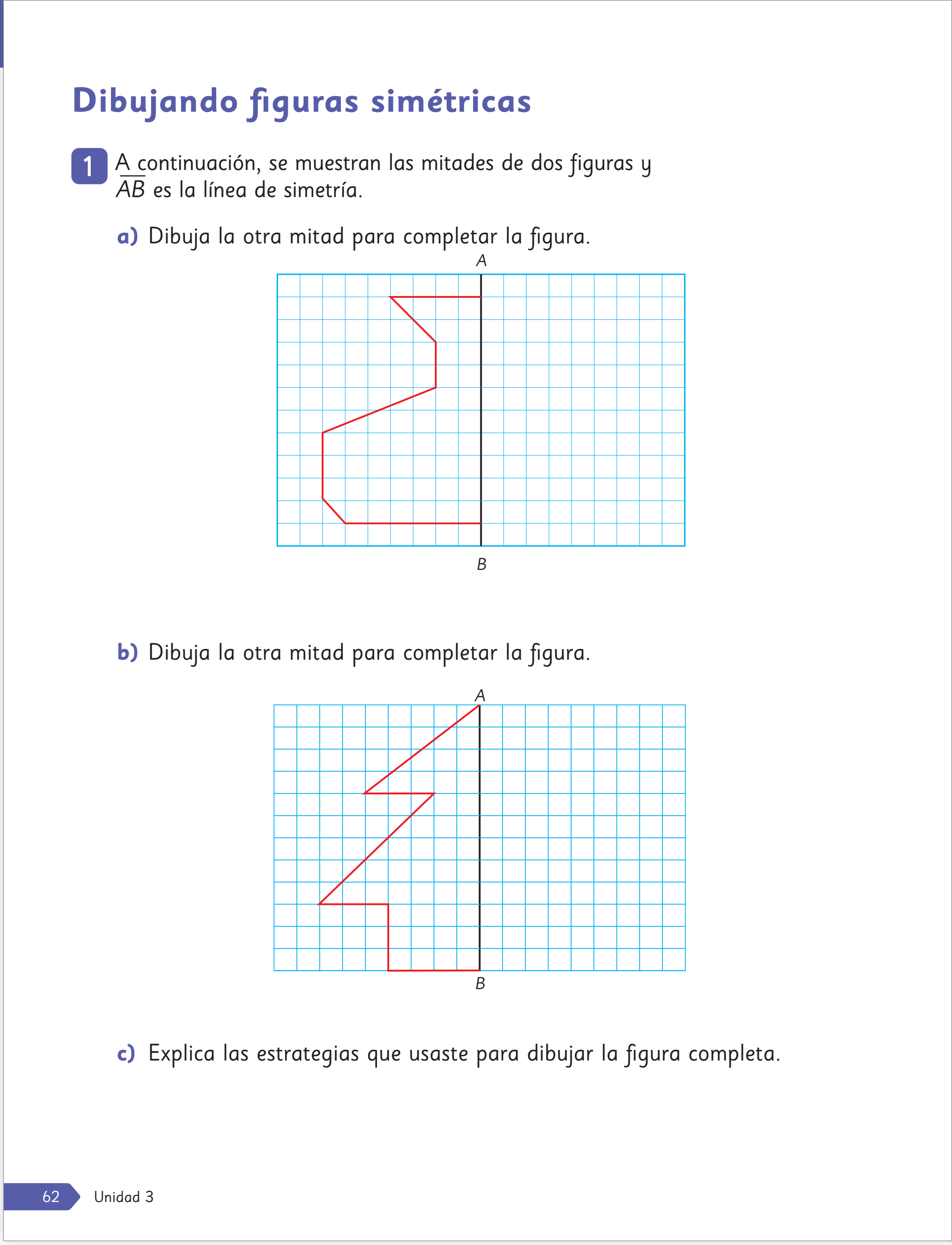
Se recomienda usar el PPT en modo *presentación*.

Prosiga invitando a los estudiantes a realizar la actividad de la sección **Ejercita** en la cual deben identificar los puntos, lados y ángulos correspondientes en una figura simétrica.

Consideraciones didácticas

Note que, al coincidir los lados y ángulos, éstos tienen igual medida, por tanto, no es necesario medir.

Observe que en las figuras simétricas se cumple una propiedad muy importante con relación a la línea de simetría. Esta es, la distancia de un punto cualquiera a la línea de simetría es igual que la distancia del punto correspondiente a la línea de simetría.



Dibujando figuras simétricas

1 A continuación, se muestran las mitades de dos figuras y $\overline{AB}$ es la línea de simetría.

a) Dibuja la otra mitad para completar la figura.

b) Dibuja la otra mitad para completar la figura.

c) Explica las estrategias que usaste para dibujar la figura completa.

Capítulo 14	**Unidad 3**	Páginas 62 - 65
Clase 2	Dibujando figuras simétricas / Simetría en cuadriláteros triángulos	

Recursos

- Hojas de papel lustre o cartulinas.
- Tijeras.

Propósitos

- Que los estudiantes dibujen figuras simétricas, dada una línea de simetría y su mitad.
- Que los estudiantes investiguen las líneas de simetría en cuadriláteros.

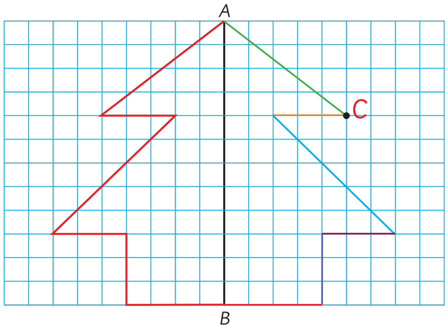
Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 1**, en la cual deben dibujar una figura simétrica, dada la línea de simetría y su mitad. Para ello, deben aplicar las propiedades estudiadas en la clase anterior. Dé un tiempo para que cada estudiante construya la figura y luego haga una puesta en común para que describan cada uno de los pasos en la construcción de la figura.

Por ejemplo, a continuación, se describe una secuencia de pasos para la construcción de la figura de la **actividad 1b):**



Paso 1: Marcar el punto C.

Paso 2: Dibujar el trazo de color verde.

Paso 3: Dibujar el trazo de color naranjo tantos lugares como indica el trazo correspondiente.

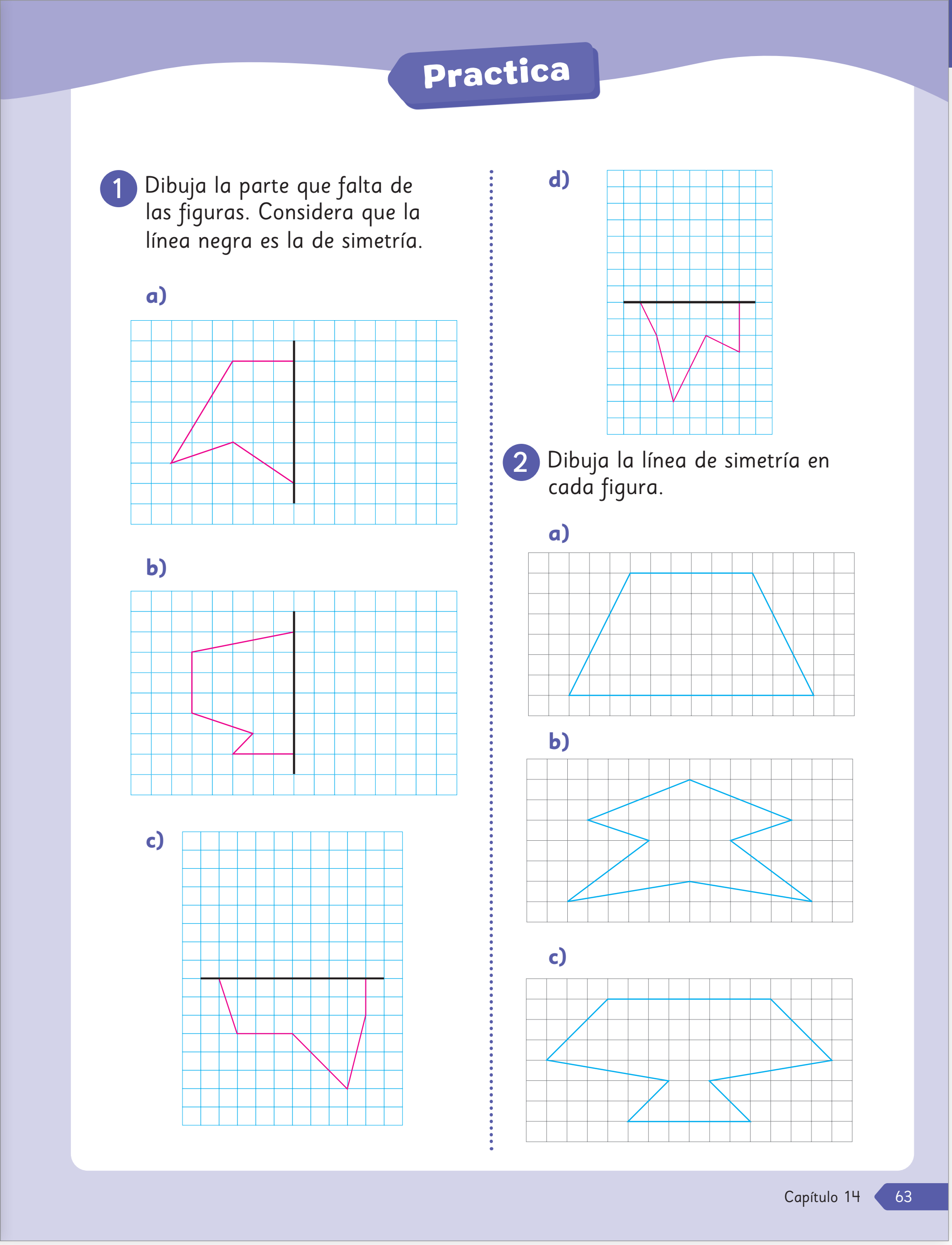
Paso 4: Dibujar el trazo de color celeste tantos lugares como indica el trazo correspondiente.

Paso 5: Dibujar el trazo de color morado tantos lugares como indica el trazo correspondiente.

Paso 6: Dibujar el trazo de color azul tantos lugares como indica el trazo correspondiente.

Paso 7: Dibujar el trazo de color rojo uniendo los extremos del trazo azul con el resto de la figura.

Luego, en una puesta en común, permita que los estudiantes comparen las figuras dibujadas y concuerden si efectivamente es simétrica.



Practica

1 Dibuja la parte que falta de las figuras. Considera que la línea negra es la de simetría.

a)

b)

c)

d)

2 Dibuja la línea de simetría en cada figura.

a)

b)

c)

Capítulo 14 63

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar de manera autónoma la sección **Practica**.

En la **actividad 1**, deben completar la parte de la figura simétrica que falta. Para esto, resulta útil marcar los puntos que forman los vértices de las figuras, considerando la cantidad de cuadrados que los separan de la línea de simetría. Algunos estudiantes pueden realizar el dibujo solamente mediante percepción visual, lo cual puede traer errores en el dibujo de la figura simétrica. Monitoree el proceso y revise en forma colectiva.

En la **actividad 2**, los estudiantes deberán dibujar la línea de simetría, considerando que divida a la figura en dos partes iguales y que, al doblar la figura por la línea, ambas partes deben coincidir.

Gestión

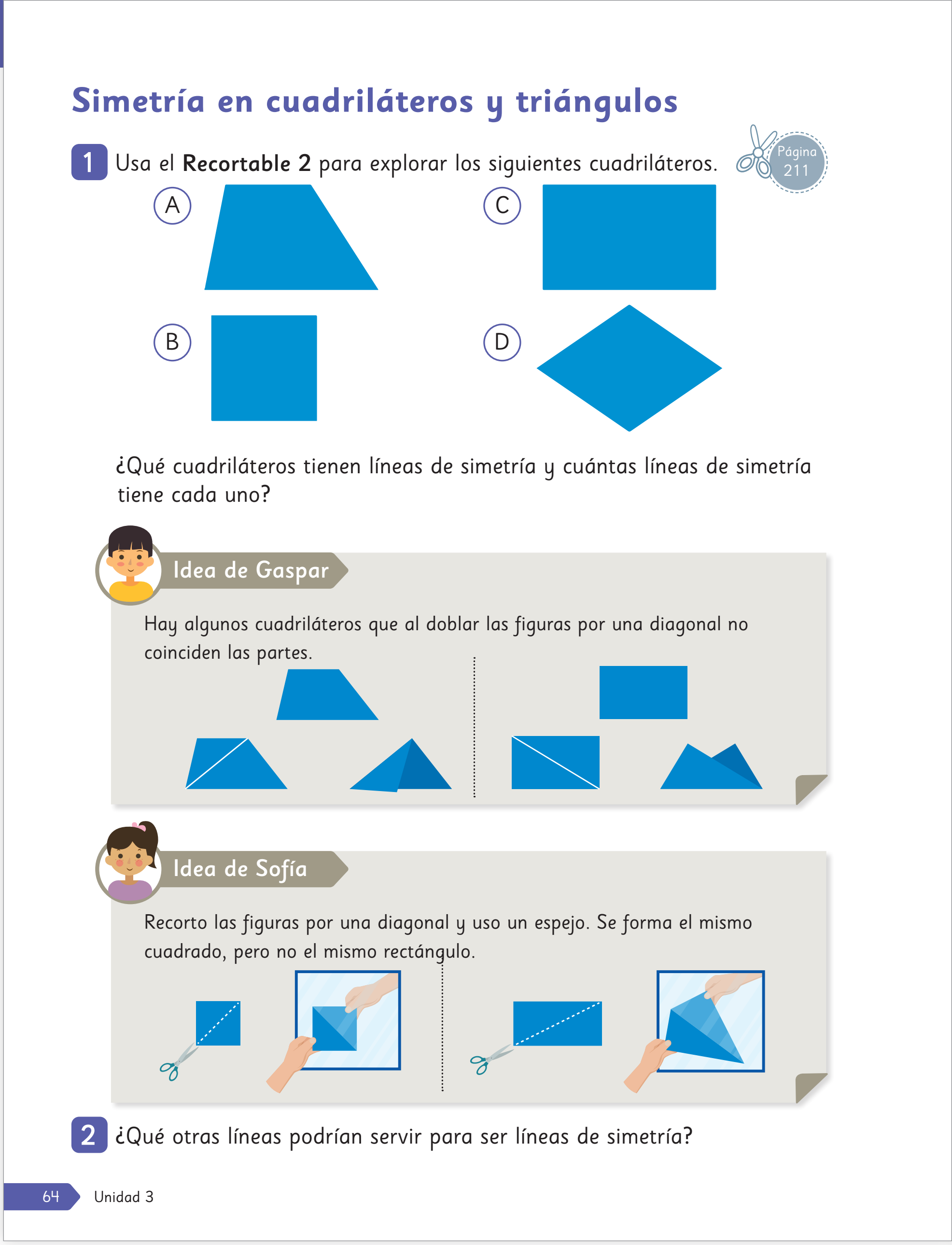
Prosiga la clase, presentando a los estudiantes la **actividad 1**, en la cual se les solicita explorar las líneas de simetría en diversos cuadriláteros.

Solicite usar el Recortable 2 de la página 211 del Texto del Estudiante, para explorar plegando las líneas, preguntando: *¿Qué cuadriláteros tienen líneas de simetría y cuántas líneas de simetría tiene cada uno?* Dé unos minutos para que los estudiantes compartan sus ideas y conclusiones.

Luego, pídales que analicen las estrategias de los personajes del Texto y que las comparen con las que realizaron ellos.

- Gaspar dobla las figuras por una de sus diagonales. Verifica que el trapecio no tiene líneas de simetría y que la diagonal del rectángulo no es una línea de simetría.
- Ema usa el espejo para verificar las líneas de simetría. Ubica la mitad de la figura pegada al espejo y observa la figura que se forma. Verifica que la diagonal del cuadrado efectivamente es una línea de simetría, sin embargo, no lo es la del rectángulo, ya que se forma otra figura (cuadrilátero).

Plantee la pregunta de la **actividad 2**: *¿Qué otras líneas podrían servir para ser líneas de simetría?*



Simetría en cuadriláteros y triángulos

1 Usa el **Recortable 2** para explorar los siguientes cuadriláteros.

¿Qué cuadriláteros tienen líneas de simetría y cuántas líneas de simetría tiene cada uno?

Idea de Gaspar

Hay algunos cuadriláteros que al doblar las figuras por una diagonal no coinciden las partes.

Idea de Sofía

Recorto las figuras por una diagonal y uso un espejo. Se forma el mismo cuadrado, pero no el mismo rectángulo.

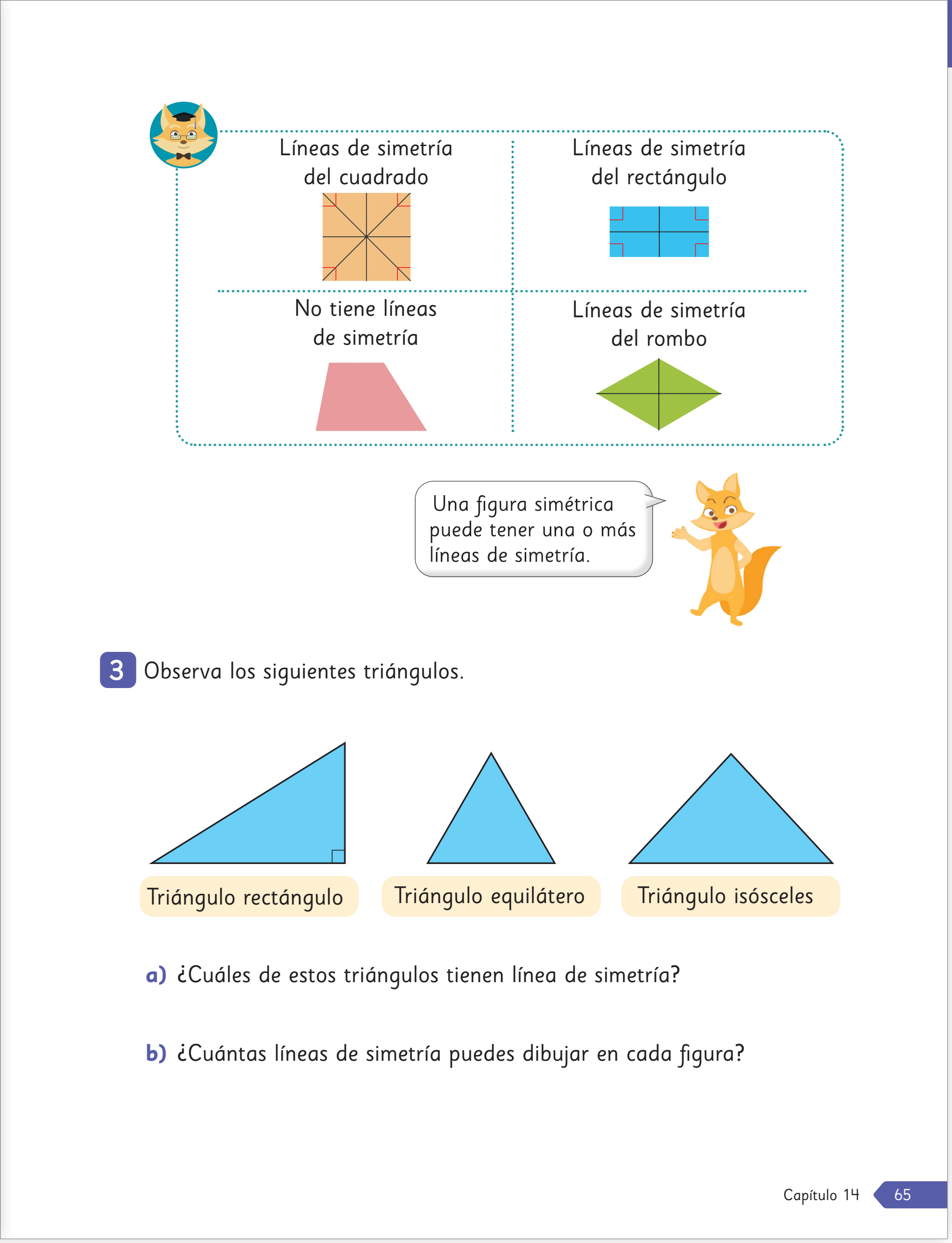
2 ¿Qué otras líneas podrían servir para ser líneas de simetría?

64 Unidad 3

Consideraciones didácticas

Note que la mitad de la figura que se ubica en el espejo debe colocarse pegada a él, ya que, si se ubica separada, se forma el reflejo de la figura. Este tipo de situaciones se retomarán en un capítulo posterior en el estudio de la reflexión de figuras. Se sugiere disponer de espejos pequeños y permitir que los estudiantes lo usen para explorar las líneas de simetría de diversas figuras.

Es posible que los estudiantes crean que la diagonal de un rectángulo es una línea de simetría. Para ello, se sugiere gestionar el error, permitiéndoles que doblen el rectángulo por la diagonal y observen que no encaja exactamente con la otra mitad. Asimismo, puede usar un espejo para verificar que la figura que refleja el triángulo formado por la diagonal no forma un rectángulo.



Líneas de simetría del cuadrado

Líneas de simetría del rectángulo

No tiene líneas de simetría

Líneas de simetría del rombo

Una figura simétrica puede tener una o más líneas de simetría.

3 Observa los siguientes triángulos.

Triángulo rectángulo

Triángulo equilátero

Triángulo isósceles

a) ¿Cuáles de estos triángulos tienen línea de simetría?

b) ¿Cuántas líneas de simetría puedes dibujar en cada figura?

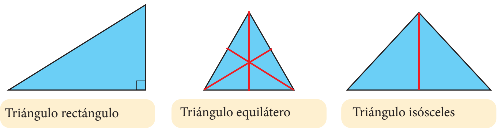
Capítulo 14 65

Gestión

Sistematice las principales ideas asociadas a esta actividad:

- El cuadrado y el rectángulo son figuras simétricas.
- La diagonal del cuadrado es una línea de simetría, pero no la del rectángulo.

En la **actividad 3**, se espera que encuentren las líneas de simetría presentes en los triángulos, considerando que los triángulos isósceles y los equiláteros tienen líneas de simetría. Los triángulos isósceles tienen una sola línea de simetría, mientras que los equiláteros tienen 3.



Capítulo 14	**Unidad 3**	Páginas 66 - 68
Clase 3	Figuras simétricas en nuestro entorno / Figuras simétricas recortando papel	

Recursos

- Hojas de papel lustre o cartulinas.
- Tijeras.

Propósitos

- Que los estudiantes identifiquen líneas de simetría en cuadriláteros.
- Que los estudiantes apliquen la noción de simetría para construir diversos objetos, utilizando papel.

Habilidades

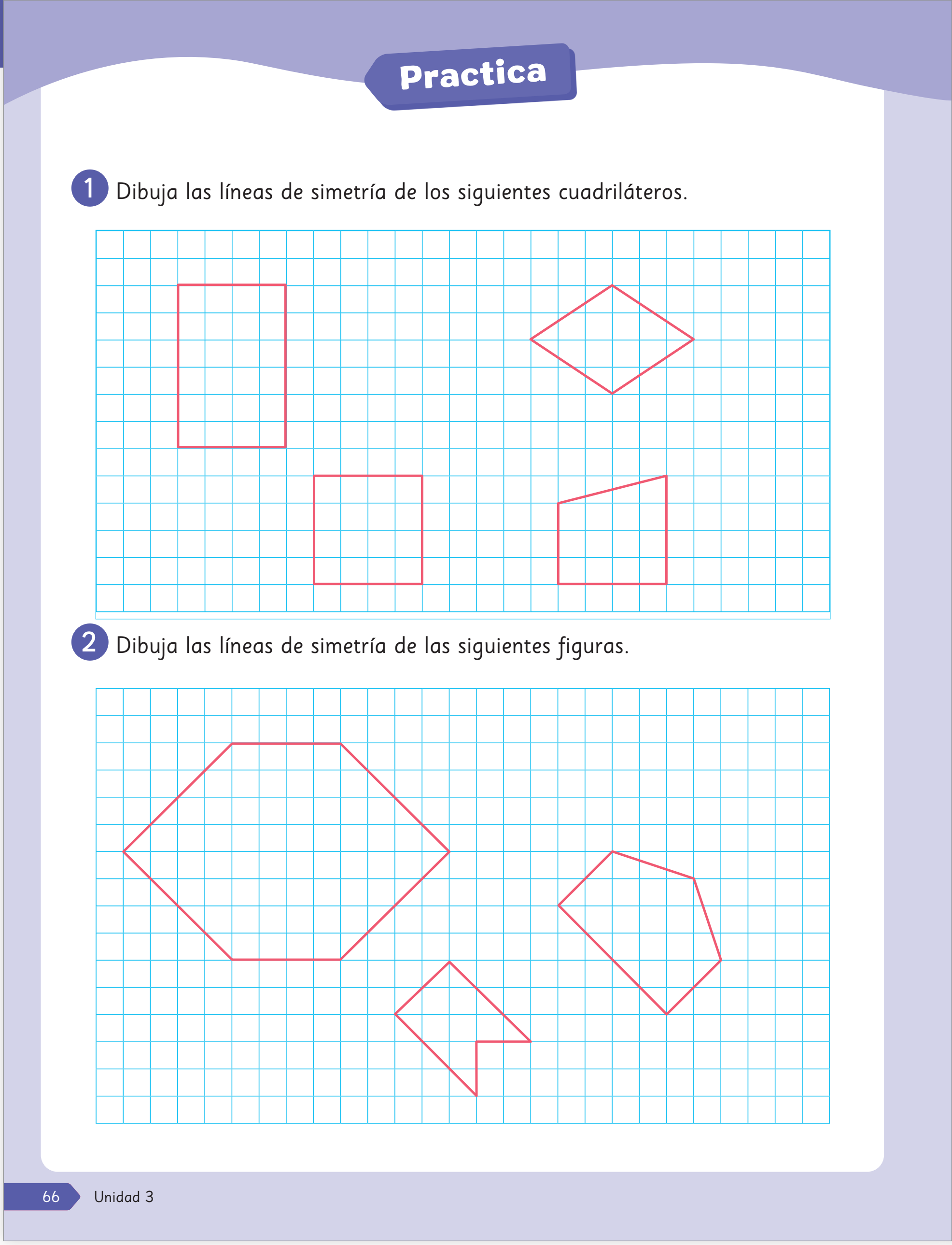
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience la clase con la sección **Practica**. En la **actividad 1** solicite dibujar la línea de simetría de distintos cuadriláteros, en caso de existir.

En la **actividad 2**, repita el mismo procedimiento con las distintas figuras que aparecen.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades.

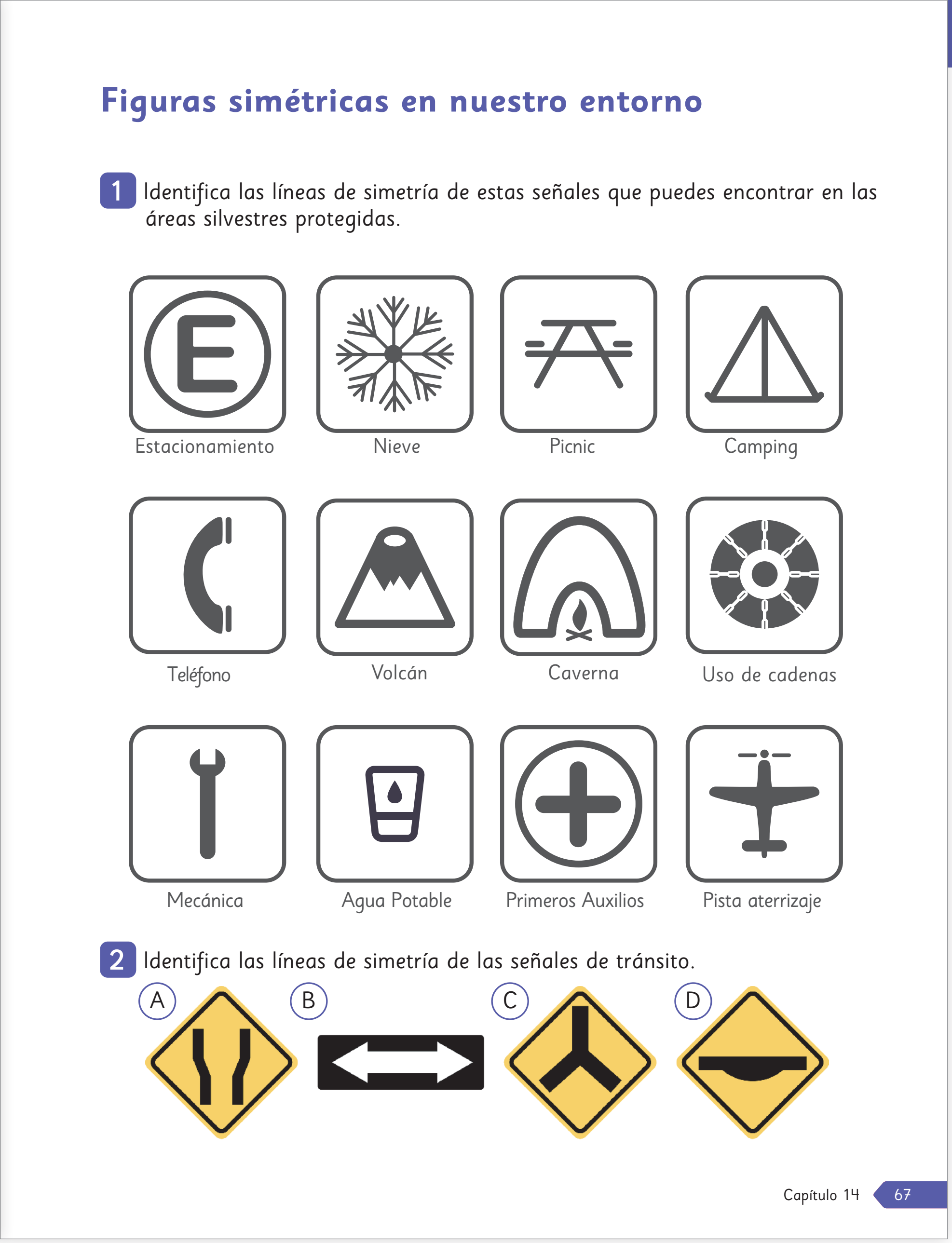


Practica

① Dibuja las líneas de simetría de los siguientes cuadriláteros.

② Dibuja las líneas de simetría de las siguientes figuras.

66 Unidad 3



Figuras simétricas en nuestro entorno

1 Identifica las líneas de simetría de estas señales que puedes encontrar en las áreas silvestres protegidas.

Estacionamiento
Nieve
Picnic
Camping
Teléfono
Volcán
Caverna
Uso de cadenas
Mecánica
Agua Potable
Primeros Auxilios
Pista aterrizaje

2 Identifica las líneas de simetría de las señales de tránsito.

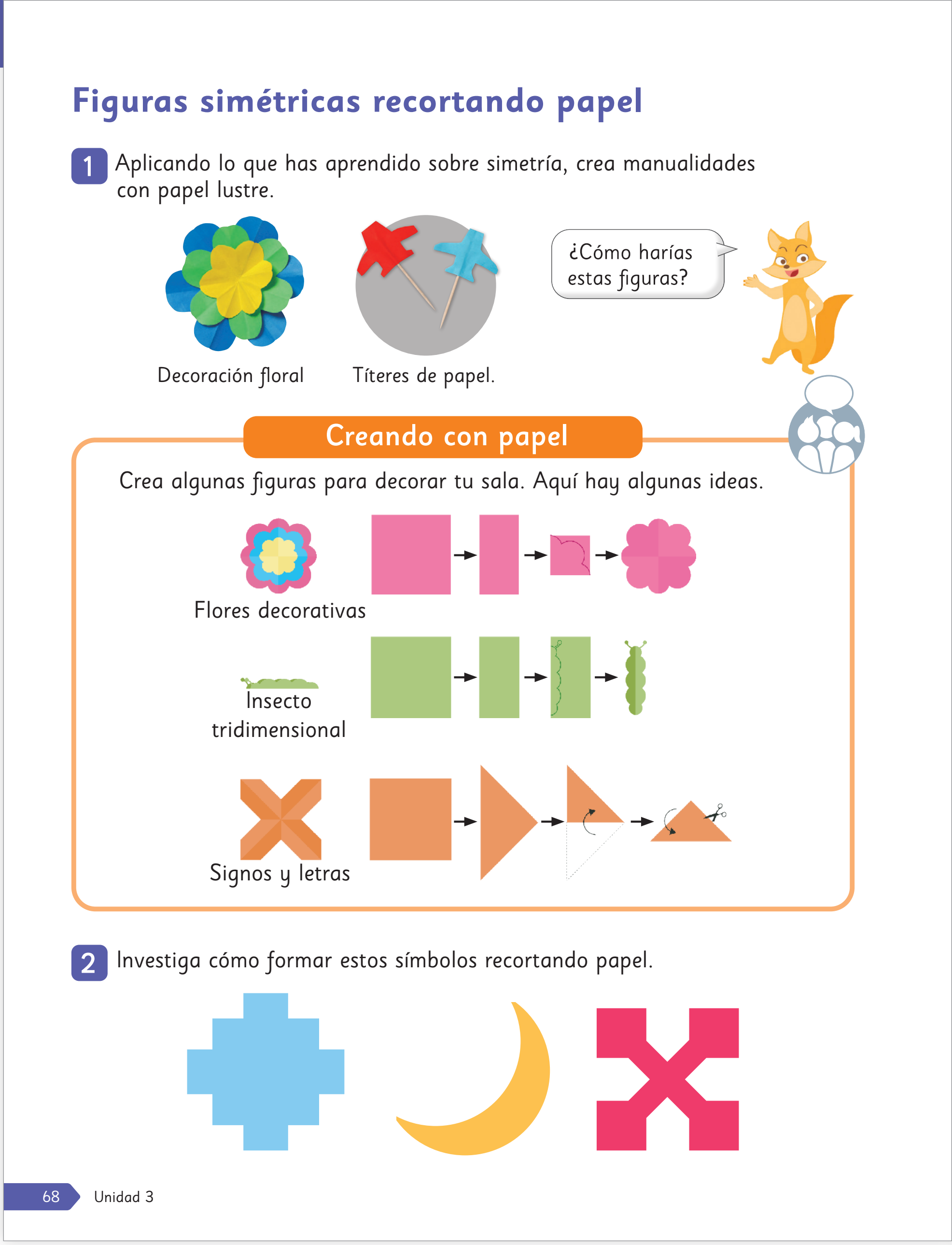
A
B
C
D

Capítulo 14 67

Gestión

Invite a los estudiantes a observar la página y reflexionar en torno a la presencia de las figuras simétricas en nuestro entorno, por ejemplo, en las señales de tránsito o áreas silvestres. Pregunte: *¿Conoces estas señales? ¿Qué indican?*

Invítelos a realizar las **actividades 1** y **2**, señalando las líneas de simetría que encuentren en las distintas señaléticas.



Figuras simétricas recortando papel

1 Aplicando lo que has aprendido sobre simetría, crea manualidades con papel lustre.

Decoración floral

Títeres de papel.

Creando con papel

Crea algunas figuras para decorar tu sala. Aquí hay algunas ideas.

Flores decorativas

Insecto tridimensional

Signos y letras

2 Investiga cómo formar estos símbolos recortando papel.

68 Unidad 3

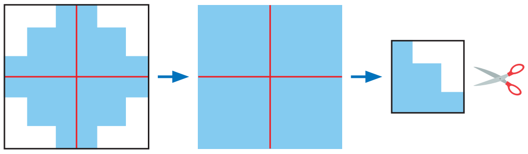
Gestión

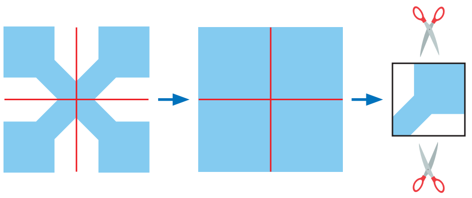
Finalmente, invite a los estudiantes a crear manualidades con hojas de papel lustre, aplicando la simetría. Motívelos a confeccionar diseños de figuras que sirvan como aporte para la decoración de la sala de clases.

En la **actividad 1**, el desafío consiste en formar flores decorativas, un insecto y la letra X, cuyas formas de recortar se ilustran en la página del Texto. Pida a los estudiantes que analicen los objetos a construir y la forma de recortar los cuadrados de papel lustre.

Permita que los estudiantes experimenten recortando los papeles y que asocien la cantidad de dobleces y cortes con las líneas de simetría de la figura formada. Una vez que hayan construido las figuras, puede pedirles que creen otras libremente y luego las expongan al curso.

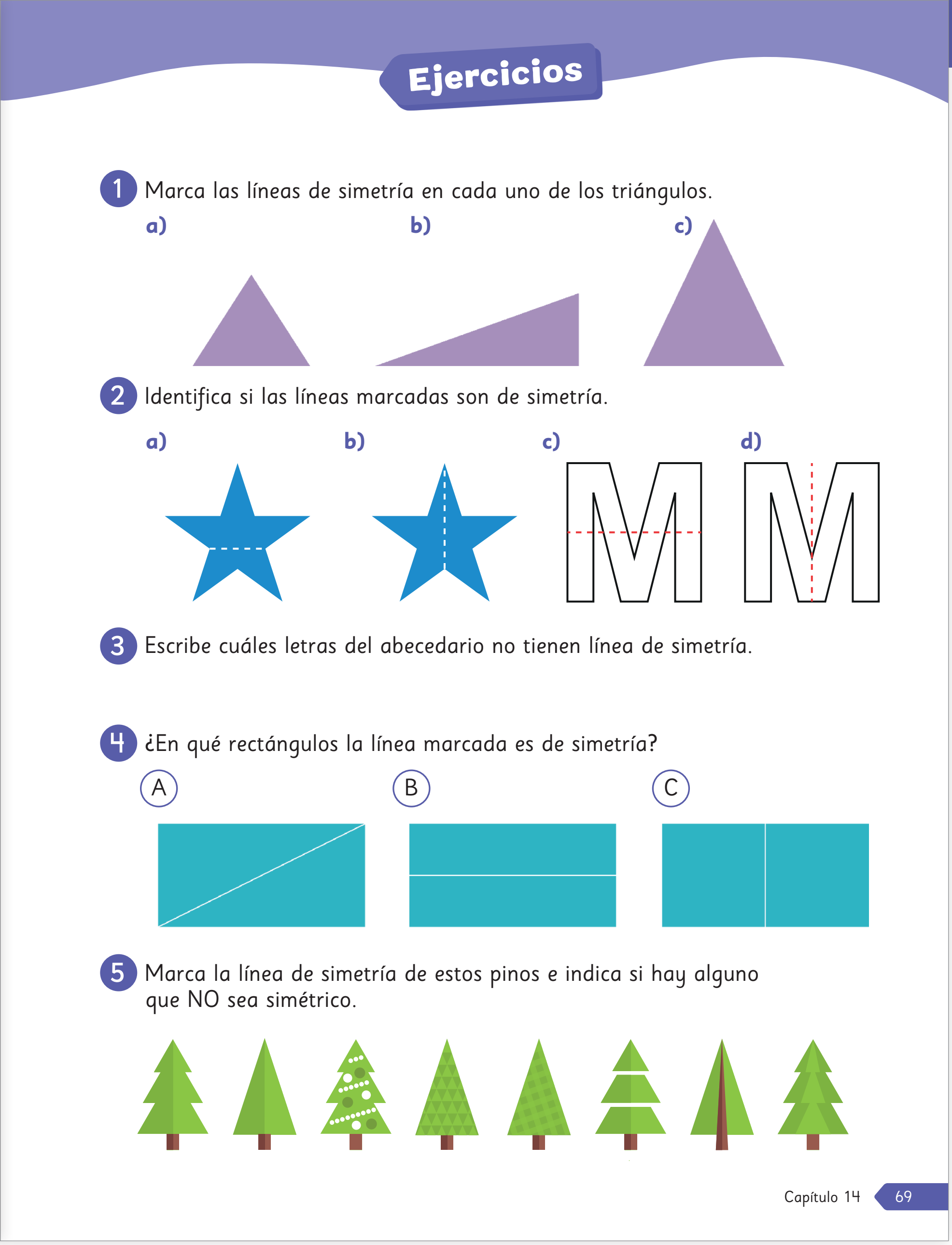
En la **actividad 2**, el desafío consiste en formar las figuras que allí aparecen cortando una hoja de papel lustre. Los estudiantes deben reconocer los dobleces que se hacen al papel, la cantidad y forma de los cortes. Para ello pueden trazar las líneas de simetría para identificar los dobleces y cortes que deben realizar. A continuación, se muestra una manera de reconocer los cortes que se deben realizar a las figuras formadas:





Así, hay que doblar dos veces el cuadrado para formar otro pequeño y luego realizar los cortes como se indica en el dibujo.

En el caso de la luna, sólo será necesario realizar un doblez y hacer el siguiente corte:



Ejercicios

1. Marca las líneas de simetría en cada uno de los triángulos.

a) b) c)

2. Identifica si las líneas marcadas son de simetría.

a) b) c) d)

3. Escribe cuáles letras del abecedario no tienen línea de simetría.

4. ¿En qué rectángulos la línea marcada es de simetría?

Ⓐ Ⓑ Ⓒ

5. Marca la línea de simetría de estos pinos e indica si hay alguno que NO sea simétrico.

Capítulo 14 69

Capítulo 14	Unidad 3	Páginas 69 - 71
Clase 4	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Recursos

- Hojas de papel lustre o cartulinas.
- Tijeras.

Propósito

Que los estudiantes practiquen los temas estudiados relacionados con la simetría de figuras.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Dedique la última clase del capítulo a ejercitar los temas aprendidos. Invite a los estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 69. Pídales que las realicen en orden.

En la **actividad 1**, se les solicita que identifiquen todas las líneas de simetría que tiene un triángulo equilátero, un escaleno y un isósceles. Las respuestas son:

Así, el triángulo equilátero tiene 3 líneas de simetría, el triángulo escaleno no tiene líneas de simetría y el triángulo isósceles tiene 1 línea de simetría.

En la **actividad 2**, se les solicita identificar si las líneas marcadas en las figuras son de simetría. Se espera que indiquen que la primera línea de la estrella no lo es, en cambio, la segunda sí. En el caso de la letra M, se espera que indiquen que la primera línea no es de simetría, en cambio, la segunda sí.

En la **actividad 3**, se espera que anoten varias letras que no posean línea de simetría, por ejemplo R, J, F u otras.

En la **actividad 4**, se les solicita identificar si las líneas marcadas en los rectángulos son de simetría. Se espera que indiquen que la primera línea no lo es, en cambio, la segunda y tercera sí.

Finalmente, en la **actividad 5**, deben marcar la línea de simetría en todos los pinos, ubicándola al centro de forma vertical e identificando que el tercero y el quinto no son simétricos si consideramos su diseño.

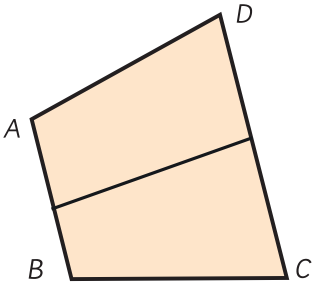
Recursos

Papel lustre o cartulina.

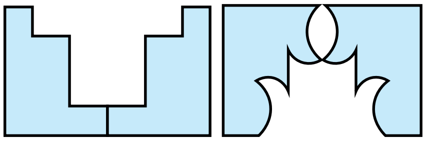
Gestión

Invite a los estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Problemas 1** de la página 70. Pídales que realicen las actividades en orden.

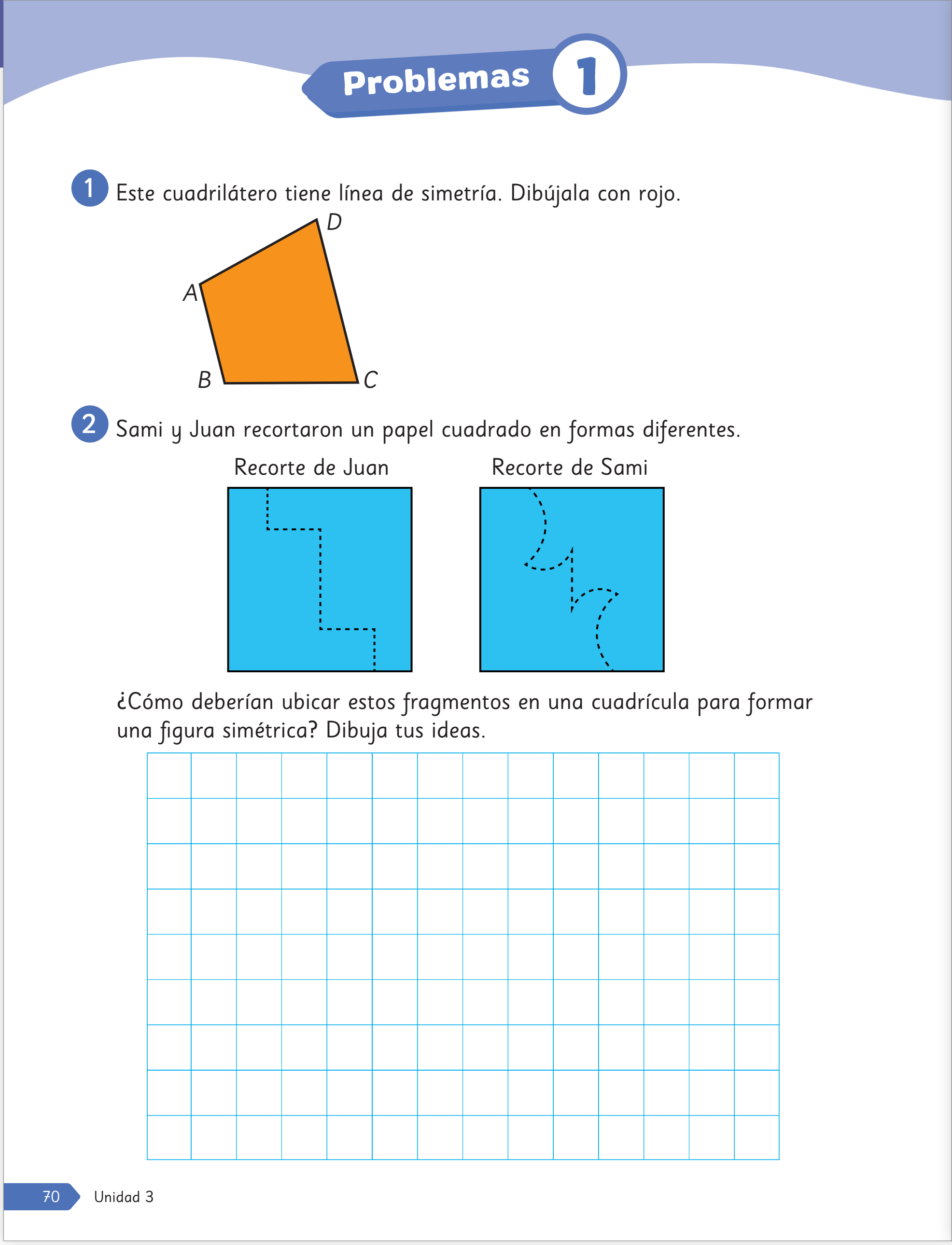
En la **actividad 1**, deben identificar y dibujar la línea de simetría del cuadrilátero de la imagen. Si algunos no reconocen la línea de simetría, invítelos a copiar la figura del Texto para que la roten y la visualicen desde otras perspectivas.



En la **actividad 2**, hay distintas formas en que los estudiantes podrían ubicar los fragmentos para formar una figura simétrica, por ejemplo:



Invítelos a recortar las figuras para que las manipulen y prueben distintas formas en que podrían ubicarlas.



Problemas 1

① Este cuadrilátero tiene línea de simetría. Dibújala con rojo.

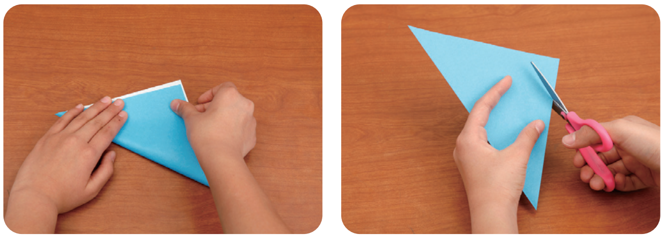
② Sami y Juan recortaron un papel cuadrado en formas diferentes.

¿Cómo deberían ubicar estos fragmentos en una cuadrícula para formar una figura simétrica? Dibuja tus ideas.

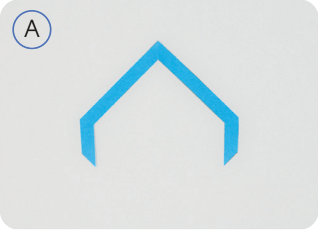
70 Unidad 3

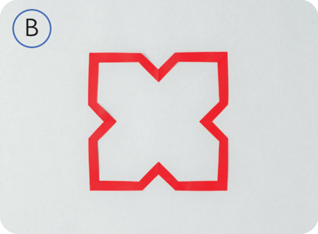
Problemas 2

① Construye algunas decoraciones plegando papel y recortándolo.



② Explica los pasos que crees que se siguen para hacer las siguientes formas.





③ ¿Qué formas creaste?, ¿qué pasos seguiste?

Recursos

Papel lustre o cartulina.

Gestión

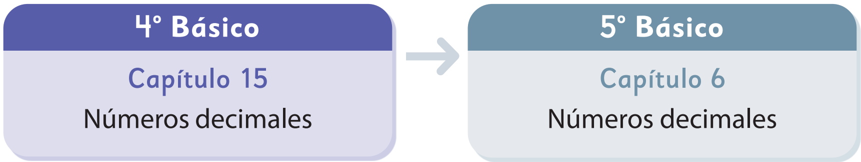
En la **actividad 1**, invítelos a crear figuras de papel. Se espera que los estudiantes plieguen papeles y recorten para hacer distintas formas. Una vez que construyan las figuras, puede solicitarles que las expongan y expliquen la simetría de las figuras formadas.

En la **actividad 2**, se espera que los estudiantes mencionen pasos como: se dobla por la mitad el papel y luego se vuelve a doblar por la mitad para recortar en el centro, reconociendo que las formas creadas corresponden a los bordes del papel.

En la **actividad 3**, las respuestas son variadas. Cada estudiante puede mencionar los diferentes pasos realizados para crear sus formas. Fomente la originalidad y creatividad en el proceso e invítelos a evaluar el trabajo de sus compañeros.

Capítulo 15 Números decimales

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en morado) en la secuencia de estudio del tema matemático. Luego, se señala el recuadro que representa el capítulo que prosigue este estudio.



Visión general

En este capítulo, se da inicio al estudio de los números decimales en el contexto de la medición de volúmenes de líquido. El objetivo es que los estudiantes den significado a los números decimales, a partir de la necesidad de cuantificar cantidades menores que la unidad de medida. Para ello, extienden su comprensión del sistema de numeración decimal, haciendo uso del concepto de agrupamiento en base 10. De esta manera, se busca que comprendan que, al igual que una unidad se puede agrupar de a 10, también puede dividirse en 10 partes iguales.

Objetivos de Aprendizaje

Complementarios:

OA 11: Describir y representar decimales (décimos y centésimos):

- representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo
- comparándolos y ordenándolos hasta la centésima.

OA 12: Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.

Actitud

Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Aprendizajes previos

- Medir el volumen de líquidos en litros y decilitros.
- Componer y descomponer números.
- Reconocer el valor posicional de los dígitos de un número.
- Calcular adiciones y sustracciones con y sin reagrupamiento.

Temas

- ¿Cómo representar las partes restantes?
- Estructura de los números decimales.
- Adición y sustracción de números decimales.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 138).
- Presentación para apoyar gestión de la actividad de la página 72 del Texto del Estudiante.
  4B_U3_ppt6_cap15_decimales
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U3_items_cap15
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U3_items_cap15_imprimir

Número de clases estimadas: 8

Número de horas estimadas: 16

Capítulo 15 | **Unidad 3** | Páginas 72 - 74

Clase 1 | ¿Cómo representar las partes restantes?

Propósito

Que los estudiantes cuantifiquen cantidades de líquido expresadas en decilitros.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Inicie la clase, invitando a los estudiantes a recordar que cuando estudiaron el capítulo de volumen aprendieron lo que es un decilitro. Para esto se sugiere usar una presentación que está en el siguiente archivo: 4B_U3_ppt6_cap15_decimales. Esta presentación desarrolla el problema de la clase y permite sistematizar parcialmente las ideas de los personajes del Texto durante el momento de la discusión matemática. Se sugiere usar el PPT en modo *presentación*.

Una vez que los estudiantes recuerden que 1dL es la décima parte de 1 litro, y que se obtiene dividiendo 1 litro en 10 partes iguales, proyecte, la imagen de las tazas y sus equivalencias con recipientes de 1 dL. Pregunte: *¿Cuánta agua contiene la primera taza?* (2dL) *¿Cuánta agua contiene la segunda taza?* (más de 2 dL) *¿Podemos saber exactamente cuánta agua hay?*

Dé un tiempo para que piensen en una respuesta y que discutan con los compañeros y compañeras que tienen a su alrededor.

Durante este momento, puede plantear preguntas que fomenten la discusión, como, por ejemplo: *La parte restante, ¿es más de la mitad o menos de la mitad? ¿Cómo podríamos estar seguros de que la parte restante es más o menos de la mitad? ¿En cuántas partes iguales se debe dividir 1 litro para obtener 1 decilitro?* (en 10 partes iguales).

¿En cuántas partes iguales podríamos dividir 1 dL para saber cuántas partes tiene el agua restante? Es posible que los estudiantes reconozcan que si se divide el recipiente en 10 partes iguales es posible saber cuántas partes tiene el agua restante. Para que los estudiantes visualicen esta división, se recomienda usar la presentación sugerida que se menciona anteriormente. A través de ella, podrán reconocer que el contenido de la segunda taza es de 2 dL y 6 partes de 1 dL.


Capítulo

15 Números decimales

Averigüemos la cantidad de agua que pueden contener diversos recipientes usando medidas de 1 dL.

Hay exactamente 2 medidas de 1 dL.

Hay 2 medidas y una parte restante que es más que la mitad de un decilitro.

¿Cuántos decilitros hay en cada parte restante?

2 dL y un poco más...

¿Cómo representar las partes restantes?

1 ¿Cuántos decilitros de agua crees que contiene una taza?

1 dL es una de las 10 partes iguales en las que se divide 1 L.

¿Podemos usar esa misma idea para expresar la cantidad de agua restante?

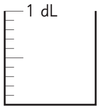
Investiguemos cómo representar la parte restante.

72 Unidad 3

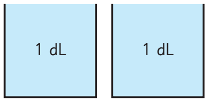
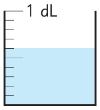
Frente a esto, pregunte, *¿cómo creen que se escribe esta cantidad?* Permita que propongan una manera de escribirla, sin aprobar o desaprobar alguna.

Realice la misma gestión con la tercera taza.

a) Desarrollemos la escala de unidades más pequeñas dividiendo un vaso de 1 dL en 10 partes iguales.



b) ¿Cómo podemos representar la cantidad de agua de las tazas usando decilitros (dL)?

Número de medidas de 1 dL	Número de medidas restantes
 1 dL 1 dL	 1 dL
2 medidas	, 6 unidades pequeñas

No podemos decir que hay 26 dL.

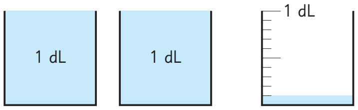
2,6 dL

Ponemos una "," entre 2 dL y la parte restante.

Se lee: **dos coma seis decilitros**.

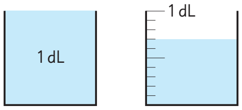
2 ¿Cuántos decilitros de agua contienen los recipientes?

a) Plato de sopa.



☐ , ☐ dL

b) Pocillo de postre.



☐ , ☐ dL

Gestión

Una vez que hayan reconocido que la tercera taza contiene 2 dL y 1 parte de 1 dL, invítelos a abrir su Texto para sistematizar la escritura de las medidas descubiertas usando números decimales.

Destaque las siguientes ideas:

- Para expresar una medida en que hay dos partes enteras y otra parte restante, se pueden usar los números decimales.
- La coma tiene la función de marcar la unidad de medida, registrándose siempre a su derecha.
- En este caso, la coma se registra a la derecha del 2, ya que hay dos unidades de decilitro.
- El 6 se ubica a la derecha del 2 y después de la coma, ya que representa partes que son menores que 1 dL.

A continuación, invítelos a realizar la **actividad 2**. Se espera que reconozcan que en la **actividad 2a)** hay dos unidades, es decir, hay 2 dL y una décima parte de un decilitro, y que esa medida se expresa como 2,1 dL. En la **actividad 2b)**, hay 1 dL y 7 de 10 partes restantes, y que se expresa como 1,7 dL.

Gestión

Finalmente, invítelos a realizar la **actividad 3a)**, que busca que los estudiantes extiendan las reglas del sistema de numeración decimal al expresar una medida menor a 1 dL, reconociendo que al haber ausencia de unidad deben registrar un cero en dicha posición. Sistematice esta idea, leyendo y analizando junto a ellos los recuadros que se presentan en el Texto.

En la **actividad 3b)**, destaque que la cantidad de agua que contiene el vaso de degustación es la décima parte de 1 dL, y por eso se escribe 0,1, que el cero está en la posición de los decilitros, ya que no hay decilitros, y el 1 está en la posición donde ubican medidas que miden menos de 1 dL.

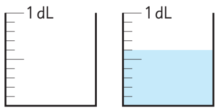
Finalice la clase, sistematizando las ideas importantes surgidas a través del recuadro de la mascota que se presenta al final de la página.

Consideraciones didácticas

Es importante que los estudiantes comprendan que los números decimales se rigen bajo las mismas reglas que ellos conocen sobre la escritura de los números naturales, es decir, su escritura tiene un principio posicional basado en agrupaciones en base a 10, y que ahora incorporan un símbolo: la coma decimal, que indicará que a su derecha se registran cantidades menores que la unidad. Es por esto, que la coma siempre se debe registrar a la derecha de la unidad de medida. Por ejemplo, en 1,5 L pueden reconocer que la coma está a la derecha del 1, y que entonces hay 1 litro y 5 decilitros.

3 ¿Cuántos decilitros de agua contienen los siguientes recipientes?

a) Vaso de agua.

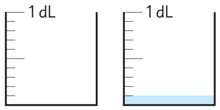


, dL

Para la cantidad de agua menor que 1 dL, dado que el número de medidas de 1 dL es 0 y el número de unidades pequeñas es 6, escribimos esto como 0,6 dL y lo leemos como: **cero coma seis decilitros**.

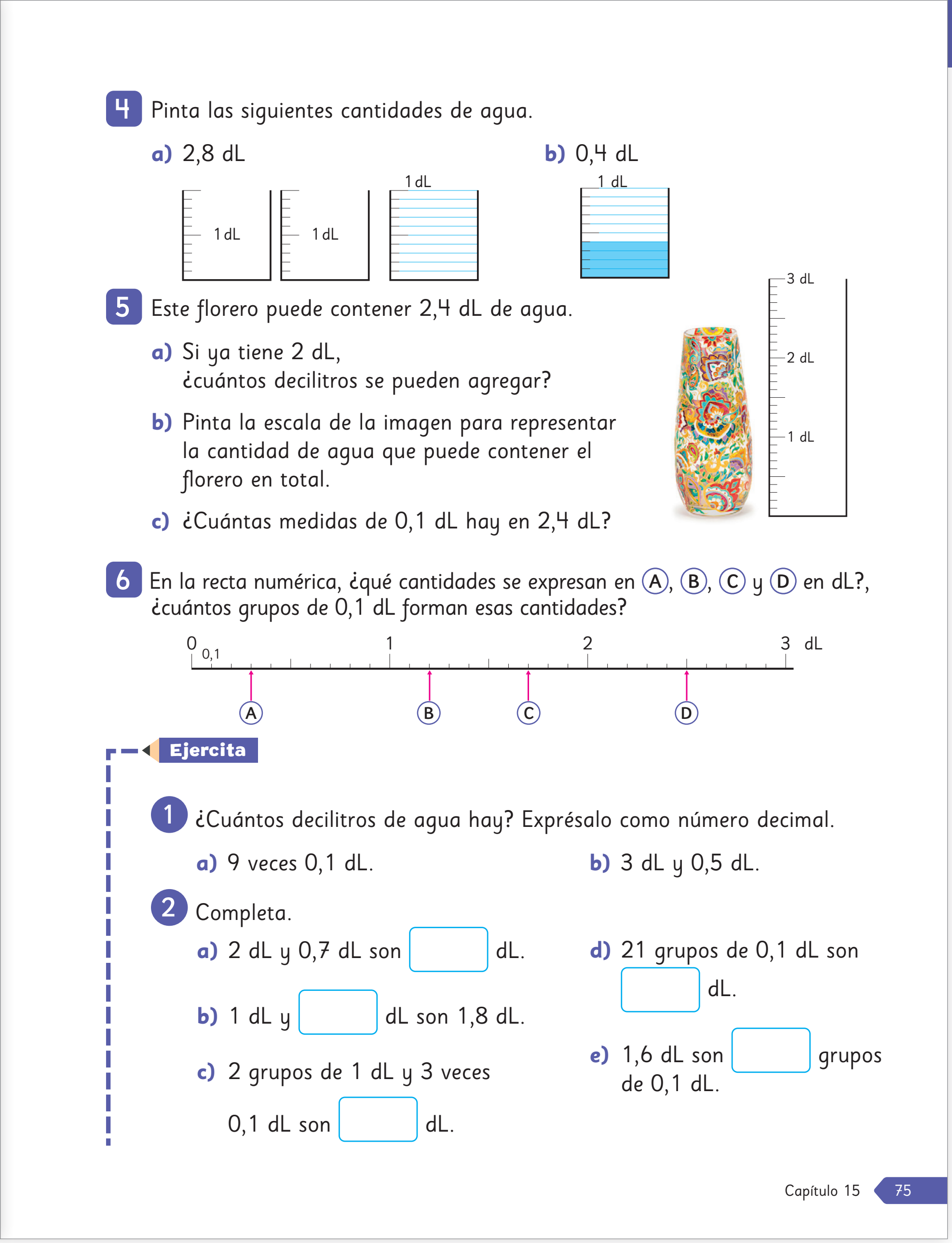
Cada unidad de las escalas más pequeñas es 0,1 dL.
0,1 dL es una de las 10 partes iguales de 1 dL.
0,6 dL es 6 grupos de 0,1 dL.

b) Vaso de degustación.



, dL

A los números 2,6 ; 0,6 y 0,1 se les llama **números decimales** y a la "," se le llama "coma decimal".
A la derecha de la coma decimal está la **posición de los décimos.**



4 Pinta las siguientes cantidades de agua.

a) 2,8 dL

1 dL

1 dL

1 dL

b) 0,4 dL

1 dL

5 Este florero puede contener 2,4 dL de agua.

a) Si ya tiene 2 dL, ¿cuántos decilitros se pueden agregar?

b) Pinta la escala de la imagen para representar la cantidad de agua que puede contener el florero en total.

c) ¿Cuántas medidas de 0,1 dL hay en 2,4 dL?

3 dL

2 dL

1 dL

6 En la recta numérica, ¿qué cantidades se expresan en Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ en dL?, ¿cuántos grupos de 0,1 dL forman esas cantidades?

0 0,1 1 2 3 dL

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

Ejercita

1 ¿Cuántos decilitros de agua hay? Exprésalo como número decimal.

a) 9 veces 0,1 dL.

b) 3 dL y 0,5 dL.

2 Completa.

a) 2 dL y 0,7 dL son ☐ dL.

b) 1 dL y ☐ dL son 1,8 dL.

c) 2 grupos de 1 dL y 3 veces 0,1 dL son ☐ dL.

d) 21 grupos de 0,1 dL son ☐ dL.

e) 1,6 dL son ☐ grupos de 0,1 dL.

Capítulo 15 75

Capítulo 15	Unidad 3	Páginas 75 - 76
Clase 2	¿Cómo representar las partes restantes?	

Propósito

Que los estudiantes representen y midan magnitudes utilizando números decimales.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase, invitando a los estudiantes a realizar la **actividad 4**, en la que se les solicita representar una medida en los recipientes graduados. Dé un tiempo para que realicen la actividad de manera autónoma y luego, genere un espacio de discusión para que compartan sus respuestas y estrategias.

En la **actividad 4a)**, se espera que reconozcan que el 2 representa la cantidad de recipientes que tienen una capacidad de un decilitro, y por tanto, corresponden a dos recipientes completos, y que el 8 representa la cantidad de partes que deben pintar en el tercer recipiente, que corresponde a la décima parte de un decilitro.

En la **actividad 4b)**, se espera que reconozcan que deben pintar solo cuatro partes del recipiente graduado, ya que en este caso no hay unidades de dL.

A continuación, invítelos a realizar la **actividad 5a)**. Dé tiempo para que lo realicen de manera autónoma. Al momento de compartir sus ideas, plantee preguntas que permitan comunicar sus ideas, por ejemplo: *¿El florero puede contener más o menos de 2 dL? ¿Cuánto más? ¿cómo te diste cuenta cuánto más? ¿En qué te fijaste?*

Para responder la pregunta de la **actividad 5c)**, es necesario que los estudiantes reconozcan que en 1 decilitro hay 10 partes de 0,1, por lo tanto, en 2 decilitros hay 20 partes, más las 4 partes restantes son 24 medidas de 0,1 dL.

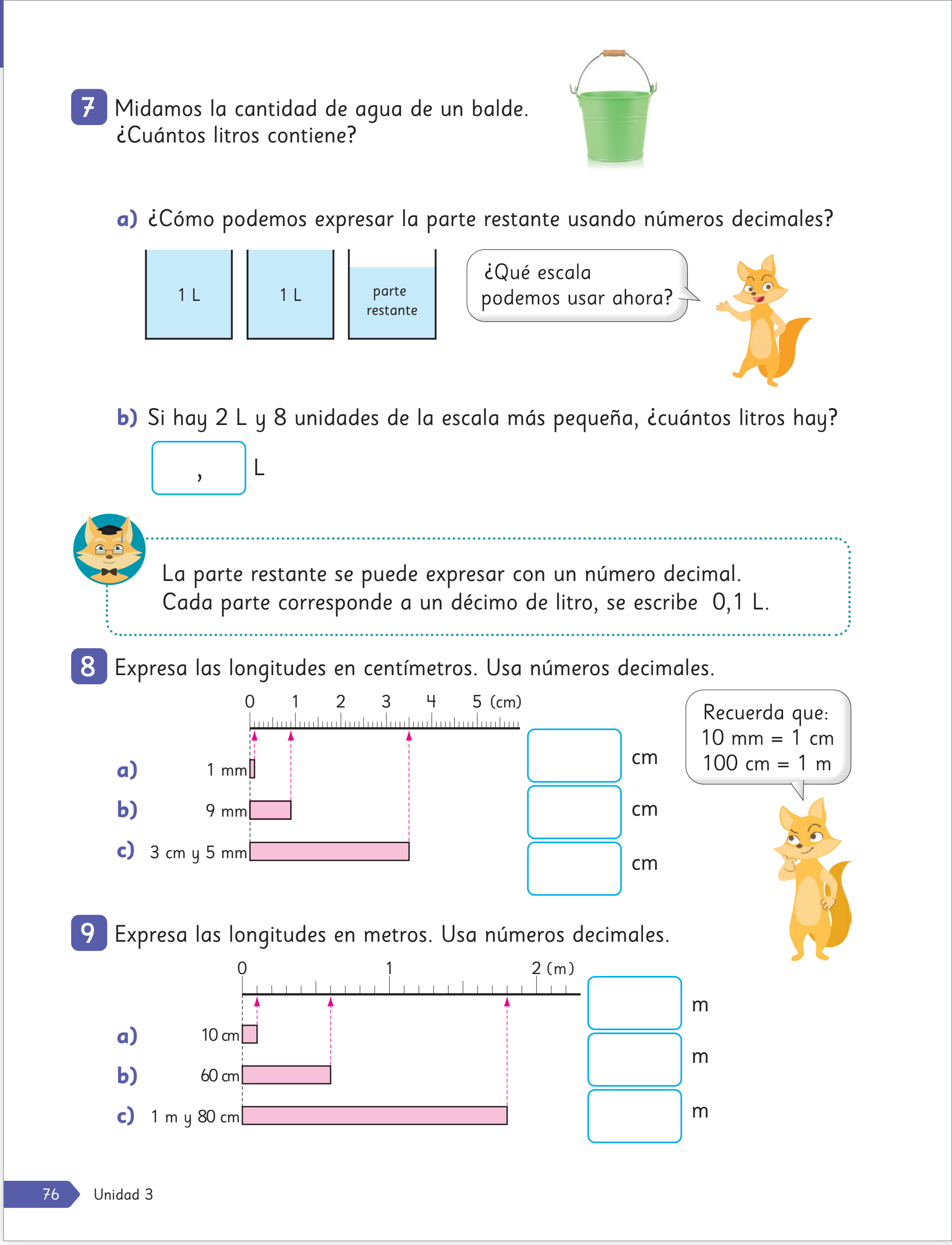
Al momento de realizar la **actividad 6**, invite a los estudiantes a analizar la recta numérica. Para ello, puede plantear preguntas, como: *¿Cuántas marcas hay entre dos números dados, por ejemplo, entre 0 y 1?* (10 marcas). *¿Hay la misma cantidad de marcas entre 1 y 2, entre 2 y 3?* (si, también hay 10 marcas). *¿Qué número va en la primera marca después del cero?* (0,1) *¿Por qué?* (Porque entre 0 y 1 hay 10 marcas, por lo tanto, cada parte es un décimo). Una vez que los estudiantes comprenden cómo está graduada la recta numérica, invítelos a ubicar los números de manera autónoma. Luego, abra un espacio de discusión para que compartan sus ideas y estrategias.

Finalmente, invítelos a realizar la sección **Ejercita.**

Gestión

Continúe la clase, invitando a los estudiantes a realizar la **actividad 7**. Desafíelos para determinar la cantidad de líquido que hay en los recipientes que permiten llenar el balde. En este caso, cambia la unidad de medida, pues los recipientes pueden contener un litro, a diferencia de los que se usaron en las actividades anteriores, que podían contener un decilitro. Se espera que los estudiantes extiendan los conocimientos de las actividades anteriores, pues lo único que varía es la unidad de medida. En este caso, hay 2 unidades de un litro y hay una parte restante que se sabe que corresponde a ocho partes (se señala en la actividad 7b), considerando una escala más pequeña, y que esta escala se asocia a dividir un litro en 10 partes iguales, por lo tanto cada parte es la décima parte de 1 litro.

A continuación, invite a los estudiantes a realizar la **actividad 8**. En este caso, abordarán una magnitud distinta a volumen, no obstante, se espera que extiendan lo que han aprendido de números decimales a través del volumen, a la magnitud longitud. Antes de comenzar la actividad, invítelos a analizar la graduación de la recta e incentívelos a que reconozcan que entre dos números enteros hay 10 marcas, por lo tanto, cada marca corresponde a la décima parte de la unidad centímetro. Pregunte, *¿En qué unidad de medida está graduada la recta?* (en centímetros). Como la unidad de medida, es el centímetro, es posible darse cuenta que la primera cinta mide la décima parte de un centímetro, y que eso corresponde a 1 milímetro, es decir, 0,1 cm. La cinta **b)** mide 9 mm, es decir, 0,9 cm y la cinta **c)** mide más de 3 cm, exactamente 3 cm y 5 mm (3,5 cm). Pídales que observen su regla para que reconozcan que 1 cm es la centésima parte de 1 metro y que 1 mm es la milésima parte de 1 metro.



7 Midamos la cantidad de agua de un balde.
¿Cuántos litros contiene?

a) ¿Cómo podemos expresar la parte restante usando números decimales?

b) Si hay 2 L y 8 unidades de la escala más pequeña, ¿cuántos litros hay?

☐ , ☐ L

La parte restante se puede expresar con un número decimal.
Cada parte corresponde a un décimo de litro, se escribe 0,1 L.

8 Expresa las longitudes en centímetros. Usa números decimales.

a) 1 mm ☐ cm

b) 9 mm ☐ cm

c) 3 cm y 5 mm ☐ cm

9 Expresa las longitudes en metros. Usa números decimales.

a) 10 cm ☐ m

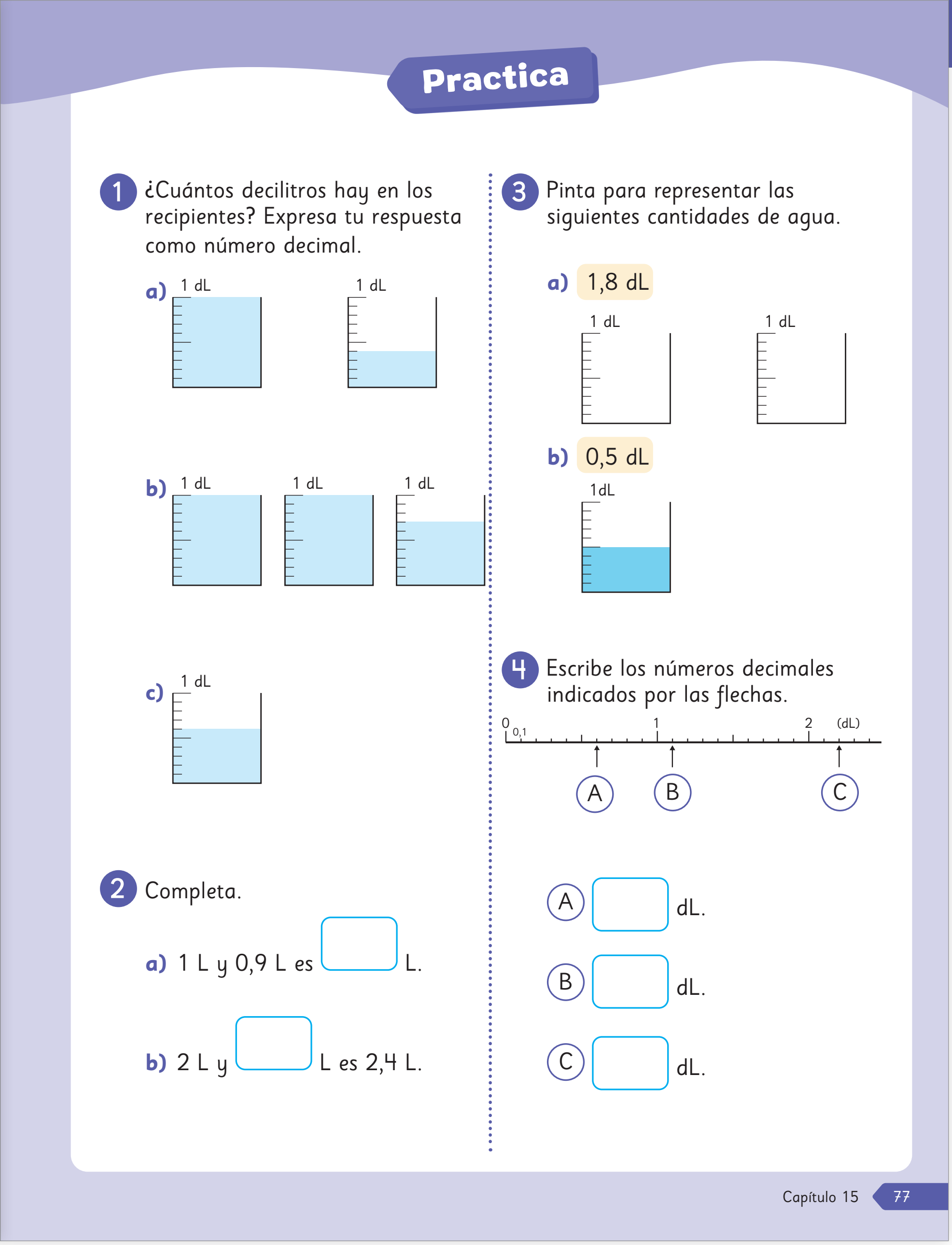
b) 60 cm ☐ m

c) 1 m y 80 cm ☐ m

76 Unidad 3

Destaque estas equivalencias a través de las ideas que indica la mascota.

En la **actividad 9**, se espera que extiendan el trabajo de la actividad anterior. Observe que reconozcan que la recta está graduada en metros, por lo que las marcas más pequeñas corresponden a decímetros, porque entre dos números enteros hay 10 marcas, y por lo tanto, son la décima parte de 1 metro. Dé un tiempo para que respondan de manera autónoma y luego, permita que compartan sus respuestas y estrategias.



Practica

① ¿Cuántos decilitros hay en los recipientes? Expresa tu respuesta como número decimal.

a)

b)

c)

② Completa.

a) 1 L y 0,9 L es ☐ L.

b) 2 L y ☐ L es 2,4 L.

③ Pinta para representar las siguientes cantidades de agua.

a) 1,8 dL

b) 0,5 dL

④ Escribe los números decimales indicados por las flechas.

Ⓐ ☐ dL.

Ⓑ ☐ dL.

Ⓒ ☐ dL.

Capítulo 15	Unidad 3	Páginas 77 - 78
Clase 3	¿Cómo representar las partes restantes?	

Propósito

Que los estudiantes practiquen la medición de magnitudes, utilizando números decimales.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas a medir magnitudes utilizando números decimales.

En la **actividad 1**, los estudiantes reconocen si la medida del volumen que muestran las imágenes es más o menos de una unidad. Así, por ejemplo, en la **actividad 1a)** como hay un envase completo y otro no, la escritura del número comienza con un uno y una coma (1,...) y luego para saber la cifra que está a la derecha de la coma observan que el líquido del segundo envase ocupa 4 partes de las 10, así la medida es 1,4 dL.

En cambio, en la **actividad 1c)**, dado que solo hay un envase y no está completo, reconocen que la escritura del número comienza con un cero y una coma (0,...) y como el líquido ocupa 6 partes de las 10, la medida es 0,6 dL.

En la **actividad 2**, componen la medida o completan la parte que falta. En la **actividad 2a)**, reconocen que 1 L corresponde a la unidad y que 0,9 L es la décima parte de 1 litro, por lo tanto, al juntar ambas medidas se obtiene 1,9 L. En la **actividad 2b)**, infieren que la medida final es 2,4 L y que una de sus partes es 2 L, y lo que le falta a 2 para llegar a 2,4 es 0,4.

En la **actividad 3**, representan la medida que se indica.

En la **actividad 3a)**, la medida es 1,8 dL, por lo tanto, reconocen que se debe pintar un envase completo y 8 partes del segundo. En la **actividad 3b)**, como la medida es 0,5 dL solo deben pintar 5 partes de un envase.

En la **actividad 4**, reconocen que la recta está graduada en dL, y que las marcas más pequeñas corresponden a la décima parte de un 1 decilitro. Reconocen que la escritura del número Ⓐ comienza con un cero y una coma, ya que está antes del 1, el número Ⓑ, comienza con un uno y una coma porque está entre 1 y 2, y el Ⓒ, comienza con un dos y una coma, porque está después del 2. En cada caso, la cifra decimal corresponderá a la marca que indique la flecha.

Gestión

En la **actividad 5**, miden la cantidad de líquido que hay en total en los 4 envases. Para responder la pregunta a) reconocen que:

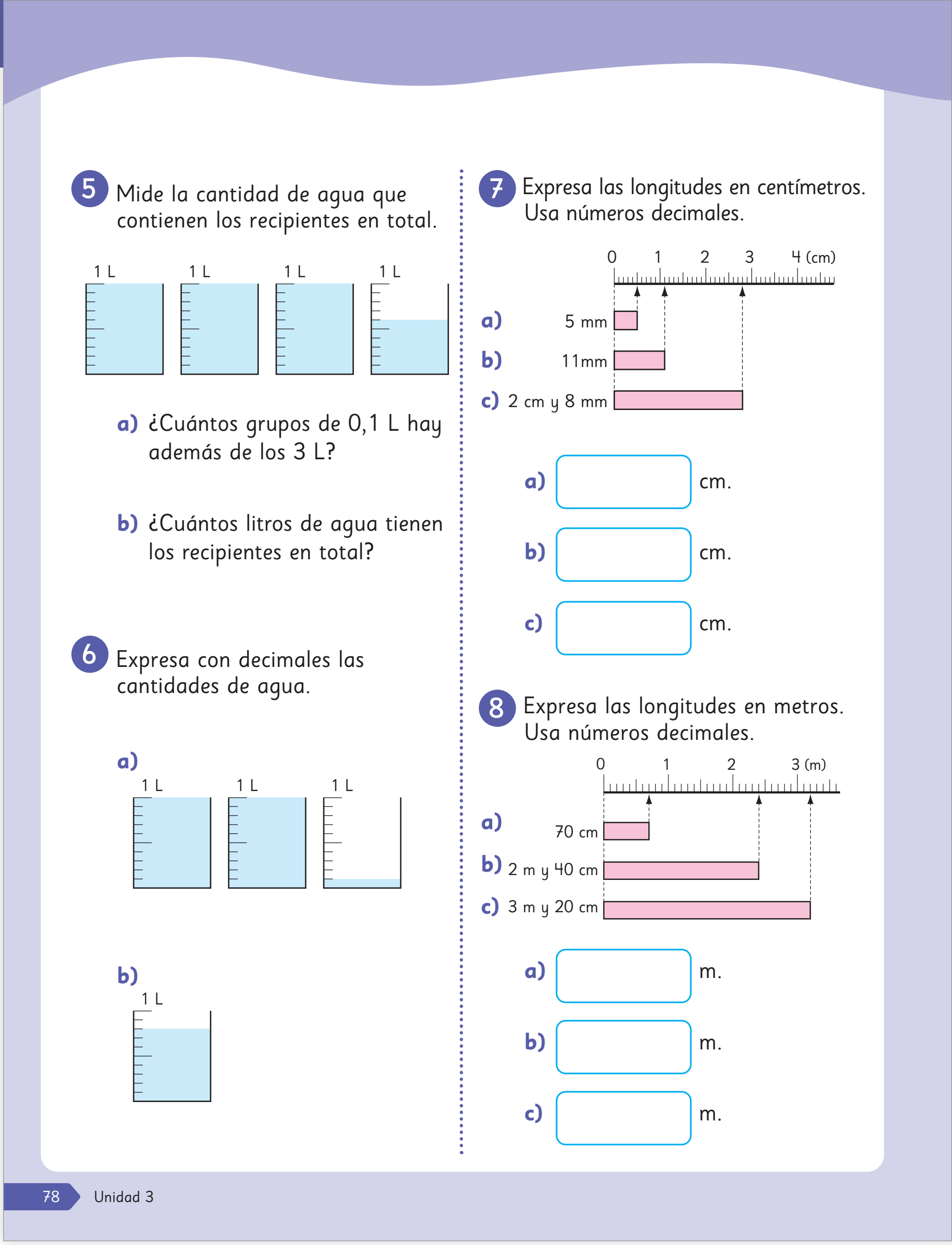
- 10 veces 0,1 es 1 L.
- Luego, 3 litros es 30 veces 0,1.
- Por lo tanto, en 3 L hay 30 grupos de 0,1 L.

Para responder la **actividad 5b)**, reconocen que hay 3 L y 0,6 L, y 3,6 L en total.

En la **actividad 6**, miden la cantidad de líquido que hay en los envases, considerando que la unidad de medida es el litro.

En la **actividad 7**, miden la longitud de las cintas, considerando que la unidad de medida es el centímetro.

En la **actividad 8**, miden la longitud de las cintas, considerando que la unidad de medida es el metro.



5 Mide la cantidad de agua que contienen los recipientes en total.

a) ¿Cuántos grupos de 0,1 L hay además de los 3 L?

b) ¿Cuántos litros de agua tienen los recipientes en total?

6 Expresa con decimales las cantidades de agua.

a)

b)

7 Expresa las longitudes en centímetros. Usa números decimales.

a) 5 mm

b) 11mm

c) 2 cm y 8 mm

a) ☐ cm.

b) ☐ cm.

c) ☐ cm.

8 Expresa las longitudes en metros. Usa números decimales.

a) 70 cm

b) 2 m y 40 cm

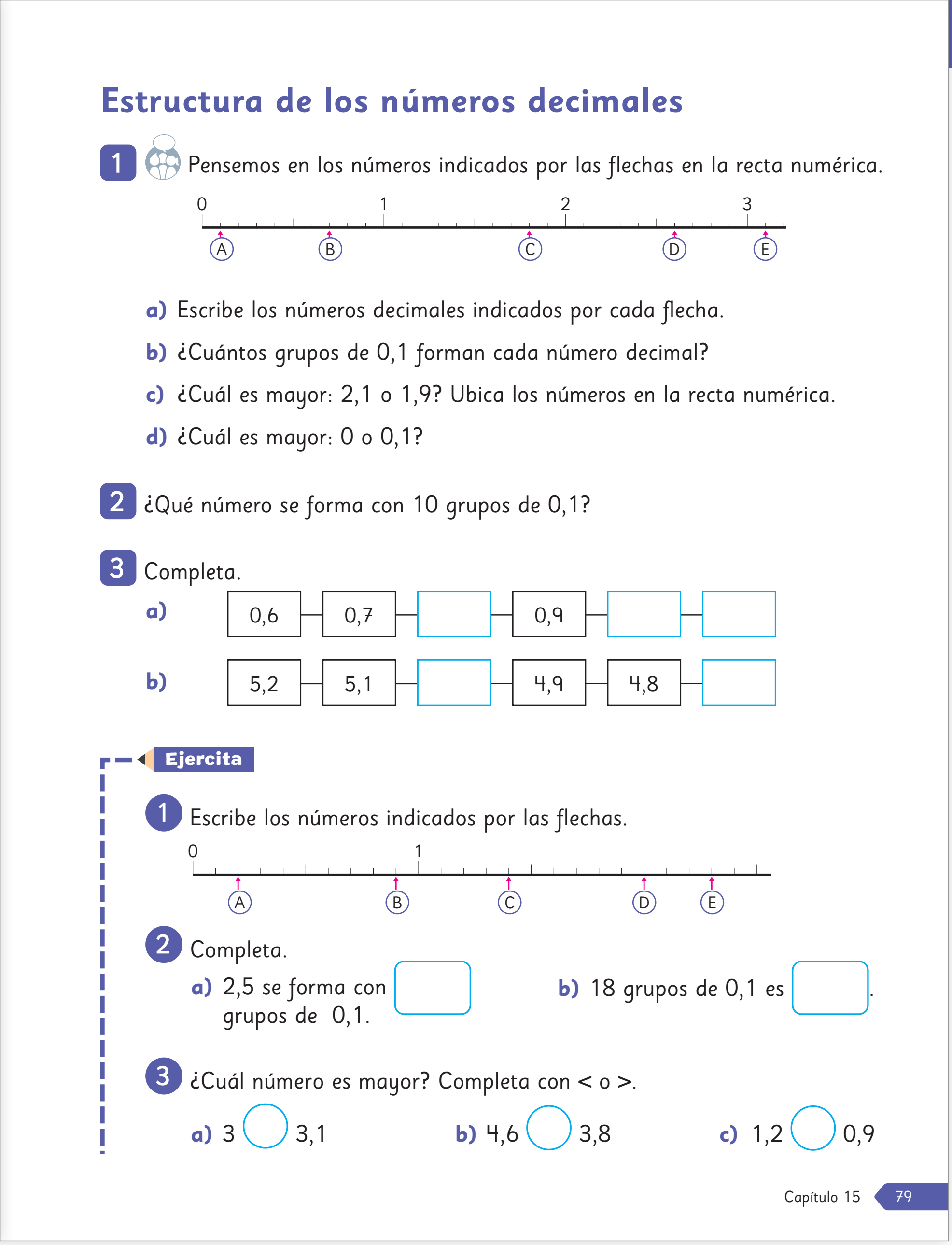
c) 3 m y 20 cm

a) ☐ m.

b) ☐ m.

c) ☐ m.

78 Unidad 3



Estructura de los números decimales

1 Pensemos en los números indicados por las flechas en la recta numérica.

a) Escribe los números decimales indicados por cada flecha.

b) ¿Cuántos grupos de 0,1 forman cada número decimal?

c) ¿Cuál es mayor: 2,1 o 1,9? Ubica los números en la recta numérica.

d) ¿Cuál es mayor: 0 o 0,1?

2 ¿Qué número se forma con 10 grupos de 0,1?

3 Completa.

a) 0,6 – 0,7 – ☐ – 0,9 – ☐ – ☐

b) 5,2 – 5,1 – ☐ – 4,9 – 4,8 – ☐

Ejercita

1 Escribe los números indicados por las flechas.

2 Completa.

a) 2,5 se forma con ☐ grupos de 0,1.

b) 18 grupos de 0,1 es ☐.

3 ¿Cuál número es mayor? Completa con < o >.

a) 3 ○ 3,1 **b)** 4,6 ○ 3,8 **c)** 1,2 ○ 0,9

Capítulo 15 79

Capítulo 15	Unidad 3	Páginas 79 - 80
Clase 4	Estructura de los números decimales	

Propósito

Que los estudiantes ubiquen números enteros y decimales en la recta numérica.

Habilidad

Representar.

Gestión

Inicie la clase, invitando a los estudiantes a realizar la **actividad 1**. Para ello, proyecte la recta numérica en la pizarra con las flechas, sin las preguntas que se presentan a continuación. Considere que para esta actividad no requiere el uso del Texto aún.

Invítelos a observar y analizar la recta numérica. Para ello, puede plantear preguntas, como: *¿Cuántas marcas hay entre dos números dados?* (hay 10 marcas) *¿En qué tramos se ubican los números que son menores que 1? ¿En qué tramo se ubican los números que son mayores que 1 y menores que 2? ¿De cuánto en cuánto aumentan las marcas pequeñas?* (de 0,1 en 0,1) *¿Cómo lo saben?* (porque entre dos números enteros hay 10 marcas, por lo tanto, cada marca es la décima parte de una unidad).

Posteriormente, invítelos a la pizarra a ubicar los números que indican las flechas.

Una vez que hayan identificado los números, pídales que establezcan su equivalencia en grupos de 0,1. Para ello, es necesario que consideren que en una unidad (1) hay 10 grupos de 0,1. Así, en:

0,1 hay un grupo de 0,1.

0,7 hay 7 grupos de 0,1.

1,8 hay 18 grupos de 0,1.

2,6 hay 26 grupos de 0,1.

3,1 hay 31 grupos de 0,1.

A continuación, invítelos a abrir su Texto para realizar la **actividad 2**, en la que se espera que reconozcan que 10 grupos de 0,1 forman un nuevo grupo de orden superior, es decir, 1 unidad. Puede mostrar esta idea en una tabla de valor posicional.

Invítelos a realizar la **actividad 3**, en la que se espera que analicen los números dados e identifiquen el patrón de cada secuencia. La secuencia de la **actividad 3a)** es ascendente y va aumentando de 0,1 a 0,1. La secuencia de la **actividad 3b)** es descendente y va disminuyendo de 0,1 en 0,1.

A continuación, invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

Propósito

Que los estudiantes practiquen el orden y comparación de números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

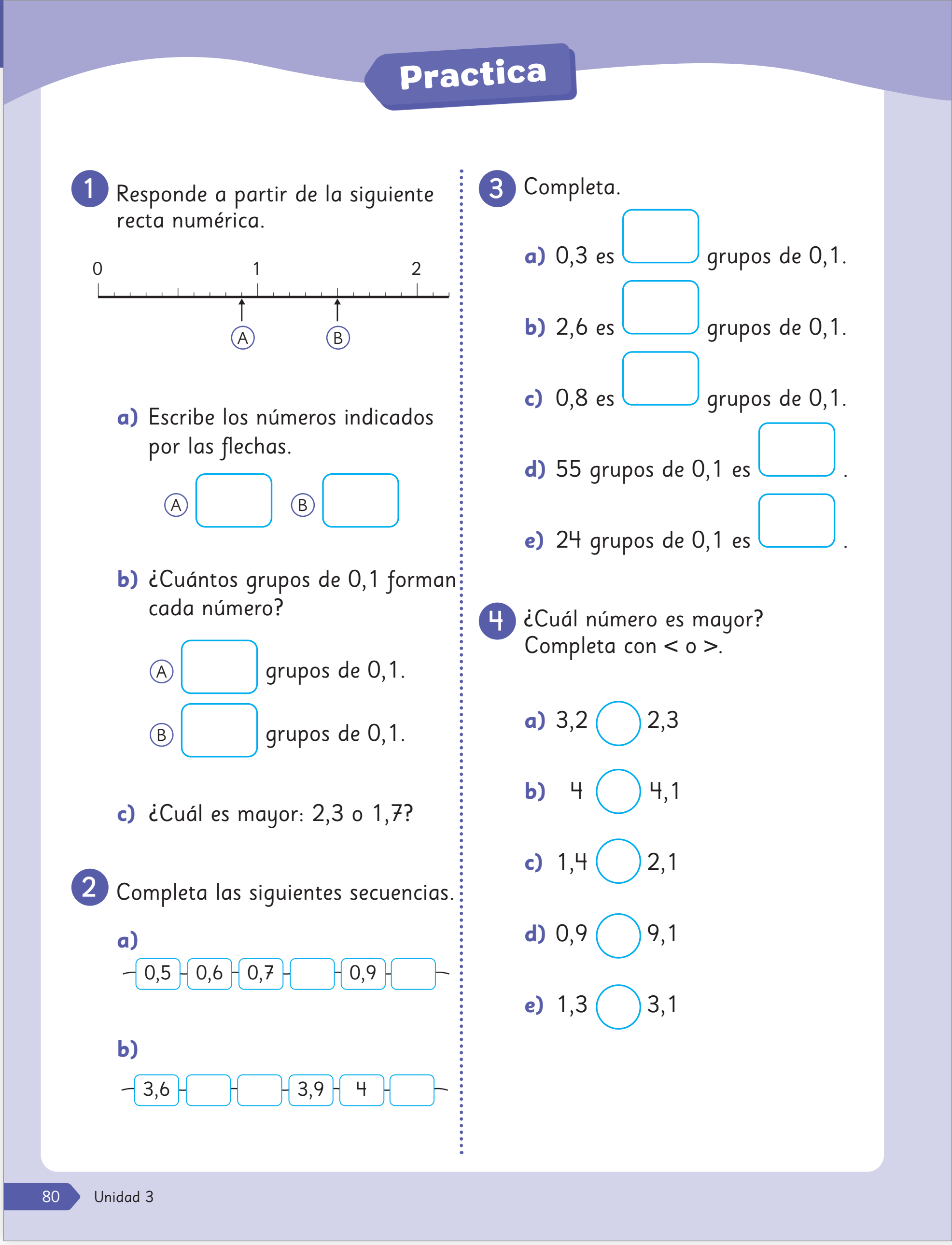
Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas al orden y comparación de números decimales.

En la **actividad 1**, ubican los números decimales en la recta numérica. Para ello, reconocen que la recta está graduada en décimos. Luego, expresan cada número en grupos de 0,1.

En la **actividad 2**, completan las secuencias numéricas. Para ello, reconocen que son ascendentes y que van de 0,1 en 0,1.

En la **actividad 3**, expresan un número decimal en grupos de 0,1. Para ello, deben reconocer que en 1 hay 10 grupos de 0,1.

En la **actividad 4**, comparan dos números enteros y/o decimales. Para ello, reconocen que deben comenzar a comparar desde la posición de las unidades y luego, comparar los décimos.



Practica

1 Responde a partir de la siguiente recta numérica.

a) Escribe los números indicados por las flechas.

Ⓐ ☐ Ⓑ ☐

b) ¿Cuántos grupos de 0,1 forman cada número?

Ⓐ ☐ grupos de 0,1.

Ⓑ ☐ grupos de 0,1.

c) ¿Cuál es mayor: 2,3 o 1,7?

2 Completa las siguientes secuencias.

a)

0,5 – 0,6 – 0,7 – ☐ – 0,9 – ☐

b)

3,6 – ☐ – ☐ – 3,9 – 4 – ☐

3 Completa.

a) 0,3 es ☐ grupos de 0,1.

b) 2,6 es ☐ grupos de 0,1.

c) 0,8 es ☐ grupos de 0,1.

d) 55 grupos de 0,1 es ☐ .

e) 24 grupos de 0,1 es ☐ .

4 ¿Cuál número es mayor? Completa con < o >.

a) 3,2 ○ 2,3

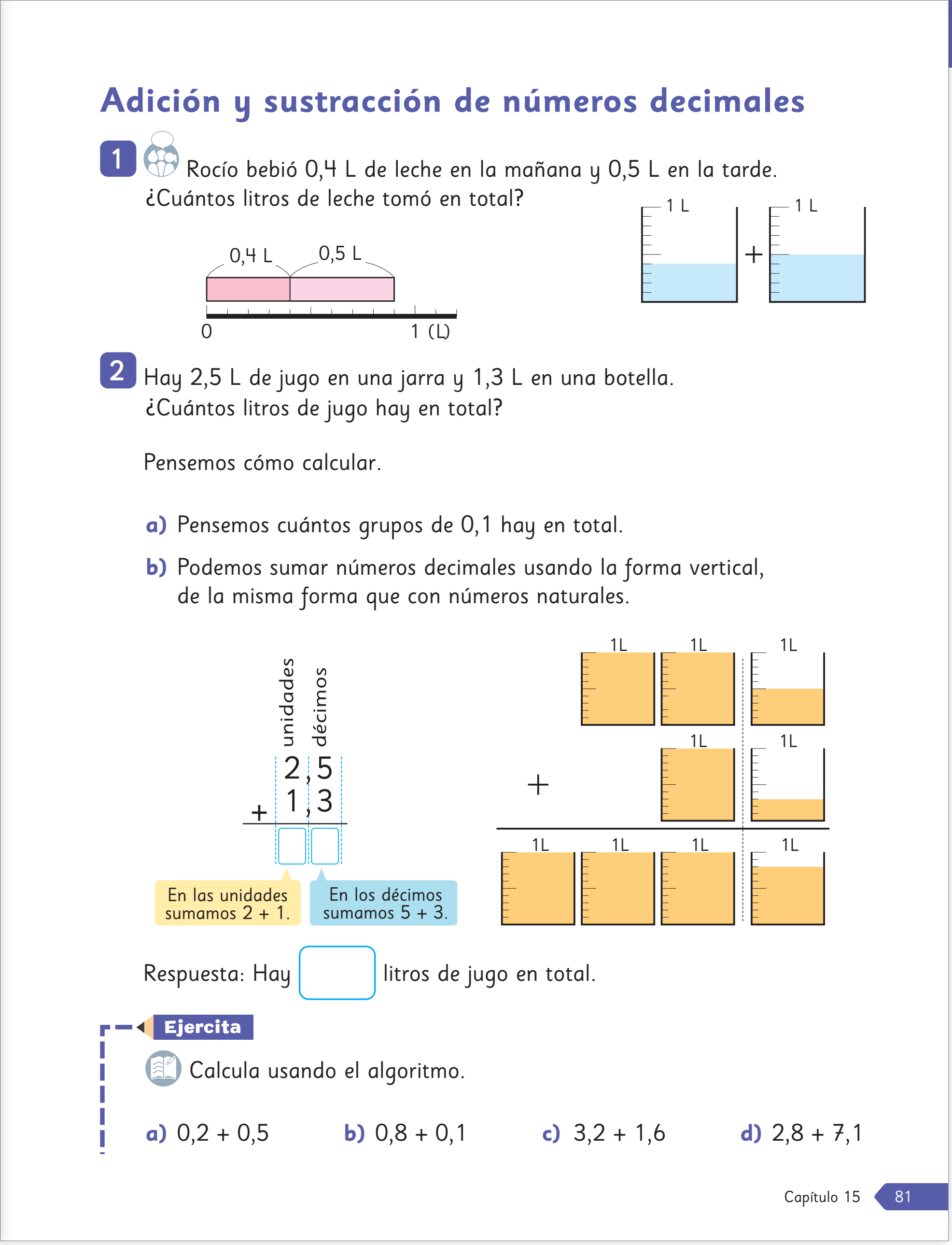
b) 4 ○ 4,1

c) 1,4 ○ 2,1

d) 0,9 ○ 9,1

e) 1,3 ○ 3,1

80 Unidad 3



Adición y sustracción de números decimales

1 Rocío bebió 0,4 L de leche en la mañana y 0,5 L en la tarde.
¿Cuántos litros de leche tomó en total?

2 Hay 2,5 L de jugo en una jarra y 1,3 L en una botella.
¿Cuántos litros de jugo hay en total?

Pensemos cómo calcular.

a) Pensemos cuántos grupos de 0,1 hay en total.

b) Podemos sumar números decimales usando la forma vertical, de la misma forma que con números naturales.

Respuesta: Hay ☐ litros de jugo en total.

Ejercita

Calcula usando el algoritmo.

a) 0,2 + 0,5 **b)** 0,8 + 0,1 **c)** 3,2 + 1,6 **d)** 2,8 + 7,1

Capítulo 15 81

Capítulo 15	**Unidad 3**	Páginas 81 - 83
Clase 5	Adicción y sustracción de números decimales	

Propósito

Que los estudiantes profundicen el estudio de los números decimales a través del cálculo de adiciones.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase proyectando el problema de la **actividad 1**, léanlo en conjunto (sin mostrar los esquemas) e invítelos a resolver el problema de manera autónoma.

Dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos.

Se espera que los estudiantes reconozcan que el problema se resuelve con una adición, ya que se deben juntar dos partes de leche. Es posible que algunos reconozcan que al sumar 4 décimos y 5 décimos se obtiene 9 décimos y que se escribe 0,9, ya que extienden el conocimientos que poseen de los números naturales a los decimales.
A continuación, proyecte el problema de la **actividad 2** (sin mostrar el esquema) y léanlo en conjunto. Dé un tiempo nuevamente para que busquen una solución por sí mismos. En esta oportunidad, están involucrados números mayores que 1, por lo que podría plantear preguntas que orienten a realizar un cálculo a partir del significado de los números, como, por ejemplo: *¿En 2,5 L cuántos envases de 1 L se pueden llenar?* (2 envases). *¿Y cuánto sobra?* (0,5 L).
En 1,3 L, *¿cuántos envases de 1 L se pueden llenar?* (1 envase). *¿Y cuánto sobra?* (0,3 L) *¿Cuántos envases de 1 L se pueden llenar en total?* (3 envases). *¿Entre la cantidad de líquido que sobra de la jarra y lo que sobra de la botella, cuánto hay en total?* (0,3 + 0,5 = 0,8). A través de estas preguntas, pueden reconocer que para saber el total de líquido pueden sumar el dígito de las unidades (2 + 1) y el dígito de los décimos, concluyendo que el total es 3,8 L.

Luego, plantee la **actividad 2a)**, donde se espera que reconozcan 2,5 son 25 décimos y que 1,3 son 13 décimos, por lo tanto, la suma es 38 décimos, que es equivalente a 3,8. Destaque que 2,5 + 1,3 = 3,8 y que esto se puede interpretar como: 25 décimos más 13 décimos es 38 décimos.

Luego, presente la forma vertical con la imagen que se presenta en el Texto, como otra técnica que permite calcular la adición. Destaque que la forma vertical se utiliza de la misma forma que conocen, ya que se registran en la misma columna los dígitos del mismo valor posicional, en este caso, las unidades en una columna y los décimos en otra, y por lo tanto, la coma decimal también se registra en la misma columna.

Posteriormente, invítelos a realizar los ejercicios de la sección **Ejercita**.

Gestión

Continúe la clase, invitando a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 3** (sin mostrar el esquema) y léanlo en conjunto. Dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos. En esta oportunidad, están involucrados números en que la suma los dígitos de los décimos es mayor a 9, por lo tanto, requiere hacer una reagrupación, por lo que podría plantear preguntas que orienten a realizar un cálculo a partir del significado de los números, como, por ejemplo: *¿Cuánto es 9 décimos más 3 décimos?* (12 décimos) *¿Cuántos décimos forman 1 unidad?* (10 décimos).

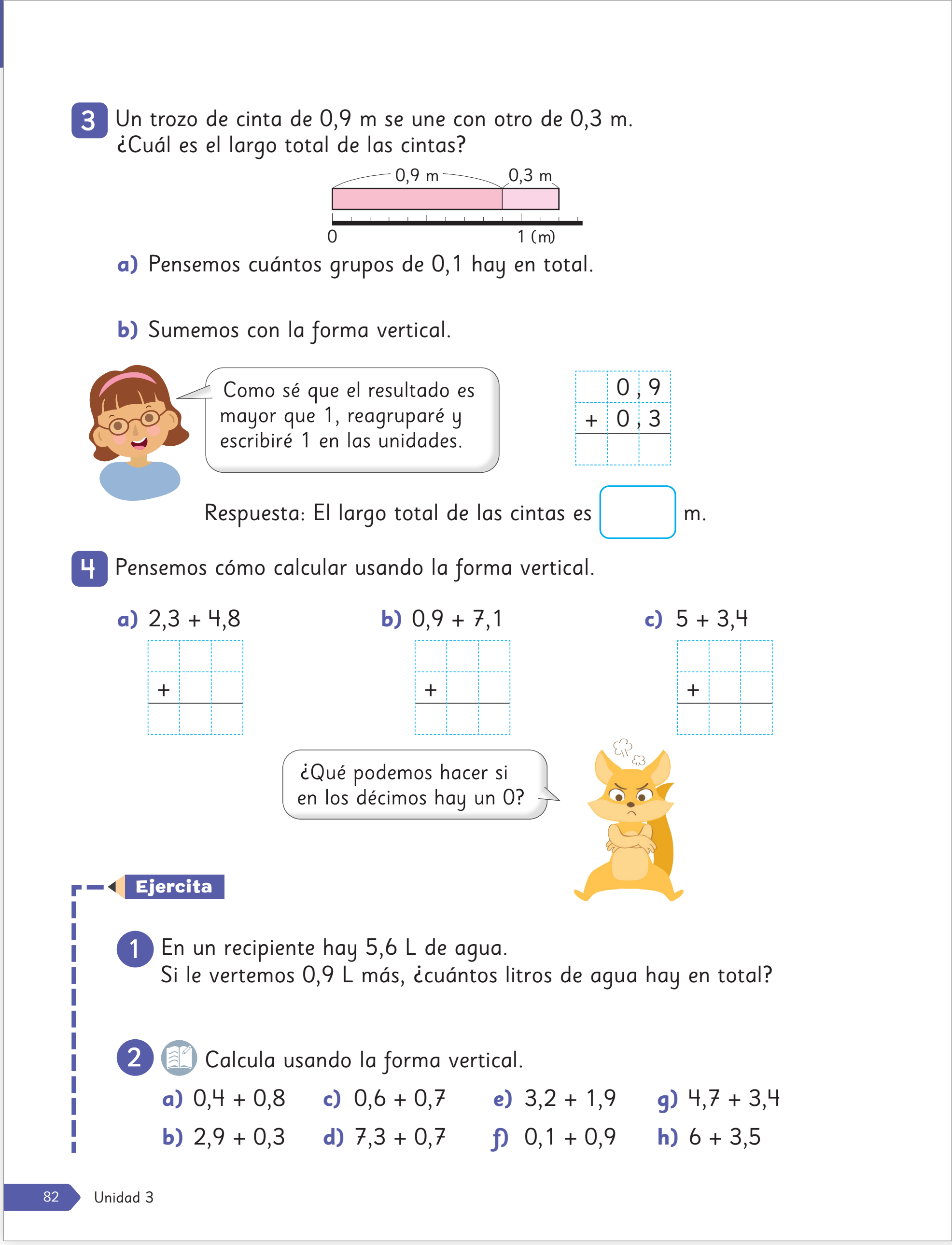
A través de estas preguntas, se espera que reconozcan que 12 décimos equivale a 1 unidad y 2 décimos, porque 10 décimos forman 1 unidad, por lo que, el resultado de la adición es 1,2.

Permita que compartan sus respuestas y estrategias en una puesta en común. Luego, proyecte el esquema para que verifiquen que sus conjeturas son correctas, pues a través de este se puede visualizar que al juntar ambas longitudes superan 1 metro.

Enseguida, plantee la pregunta de la **actividad 3a)**. Se espera que reconozcan que 0,9 + 0,3 = 1,2 y que esto se puede interpretar como 9 décimos más 3 décimos es 12 décimos.

Luego, desafíelos a calcular esta adición usando la forma vertical. Dé un tiempo para que exploren y compartan sus ideas. Se espera que extiendan lo que conocen de la adición utilizando la forma vertical con reagrupamiento.

Destaque que al calcular una adición de números decimales con la forma vertical y se genera una reagrupación, el procedimiento es igual al que conocen, por lo que la reagrupación en este caso se registra en la posición de las unidades.



3 Un trozo de cinta de 0,9 m se une con otro de 0,3 m.
¿Cuál es el largo total de las cintas?

a) Pensemos cuántos grupos de 0,1 hay en total.

b) Sumemos con la forma vertical.

```
  0 , 9
+ 0 , 3
```

Respuesta: El largo total de las cintas es ☐ m.

4 Pensemos cómo calcular usando la forma vertical.

a) 2,3 + 4,8 **b)** 0,9 + 7,1 **c)** 5 + 3,4

Ejercita

1 En un recipiente hay 5,6 L de agua.
Si le vertemos 0,9 L más, ¿cuántos litros de agua hay en total?

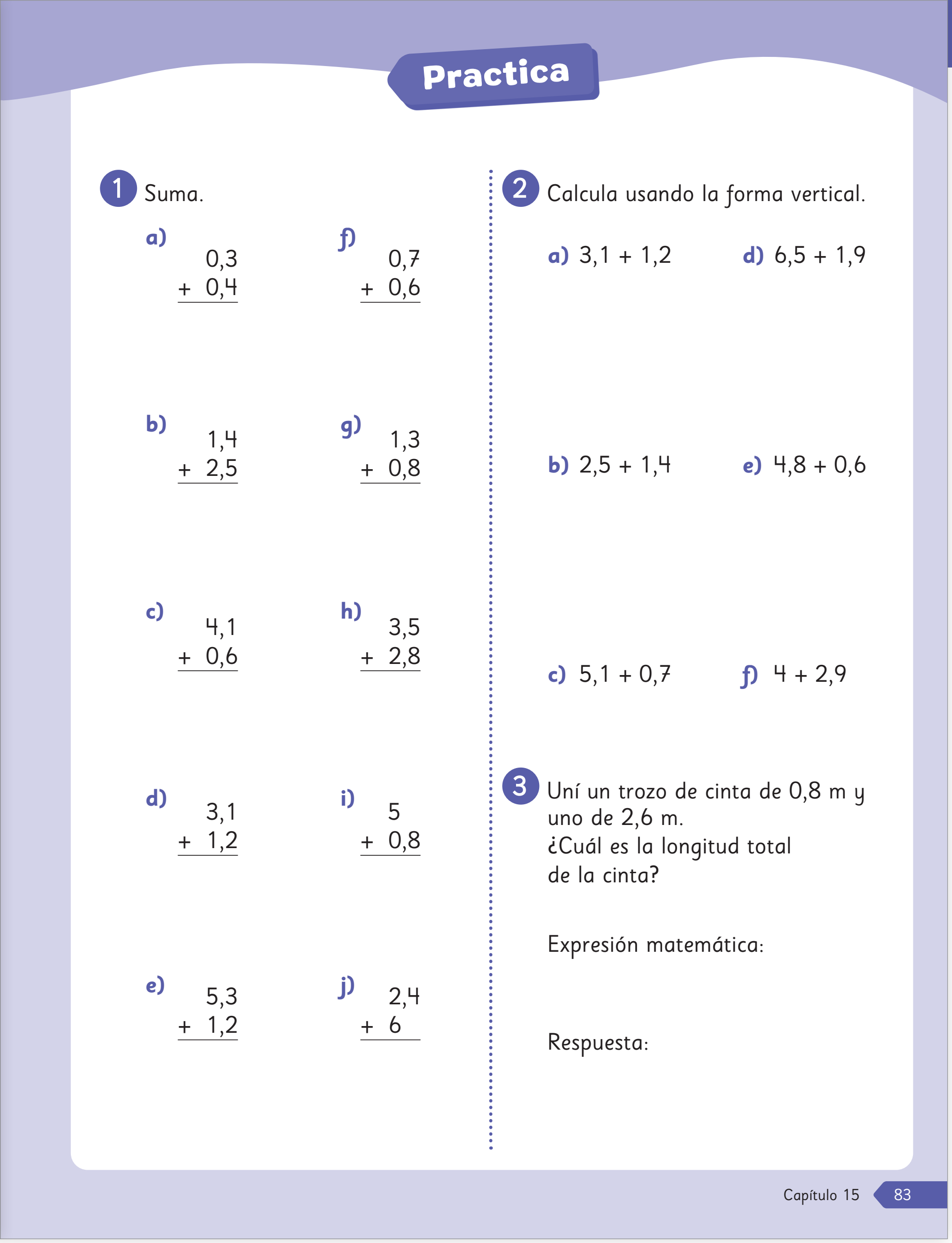
2 Calcula usando la forma vertical.

a) 0,4 + 0,8	**c)** 0,6 + 0,7	**e)** 3,2 + 1,9	**g)** 4,7 + 3,4
b) 2,9 + 0,3	**d)** 7,3 + 0,7	**f)** 0,1 + 0,9	**h)** 6 + 3,5

82 Unidad 3

Desafíelos nuevamente a calcular las adiciones de la **actividad 4**, usando la forma vertical. Observe cómo registran los números, principalmente en la **actividad 4c)**. Si observa que cometen errores al encolumnar (por ejemplo, registran el 5 debajo o sobre el 4), puede plantear preguntas que les permita reconocer su error, como, por ejemplo: *¿Cuánto es 5 + 3?* (8) Entonces, *¿5 + 3,4, puede ser 3,9?*

Finalmente invítelos a realizar los ejercicios de la sección **Ejercita**.



Practica

① Suma.

a)
0,3
+ 0,4

b)
1,4
+ 2,5

c)
4,1
+ 0,6

d)
3,1
+ 1,2

e)
5,3
+ 1,2

f)
0,7
+ 0,6

g)
1,3
+ 0,8

h)
3,5
+ 2,8

i)
5
+ 0,8

j)
2,4
+ 6

② Calcula usando la forma vertical.

a) 3,1 + 1,2

b) 2,5 + 1,4

c) 5,1 + 0,7

d) 6,5 + 1,9

e) 4,8 + 0,6

f) 4 + 2,9

③ Uní un trozo de cinta de 0,8 m y uno de 2,6 m.
¿Cuál es la longitud total de la cinta?

Expresión matemática:

Respuesta:

Capítulo 15 83

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas a calcular adiciones de números decimales con y sin reagrupamiento.

En la **actividad 1**, calculan adiciones en que los números se presentan encolumnados, por lo que deben poner atención únicamente cuando se generan reagrupamientos.

En la **actividad 2**, calculan adiciones en que los números no se presentan encolumnados, por lo que además de poner atención cuando se generan reagrupamientos deben estar atentos al momento de encolumnar los números.

En la **actividad 3**, resuelven un problema que se resuelve con una adición de decimales con reagrupamiento.

Capítulo 15	**Unidad 3**	Páginas 84 - 85
Clase 6	Adición y sustracción de números decimales	

Propósito

Que los estudiantes profundicen el estudio de los números decimales a través del cálculo de sustracciones.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase proyectando el problema de la **actividad 1**, léanlo en conjunto (sin mostrar el esquema) e invítelos a resolver el problema de manera autónoma.

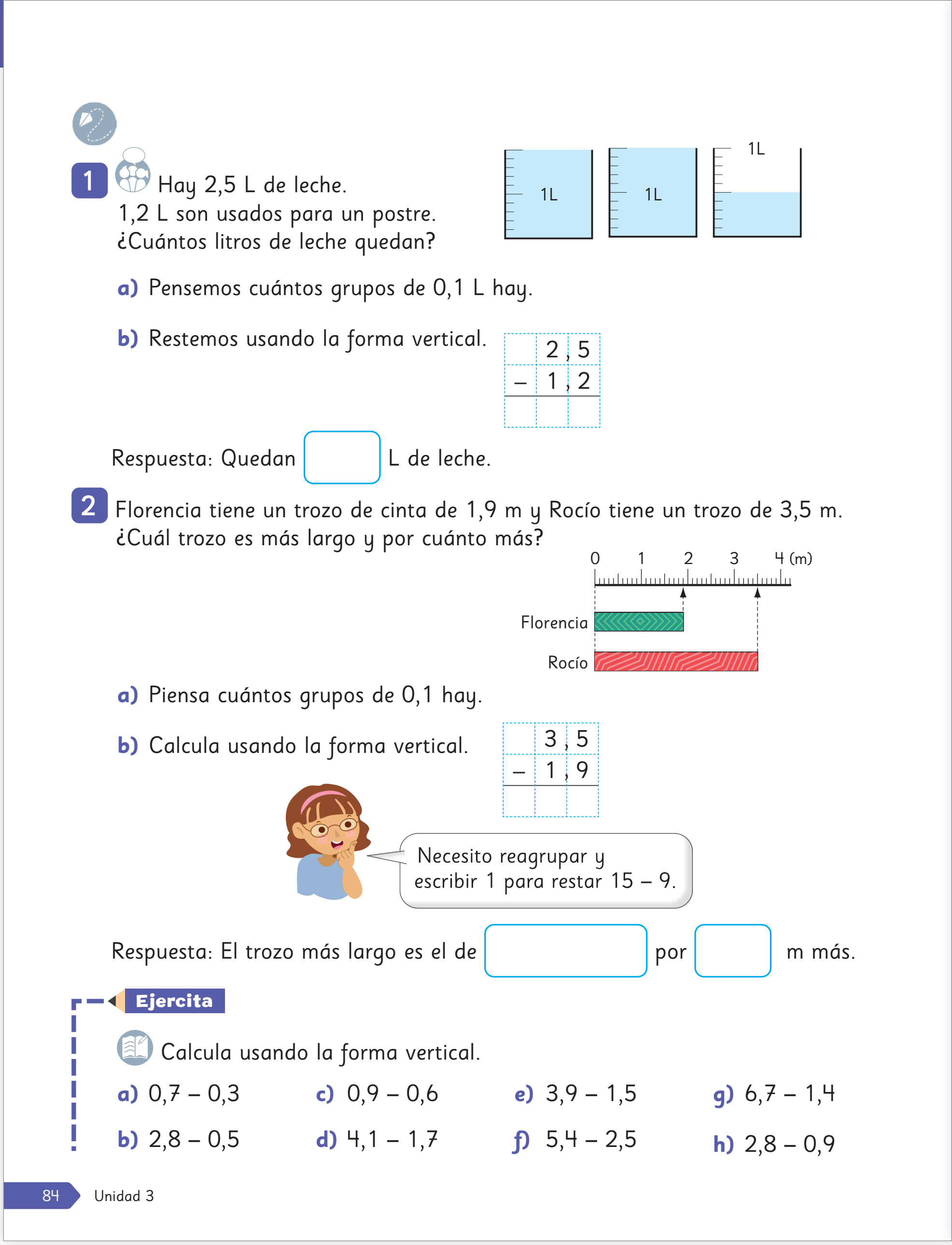
Dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos.

Se espera que los estudiantes reconozcan que el problema se resuelve con una sustracción, ya que se deben quitar una parte a una cantidad. Se espera que extiendan lo que aprendieron de la sustracción de números naturales y de la adición de números decimales para calcular esta sustracción de decimales.

Permita que compartan sus respuestas y estrategias en una puesta en común. Luego, proyecte el esquema para que verifiquen que sus conjeturas son correctas, pues en él se puede visualizar que al usar 1 L se quita un envase completo, y los 0,2 L se deben sacar del envase de 0,5 L.

Destaque que al calcular 2,5 - 1,2 están restando 25 décimos y 12 décimos, por lo que el resultado es 1,3, es decir, 13 décimos.

A continuación, proyecte el problema de la **actividad 2** (sin mostrar el esquema) y léalo junto a los estudiantes. Dé un tiempo nuevamente para que busquen una solución por sí mismos. En esta oportunidad, están involucrados números en que se requiere hacer una reagrupación, por lo que se espera que los estudiantes reconozcan que, al igual que cuando restan números naturales, el dígito que se registra arriba debe ser mayor que el de abajo.



1 Hay 2,5 L de leche.
1,2 L son usados para un postre.
¿Cuántos litros de leche quedan?

a) Pensemos cuántos grupos de 0,1 L hay.

b) Restemos usando la forma vertical.

	2	,	5
–	1	,	2

Respuesta: Quedan ☐ L de leche.

2 Florencia tiene un trozo de cinta de 1,9 m y Rocío tiene un trozo de 3,5 m.
¿Cuál trozo es más largo y por cuánto más?

a) Piensa cuántos grupos de 0,1 hay.

b) Calcula usando la forma vertical.

	3	,	5
–	1	,	9

Respuesta: El trozo más largo es el de ☐ por ☐ m más.

Ejercita

Calcula usando la forma vertical.

a) 0,7 – 0,3 **c)** 0,9 – 0,6 **e)** 3,9 – 1,5 **g)** 6,7 – 1,4

b) 2,8 – 0,5 **d)** 4,1 – 1,7 **f)** 5,4 – 2,5 **h)** 2,8 – 0,9

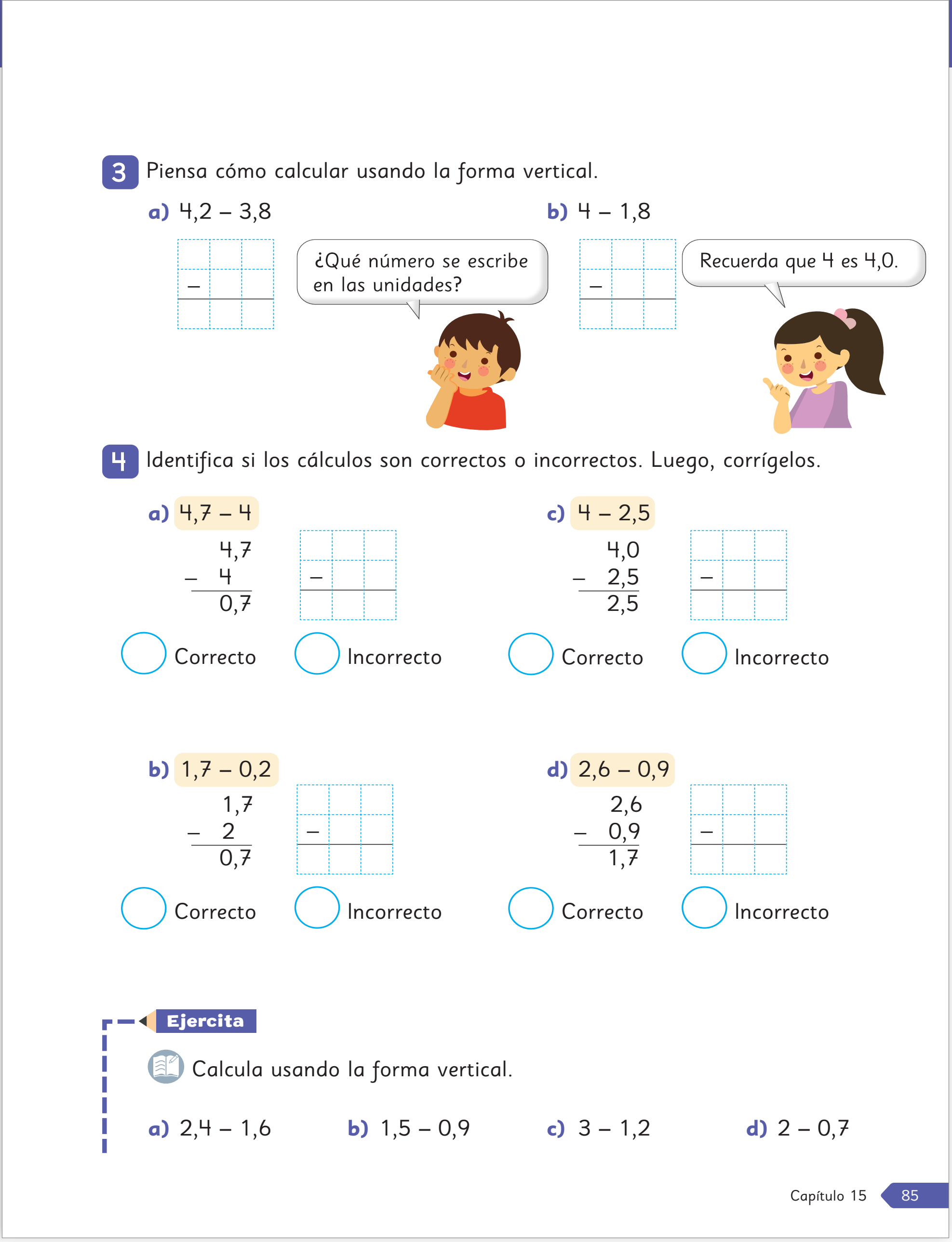
84 Unidad 3

Permita que compartan sus respuestas y estrategias en una puesta en común. Luego, proyecte el esquema para que visualicen la diferencia que existe al comparar ambas longitudes.

Destaque que al calcular 3,5 - 1,9 están restando 35 décimos y 19 décimos, por lo que el resultado es 1,6, es decir, 16 décimos.

Destaque que al calcular una sustracción de números decimales con la forma vertical y se genera una reagrupación, el procedimiento es igual al que conocen.

Finalmente, invítelos a realizar los ejercicios de la sección **Ejercita**.



3 Piensa cómo calcular usando la forma vertical.

a) 4,2 – 3,8

¿Qué número se escribe en las unidades?

b) 4 – 1,8

Recuerda que 4 es 4,0.

4 Identifica si los cálculos son correctos o incorrectos. Luego, corrígelos.

a) 4,7 – 4

$$\begin{array}{r} 4{,}7 \\ -\ \ 4\phantom{{,}7} \\ \hline 0{,}7 \end{array}$$

○ Correcto ○ Incorrecto

c) 4 – 2,5

$$\begin{array}{r} 4{,}0 \\ -\ 2{,}5 \\ \hline 2{,}5 \end{array}$$

○ Correcto ○ Incorrecto

b) 1,7 – 0,2

$$\begin{array}{r} 1{,}7 \\ -\ \ 2\phantom{{,}7} \\ \hline 0{,}7 \end{array}$$

○ Correcto ○ Incorrecto

d) 2,6 – 0,9

$$\begin{array}{r} 2{,}6 \\ -\ 0{,}9 \\ \hline 1{,}7 \end{array}$$

○ Correcto ○ Incorrecto

Ejercita

Calcula usando la forma vertical.

a) 2,4 – 1,6 **b)** 1,5 – 0,9 **c)** 3 – 1,2 **d)** 2 – 0,7

Capítulo 15 85

Gestión

Continúe la clase, invitándolos a realizar la **actividad 3** en el Texto. Desafíelos a calcular las sustracciones usando la forma vertical. Observe cómo registran los números, principalmente en la **actividad 3b)**. Si es así, pídales que lean la idea que plantea Sofía y pregunte: *¿Por qué crees que Sofía está haciendo este recuerdo?¿Cómo convendrá registrar el primer término, como 4 o 4,0?*

En la **actividad 4**, pida a los estudiantes que analicen cada caso e identifiquen los errores, que están asociados a no hacer el reagrupamiento o hacer un registro incorrecto de los dígitos.

Finalmente, invítelos a realizar los ejercicios de la sección **Ejercita**.

Capítulo 15	**Unidad 3**	Páginas 86 - 88
Clase 7	Adición y sustracción de números decimales	

Propósito

Que los estudiantes practiquen los temas estudiados asociados a números decimales.

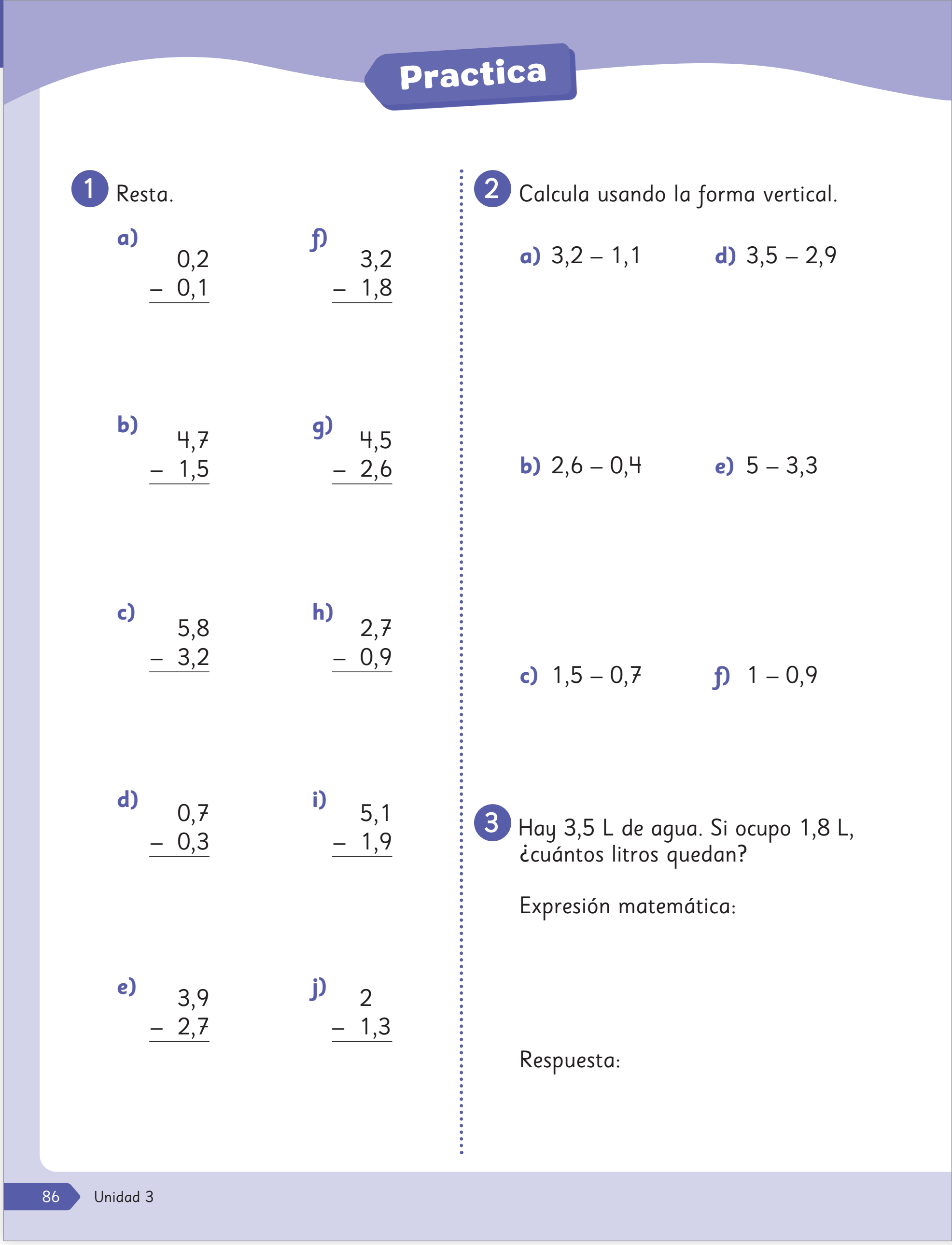
Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas a calcular sustracciones de números decimales con y sin reagrupamiento.

En la **actividad 1**, calculan sustracciones en que los números se presentan encolumnados, por lo que deben poner atención únicamente cuando se generan reagrupamientos.

En la **actividad 2**, calculan sustracciones en que los números no se presentan encolumnados, por lo que además de poner atención cuando se generan reagrupamientos, deben estar atentos al momento de encolumnar los números.

En la **actividad 3**, resuelven un problema que se resuelve con una sustracción de decimales con reagrupamiento.



Practica

1 Resta.

a) $\begin{array}{r} 0{,}2 \\ -\ 0{,}1 \\ \hline \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 4{,}7 \\ -\ 1{,}5 \\ \hline \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 5{,}8 \\ -\ 3{,}2 \\ \hline \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 0{,}7 \\ -\ 0{,}3 \\ \hline \end{array}$

e) $\begin{array}{r} 3{,}9 \\ -\ 2{,}7 \\ \hline \end{array}$

f) $\begin{array}{r} 3{,}2 \\ -\ 1{,}8 \\ \hline \end{array}$

g) $\begin{array}{r} 4{,}5 \\ -\ 2{,}6 \\ \hline \end{array}$

h) $\begin{array}{r} 2{,}7 \\ -\ 0{,}9 \\ \hline \end{array}$

i) $\begin{array}{r} 5{,}1 \\ -\ 1{,}9 \\ \hline \end{array}$

j) $\begin{array}{r} 2 \\ -\ 1{,}3 \\ \hline \end{array}$

2 Calcula usando la forma vertical.

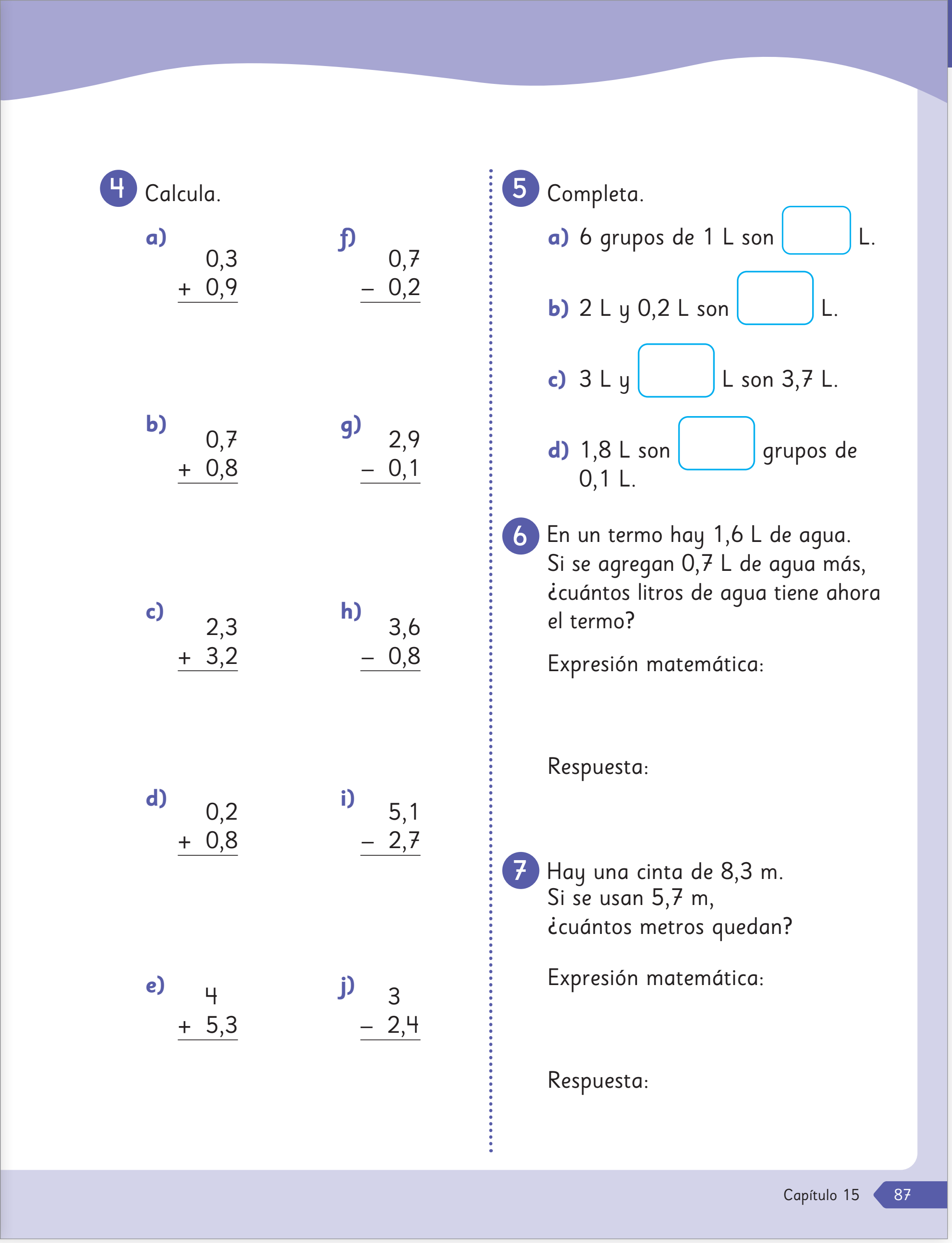
a) 3,2 – 1,1
d) 3,5 – 2,9
b) 2,6 – 0,4
e) 5 – 3,3
c) 1,5 – 0,7
f) 1 – 0,9

3 Hay 3,5 L de agua. Si ocupo 1,8 L, ¿cuántos litros quedan?

Expresión matemática:

Respuesta:

86 Unidad 3



4 Calcula.

a) $\begin{array}{r} 0{,}3 \\ +\ 0{,}9 \\ \hline \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 0{,}7 \\ +\ 0{,}8 \\ \hline \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 2{,}3 \\ +\ 3{,}2 \\ \hline \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 0{,}2 \\ +\ 0{,}8 \\ \hline \end{array}$

e) $\begin{array}{r} 4 \\ +\ 5{,}3 \\ \hline \end{array}$

f) $\begin{array}{r} 0{,}7 \\ -\ 0{,}2 \\ \hline \end{array}$

g) $\begin{array}{r} 2{,}9 \\ -\ 0{,}1 \\ \hline \end{array}$

h) $\begin{array}{r} 3{,}6 \\ -\ 0{,}8 \\ \hline \end{array}$

i) $\begin{array}{r} 5{,}1 \\ -\ 2{,}7 \\ \hline \end{array}$

j) $\begin{array}{r} 3 \\ -\ 2{,}4 \\ \hline \end{array}$

5 Completa.

a) 6 grupos de 1 L son ☐ L.

b) 2 L y 0,2 L son ☐ L.

c) 3 L y ☐ L son 3,7 L.

d) 1,8 L son ☐ grupos de 0,1 L.

6 En un termo hay 1,6 L de agua. Si se agregan 0,7 L de agua más, ¿cuántos litros de agua tiene ahora el termo?

Expresión matemática:

Respuesta:

7 Hay una cinta de 8,3 m. Si se usan 5,7 m, ¿cuántos metros quedan?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

En la **actividad 4**, se presentan cálculos de adiciones y sustracciones, en que los números están encolumnados.

En la **actividad 5**, completan las medidas faltantes en cada caso.

En la **actividad 6**, resuelven un problema que involucra una adición de decimales que involucra un reagrupamiento.

En la **actividad 7**, resuelven un problema que involucra una sustracción de decimales que involucra un reagrupamiento.

Gestión

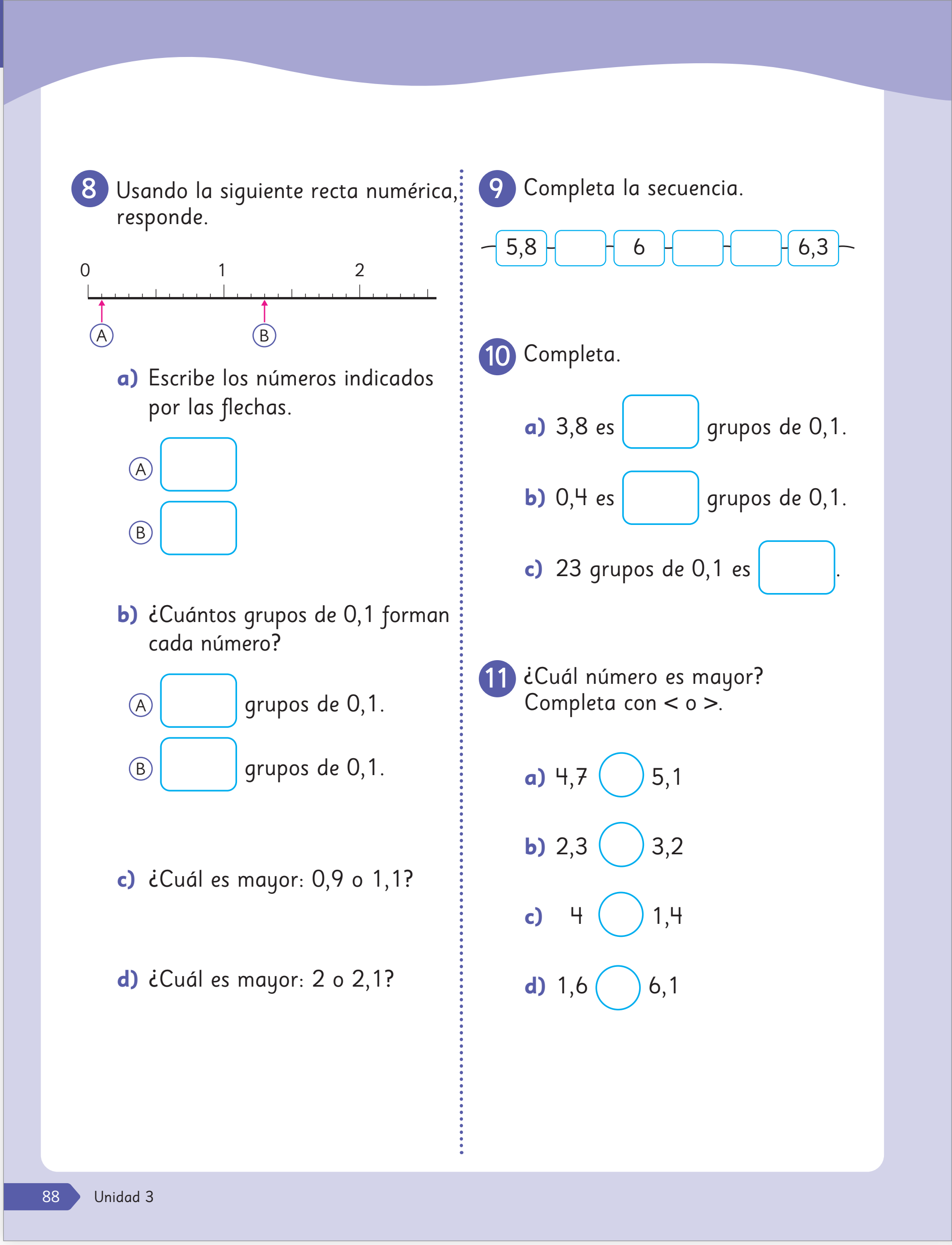
En la **actividad 8**, ubican números decimales en la recta numérica y luego, expresan cada número en grupos de 0,1.

En la **actividad 9**, completan una secuencia numérica ascendente que va de 0,1 en 0,1.

En la **actividad 10**, completan el número que falta para que sea correcta la equivalencia.

En la **actividad 11**, comparan números decimales utilizando la simbología > o <.

.



8 Usando la siguiente recta numérica, responde.

a) Escribe los números indicados por las flechas.

Ⓐ ☐

Ⓑ ☐

b) ¿Cuántos grupos de 0,1 forman cada número?

Ⓐ ☐ grupos de 0,1.

Ⓑ ☐ grupos de 0,1.

c) ¿Cuál es mayor: 0,9 o 1,1?

d) ¿Cuál es mayor: 2 o 2,1?

9 Completa la secuencia.

5,8 ☐ 6 ☐ ☐ 6,3

10 Completa.

a) 3,8 es ☐ grupos de 0,1.

b) 0,4 es ☐ grupos de 0,1.

c) 23 grupos de 0,1 es ☐.

11 ¿Cuál número es mayor? Completa con < o >.

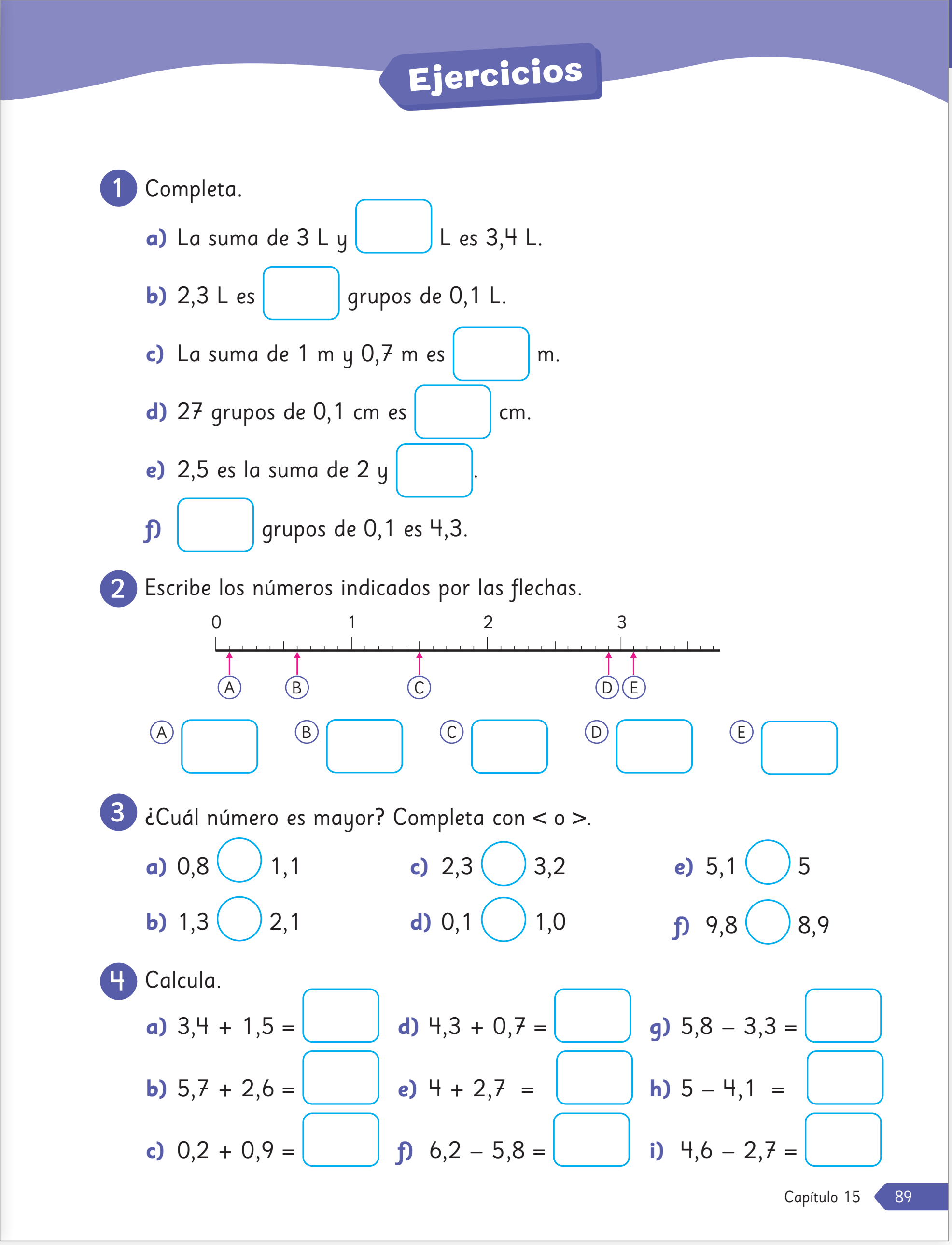
a) 4,7 ○ 5,1

b) 2,3 ○ 3,2

c) 4 ○ 1,4

d) 1,6 ○ 6,1

88 Unidad 3



Ejercicios

① Completa.

a) La suma de 3 L y ☐ L es 3,4 L.

b) 2,3 L es ☐ grupos de 0,1 L.

c) La suma de 1 m y 0,7 m es ☐ m.

d) 27 grupos de 0,1 cm es ☐ cm.

e) 2,5 es la suma de 2 y ☐.

f) ☐ grupos de 0,1 es 4,3.

② Escribe los números indicados por las flechas.

Ⓐ ☐ Ⓑ ☐ Ⓒ ☐ Ⓓ ☐ Ⓔ ☐

③ ¿Cuál número es mayor? Completa con < o >.

a) 0,8 ○ 1,1 **c)** 2,3 ○ 3,2 **e)** 5,1 ○ 5

b) 1,3 ○ 2,1 **d)** 0,1 ○ 1,0 **f)** 9,8 ○ 8,9

④ Calcula.

a) 3,4 + 1,5 = ☐ **d)** 4,3 + 0,7 = ☐ **g)** 5,8 – 3,3 = ☐

b) 5,7 + 2,6 = ☐ **e)** 4 + 2,7 = ☐ **h)** 5 – 4,1 = ☐

c) 0,2 + 0,9 = ☐ **f)** 6,2 – 5,8 = ☐ **i)** 4,6 – 2,7 = ☐

Capítulo 15 89

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Ejercicios** de manera autónoma, donde se plantean un resumen de las actividades estudiadas en el capítulo.

En la **actividad 1**, completan el número que falta para que sea correcta la equivalencia.

En la **actividad 2**, ubican números decimales en la recta numérica que va de 0,1 en 0,1.

En la **actividad 3**, comparan números decimales utilizando la simbología > o <.

En la **actividad 4**, calculan adiciones y sustracciones en que los números no se presentan encolumnados, por lo que además de poner atención cuando se generan reagrupamientos, deben estar atentos al momento de encolumnar los números.

Capítulo 15	**Unidad 3**	Páginas 89 - 91
Clase 8	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Propósitos

- Que los estudiantes ejerciten los temas abordados en el capítulo.
- Que los estudiantes resuelvan problemas no rutinarios que involucran decimales.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

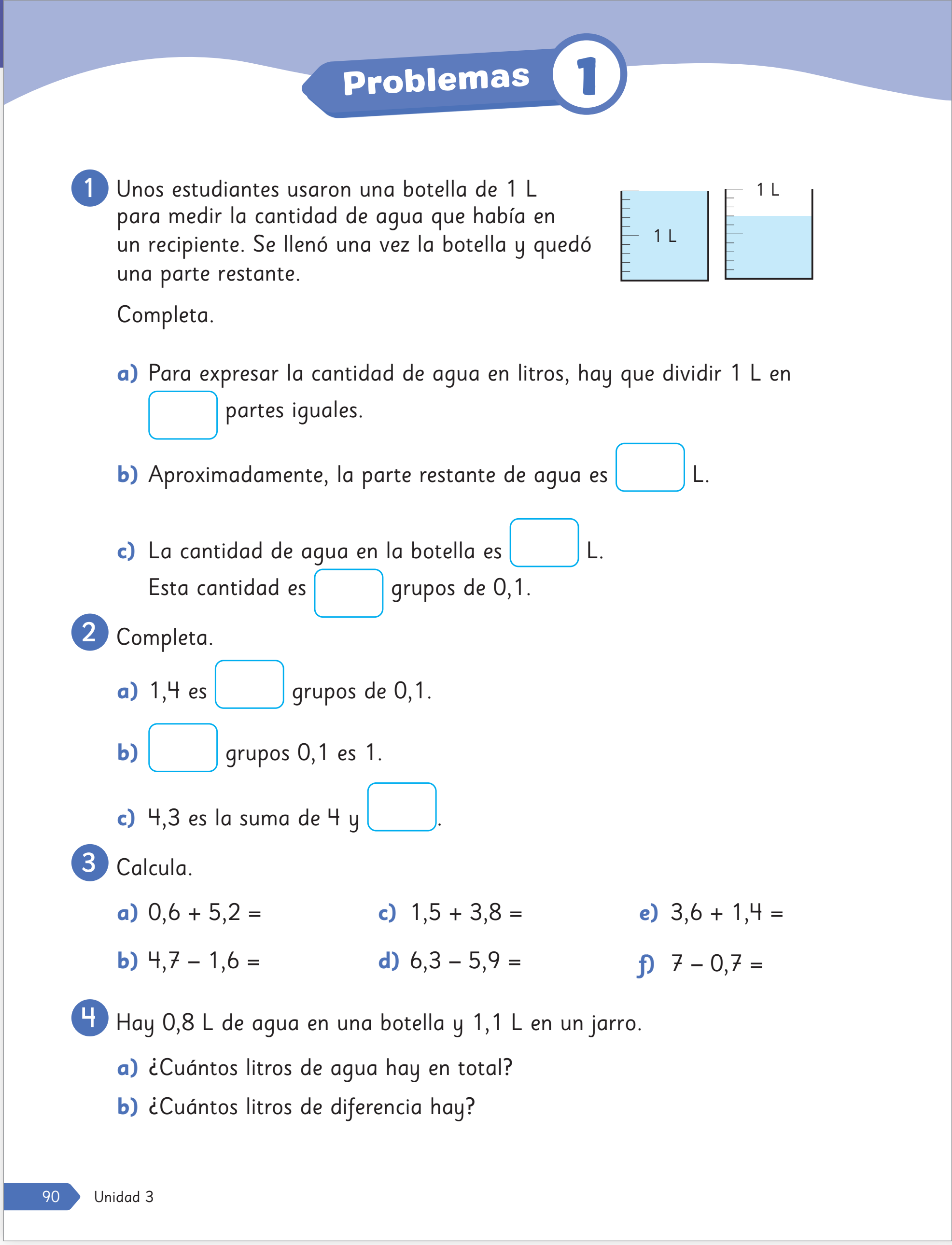
Continúe la clase, invitando a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 1** de manera autónoma, y luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita.

Se espera que reconozcan que 1 L se debe dividir en 10 partes iguales y que hay 7 partes de agua, por lo tanto, la parte restante es 0,7 L. Así, hay 1 L más 0,7 L, es decir, 1,7 L.

En la **actividad 2**, completan el número que falta para que sea correcta la equivalencia.

En la **actividad 3**, calculan adiciones y sustracciones de números decimales hasta la décima. Ponga atención en los cálculos que tienen reagrupamiento, recordándoles que la forma vertical para sumar y restar números decimales funciona igual que en los números naturales.

En la **actividad 4**, esuelven un problema de juntar que se resuelve con una adición y luego, comparan las cantidades involucradas por su diferencia.



Problemas 1

1 Unos estudiantes usaron una botella de 1 L para medir la cantidad de agua que había en un recipiente. Se llenó una vez la botella y quedó una parte restante.

Completa.

a) Para expresar la cantidad de agua en litros, hay que dividir 1 L en ☐ partes iguales.

b) Aproximadamente, la parte restante de agua es ☐ L.

c) La cantidad de agua en la botella es ☐ L.
Esta cantidad es ☐ grupos de 0,1.

2 Completa.

a) 1,4 es ☐ grupos de 0,1.

b) ☐ grupos 0,1 es 1.

c) 4,3 es la suma de 4 y ☐.

3 Calcula.

a) 0,6 + 5,2 =

b) 4,7 – 1,6 =

c) 1,5 + 3,8 =

d) 6,3 – 5,9 =

e) 3,6 + 1,4 =

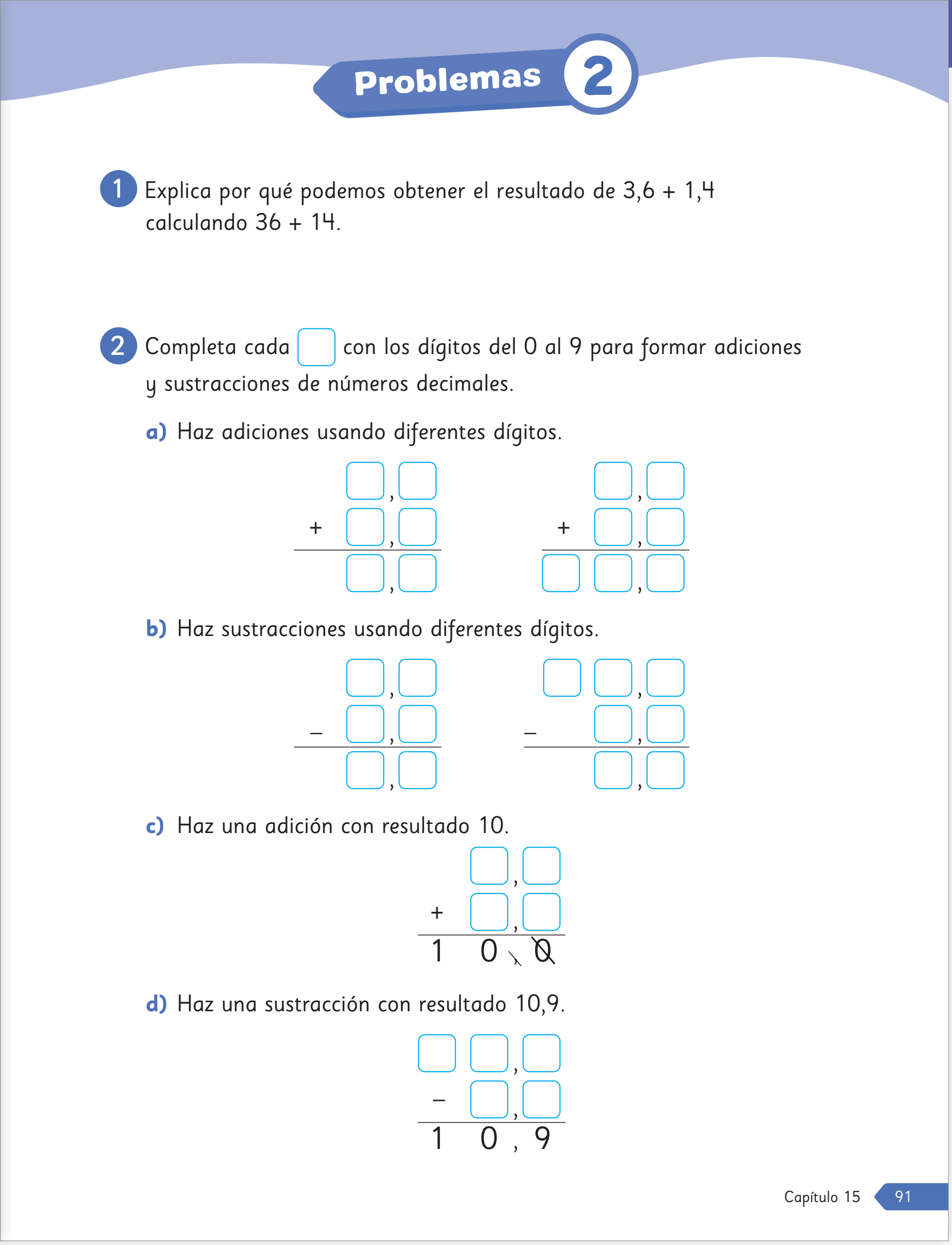
f) 7 – 0,7 =

4 Hay 0,8 L de agua en una botella y 1,1 L en un jarro.

a) ¿Cuántos litros de agua hay en total?

b) ¿Cuántos litros de diferencia hay?

90 Unidad 3



Problemas 2

1 Explica por qué podemos obtener el resultado de 3,6 + 1,4 calculando 36 + 14.

2 Completa cada ☐ con los dígitos del 0 al 9 para formar adiciones y sustracciones de números decimales.

a) Haz adiciones usando diferentes dígitos.

☐,☐
\+ ☐,☐
☐,☐

☐,☐
\+ ☐,☐
☐ ☐,☐

b) Haz sustracciones usando diferentes dígitos.

☐,☐
– ☐,☐
☐,☐

☐ ☐,☐
– ☐,☐
☐,☐

c) Haz una adición con resultado 10.

☐,☐
\+ ☐,☐
1 0 , 0

d) Haz una sustracción con resultado 10,9.

☐ ☐,☐
– ☐,☐
1 0 , 9

Gestión

Finalice la clase, gestionando la sección **Problemas 2**. Permita que exploren de manera autónoma la **actividad 1**, para reconocer que ambas adiciones tienen involucrados los mismos dígitos, pero son números distintos, no obstante al calcular 36 + 14 se puede acercar al resultado de 3,6 + 1,4, ya que esta suma se puede interpretar como 36 décimos y 14 décimos.

A continuación, invítelos a realizar la **actividad 2**, explorando de manera autónoma o en parejas. En la **actividad 2a)**, el desafío es que en el primer caso, el resultado tenga un dígito en las unidades y décimos, en cambio, en el segundo, debería haber un reagrupamiento para que el resultado tenga un dígito en las decenas, unidades y décimos.

En el primer caso de la **actividad 2b)**, podrían plantear un cálculo sin reagrupación, en cambio, en el segundo, requiere de una reagrupación porque el primer número (minuendo) es de tres cifras, el segundo (sustraendo) de dos cifras y el resultado también es de dos cifras.

En la **actividad 2c),** los estudiantes exploran para encontrar adiciones de números que dan 10, generando una reagrupación en los décimos.

La **actividad 2d)** es más desafiante que las anteriores, por lo que podría plantear preguntas que los oriente a explorar, como, por ejemplo: *¿Cerca de qué número de dos cifras está el 10,9?* (del 11) *¿Cuánto le falta para llegar al 11?* (0,1). A partir de estas preguntas, es posible que reconozcan que 11 - 0,1 es 10,9. Enseguida, desafíelos a buscar otras sustracciones cuya diferencia sea 10,9. Siguiendo la primera idea podrían encontrar otros casos como 12 - 1,1 / 13 - 2,1 / 14 - 3,1, etc.

Capítulo 16 Datos

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en morado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

3° Básico	→	4° Básico	→	5° Básico
Capítulo 13 Representando datos		Capítulo 16 Datos		Capítulo 9 Datos

Visión general

En este capítulo, los estudiantes continuarán lo aprendido en 3° básico, en relación con la representación e interpretación de datos.

En especial, se trabaja la construcción y realización de encuestas como un instrumento que permite llevar a cabo estudios de investigación. Se espera que comprendan que la aplicación de encuestas y su posterior representación de resultados en tablas y gráficos, es un medio que permite investigar y comprender más sobre un determinado tema.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 25: Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.

OA 27: Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar sus conclusiones.

Actitudes

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Construir, leer e interpretar información presentadas en tablas y gráficos de barra simple.

Temas

- Encuestas.
- Diagramas de puntos.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 140).
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U3_items_cap16
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U3_items_cap16_imprimir

Número de clases estimadas: 3

Número de horas estimadas: 6

Capítulo 16	**Unidad 3**	Páginas 92 - 95
Clase 1	Encuestas	

Propósitos

- Que los estudiantes construyan y realicen una encuesta, identificando los aspectos que las constituyen y los que permiten llevarlas a cabo.
- Que los estudiantes representen datos obtenidos de una encuesta en tablas y gráficos.
- Que los estudiantes lean e interpreten gráficos de barras simples para responder preguntas.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

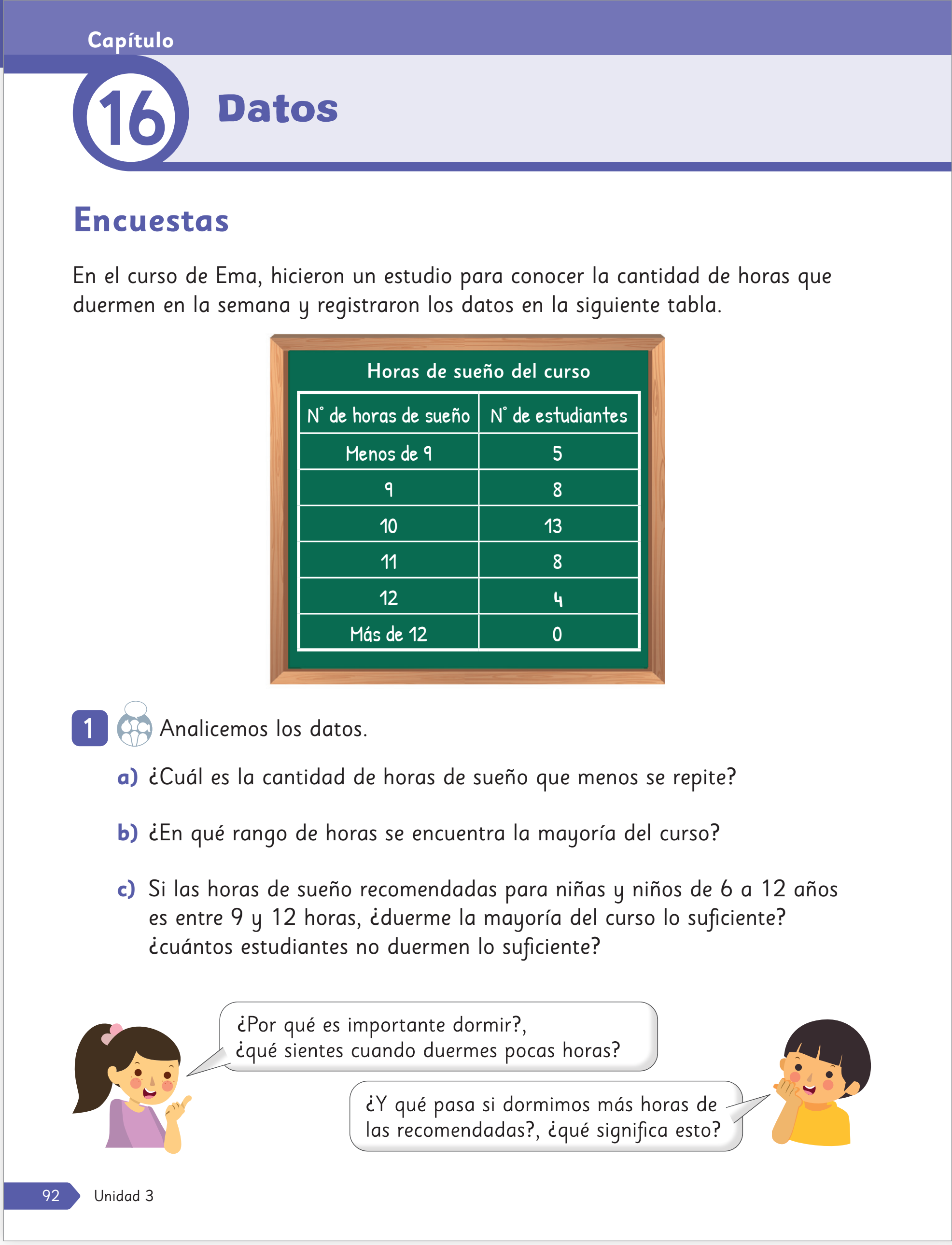
Inicie la clase, preguntando: *¿Cómo podríamos averiguar si los estudiantes de nuestro curso duermen lo suficiente?* (Una encuesta). *¿Cómo podríamos registrar los datos obtenidos?* (En una tabla de conteo). *¿Cómo podríamos representar los datos de la tabla de conteo?* (En un gráfico).

A partir de las respuestas de los estudiantes, inicie una breve encuesta en el curso con la pregunta: *¿Cuántas horas duermes en la semana?* Se sugiere que registre las respuestas inmediatamente en una tabla (tal y como se muestra en la imagen de esta página del Texto).

Puede orientar la discusión respecto a este fenómeno con preguntas, como: *¿Cuál es la cantidad de horas de sueño que más/menos se repite? ¿En qué rango de horas se encuentra la mayoría del curso?*

Promueva una reflexión por parte de los estudiantes en torno a la pregunta inicial (¿duermen los estudiantes del curso lo suficiente?), donde los estudiantes deben utilizar los datos de la encuesta y relacionarlos con la información referida a las horas de sueño recomendadas por expertos para responder con propiedad (entre 9 a 12 horas).

Permita que los estudiantes compartan sus ideas y pregunte: *Viendo la recomendación de horas de sueño dada, ¿crees que duermes lo suficiente?*



Capítulo 16 **Datos**

Encuestas

En el curso de Ema, hicieron un estudio para conocer la cantidad de horas que duermen en la semana y registraron los datos en la siguiente tabla.

Horas de sueño del curso

N° de horas de sueño	N° de estudiantes
Menos de 9	5
9	8
10	13
11	8
12	4
Más de 12	0

1 Analicemos los datos.

a) ¿Cuál es la cantidad de horas de sueño que menos se repite?

b) ¿En qué rango de horas se encuentra la mayoría del curso?

c) Si las horas de sueño recomendadas para niñas y niños de 6 a 12 años es entre 9 y 12 horas, ¿duerme la mayoría del curso lo suficiente? ¿cuántos estudiantes no duermen lo suficiente?

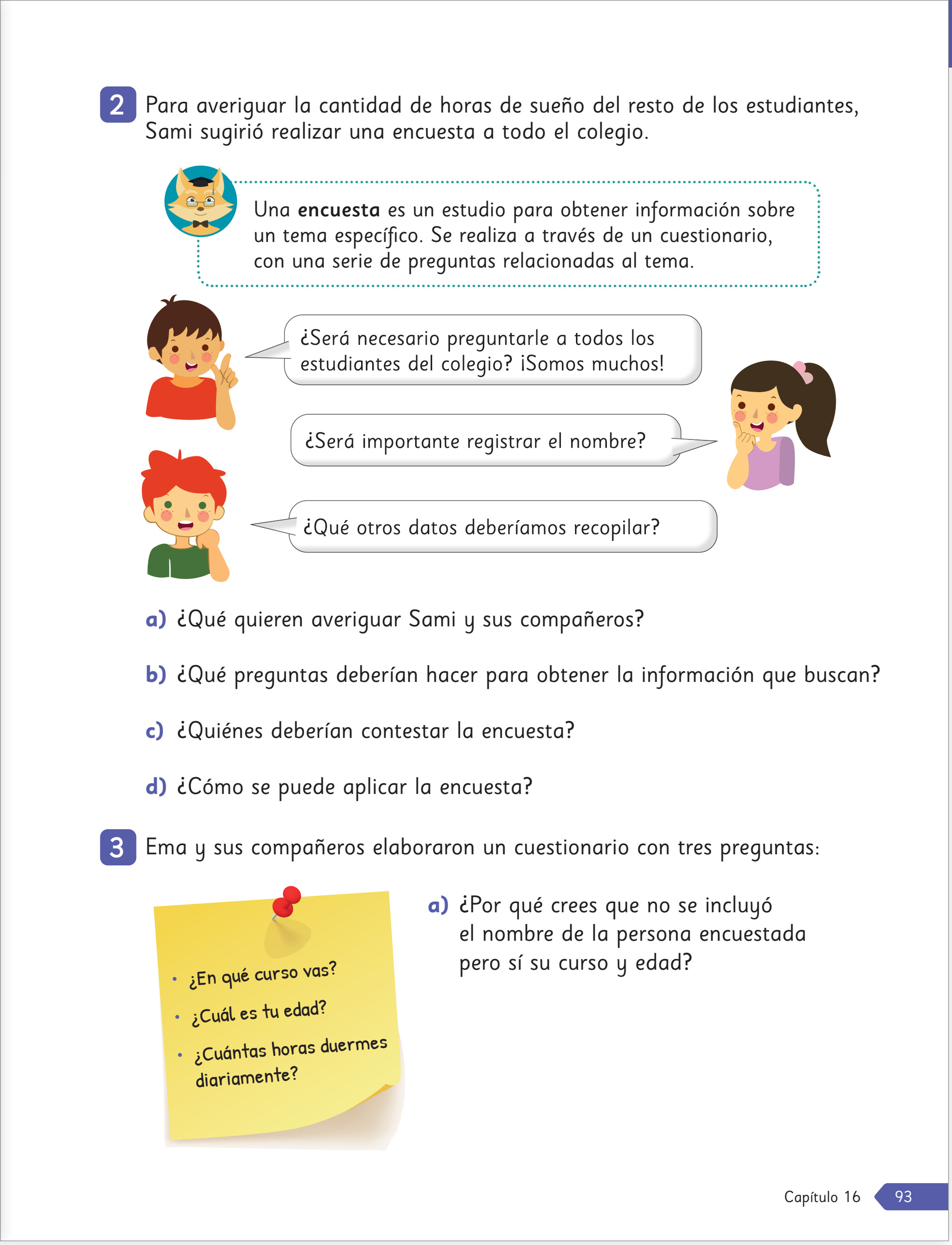
92 Unidad 3

Consideraciones didácticas

En estas páginas, se busca familiarizar a los estudiantes con el concepto de **estudio estadístico**. Para ello, se da relevancia a la construcción y aplicación de encuestas como un instrumento que permite recopilar la información que requerimos.

En esa línea, se destaca el proceso de preparación del estudio estadístico (la construcción de la encuesta y la selección de la muestra) de forma que el instrumento escogido efectivamente nos permita recopilar la información que esperamos.

Por último, se espera introducir la aplicabilidad de los estudios estadísticos a temas de interés colectivo, como salud, educación, etc.



2 Para averiguar la cantidad de horas de sueño del resto de los estudiantes, Sami sugirió realizar una encuesta a todo el colegio.

Una **encuesta** es un estudio para obtener información sobre un tema específico. Se realiza a través de un cuestionario, con una serie de preguntas relacionadas al tema.

¿Será necesario preguntarle a todos los estudiantes del colegio? ¡Somos muchos!

¿Será importante registrar el nombre?

¿Qué otros datos deberíamos recopilar?

a) ¿Qué quieren averiguar Sami y sus compañeros?

b) ¿Qué preguntas deberían hacer para obtener la información que buscan?

c) ¿Quiénes deberían contestar la encuesta?

d) ¿Cómo se puede aplicar la encuesta?

3 Ema y sus compañeros elaboraron un cuestionario con tres preguntas:

- ¿En qué curso vas?
- ¿Cuál es tu edad?
- ¿Cuántas horas duermes diariamente?

a) ¿Por qué crees que no se incluyó el nombre de la persona encuestada pero sí su curso y edad?

Capítulo 16 93

Gestión

Continúe la discusión grupal e incentive un análisis de mayor envergadura con la pregunta: *¿Cómo podríamos averiguar si todos los estudiantes del colegio duermen lo suficiente?* Se sugiere dejar por escrito esta pregunta (en un lugar visible) para facilitar el trabajo que viene a continuación.

Desafíe a los estudiantes a construir el instrumento (encuesta) por sí mismos: *¿Qué preguntas debería tener nuestra encuesta para contestar la pregunta de la pizarra?* Permita que los estudiantes compartan sus opiniones y posibles preguntas. Oriente la construcción de preguntas pertinentes para la encuesta, preguntando a los estudiantes: *¿Qué es lo que queremos averiguar? ¿Dormimos lo mismo en la semana que en el fin de semana? ¿Basta solo con saber la cantidad de horas de sueño que duermen los encuestados? ¿Qué otro dato se requiere para analizar si los encuestados duermen "lo suficiente"? ¿Son relevantes: el curso, el nombre o la edad de la persona? ¿Por qué?*

A través de la discusión grupal, promueva que los estudiantes puedan determinar la pertinencia de las preguntas. Puede hacerlo a través de las mismas preguntas sugeridas anteriormente. Por ejemplo, si un estudiante propone preguntar por el nombre de los encuestados, puede preguntar: *¿Qué es lo que queremos averiguar en este estudio?* (Si los estudiantes duermen lo suficiente). *¿Qué datos necesito para determinarlo?* (Edad y horas de sueño). Por lo tanto, *¿es necesario saber el nombre de los encuestados?* (No). De esta manera, se espera que los estudiantes construyan un cuestionario que efectivamente responda a las necesidades del estudio que se plantea como actividad inicial.

Tras la construcción de preguntas pertinentes para la encuesta, dirija su atención hacia el cómo y a quiénes se aplicará la encuesta. Pregunte: *¿Quiénes deberían contestar la encuesta? ¿Cómo deberíamos aplicar la encuesta?*

El objetivo de estas preguntas es familiarizar a los estudiantes con todos los aspectos que son necesarios a la hora de llevar a cabo un estudio estadístico. Se sugiere no forzar respuestas específicas, sino que plantear el problema y, en conjunto, delimitar el estudio. Por ejemplo, se espera que surja la discusión de si se debe encuestar a "todos" o a "algunos" o, dada la experiencia reciente de trabajo online, se podría plantear realizar la encuesta en formato online. Promueva una conversación reflexiva, donde los estudiantes puedan plantear y discutir sus opiniones.

Consideraciones didácticas

La actividad planteada es una reproducción escolar de la aplicación de una encuesta.

Si bien, se ha trabajado antes con encuestas rápidas para obtener datos, en esta etapa se profundiza el trabajo de construcción de estas. Por una parte, la atención se dirige hacia la creación de **preguntas pertinentes** que nos permitan efectivamente estudiar el fenómeno en cuestión. Por otro lado, se trabaja en la **delimitación de la muestra**, entendiendo que "a quién se pregunta" es tan importante como "lo que se pregunta" a la hora de estudiar un fenómeno de la realidad.

Gestión

Tras la discusión inicial, pida a los estudiantes que abran su Texto en la página 92. Recapitule con ellos el trabajo realizado recorriendo las páginas del Texto hasta llegar a la actual.

Guíe la lectura de los diálogos de los personajes para hacer un recuento de la discusión generada en clases. Además, puede aprovechar esta recapitulación para que los estudiantes respondan a las preguntas del Texto.

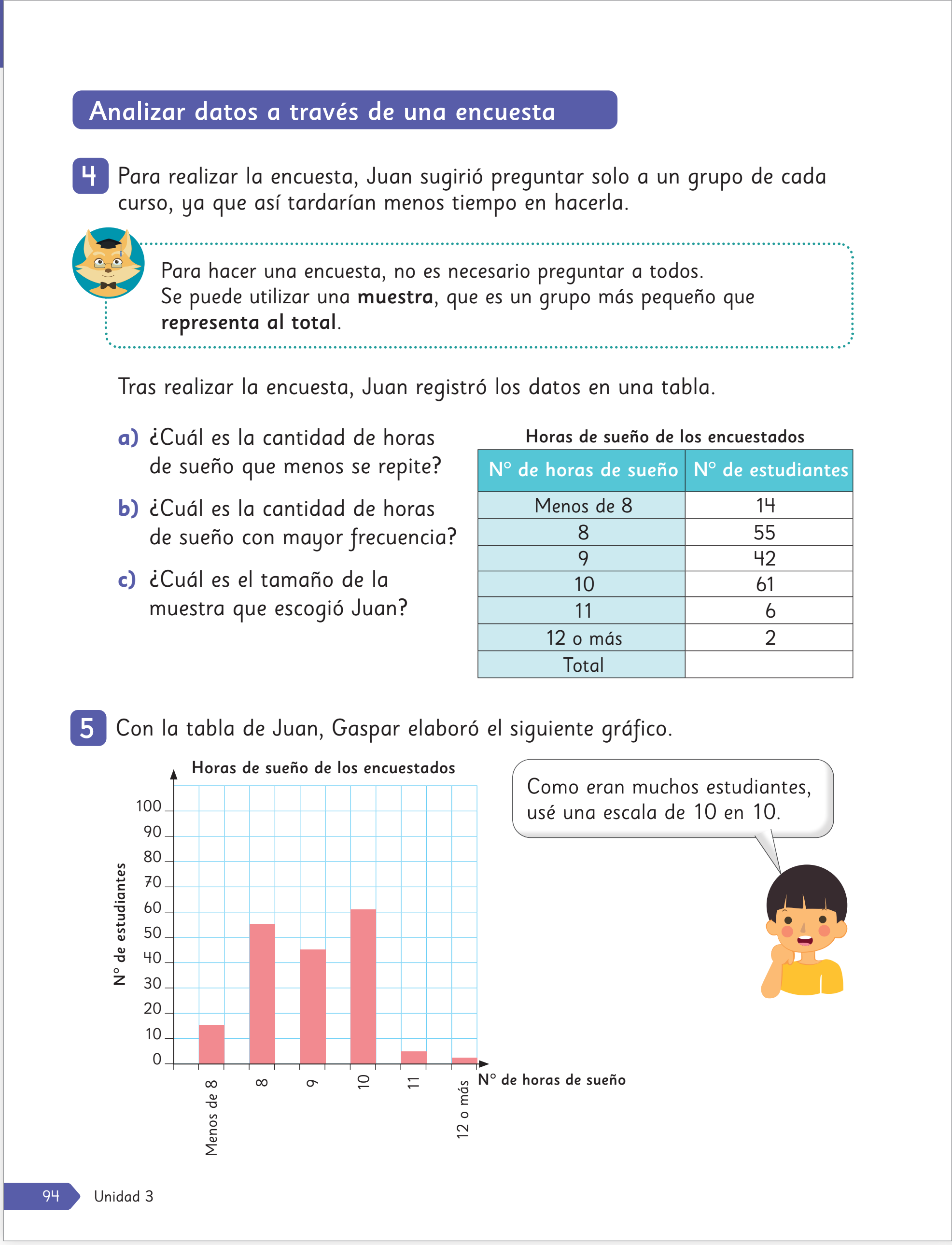
Hecho esto, retome la discusión en torno a la delimitación de la muestra con la **actividad 4**. Guíe la lectura de la situación y del recuadro de la mascota. Pregunte: *¿Crees que siempre es posible utilizar muestras? ¿Por qué crees que es mejor utilizar una muestra que preguntarle a todos?* Nuevamente, se sugiere no forzar las respuestas, sino que plantear el problema y promover que los estudiantes compartan sus respuestas y discutan sus opiniones.

En la **actividad 5**, vincule los datos que se presentan en el gráfico con la tabla de la actividad anterior. Para promover la discusión, puede preguntar: *¿Vemos la misma información en ambos casos? ¿Crees que se necesita construir primero la tabla para hacer luego el gráfico o al revés? ¿Por qué?* Aproveche este momento para recordar el concepto del valor de la escala. Como lo representa el personaje, se sugiere que desafíe a los estudiantes a que expliquen con sus propias palabras el valor de la escala y el de cada barra.

Pregunte: *¿Qué podemos decir de la forma en cómo se distribuyen los datos en el gráfico?*

Consideraciones didácticas

En estas páginas, se busca familiarizar a los estudiantes con el concepto de **muestra**. Sin embargo, observe que se plantea desde una perspectiva intuitiva y no desde una formal o real. De esta forma, se espera que los estudiantes comprendan el concepto en general, sin atender (por el momento) a la validez de la muestra en términos estadísticos.



Analizar datos a través de una encuesta

4 Para realizar la encuesta, Juan sugirió preguntar solo a un grupo de cada curso, ya que así tardarían menos tiempo en hacerla.

Para hacer una encuesta, no es necesario preguntar a todos.
Se puede utilizar una **muestra**, que es un grupo más pequeño que **representa al total**.

Tras realizar la encuesta, Juan registró los datos en una tabla.

a) ¿Cuál es la cantidad de horas de sueño que menos se repite?

b) ¿Cuál es la cantidad de horas de sueño con mayor frecuencia?

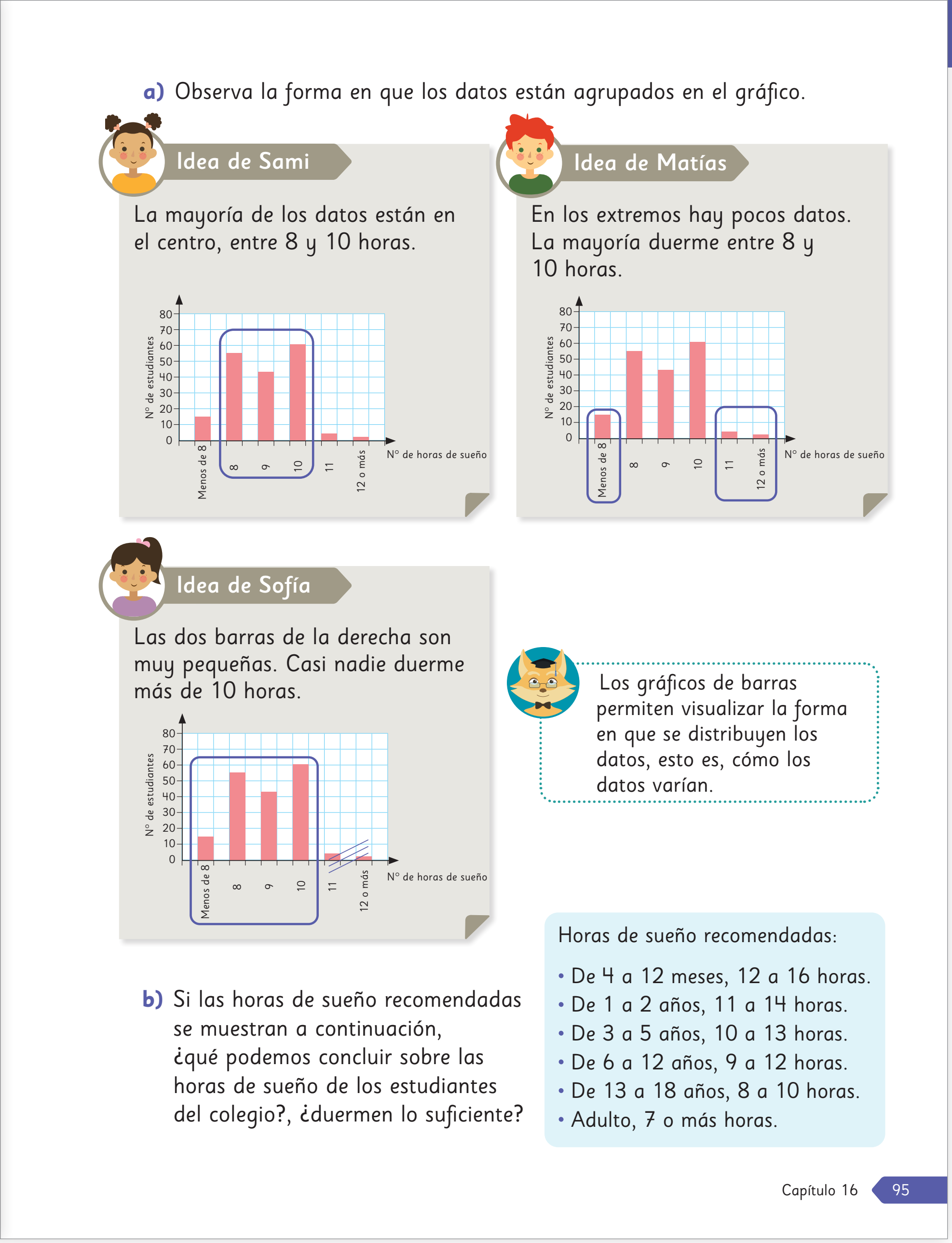
c) ¿Cuál es el tamaño de la muestra que escogió Juan?

Horas de sueño de los encuestados

N° de horas de sueño	N° de estudiantes
Menos de 8	14
8	55
9	42
10	61
11	6
12 o más	2
Total	

5 Con la tabla de Juan, Gaspar elaboró el siguiente gráfico.

94 Unidad 3



a) Observa la forma en que los datos están agrupados en el gráfico.

Idea de Sami

La mayoría de los datos están en el centro, entre 8 y 10 horas.

Idea de Matías

En los extremos hay pocos datos. La mayoría duerme entre 8 y 10 horas.

Idea de Sofía

Las dos barras de la derecha son muy pequeñas. Casi nadie duerme más de 10 horas.

Los gráficos de barras permiten visualizar la forma en que se distribuyen los datos, esto es, cómo los datos varían.

b) Si las horas de sueño recomendadas se muestran a continuación, ¿qué podemos concluir sobre las horas de sueño de los estudiantes del colegio?, ¿duermen lo suficiente?

Horas de sueño recomendadas:

- De 4 a 12 meses, 12 a 16 horas.
- De 1 a 2 años, 11 a 14 horas.
- De 3 a 5 años, 10 a 13 horas.
- De 6 a 12 años, 9 a 12 horas.
- De 13 a 18 años, 8 a 10 horas.
- Adulto, 7 o más horas.

Capítulo 16 95

Gestión

Aproveche que las páginas están enfrentadas para continuar la discusión que se acaba de iniciar. Se sugiere solicitar a los estudiantes que observen lo que se destaca en cada gráfico de las ideas de los personajes, sin leer el Texto que acompaña a cada idea. Pregunte: *¿Qué están observando en el gráfico Sami, Matías y Sofía?*

Guíe la lectura de las ideas de los personajes y el recuadro de la mascota para sistematizar. Si es posible, dibuje o muestre otros gráficos con diferentes distribuciones (por ejemplo, donde los datos se concentren en un extremo, o donde no exista una gran variación entre las categorías) y solicite a los estudiantes que comenten sobre la distribución de los datos, usando como referencia las ideas de los personajes recién vistas.

Retome la pregunta inicial: "*¿Los estudiantes del colegio duermen lo suficiente?*", y permita que los estudiantes compartan sus opiniones y respuestas. Explicite la necesidad de establecer una relación entre los datos obtenidos a través de la encuesta y la información asociada a la cantidad de horas de sueño recomendadas por expertos para concluir. Promueva la conversación en torno a la problemática, con preguntas como: *¿Qué información necesito para concluir si los estudiantes del colegio duermen lo suficiente? ¿Todos los estudiantes del colegio tienen los mismos requerimientos en hora de sueño? ¿Cuántos estudiantes están durmiendo menos de lo necesario? ¿Es posible determinar con los datos del gráfico si todos los estudiantes duermen lo suficiente? ¿Por qué?*

Se sugiere que oriente la puesta en común, para que los estudiantes se refieran al trabajo de construcción de encuestas y al análisis de la distribución de los datos. En ella, puede pedirles que comenten sus apreciaciones respecto a las dificultades asociadas a la creación de preguntas pertinentes y a la delimitación de la muestra. Así también, aproveche para que los estudiantes comenten sus apreciaciones y estrategias para identificar las formas en que se distribuyen los datos.

Consideraciones didácticas

En este nivel, se espera que los estudiantes observen la distribución de los datos, para reconocer tendencias y aspectos relevantes que sobresalgan y que les permitan establecer conclusiones a partir de estos.

Capítulo 16	**Unidad 3**	Páginas 96 - 99
Clase 2	Encuestas	

Propósitos

- Que los estudiantes reconozcan que una muestra puede subdividirse, para favorecer el análisis de los datos.
- Que los estudiantes analicen resultados de encuestas registradas en tablas y gráficos para responder preguntas.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience la clase, haciendo una breve recapitulación colectiva de la experiencia de la clase anterior. Puede sugerir recorrer las páginas trabajadas hasta el momento y solicitar a los estudiantes detenerse en la página 95 para retomar la pregunta final:

¿Es posible determinar con los datos del gráfico si todos los estudiantes duermen lo suficiente? ¿Por qué?

Se espera que los estudiantes puedan reconocer que, al haber dos rangos de edades en que se recomiendan distintas cantidades de horas de sueño, es necesario subdividir la muestra en esos rangos para analizar los datos.

Invite a los estudiantes a dirigirse a esta página y pida que observen las dos tablas. Pregunte: *¿Notas alguna diferencia entre estas tablas? ¿Cuál(es)?*

Se espera que, con sus propias palabras, los estudiantes reconozcan los cambios que ocurren en los extremos. Con ello, establezca explícitamente la relación entre las formas de representación de los datos (cada tabla con su respectivo gráfico).

Luego, promueva una conversación en torno a la distribución de los datos en los gráficos con preguntas, como:

¿Dónde se concentran los datos en cada uno de los gráficos? ¿Qué pasa en los extremos de cada uno de los gráficos?

¿Qué diferencia notas al centro de los datos en ambos gráficos? ¿Y en los extremos?

6 A continuación, los datos se agruparon según la edad: hasta 12 años y 13 años o más.

Horas de sueño de estudiantes de hasta 12 años

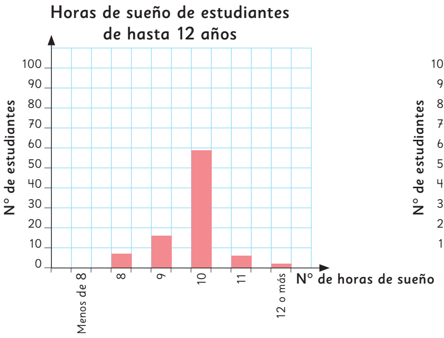
N° de horas de sueño	N° de estudiantes
Menos de 8	0
8	7
9	16
10	59
11	6
12 o más	2
Total	90

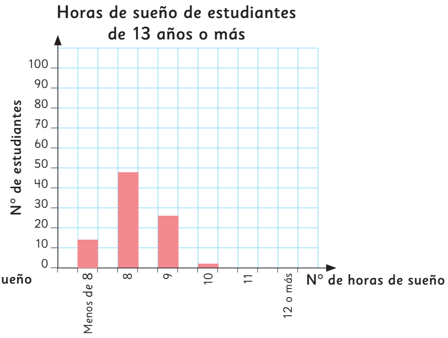
Horas de sueño de estudiantes de 13 años o más

N° de horas de sueño	N° de estudiantes
Menos de 8	14
8	48
9	26
10	2
11	0
12 o más	0
Total	90

a) ¿Qué diferencias notas entre las tablas?

7 Con los datos de las tablas, se elaboraron los siguientes gráficos.



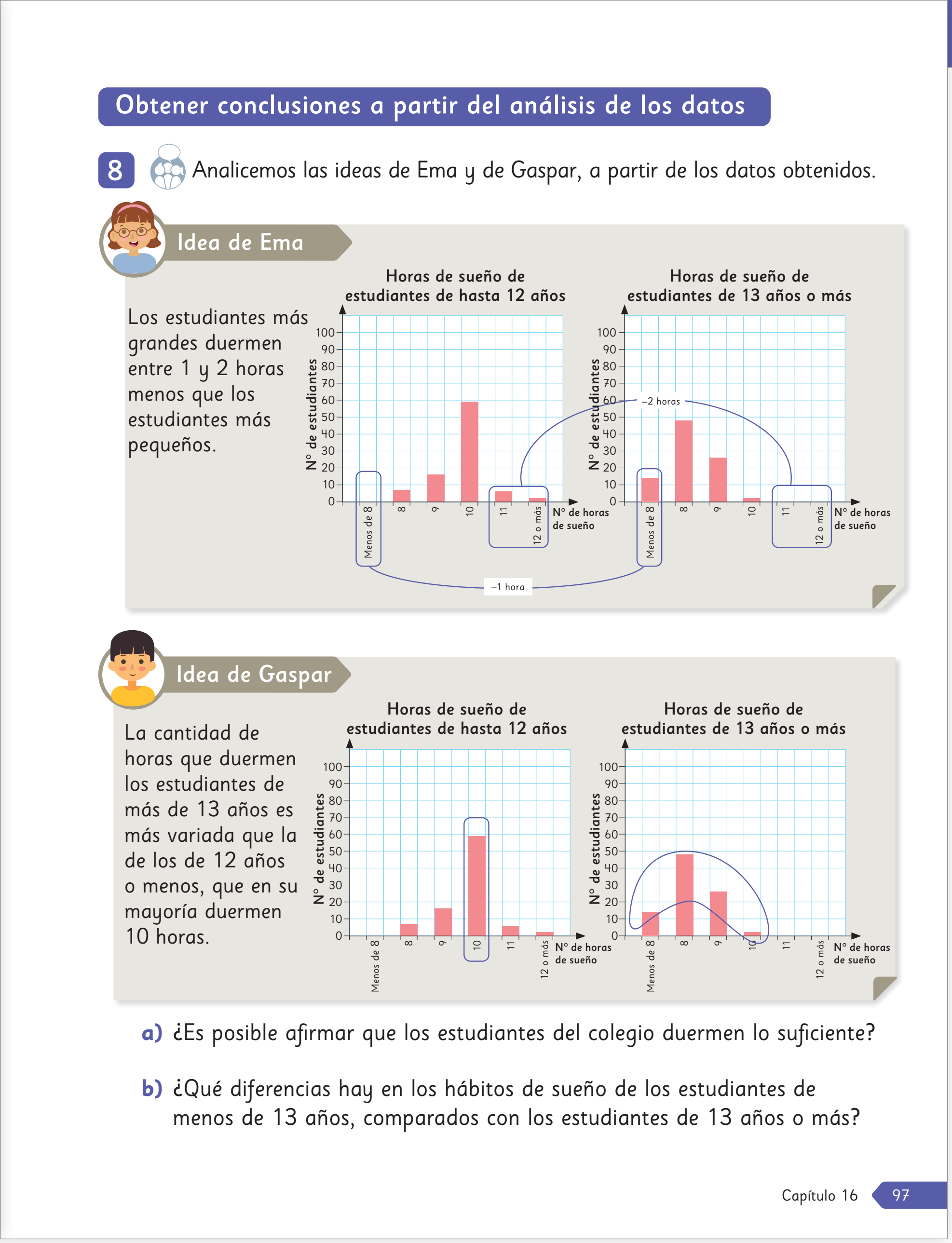


a) Observa el gráfico de los estudiantes de hasta 12 años. ¿Qué puedes concluir?

b) Observa el gráfico de los estudiantes de 13 años o más. ¿Qué puedes concluir?

c) Si comparas los datos que están distribuidos en ambos gráficos, ¿qué semejanzas y diferencias observas?

A diferencia del análisis de las tablas, donde los estudiantes podían identificar los cambios “en los extremos”, es de esperar que en los gráficos los estudiantes puedan hacer un análisis más “visual” e identificar que los datos “se desplazan”. Si esta apreciación no aparece de forma espontánea en el curso, se sugiere que pueda mostrarla para seguir familiarizando a los estudiantes con el análisis de la distribución de los datos.



Obtener conclusiones a partir del análisis de los datos

8 Analicemos las ideas de Ema y de Gaspar, a partir de los datos obtenidos.

Idea de Ema

Los estudiantes más grandes duermen entre 1 y 2 horas menos que los estudiantes más pequeños.

Idea de Gaspar

La cantidad de horas que duermen los estudiantes de más de 13 años es más variada que la de los de 12 años o menos, que en su mayoría duermen 10 horas.

a) ¿Es posible afirmar que los estudiantes del colegio duermen lo suficiente?

b) ¿Qué diferencias hay en los hábitos de sueño de los estudiantes de menos de 13 años, comparados con los estudiantes de 13 años o más?

Capítulo 16 97

Gestión

En la **actividad 8**, aproveche que las páginas están enfrentadas para continuar la discusión iniciada en torno a la distribución de los datos. Dirija la atención de los estudiantes hacia las ideas de los personajes, dé un tiempo para que las lean y luego pida que las expliquen con sus propias palabras. Promueva una discusión en torno a la importancia de este tipo de análisis, a partir de preguntas como:

A partir de estos análisis, ¿qué conclusiones podemos establecer? ¿Qué otras preguntas podríamos responder? ¿Podemos hablar de los hábitos de sueño en general o de cada grupo?

Tras la discusión en torno a las posibilidades del análisis de los datos, pregunte: *¿Qué debo hacer para responder a la pregunta de si los estudiantes duermen o no lo suficiente?*

Permita que los estudiantes compartan sus opiniones y expliquen con sus palabras el procedimiento necesario para responder a la pregunta original. Se espera entonces que los estudiantes identifiquen que es necesario vincular los datos obtenidos de la encuesta con los datos de las horas de sueño recomendadas, para poder establecer una conclusión respecto a si los estudiantes duermen o no lo suficiente. Pregunte: *¿Qué otras preguntas podríamos hacer en relación al estudio de la cantidad de horas de sueño de las personas? ¿Para qué otros casos crees que nos serviría un estudio como este? Si tuvieras que realizar un estudio, ¿qué te gustaría averiguar?*

De ser posible, cierre esta parte de la clase recapitulando el trabajo, en especial la subdivisión de la muestra, análisis de la distribución de los datos y la importancia de estos en los estudios de la vida cotidiana.

Consideraciones didácticas

En esta etapa del proceso, se sugiere que pueda dar importancia al proceso de "sacar conclusiones", donde estas no se limiten solo a la respuesta de preguntas directas. Asimismo, las últimas preguntas planteadas en la gestión también se relacionan con un aspecto de las conclusiones donde es importante mostrar qué nuevas preguntas o posibilidades se abren con nuestros estudios.

Propósito

Que los estudiantes ejerciten la construcción de instrumentos de recolección de datos y las estrategias para su análisis e interpretación.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

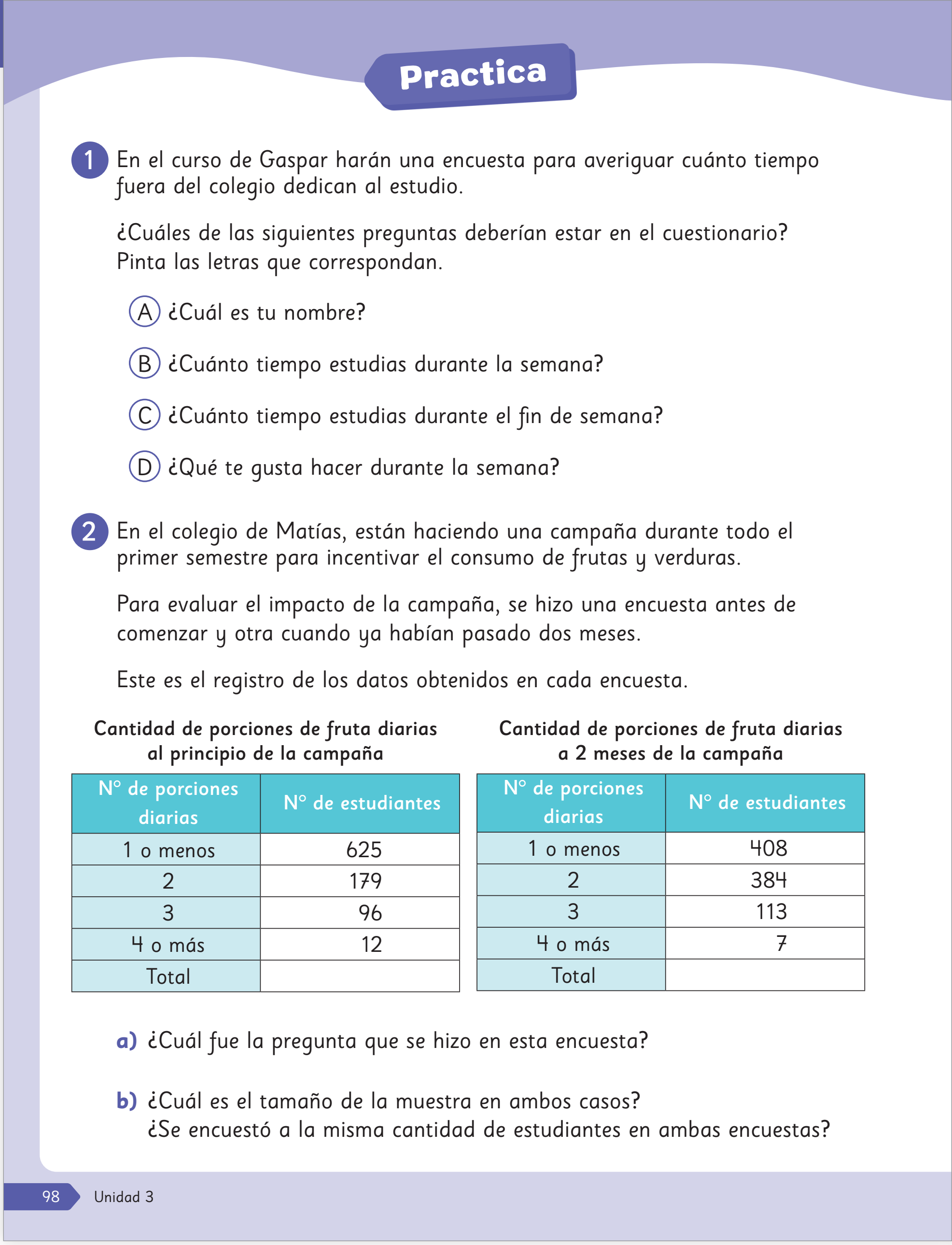
Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica**.

En la **actividad 1**, los estudiantes deben seleccionar las preguntas que son pertinentes para averiguar sobre un tema en específico.

En la **actividad 2a)**, los estudiantes analizan los datos presentados en las dos tablas para inferir el tema del estudio llevado a cabo.

En la **actividad 2b)**, los estudiantes calculan el tamaño de la muestra en cada uno de los casos, a partir de los datos de las tablas.



Practica

1 En el curso de Gaspar harán una encuesta para averiguar cuánto tiempo fuera del colegio dedican al estudio.

¿Cuáles de las siguientes preguntas deberían estar en el cuestionario? Pinta las letras que correspondan.

Ⓐ ¿Cuál es tu nombre?

Ⓑ ¿Cuánto tiempo estudias durante la semana?

Ⓒ ¿Cuánto tiempo estudias durante el fin de semana?

Ⓓ ¿Qué te gusta hacer durante la semana?

2 En el colegio de Matías, están haciendo una campaña durante todo el primer semestre para incentivar el consumo de frutas y verduras.

Para evaluar el impacto de la campaña, se hizo una encuesta antes de comenzar y otra cuando ya habían pasado dos meses.

Este es el registro de los datos obtenidos en cada encuesta.

Cantidad de porciones de fruta diarias al principio de la campaña

N° de porciones diarias	N° de estudiantes
1 o menos	625
2	179
3	96
4 o más	12
Total	

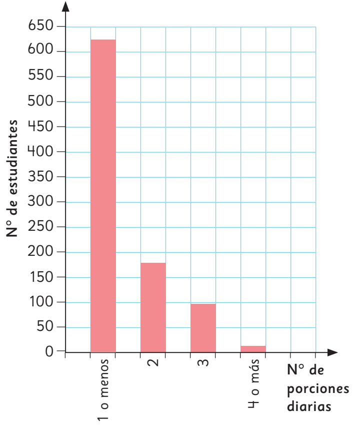
Cantidad de porciones de fruta diarias a 2 meses de la campaña

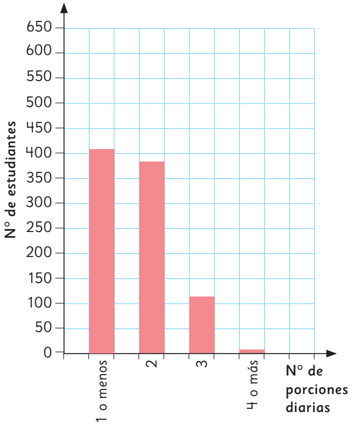
N° de porciones diarias	N° de estudiantes
1 o menos	408
2	384
3	113
4 o más	7
Total	

a) ¿Cuál fue la pregunta que se hizo en esta encuesta?

b) ¿Cuál es el tamaño de la muestra en ambos casos?
¿Se encuestó a la misma cantidad de estudiantes en ambas encuestas?

A partir de las tablas, se construyeron los siguientes gráficos.


Cantidad de porciones de fruta diarias al principio de la campaña


Cantidad de porciones de fruta diarias a 2 meses de la campaña

c) Al principio de la campaña, ¿cuántas frutas y verduras consumían diariamente la mayoría de los estudiantes?

d) A dos meses de la campaña, ¿cuántas frutas y verduras consumían diariamente la mayoría de los estudiantes?

e) ¿Cuál fue el impacto de la campaña en el consumo de fruta de los estudiantes?

f) ¿Cuántas frutas y verduras crees que consumirán diariamente la mayoría de los estudiantes al finalizar la campaña?, ¿por qué?

g) Si la campaña buscaba incentivar el consumo de frutas y verduras, ¿qué otra pregunta se debería haber hecho en la encuesta?

Gestión

En la **actividad 2c)**, los estudiantes analizan la distribución de los datos presentados en el primer gráfico.

En la **actividad 2d)**, los estudiantes analizan la distribución de los datos presentados en el segundo gráfico.

En la **actividad 2e)**, los estudiantes analizan los datos de ambos gráficos para concluir sobre el impacto de la campaña.

En la **actividad 2f)**, los estudiantes analizan los datos de ambos gráficos para hacer predicciones respecto al comportamiento futuro de los datos.

En la **actividad 2g)**, los estudiantes analizan los datos para evaluar cómo mejorar el instrumento de recolección de datos y agregar preguntas a la encuesta.

Capítulo 16	**Unidad 3**	Páginas 100 - 104
Clase 3	Diagrama de puntos	

Propósito

Que los estudiantes analicen e interpreten datos en diagramas de puntos, para responder preguntas en torno a la distribución de los datos.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Si es posible, inicie la clase presentando la **actividad 1** (contexto y diagramas) en la pizarra. Luego, dirija la atención de los estudiantes hacia los elementos de la gráfica con preguntas, como:

¿Qué nos muestra el título del gráfico?

¿Qué crees que representa cada punto?

¿Qué son 1, 2, 3, ···, 7?

Luego, presente el nombre de esta nueva gráfica (diagrama de puntos) y pregunte: *¿Qué diferencias y semejanzas notas con respecto a las representaciones que hemos trabajado anteriormente?*

Se espera que los estudiantes puedan reconocer su parecido con el pictograma y diferenciarlo de los gráficos de barras en cuanto a la apariencia de los datos en cada categoría o a los ejes.

Tras la discusión, promueva el análisis de los datos con preguntas, como: *¿Fueron buenos los resultados de las evaluaciones en el curso de Sami? ¿Por qué? ¿En cuál de las dos evaluaciones el curso de Sami obtuvo mejores resultados? ¿Por qué?*

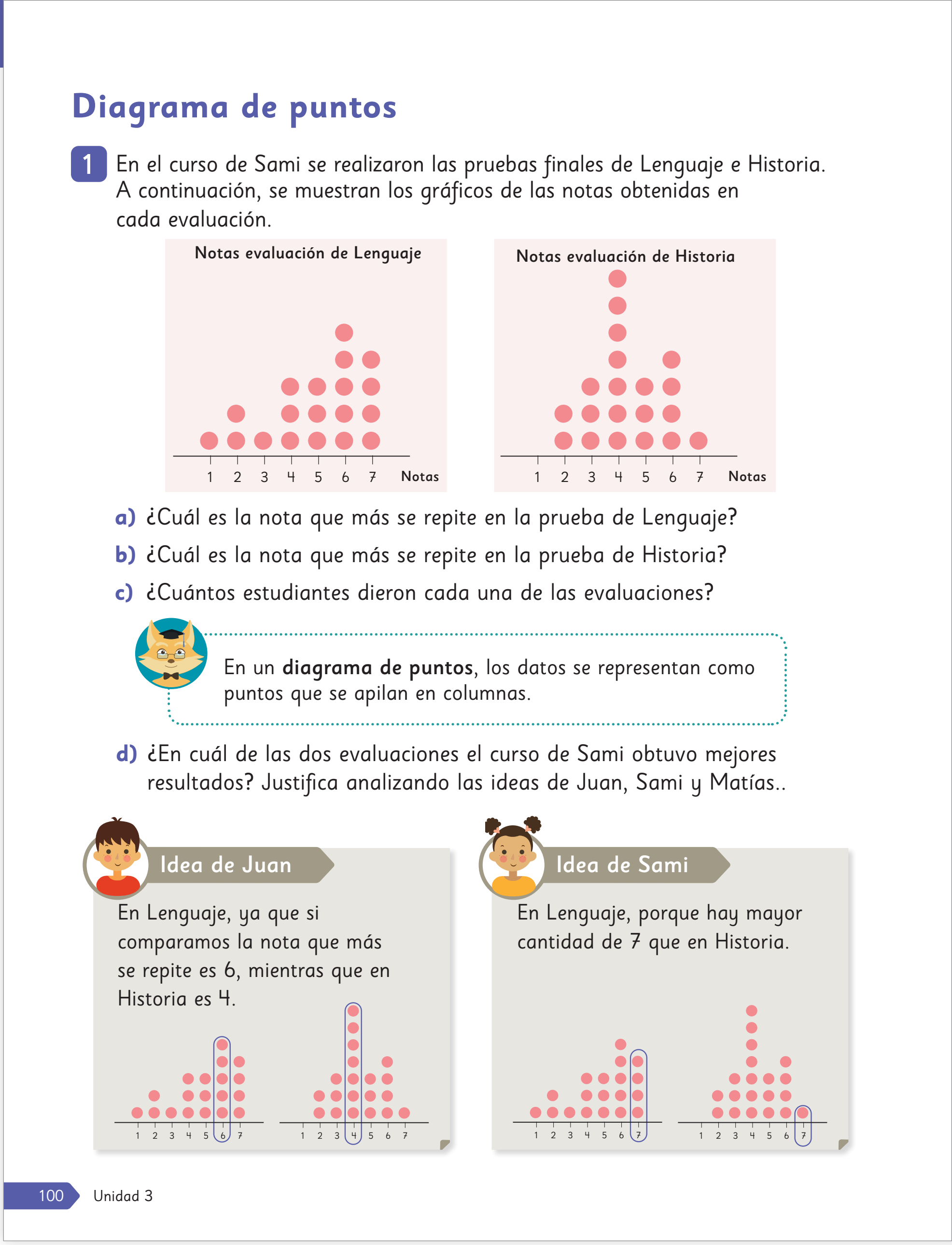


Diagrama de puntos

1 En el curso de Sami se realizaron las pruebas finales de Lenguaje e Historia. A continuación, se muestran los gráficos de las notas obtenidas en cada evaluación.

a) ¿Cuál es la nota que más se repite en la prueba de Lenguaje?

b) ¿Cuál es la nota que más se repite en la prueba de Historia?

c) ¿Cuántos estudiantes dieron cada una de las evaluaciones?

En un **diagrama de puntos**, los datos se representan como puntos que se apilan en columnas.

d) ¿En cuál de las dos evaluaciones el curso de Sami obtuvo mejores resultados? Justifica analizando las ideas de Juan, Sami y Matías..

Idea de Juan

En Lenguaje, ya que si comparamos la nota que más se repite es 6, mientras que en Historia es 4.

Idea de Sami

En Lenguaje, porque hay mayor cantidad de 7 que en Historia.

Consideraciones didácticas

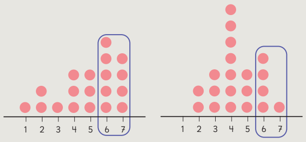
En niveles anteriores, los estudiantes han trabajado principalmente con variables cualitativas (fruta favorita, verdura preferida, etc.), donde han utilizado pictogramas y gráficos de barras para representar los datos.

En este nivel, los estudiantes comienzan a estudiar variables cuantitativas (cantidad de horas de sueño, notas, etc.), cuyo comportamiento se puede describir usando parámetros como, la dispersión y las medidas de posición, cuyo estudio se profundizará en niveles superiores.

En estas páginas, se presenta una nueva forma de representación: el **diagrama de puntos**. Esta representación, que solo se utiliza para variables cuantitativas, se caracteriza por mostrar los datos organizados de forma ordenada de menor a mayor; cada punto representa solo un dato, por lo que permite observar la distribución y dispersión de los datos, sin perder de vista cada uno.

Idea de Matías

En Lenguaje, porque hay más notas entre 6 y 7 que en Historia.



e) ¿Cuántos estudiantes obtuvieron notas menores a 4 en la evaluación de Lenguaje?

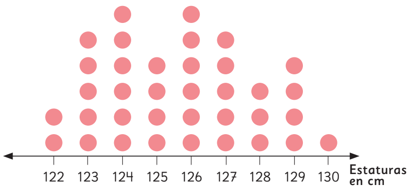
f) ¿Cuántos estudiantes obtuvieron notas entre 6 y 7 en la evaluación de Historia?

Los diagramas de puntos son útiles para ver los datos ordenados de menor a mayor.

Ejercita

La profesora Educación Física, midió la estatura de todos los estudiantes del curso. Matías ordenó los datos en el siguiente diagrama de puntos:

Estatura de los estudiantes de 4° básico



a) ¿Cuántos estudiantes hay en el curso de Matías?

b) ¿Hay estaturas que tengan la misma cantidad de estudiantes?, ¿cuáles?

c) ¿Cuántos estudiantes miden menos de 125 cm?

d) ¿Cuántos estudiantes miden más de 127 cm?

Gestión

Use las ideas de Juan, Sami y Matías para revisar las diferentes conclusiones a las que llegaron los personajes.

Guíe la lectura de las **actividades 1e)** y **1f)** y dé un tiempo para que los estudiantes las respondan. Luego, en la **actividad 1e)**, note que al preguntar por la cantidad de estudiantes que obtuvieron notas menores a 4, pueden surgir confusiones respecto a si se deben o no incluir a los estudiantes que obtuvieron justo 4. Se sugiere aprovechar la instancia para reflexionar con los estudiantes en cuanto a la importancia de la precisión en el lenguaje utilizado al resolver problemas.

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

En **a)**, los estudiantes calculan el tamaño de la muestra (curso de Matías), a partir de los datos del diagrama de puntos.

En **b)**, los estudiantes responden sobre las categorías que tienen la misma frecuencia.

En **c)**, los estudiantes analizan los datos para responder sobre aquellos estudiantes que están bajo una medida dada.

En **d)**, los estudiantes analizan los datos para responder sobre aquellos estudiantes que están sobre una medida dada.

Propósito

Que los estudiantes ejerciten la construcción de instrumentos de recolección de datos, así como las estrategias para su análisis e interpretación.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Desafíe a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica**.

En la **actividad 1**, los estudiantes justifican la pertinencia (o no) de la pregunta planteada para un estudio específico.

En la **actividad 2a)**, los estudiantes calculan el tamaño de una muestra, a partir de los datos de un gráfico.

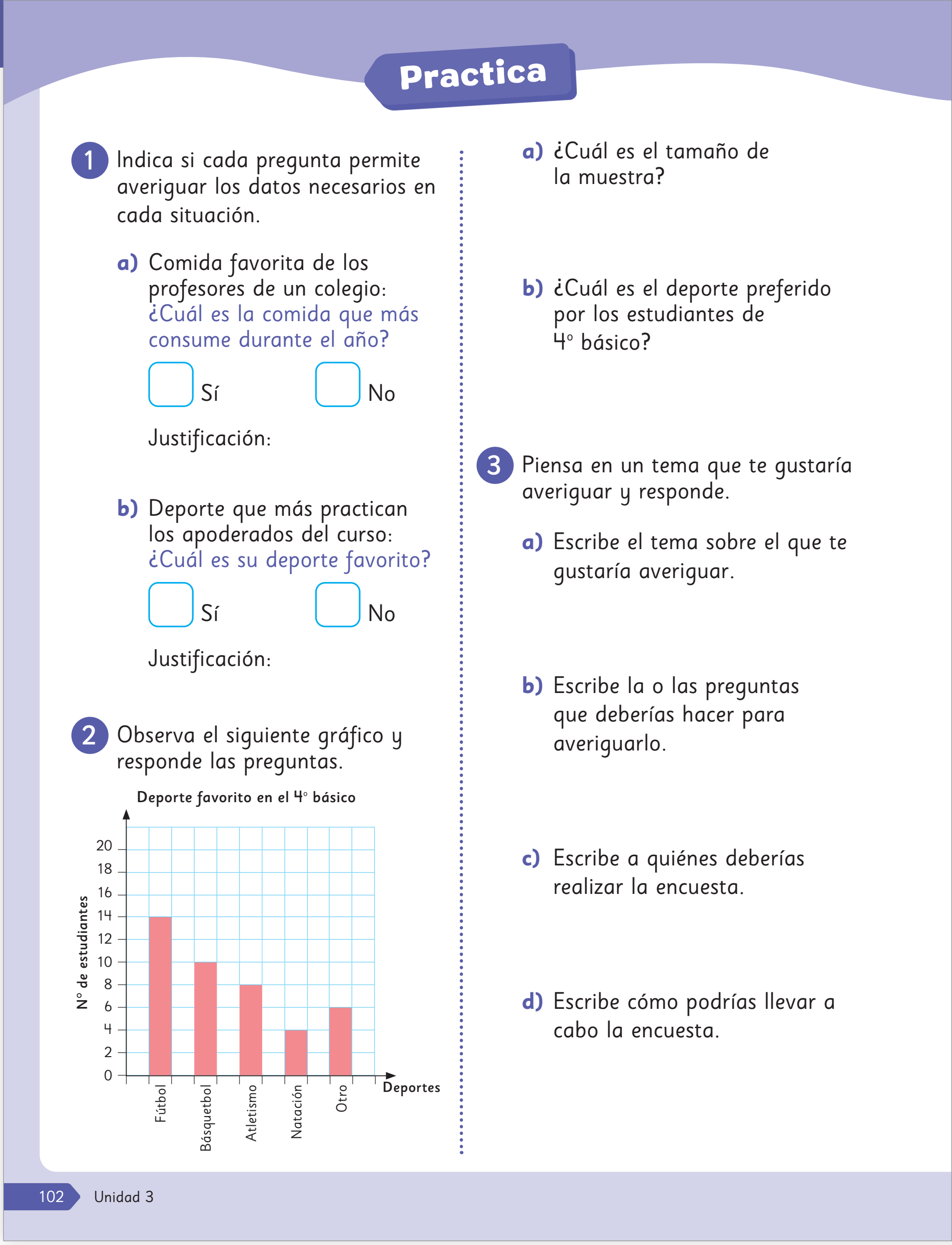
En la **actividad 2b)**, los estudiantes analizan el gráfico para responder sobre la categoría con mayor frecuencia.

En la **actividad 3a)**, los estudiantes escogen un tema sobre el cual les gustaría investigar.

En la **actividad 3b)**, identifican y escriben qué preguntas les servirán para recopilar la información del tema que han escogido para su estudio.

En la **actividad 3c)**, los estudiantes delimitan su muestra para el estudio.

En la **actividad 3d)**, los estudiantes definen cómo podrían aplicar la encuesta.



Practica

1 Indica si cada pregunta permite averiguar los datos necesarios en cada situación.

a) Comida favorita de los profesores de un colegio: ¿Cuál es la comida que más consume durante el año?

☐ Sí ☐ No

Justificación:

b) Deporte que más practican los apoderados del curso: ¿Cuál es su deporte favorito?

☐ Sí ☐ No

Justificación:

2 Observa el siguiente gráfico y responde las preguntas.

a) ¿Cuál es el tamaño de la muestra?

b) ¿Cuál es el deporte preferido por los estudiantes de 4° básico?

3 Piensa en un tema que te gustaría averiguar y responde.

a) Escribe el tema sobre el que te gustaría averiguar.

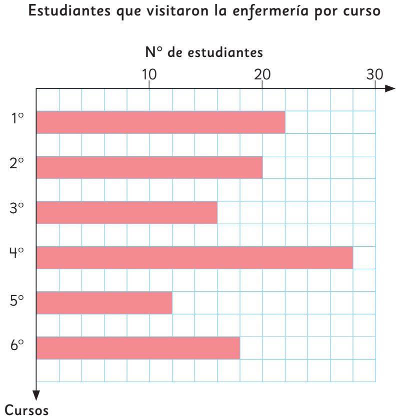
b) Escribe la o las preguntas que deberías hacer para averiguarlo.

c) Escribe a quiénes deberías realizar la encuesta.

d) Escribe cómo podrías llevar a cabo la encuesta.

102 Unidad 3

4 Gaspar y Sofía registraron, durante un mes, el número de estudiantes por curso, que visitaron la enfermería del colegio e hicieron un gráfico de barras.



a) ¿Cuántos estudiantes representa un cuadrado en el gráfico?

b) ¿Cuál es la escala del gráfico?

c) ¿Cuál es el tamaño de la muestra?

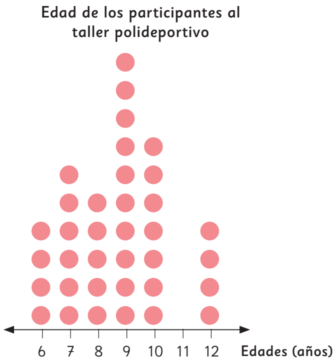
d) ¿De cuál curso fueron más estudiantes a la enfermería?, ¿cuántos?

e) ¿De cuál curso fueron menos estudiantes a la enfermería?, ¿cuántos?

f) ¿Cuántos estudiantes más de 1° básico visitaron la enfermería que de 2° básico?

g) ¿Qué puedes concluir a partir del gráfico?

5 Observa el diagrama de puntos que registra la edad de los participantes en el taller polideportivo del colegio.



a) ¿Cuántos estudiantes tienen menos de 8 años?

b) ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?

Gestión

En la **actividad 4a)**, los estudiantes responden sobre el valor que representa cada cuadrado en un gráfico de barras.

En la **actividad 4b)**, los estudiantes responden sobre el valor de la escala.

En la **actividad 4c)**, los estudiantes responden sobre el tamaño de la muestra.

En la **actividad 4d)**, los estudiantes identifican la categoría con mayor frecuencia, escribiendo dicha frecuencia.

En la **actividad 4e)**, los estudiantes identifican la categoría con menor frecuencia, escribiendo dicha frecuencia.

En la **actividad 4f)**, los estudiantes responden una pregunta que compara la frecuencia de dos categorías.

En la **actividad 4g)**, los estudiantes analizan el gráfico para sacar conclusiones a partir de los datos.

En la **actividad 6a)**, los estudiantes analizan los datos, para responder sobre aquellos estudiantes que están bajo una medida dada.

En la **actividad 6b)**, los estudiantes responden sobre el tamaño de la muestra.

Si alcanza, puede también preguntar: *¿Qué otras preguntas podríamos hacer a partir de estos gráficos? ¿Qué puedes concluir a partir de estos gráficos?*

Esto, le permitirá seguir promoviendo un análisis más completo del comportamiento de los datos.

Propósito

Que los estudiantes profundicen estrategias para la interpretación y análisis de datos.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Desafíe a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Problemas** de la página 104.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes infieren la pregunta del estudio, a partir de los datos entregados en el gráfico.

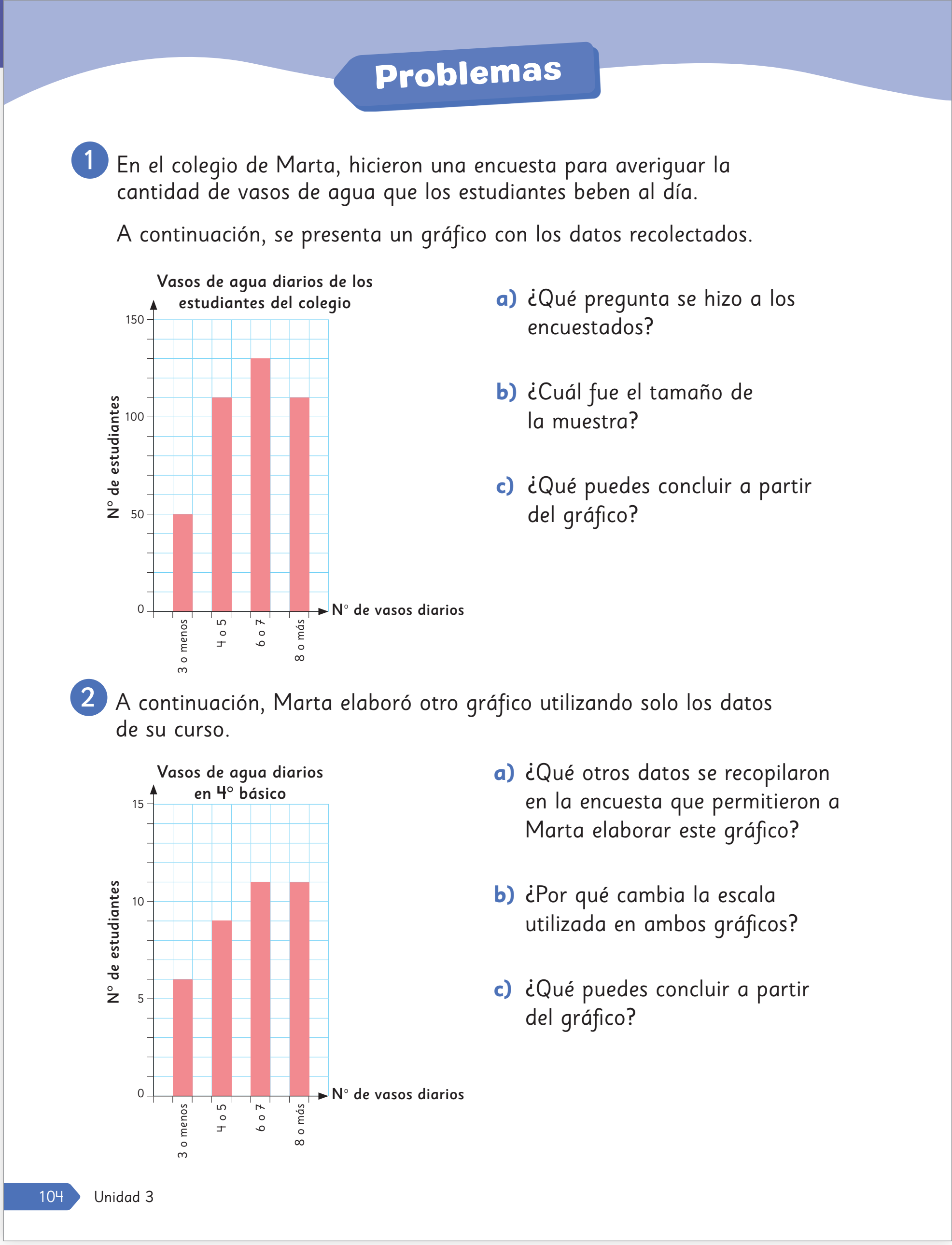
En la **actividad 1b)**, los estudiantes calculan el tamaño de la muestra, a partir de los datos entregados en el gráfico.

En la **actividad 1c)**, los estudiantes analizan el gráfico, para establecer conclusiones a partir de los datos.

En la **actividad 2a)**, los estudiantes infieren qué cambió en el estudio respecto al gráfico anterior.

En la **actividad 2b)**, los estudiantes infieren la razón tras el cambio de escala desde el primer al segundo gráfico.

En la **actividad 2c)**, los estudiantes analizan el gráfico para establecer conclusiones a partir de los datos.



Problemas

1 En el colegio de Marta, hicieron una encuesta para averiguar la cantidad de vasos de agua que los estudiantes beben al día.

A continuación, se presenta un gráfico con los datos recolectados.

a) ¿Qué pregunta se hizo a los encuestados?

b) ¿Cuál fue el tamaño de la muestra?

c) ¿Qué puedes concluir a partir del gráfico?

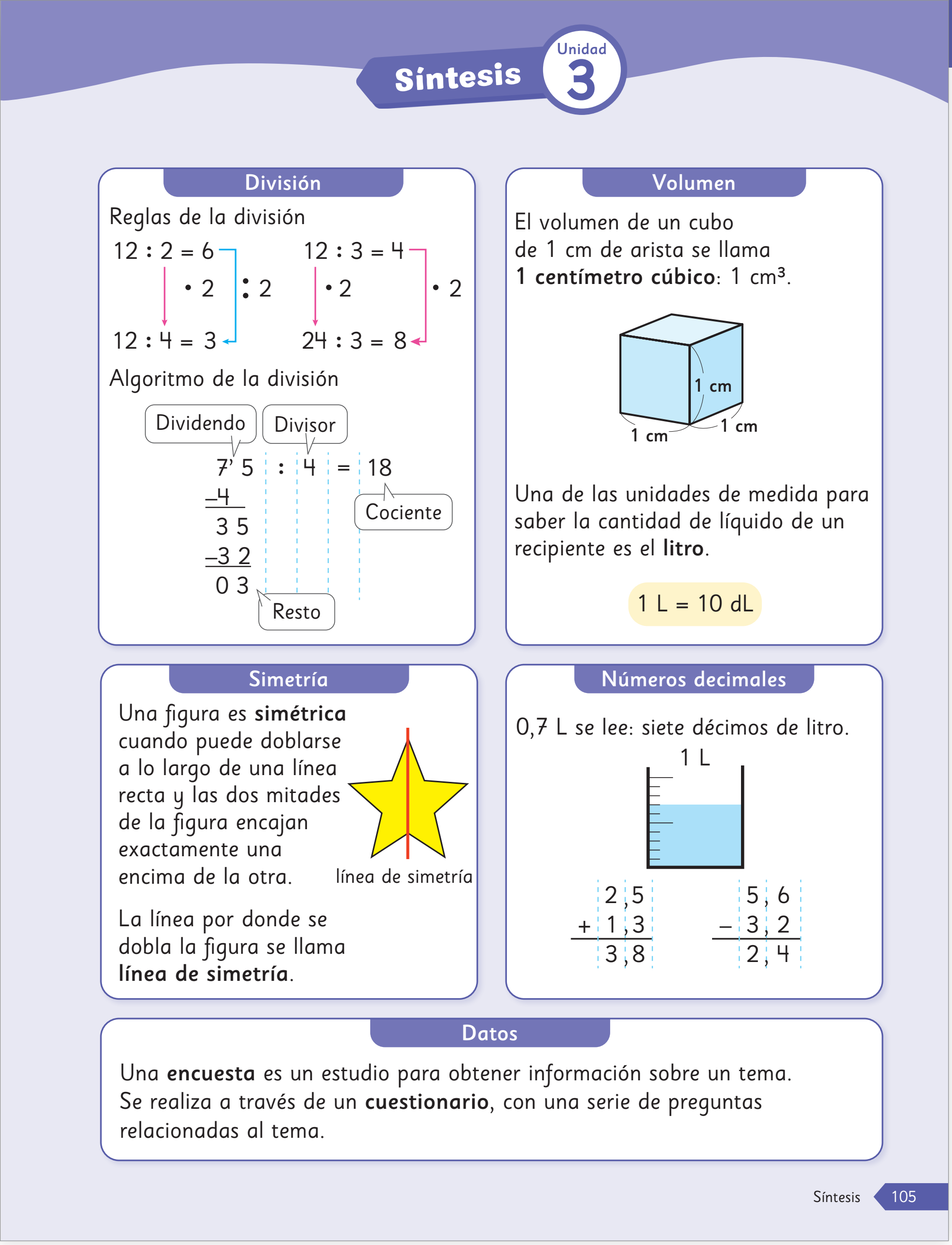
2 A continuación, Marta elaboró otro gráfico utilizando solo los datos de su curso.

a) ¿Qué otros datos se recopilaron en la encuesta que permitieron a Marta elaborar este gráfico?

b) ¿Por qué cambia la escala utilizada en ambos gráficos?

c) ¿Qué puedes concluir a partir del gráfico?

104 Unidad 3



Síntesis

Unidad 3

División

Reglas de la división

$12 : 2 = 6$ $\quad$ $12 : 3 = 4$

$\cdot 2$ $\quad$ $: 2$ $\quad$ $\cdot 2$ $\quad$ $\cdot 2$

$12 : 4 = 3$ $\quad$ $24 : 3 = 8$

Algoritmo de la división

$$\begin{array}{l} 7'5 : 4 = 18 \\ \underline{-4} \\ \ \ 35 \\ \underline{-32} \\ \ \ 03 \end{array}$$

Volumen

El volumen de un cubo de 1 cm de arista se llama **1 centímetro cúbico**: 1 cm^3.

Una de las unidades de medida para saber la cantidad de líquido de un recipiente es el **litro**.

1 L = 10 dL

Simetría

Una figura es **simétrica** cuando puede doblarse a lo largo de una línea recta y las dos mitades de la figura encajan exactamente una encima de la otra.

La línea por donde se dobla la figura se llama **línea de simetría**.

Números decimales

0,7 L se lee: siete décimos de litro.

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ +\ 1,3 \\ \hline 3,8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5,6 \\ -\ 3,2 \\ \hline 2,4 \end{array}$$

Datos

Una **encuesta** es un estudio para obtener información sobre un tema. Se realiza a través de un **cuestionario**, con una serie de preguntas relacionadas al tema.

Gestión

Invite a los estudiantes a recordar los temas abordados en cada capítulo de la unidad. Destine un tiempo para que puedan leer y recordar los contenidos aprendidos. Oriente el trabajo de síntesis con preguntas, como:

¿Qué temas estudiamos?

¿Qué les gustó más?

¿En qué tema tuvieron más dificultades?

¿Qué temas podríamos reforzar?

Se sugiere pedirles a algunos que expliquen las ideas que se muestran en cada capítulo.

Cierre de unidad	**Unidad 3**	Páginas 105 - 108
Clase 1	Síntesis / Repaso	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan los temas fundamentales aprendidos en los capítulos de la unidad.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Propósito

Que los estudiantes refuercen los temas fundamentales estudiados en los capítulos de la unidad.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Repaso**. Pídales que lean atentamente los enunciados de los ejercicios en orden, antes de comenzar a resolverlos.

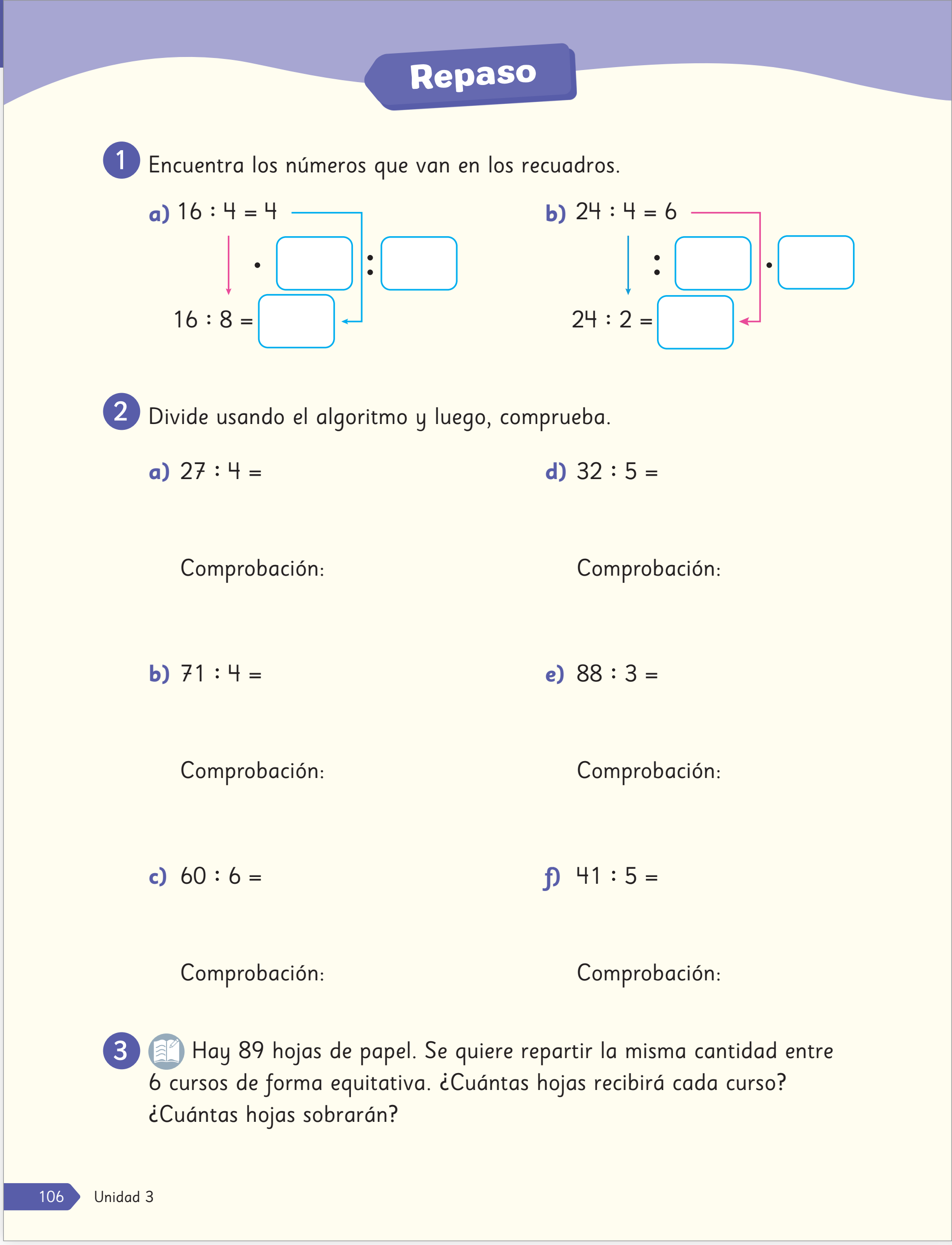
Haga énfasis en que en estas páginas los ejercicios planteados son esencialmente refuerzo de lo aprendido en los capítulos de la unidad.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 1**, los estudiantes deben completar con los números que corresponden a la regla de la división aplicada en cada caso.

En el **ejercicio 2**, los estudiantes deben calcular las divisiones usando el algoritmo y luego, comprobar sus resultados.

En el **ejercicio 3**, los estudiantes deben resolver un problema de reparto equitativo con una división con resto.



Repaso

1 Encuentra los números que van en los recuadros.

a) 16 : 4 = 4

· ☐ : ☐

16 : 8 = ☐

b) 24 : 4 = 6

: ☐ · ☐

24 : 2 = ☐

2 Divide usando el algoritmo y luego, comprueba.

a) 27 : 4 =

Comprobación:

d) 32 : 5 =

Comprobación:

b) 71 : 4 =

Comprobación:

e) 88 : 3 =

Comprobación:

c) 60 : 6 =

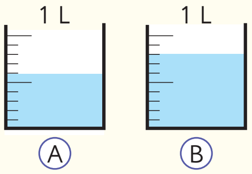
Comprobación:

f) 41 : 5 =

Comprobación:

3 Hay 89 hojas de papel. Se quiere repartir la misma cantidad entre 6 cursos de forma equitativa. ¿Cuántas hojas recibirá cada curso? ¿Cuántas hojas sobrarán?

4 Se tienen 2 recipientes.



a) ¿Cuánto líquido hay en cada recipiente?

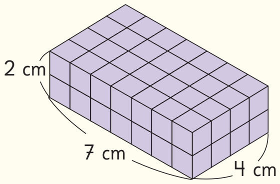
Ⓐ ☐ dL Ⓑ ☐ dL

b) Si se junta el líquido de ambos recipientes, ¿cuántos decilitros hay en total?

c) ¿Cuántos decilitros más hay en Ⓑ que en Ⓐ?

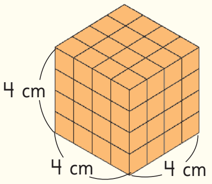
5 ¿Cuál es el volumen de los siguientes cuerpos?

a)



☐ cm^3

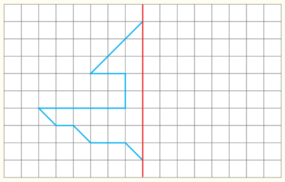
b)



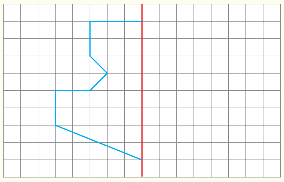
☐ cm^3

6 Dibuja la parte que falta de las figuras. Considera que la línea roja es la de simetría.

a)



b)



Gestión

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 4**, los estudiantes deben resolver situaciones asociadas a volumen:

- en el **ejercicio 4a)**, deben identificar la cantidad de agua que hay en cada recipiente en decilitros.
- en el **ejercicio 4b)**, deben sumar cantidades de líquidos.
- en el **ejercicio 4c)**, deben comparar cantidades de líquidos.

En el **ejercicio 5**, los estudiantes deben calcular el volumen de los cuerpos en centímetros cúbicos.

En el **ejercicio 6**, los estudiantes deben completar figuras simétricas a partir de la línea de simetría.

Gestión

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 7**, los estudiantes deben calcular adiciones entre números decimales.

En el **ejercicio 8**, los estudiantes deben resolver un problema con una sustracción de números decimales.

En el **ejercicio 9**, los estudiantes deben leer e interpretar un gráfico de barras:

- en el **ejercicio 9a)**, deben indicar el total de personas que respondieron.
- en el **ejercicio 9b)**, deben indicar cuál es el dato que tiene mayor frecuencia.
- en el **ejercicio 9c)**, deben inferir que el objetivo de la encuesta es identificar la fruta favorita y no la frecuencia con que las consumen los estudiantes.

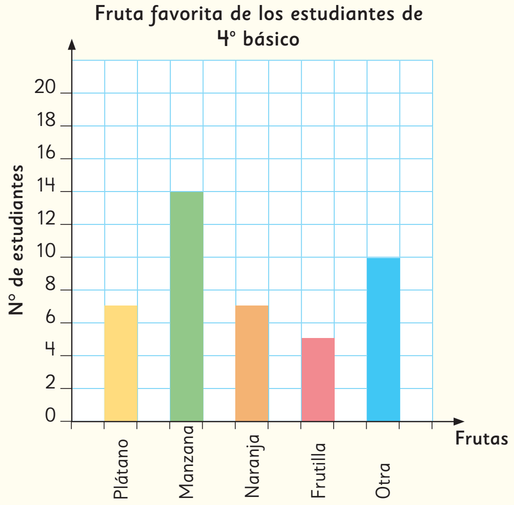
7 Suma.

a) 1,8 + 6,2 **c)** 0,5 + 8 **e)** 6,1 + 3 **g)** 2,7 + 5,4

b) 3,9 + 2,1 **d)** 4,7 + 2,3 **f)** 9,1 + 3,8 **h)** 2 + 3,3

8 Hay una cinta de 6,7 m. Si se usan 3,8 m, ¿cuántos metros quedan?

9 Observa el siguiente gráfico y responde.



a) ¿Cuál es el tamaño de la muestra?

b) ¿Cuál es la fruta preferida por los estudiantes de 4° básico?

c) ¿Es posible afirmar que los estudiantes consumen varias frutas al día?, ¿por qué?

Aventura Matemática

Cada vez hay más habitantes en el planeta. Esto también significa un aumento en la generación de residuos domiciliarios, por lo que se hace urgente buscar formas de reducirlos.

1 Los residuos que generamos

2 ¿Cómo podemos reducir el desperdicio de alimentos?

Aventura Matemática 109

Aventura Matemática	**Unidad 3**	Páginas 109 - 111
Clase 1	Aventura Matemática	

Propósito

Que los estudiantes apliquen lo aprendido sobre números decimales y la interpretación de gráficos, en un contexto asociado a la generación de residuos y desperdicio de alimentos.

Habilidades

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Para comenzar la presentación de esta Aventura Matemática, proyecte esta página a todo el curso. Pídale a los estudiantes que lean el párrafo inicial donde se exponen algunas nociones sobre los temas a tratar.

Para incentivar la participación activa, pregúnteles: *¿Qué residuos botas generalmente a la basura? ¿Qué tipo de residuo se puede evitar botarlo en el basurero? ¿Saben lo que es un compost? ¿Cómo creen que se producen las tierras de abono? ¿Por qué es importante el abono?*

Interdisciplinariedad

4° básico
Historia, Geografía y Ciencias Naturales
OA 17

Diseñar y participar activamente en un proyecto grupal que solucione un problema de la comunidad escolar; por ejemplo, reciclaje de la basura, exceso de ruido, organización de turnos, leer o entretener a alumnos más pequeños, etc.

Gestión

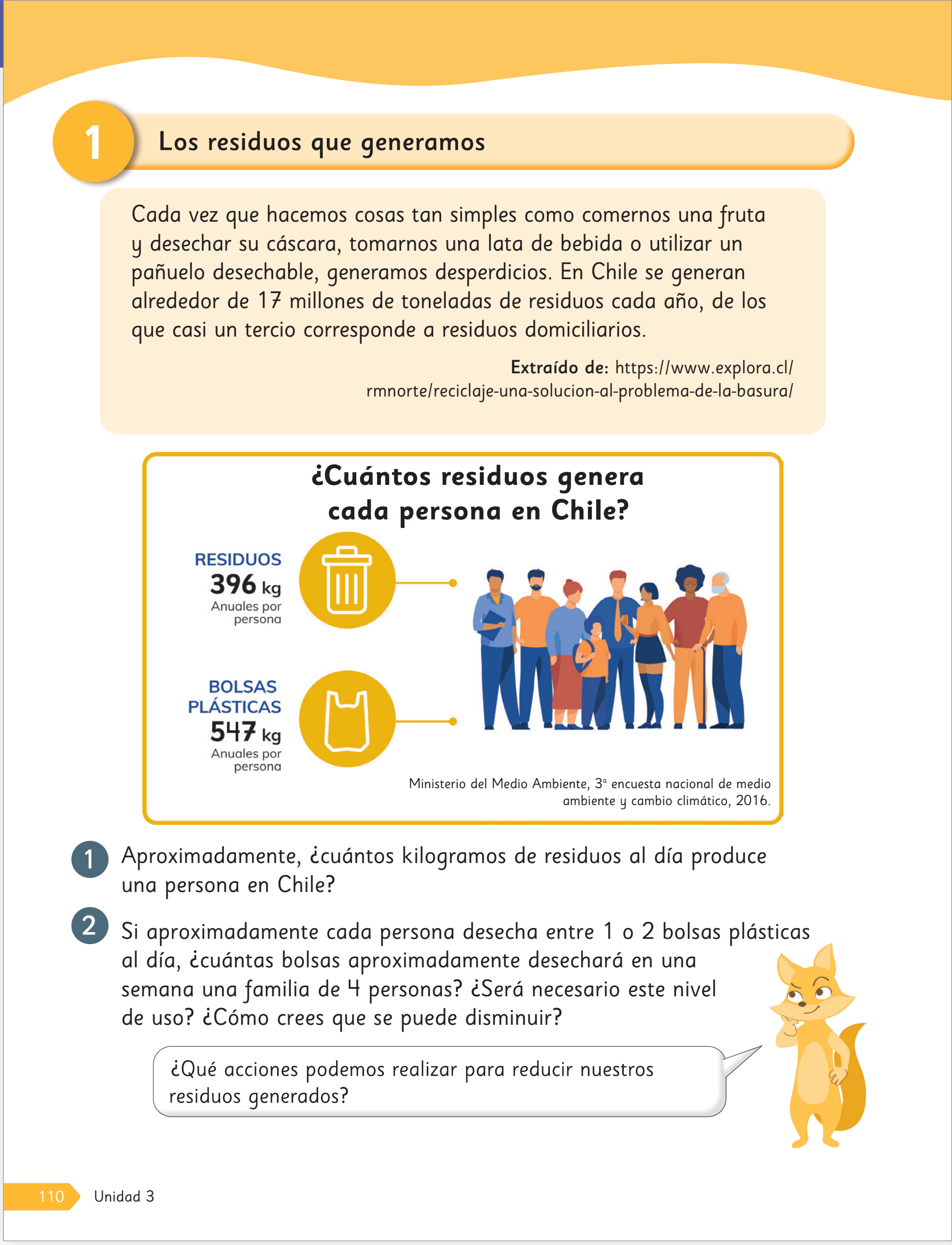
Dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado. Genere una conversación para que comuniquen sus impresiones acerca del problema de la basura en Chile y el mundo. Pregunte: *¿Qué hacen con los residuos en tu hogar? ¿Qué tipo de residuos se generan en los hogares? ¿Por qué es importante reciclar los residuos?*

En la **actividad 1**, se solicita que determinen la cantidad de kilogramos de residuos que produce una persona al día. Para ello, deben repartir los 396 kg entre 365 días, por tanto, estiman que, al día, una persona produce 1 kg y algo más de residuos. Luego, usan la calculadora para calcular 396 : 365 = 1,08. Es decir, una persona en Chile produce aproximadamente 1,08 kg diarios de residuos.

En la **actividad 2**, se solicita que determinen la cantidad de bolsas que desechará aproximadamente una familia de 4 personas en una semana, sabiendo que una persona desecha entre 1 y 2 bolsas al día. Para ello, podrían calcular la cantidad de bolsas aproximada que puede desechar una persona en una semana (7 días): 7 • 2 = 14. Luego, determinar el total de bolsas de una familia de 4 personas: 4 • 14 = 56. Genere una discusión acerca del sentido de este número, que es la cantidad aproximada de bolsas que podría desechar una familia de 4 personas en una semana, con relación al daño que provocan los desechos plásticos en el medioambiente. Como una medida para disminuir esa cantidad, podría ser utilizar bolsas reutilizables.

Señale que es probable que este número haya disminuido, ya que esta información es del año 2016, y desde 2018 hay una ley que prohíbe el uso de bolsas plásticas.

Finalmente, invite a los estudiantes a que describan los conocimientos matemáticos que han aplicado en la realización de la actividad. Modere una conversación para indagar si conocen la diferencia entre residuos y basura, para que expresen sus ideas acerca de cómo reciclar, disminuir la cantidad de basura y eliminar definitivamente el uso de bolsas plásticas.



1 Los residuos que generamos

Cada vez que hacemos cosas tan simples como comernos una fruta y desechar su cáscara, tomarnos una lata de bebida o utilizar un pañuelo desechable, generamos desperdicios. En Chile se generan alrededor de 17 millones de toneladas de residuos cada año, de los que casi un tercio corresponde a residuos domiciliarios.

Extraído de: https://www.explora.cl/rmnorte/reciclaje-una-solucion-al-problema-de-la-basura/

¿Cuántos residuos genera cada persona en Chile?

RESIDUOS
396 kg
Anuales por persona

BOLSAS PLÁSTICAS
547 kg
Anuales por persona

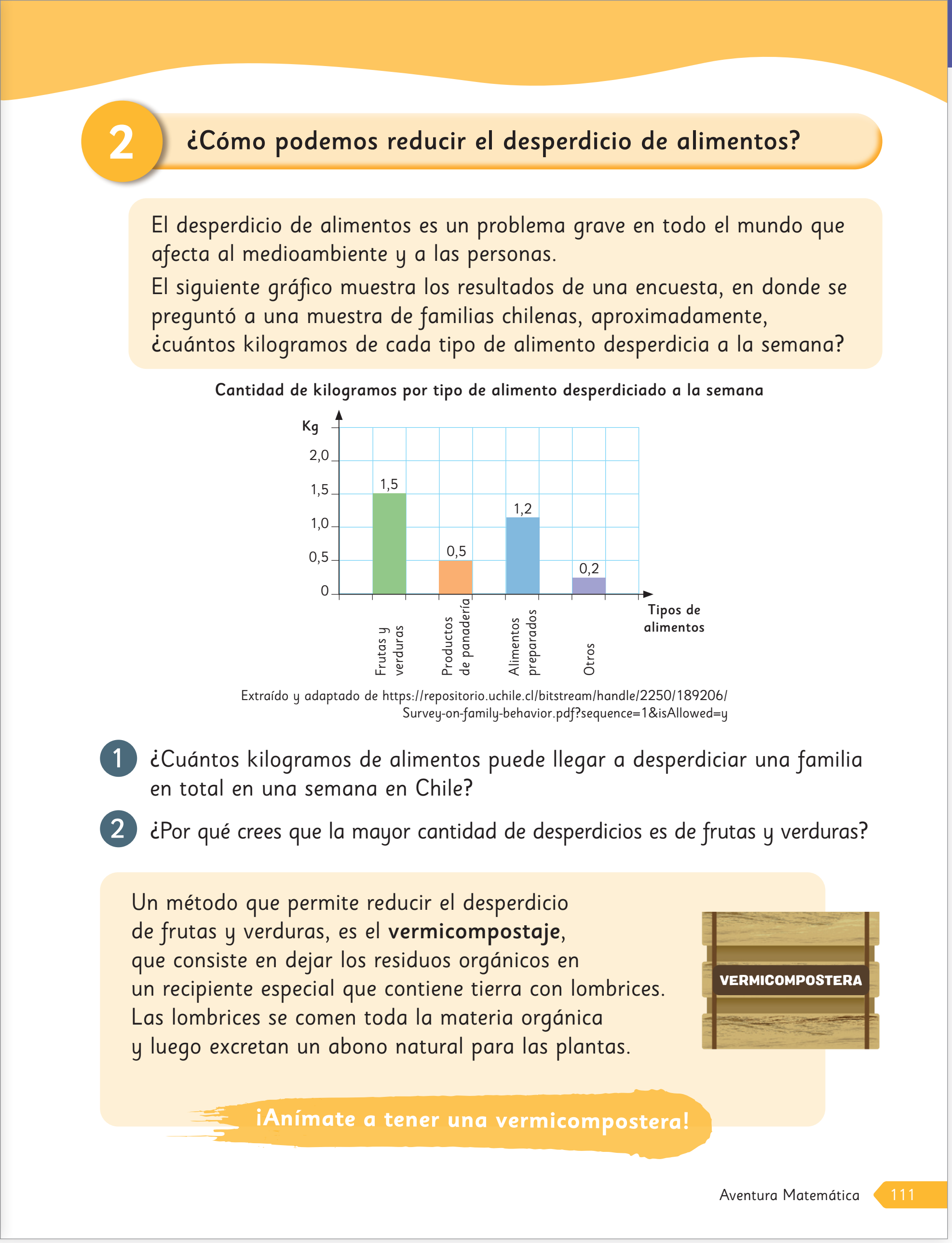
Ministerio del Medio Ambiente, 3ª encuesta nacional de medio ambiente y cambio climático, 2016.

1 Aproximadamente, ¿cuántos kilogramos de residuos al día produce una persona en Chile?

2 Si aproximadamente cada persona desecha entre 1 o 2 bolsas plásticas al día, ¿cuántas bolsas aproximadamente desechará en una semana una familia de 4 personas? ¿Será necesario este nivel de uso? ¿Cómo crees que se puede disminuir?

¿Qué acciones podemos realizar para reducir nuestros residuos generados?

110 Unidad 3



2 ¿Cómo podemos reducir el desperdicio de alimentos?

El desperdicio de alimentos es un problema grave en todo el mundo que afecta al medioambiente y a las personas.
El siguiente gráfico muestra los resultados de una encuesta, en donde se preguntó a una muestra de familias chilenas, aproximadamente, ¿cuántos kilogramos de cada tipo de alimento desperdicia a la semana?

Extraído y adaptado de https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/189206/Survey-on-family-behavior.pdf?sequence=1&isAllowed=y

① ¿Cuántos kilogramos de alimentos puede llegar a desperdiciar una familia en total en una semana en Chile?

② ¿Por qué crees que la mayor cantidad de desperdicios es de frutas y verduras?

Un método que permite reducir el desperdicio de frutas y verduras, es el **vermicompostaje**, que consiste en dejar los residuos orgánicos en un recipiente especial que contiene tierra con lombrices. Las lombrices se comen toda la materia orgánica y luego excretan un abono natural para las plantas.

¡Anímate a tener una vermicompostera!

Gestión

Dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado. Genere una conversación para que comuniquen sus impresiones acerca del problema del desperdicio de alimentos en Chile y el mundo. Pregunte: *¿Qué tipo de residuos se botan a la basura en sus casas? ¿Hay residuos que no se botan? ¿Qué hacen con ellos?*

En relación al gráfico, pida que lo analicen y luego realice preguntas para asegurar que han comprendido la información que se muestra.

¿Qué información presenta el gráfico? ¿Cómo se mide la cantidad de alimentos desperdiciados por una familia a la semana? ¿Qué significa que esa cantidad de alimentos desperdiciados se exprese en promedio? ¿Qué tipos de alimentos se desperdician? ¿Cuál es el alimento que más se desperdicia?

En la **actividad 1**, deben determinar la cantidad total de kilogramos de alimentos en promedio que se desechan en una semana en una familia chilena. Para ello, deben sumar los decimales asociados a cada tipo de alimento que se presenta en el gráfico. Es decir, una familia en promedio desecha 3,4 kilogramos de alimentos.

En la **actividad 2**, se pide que den una razón de por qué las frutas y verduras es un tipo de alimento que más se desperdicia. Genere un debate en torno a los argumentos que dan los estudiantes e invítelos a buscar más información al respecto.

Luego, invítelos a leer la información del recuadro y a confeccionar una caja compostera. Para ello, incentívelos a pedir información al docente de Ciencias Naturales.

Al concluir las actividades, genere una reflexión final para que los estudiantes compartan sus impresiones acerca de la cantidad de desechos que generamos y la gran cantidad de alimentos que se desperdician. Invítelos a analizar cómo estas prácticas impactan en el medio ambiente y en nuestra sociedad, fomentando así la conciencia sobre la importancia de adoptar hábitos más sostenibles. Anímelos a que propongan posibles soluciones o acciones que podrían implementarse para reducir el desperdicio de residuos.

Capítulo 12: División

Resuelve usando las reglas de división o el algoritmo de la división.

1. Gaspar tiene $2400. Juan tiene $400.
¿Cuántas veces el dinero de Juan corresponde al de Gaspar?

Expresión matemática:

Respuesta:

2. Si se reparten 600 latas en partes iguales entre 3 contenedores de reciclaje, ¿cuántas recibirá cada uno?

Expresión matemática:

Respuesta:

3. En una fiesta hay 84 invitados. Los invitados se distribuyen equitativamente entre 6 mesas. ¿Cuántos invitados hay en cada mesa?

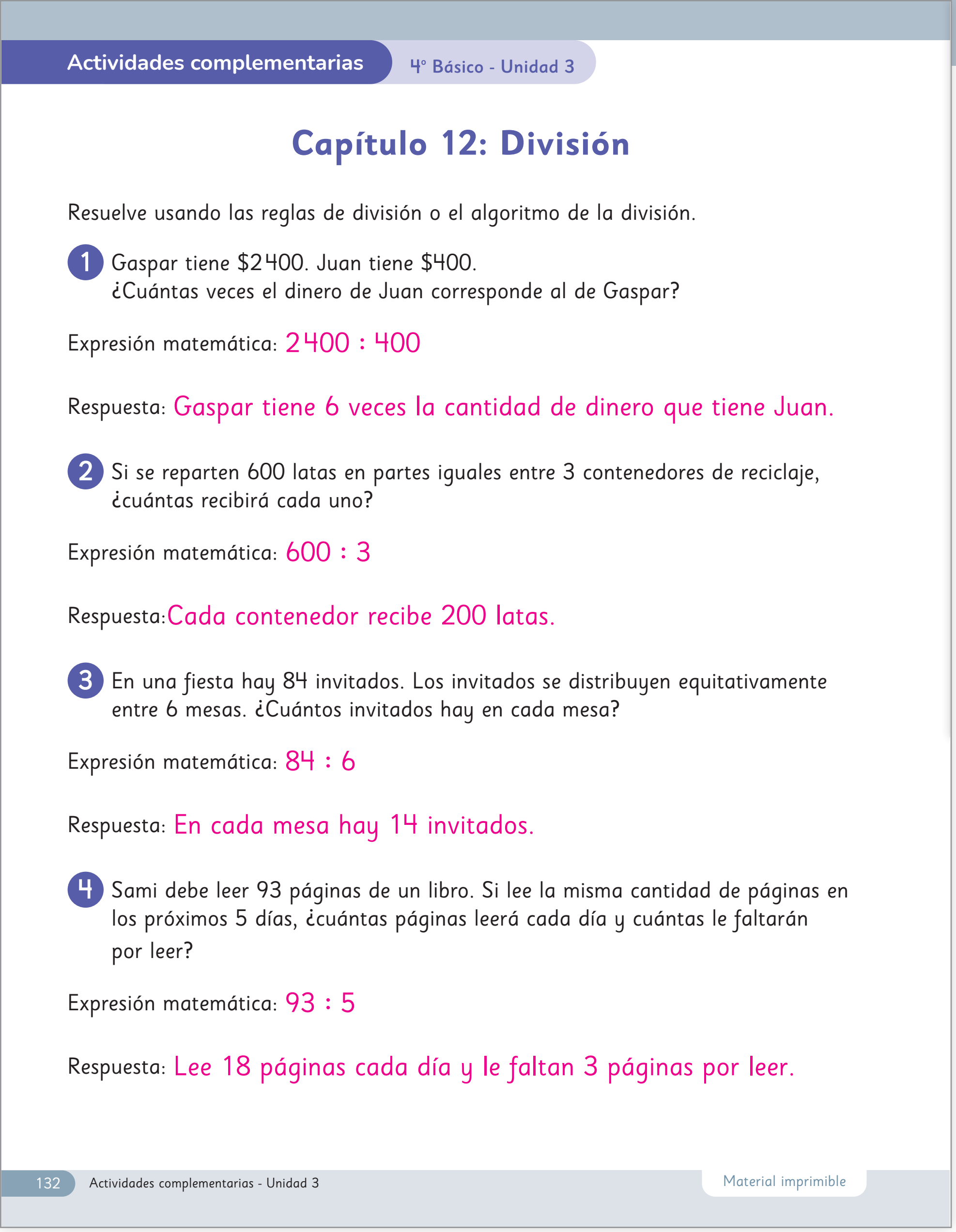
Expresión matemática:

Respuesta:

4. Sami debe leer 93 páginas de un libro. Si lee la misma cantidad de páginas en los próximos 5 días, ¿cuántas páginas leerá cada día y cuántas le faltarán por leer?

Expresión matemática:

Respuesta:



Actividades complementarias 4° Básico - Unidad 3

Capítulo 12: División

Resuelve usando las reglas de división o el algoritmo de la división.

① Gaspar tiene $2400. Juan tiene $400.
¿Cuántas veces el dinero de Juan corresponde al de Gaspar?

Expresión matemática: 2400 : 400

Respuesta: Gaspar tiene 6 veces la cantidad de dinero que tiene Juan.

② Si se reparten 600 latas en partes iguales entre 3 contenedores de reciclaje, ¿cuántas recibirá cada uno?

Expresión matemática: 600 : 3

Respuesta: Cada contenedor recibe 200 latas.

③ En una fiesta hay 84 invitados. Los invitados se distribuyen equitativamente entre 6 mesas. ¿Cuántos invitados hay en cada mesa?

Expresión matemática: 84 : 6

Respuesta: En cada mesa hay 14 invitados.

④ Sami debe leer 93 páginas de un libro. Si lee la misma cantidad de páginas en los próximos 5 días, ¿cuántas páginas leerá cada día y cuántas le faltarán por leer?

Expresión matemática: 93 : 5

Respuesta: Lee 18 páginas cada día y le faltan 3 páginas por leer.

132 Actividades complementarias - Unidad 3

Material imprimible

Gestión

Invítelos a resolver la actividad complementaria donde deben resolver problemas que involucran divisiones. Se espera que apliquen las reglas de división y el algoritmo de la división, según les resulte más conveniente.

En la **actividad 1**, se espera que resuelvan el problema considerando que $2\,400 : 400 = 24 : 4$.

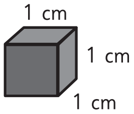
En la **actividad 2**, se espera que dividan 6 en 3 y anexen los ceros al resultado, es decir, $600 : 3 = 200$.

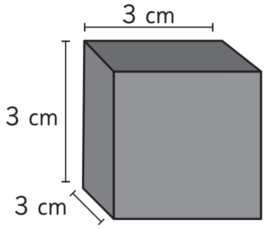
En la **actividad 3**, muestre que también es posible descomponer 84 de forma conveniente. Se sugiere la descomposición 60 + 24, de modo que $84 : 6 = 60 : 6 + 24 : 6$.

En la **actividad 4**, se espera que apliquen el algoritmo de la división para encontrar los resultados.

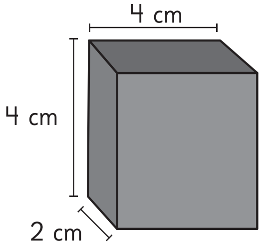
Haga una puesta en común para que comuniquen y justifiquen sus respuestas.

Capítulo 13: Volumen

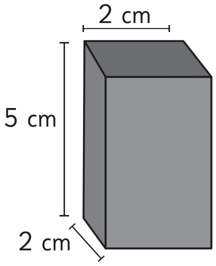
Une la figura con su volumen en unidades de cubo  .

a) 

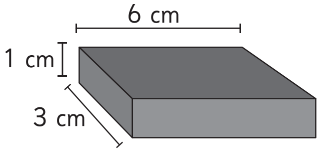
● ● 18 cubos

b) 

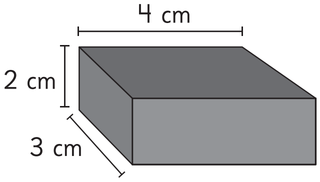
● ● 20 cubos

c) 

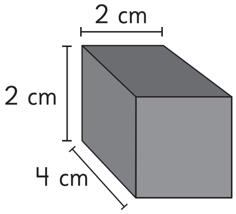
● ● 16 cubos

d) 

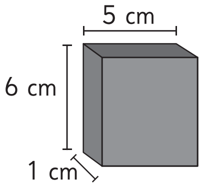
● ● 27 cubos

e) 

● ● 30 cubos

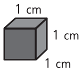
f) 

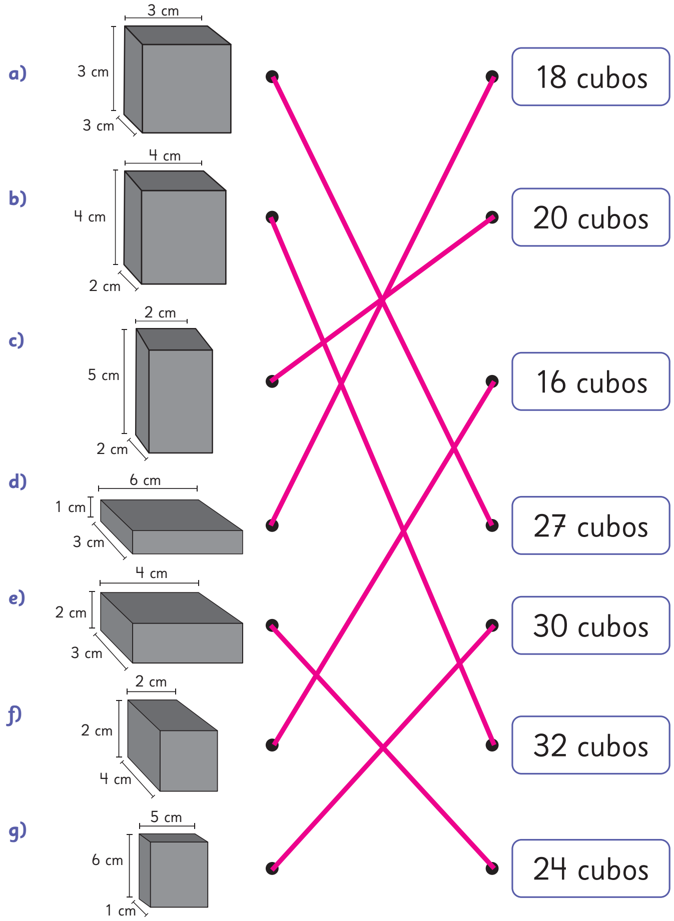
● ● 32 cubos

g) 

● ● 24 cubos

Capítulo 13: Volumen

Une la figura con su volumen en unidades de cubo  .



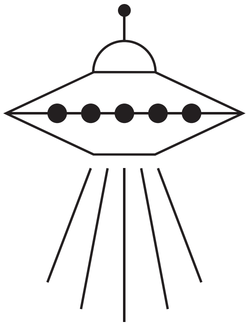
Gestión

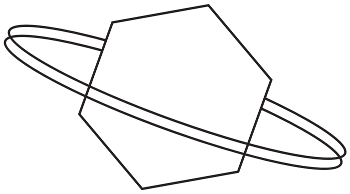
Invite a los estudiantes a resolver la actividad complementaria, en la que deben determinar el volumen de las figuras presentadas. Se espera que los estudiantes puedan determinar la cantidad de cubos de arista 1 cm que puede contener cada prisma.

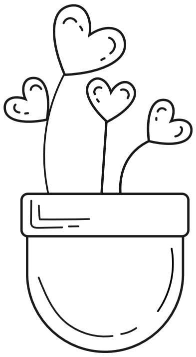
Puede además, si lo estima conveniente, pedirles que expresen el volumen obtenido en cm^3. Por ejemplo si el volumen de la figura equivale a 18 cubos de 1 cm de arista, su volumen corresponde a 18 cm^3.

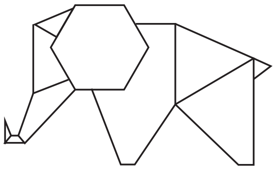
Capítulo 14: Simetría

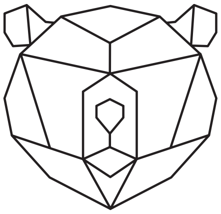
1 Pinta solamente las figuras simétricas.

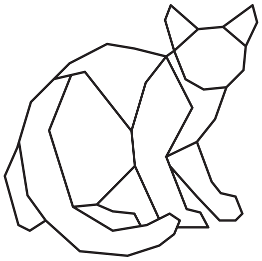




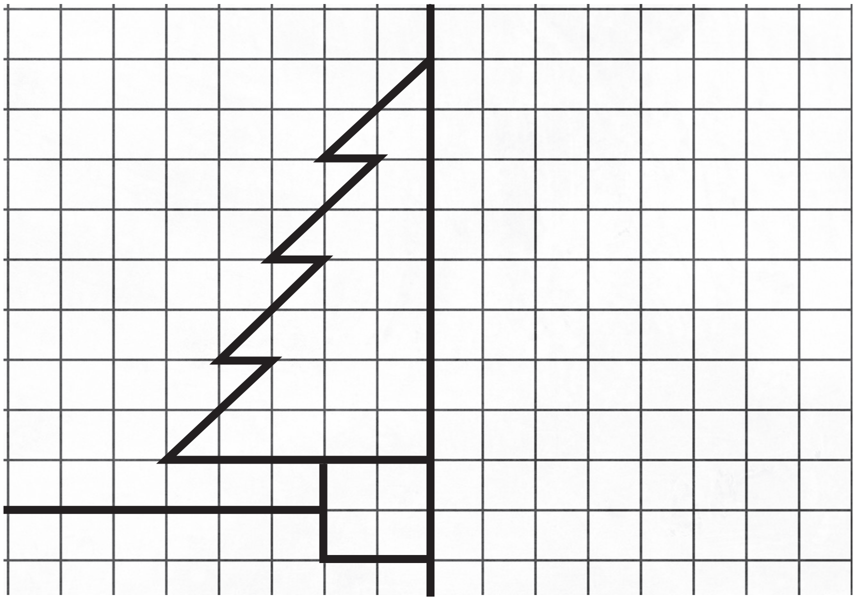


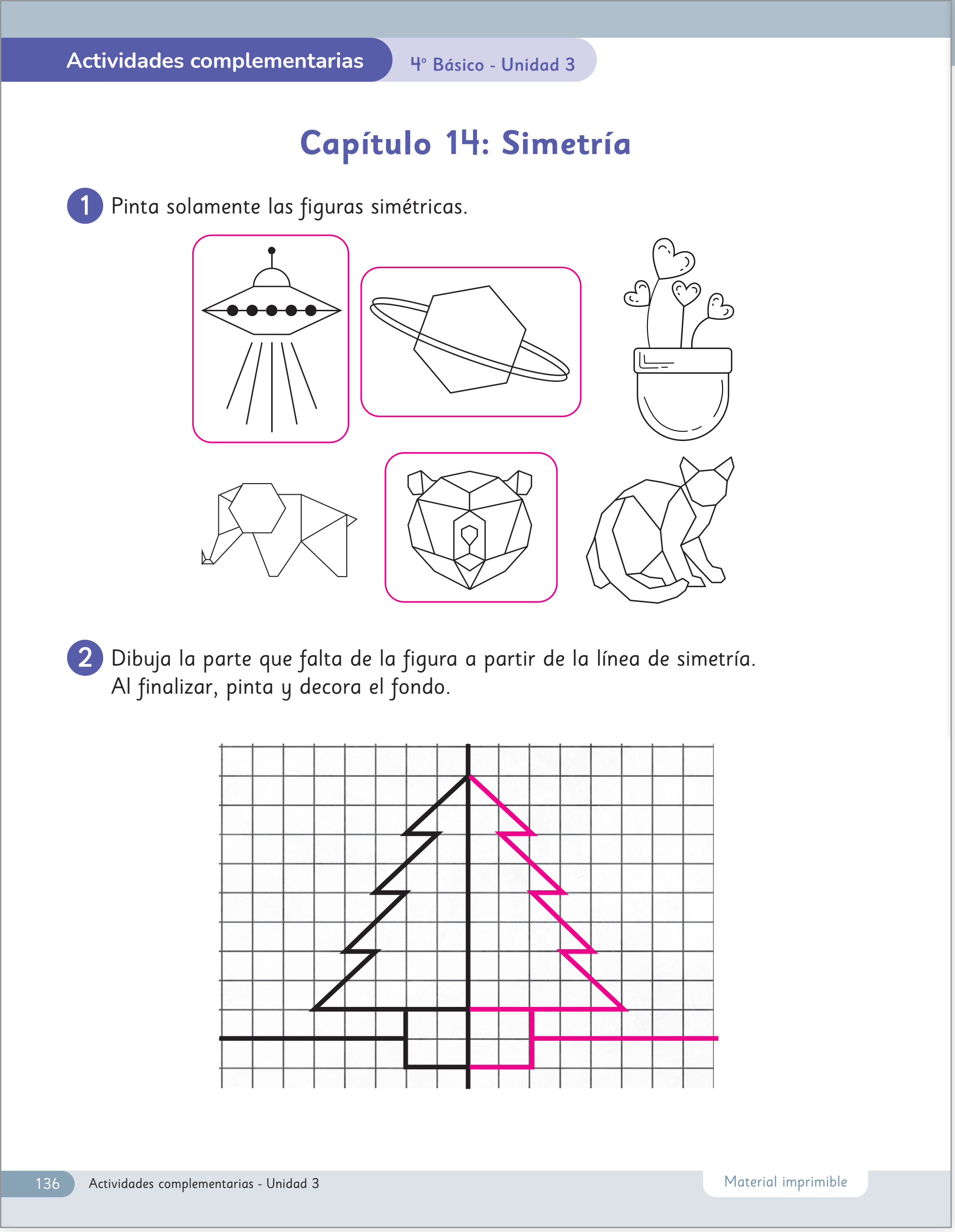






2 Dibuja la parte que falta de la figura a partir de la línea de simetría. Al finalizar, pinta y decora el fondo.





Actividades complementarias 4° Básico - Unidad 3

Capítulo 14: Simetría

1 Pinta solamente las figuras simétricas.

2 Dibuja la parte que falta de la figura a partir de la línea de simetría. Al finalizar, pinta y decora el fondo.

136 Actividades complementarias - Unidad 3 Material imprimible

Gestión

En la **actividad 1**, solicite que pinten solamente las figuras que son simétricas.

En la **actividad 2**, deben completar el dibujo de una figura simétrica dada la línea de simetría y su mitad.

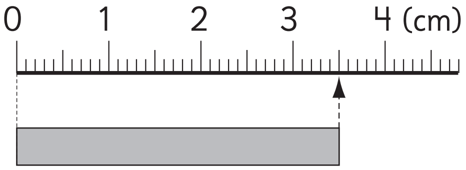
Motive el trabajo autónomo y aproveche la instancia para desarrollar habilidades creativas, mediante la pintura de las imágenes simétricas y el decorado del fondo en la actividad final.

Al finalizar, invítelos a comprobar sus respuestas, comparando la actividad con otro compañero y luego realizando una puesta en común para revisar entre todos las respuestas.

Capítulo 15: Números decimales

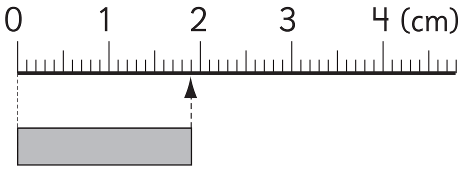
① ¿Cuántos centímetros mide cada cinta?

a)



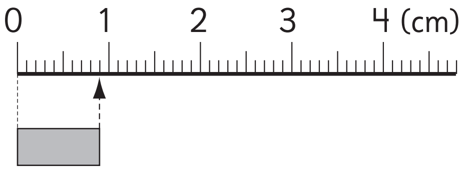
La cinta mide .

b)



La cinta mide .

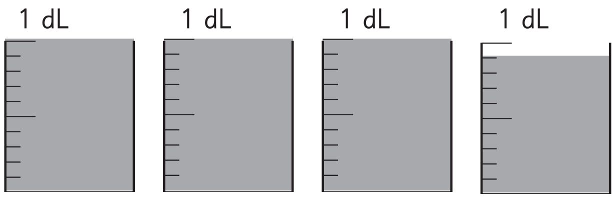
c)



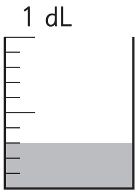
La cinta mide .

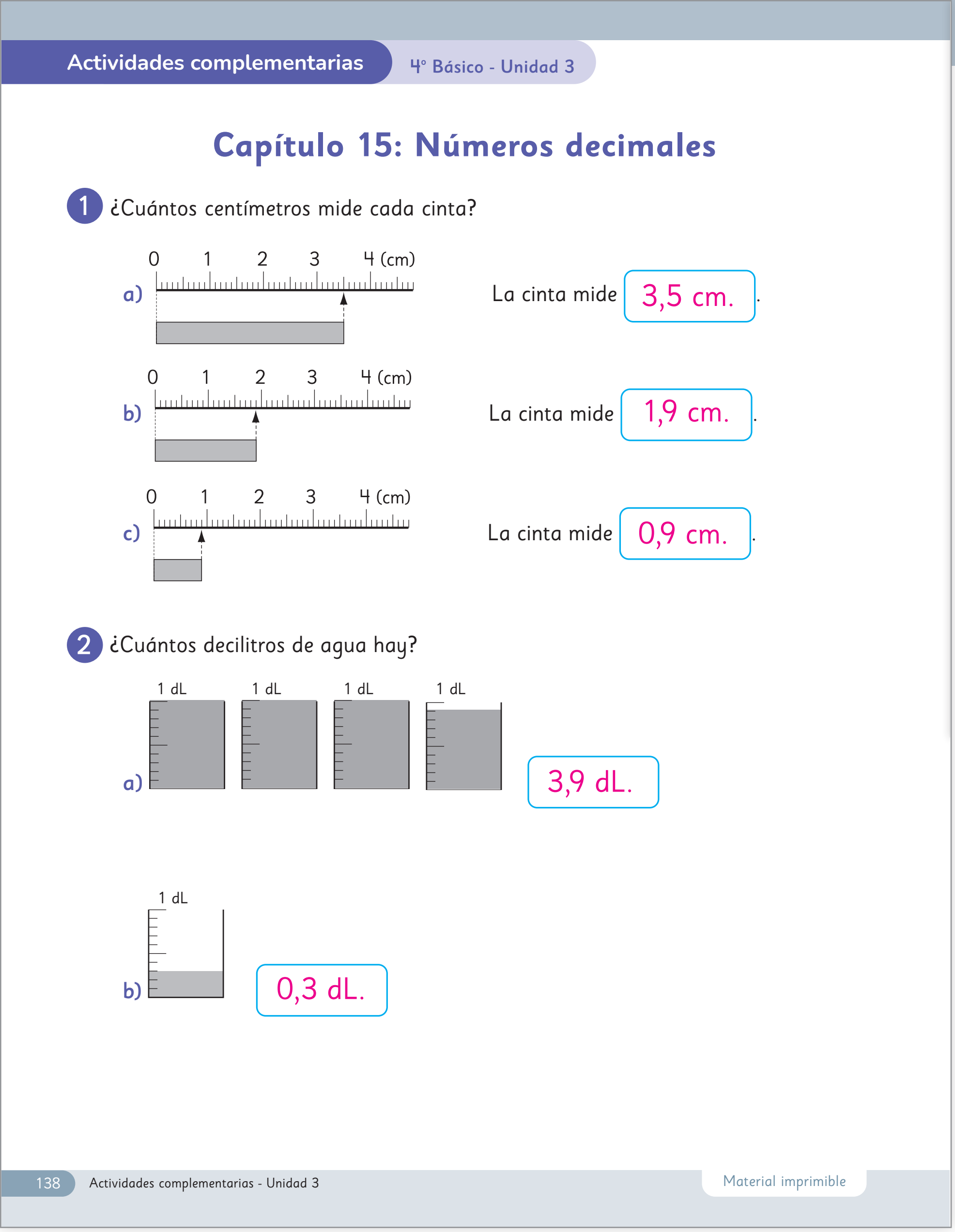
② ¿Cuántos decilitros de agua hay?

a)



b)





Actividades complementarias 4° Básico - Unidad 3

Capítulo 15: Números decimales

① ¿Cuántos centímetros mide cada cinta?

a) La cinta mide 3,5 cm. .

b) La cinta mide 1,9 cm. .

c) La cinta mide 0,9 cm. .

② ¿Cuántos decilitros de agua hay?

a) 3,9 dL.

b) 0,3 dL.

138 Actividades complementarias - Unidad 3

Material imprimible

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar esta actividad complementaria al término del capítulo.

En la **actividad 1**, los estudiantes observan las cintas y reconocen que en la **actividad 1a)**, la recta está graduada en cm, y por tanto que la cinta mide 3,5 cm. En la **actividad 1b)**, que la cinta mide 1,9 cm y en la **actividad 1c)**, que la cinta mide 0,9 cm.

En la **actividad 2**, reconocen que el envase es de 1 dL y está graduado en 10 partes iguales, por lo que en la **actividad 2a)** hay 3,9 dL de agua. En la **actividad 2b)** hay 0,3 dL de agua.

Capítulo 16: Datos

¿Cuál es la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes de tu curso?

1 Construye una encuesta que te permita responder a la pregunta del recuadro.

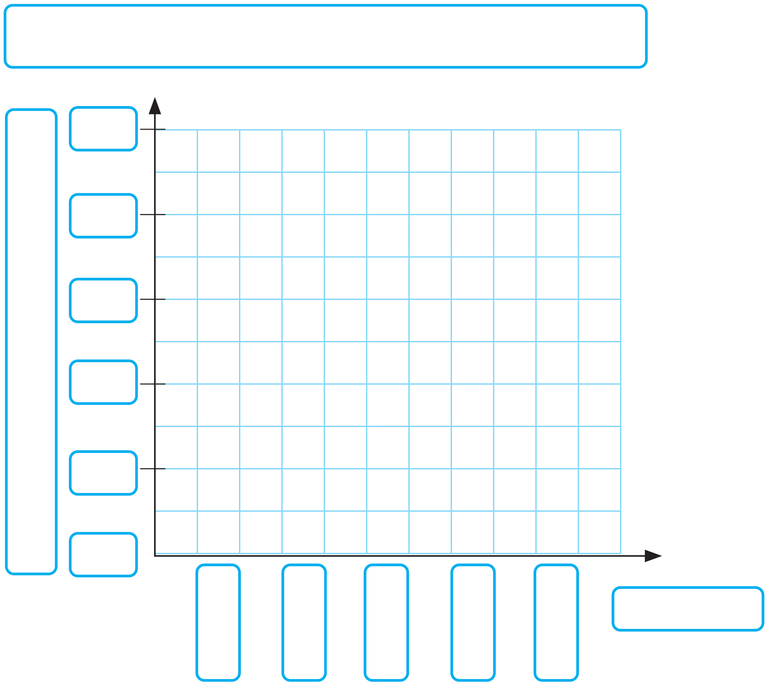
a) ¿Qué pregunta(s) deberías hacer para obtener la información que buscas? ¿Es importante incluir el nombre de tus compañeros o su edad en la encuesta?

b) ¿Quiénes deberían contestar la encuesta?

c) ¿Cómo vas a aplicar la encuesta?

2 Completa una tabla de datos para registrar las respuestas de la encuesta y luego construye un gráfico con esos datos.

Número de hermanos	Número de estudiantes
0	
1	
2	
3	
4 o más	
Total	



3 ¿Qué puedes concluir a partir del gráfico?

Capítulo 16: Datos

¿Cuál es la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes de tu curso?

① Construye una encuesta que te permita responder a la pregunta del recuadro.

a) ¿Qué pregunta(s) deberías hacer para obtener la información que buscas? ¿Es importante incluir el nombre de tus compañeros o su edad en la encuesta?

¿Cuántos hermanos tienes?

No es importante incluir el nombre o la edad.

b) ¿Quiénes deberían contestar la encuesta?

Todos los estudiantes del curso.

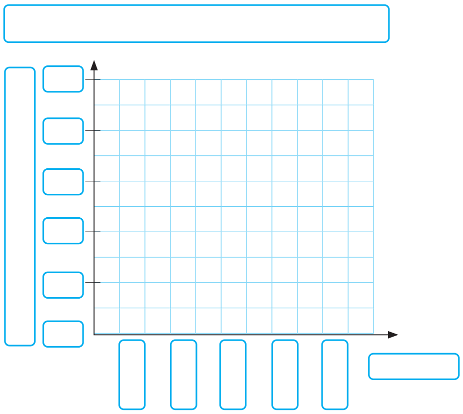
c) ¿Cómo vas a aplicar la encuesta?

Respuesta variada. Ej: A través de una encuesta oral.

② Completa una tabla de datos para registrar las respuestas de la encuesta y luego construye un gráfico con esos datos.

Número de hermanos	Número de estudiantes
0	
1	
2	
3	
4 o más	
Total	

Respuesta variada.



③ ¿Qué puedes concluir a partir del gráfico?

Gestión

Desafíe a los estudiantes a replicar el proceso de construir una encuesta, aplicarla y presentar los datos obtenidos en una tabla y un gráfico para analizarlos y extraer conclusiones.

Una vez que se ha completado la realización de las actividades, se sugiere que realice una puesta en común donde los estudiantes puedan comunicar sus conclusiones al resto del curso. Se sugiere que dé especial atención a que describan la forma en cómo se distribuyen los datos (concentrándose en algún lugar, con más o menos la misma distribución para todas las categorías, etc.). Se espera que los estudiantes puedan elaborar conclusiones del tipo "La mayoría de los estudiantes tienen X número de hermanos" o "La cantidad de hermanos en el curso es muy variada", etc.

Aproveche esta puesta en común para comentar la experiencia: las dificultades a las que se enfrentaron y los aprendizajes, así como también sus apreciaciones.

Evaluación 4° Básico - Unidad 3

Nombre:

Fecha: / /

1 Completa con el número que corresponde en cada recuadro.

a) $36 : 9 = 4 : \square$ **b)** $12 : 3 = \square : 6$ **c)** $48 : 8 = \square : 2$

2 Gaspar tiene 24 lápices de colores y Ema tiene 8 lápices de colores. ¿Cuántas veces la cantidad de lápices de Gaspar es la cantidad de lápices de Ema?

3 Divide.

a) $80 : 2 =$ **b)** $60 : 3 =$ **c)** $400 : 4 =$ **d)** $600 : 2 =$

4 Calcula y luego comprueba.

a) $16 : 3 =$ **b)** $37 : 5 =$ **c)** $29 : 2 =$ **d)** $45 : 7 =$

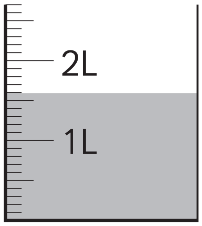
5 En una fiesta de matrimonio, hay 96 invitados que se reparten equitativamente en 8 mesas. ¿Cuántas personas hay en cada mesa?

Expresión matemática:

Respuesta:

6 Escribe la cantidad de líquido que hay en cada recipiente, en litros y decilitros, y solo en decilitros.

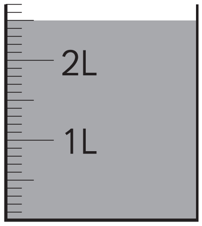
a)



☐ dL

☐ L y ☐ dL

b)

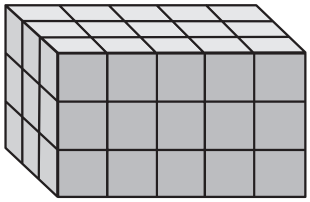


☐ dL

☐ L y ☐ dL

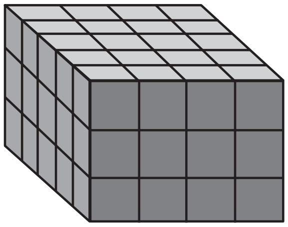
7 Escribe el volumen de cada una de estas figuras compuestas por cubos de 1 cm de arista.

a)



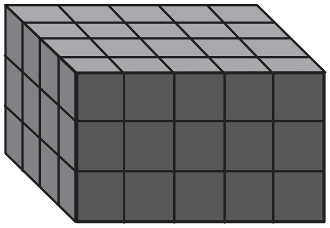
☐ cm^3

b)



☐ cm^3

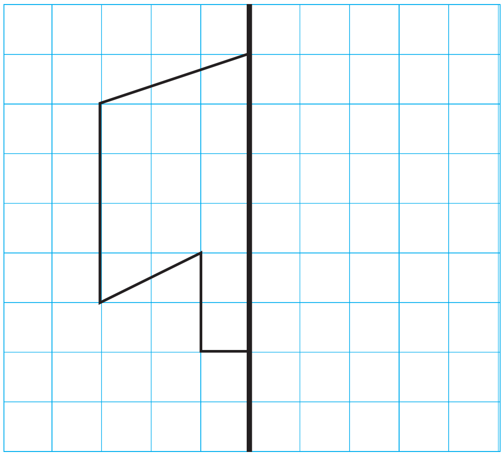
c)



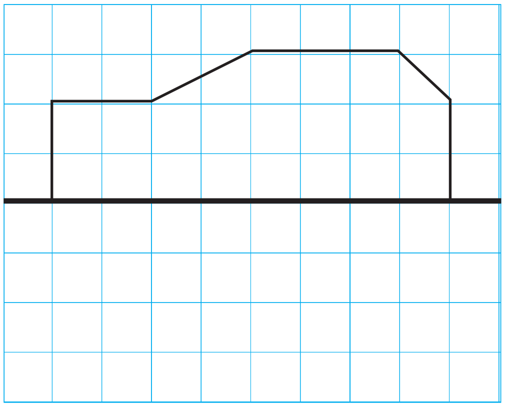
☐ cm^3

8 Dibuja la parte que falta de las figuras. Considera que la línea más gruesa es la de simetría.

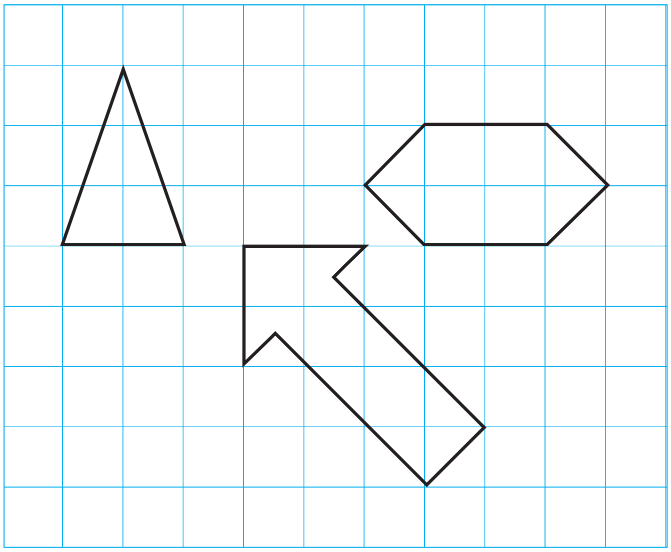
a)



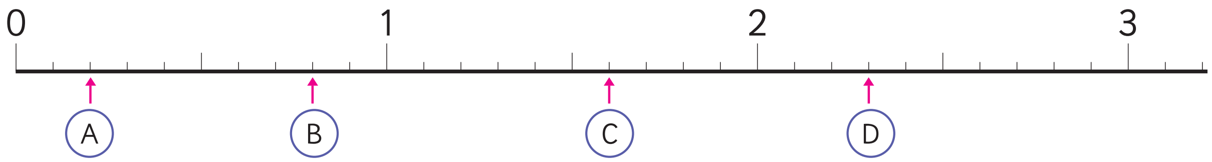
b)



9 Dibuja las líneas de simetría de las siguientes figuras.



10 Escribe los números decimales indicados por cada flecha.



Ⓐ ☐ Ⓑ ☐ Ⓒ ☐ Ⓓ ☐

11 ¿Cuál número es mayor? Completa con < o >.

a) 7 ○ 7,1 **b)** 3,8 ○ 2,9 **c)** 1,3 ○ 0,9

12 Suma.

a) 3,1 + 2,8

+

b) 2,5 + 0,3

+

c) 4 + 3,7

+

d) 5,9 + 2,8

+

13 Resta.

a) 5,7 – 3,2

–		

b) 1,4 – 0,8

–		

c) 4 – 2,1

–		

d) 3 – 0,6

–		

14 En una escuela se encuestó a los estudiantes de 4° y 8° básico sobre su deporte favorito. Los resultados de la encuesta se encuentran en las tablas siguientes:

Deporte favorito de los estudiantes de 4° básico	
Fútbol	10
Básquetbol	8
Tenis	3
Ciclismo	6
Patinaje	5

Deporte favorito de los estudiantes de 8° básico	
Fútbol	8
Básquetbol	12
Tenis	4
Ciclismo	6
Patinaje	2

a) ¿Cuál es el deporte que tiene más preferencias en 4° básico?

b) ¿Cuál es el deporte que tiene menos preferencias en 8° básico?

c) ¿Qué diferencias puedes observar entre las preferencias de los estudiantes de 4° básico y los de 8° básico? Escribe 2.

Tabla de especificaciones

Nº ítem	Capítulo	OA	Indicador de evaluación	Habilidad
1	División	6	Completan cálculos asociados a las reglas de división.	Resolver problemas
2	División	6	Resuelven problemas que involucran divisiones de números de dos dígitos por números de un dígito y las reglas de división.	Resolver problemas
3	División	6	Calculan divisiones de números de dos dígitos por números de un dígito, usando decenas o centenas como dividendo.	Resolver problemas
4	División	6	Calculan divisiones de números de dos dígitos por números de un dígito con resto y comprueban su respuesta.	Resolver problemas
5	División	6	Resuelven problemas que involucran divisiones de números de dos dígitos por números de un dígito.	Resolver problemas
6	Volumen	24	Identifican la cantidad de líquido que contiene un recipiente graduado.	Resolver problemas
7	Volumen	24	Calculan el volumen de objetos con forma de paralelepípedos, dadas las longitudes de sus aristas.	Resolver problemas
8	Simetría	17	Completan figuras dada la línea de simetría y la mitad de ellas.	Representar
9	Simetría	17	Dibujan líneas de simetría en figuras dadas.	Representar
10	Números decimales	11	Ubican números decimales en la recta numérica.	Representar
11	Números decimales	11	Comparan números decimales, hasta la décima.	Resolver problemas
12	Números decimales	12	Calculan adiciones de números decimales.	Resolver problemas
13	Números decimales	12	Calculan sustracciones de números decimales.	Resolver problemas
14	Datos	25	Comparan los resultados de encuestas presentados en tablas.	Resolver problemas

Solucionario Evaluación Unidad 3

① **a)** 1

b) 24

c) 12

② 3 veces.

③ **a)** 40

b) 20

c) 100

d) 300

④ **a)** 5, resto 1.
Comprobación: 5 • 3 + 1

b) 7, resto 2.
Comprobación: 7 • 5 + 2

c) 14, resto 1.
Comprobación: 14 • 2 + 1

d) 6, resto 3.
Comprobación: 6 • 7 + 3

⑤ Expresión matemática: 96 : 8
Respuesta: En cada mesa hay 12 personas.

⑥ **a)** 16 dL; 1 L y 6 dL.

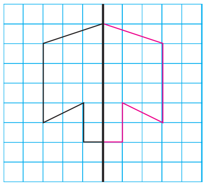
b) 25 dL: 2 L y 5 dL.

⑦ **a)** 45 cm³.

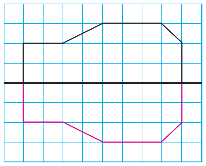
b) 60 cm³.

c) 60 cm³.

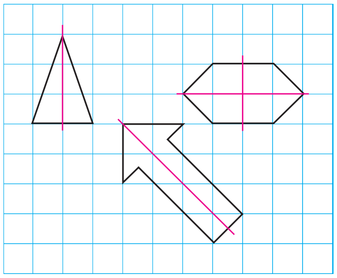
⑧ **a)**



b)



⑨



⑩ Ⓐ 0,2

Ⓑ 0,8

Ⓒ 1,6

Ⓓ 2,3

⑪ **a)** <

b) >

c) >

⑫ **a)** 5,9

b) 2,8

c) 7,7

d) 8,7

⑬ **a)** 2,5

b) 0,6

c) 1,9

d) 2,4

⑭ **a)** Fútbol.

b) Patinaje.

c) Respuestas variables. Por ejemplo: En 4° básico el deporte con más preferencias es el fútbol y en 8° básico el básquetbol; en 4° básico el patinaje obtuvo más preferencias que en 8° básico.

Planes de clases

UNIDAD 4 (22 clases)

Inicio de unidad	**Unidad 4**	Páginas 112 - 113
Clase 1	Fracciones	

Propósito

Que los estudiantes conozcan los distintos temas de estudio que se abordarán en la Unidad 4.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience proyectando las páginas de inicio de unidad, invitando a los estudiantes a observar y describir lo que aparece en estas. Luego, pregúnteles: *¿Han hecho figuras de papel? ¿Qué pasos siguieron? ¿Han hecho guirnaldas de papel? ¿Cómo las hicieron?*

Luego, dirija la atención de los estudiantes hacia las páginas 112 y 113 y pídales responder las preguntas planteadas. Complemente preguntándoles: *¿Qué otras figuras podemos recortar en papel teniendo solo una de sus mitades? ¿Cómo podemos calcular el total de metros de guirnaldas que hicieron los niños?* Promueva una conversación donde los estudiantes puedan plantear sus ideas y procedimientos.

UNIDAD 4

Tenemos que hacer muchos corazones para decorar la sala.

Yo puedo hacer un corazón más rápido, doblando el papel.

¿Qué otras figuras se pueden hacer de la misma manera?

¿Por qué puedes crear un corazón recortando solo una parte del papel doblado?

112 Unidad 4

Interdisciplinariedad

4° básico
Artes visuales
OA 3

Crear trabajos de arte a partir de experiencias, intereses y temas del entorno natural, cultural y artístico, demostrando manejo de:

- materiales de modelado, de reciclaje, naturales, papeles, cartones, pegamentos, lápices, pinturas, textiles e imágenes digitales.
- herramientas para dibujar, pintar, cortar, unir, modelar y tecnológicas (pincel, tijera, mirete, computador, cámara fotográfica, entre otras).
- procedimientos de dibujo, pintura, grabado, escultura, técnicas mixtas, artesanía, fotografía, entre otros.

También hicimos guirnaldas para decorar.

Tenemos 3 guirnaldas de $\frac{1}{4}$ m cada una.

¿Cuántos metros de guirnaldas tenemos?

En esta unidad aprenderás a:

- Usar fracciones para describir situaciones.
- Sumar y restar fracciones de igual denominador.
- Resolver ecuaciones de un paso de adición y de sustracción.
- Resolver inecuaciones.
- Identificar y aplicar transformaciones isométricas en figuras y objetos.
- Registrar y comparar resultados de experimentos aleatorios.
- Identificar diversas vistas de cuerpos geométricos y objetos.

Gestión

Aproveche la instancia, para promover las habilidades artísticas y la creación de distintos trabajos con papel.

Finalice, presentando los capítulos de la unidad y pregunte: *¿Qué desafíos crees que presentará esta unidad? ¿Hay conceptos que no conozcas? ¿A qué crees que se refieren?*

Capítulo 17

Fracciones

- La estructura de las fracciones.
- La fracción de un conjunto.
- Adición y sustracción de fracciones.

Capítulo 18

Ecuaciones e inecuaciones

- Ecuaciones de adición.
- Ecuaciones de sustracción.
- Inecuaciones.

Capítulo 19

Transformaciones isométricas

- Traslación.
- Reflexión.
- Rotación.

Capítulo 20

Azar

- Jugando con monedas.

Capítulo 21

Vistas

- Identificando vistas en objetos.

Capítulo 17 Fracciones

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en anaranjado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

3° Básico
Capítulo 14
Fracciones

→

4° Básico
Capítulo 17
Fracciones

→

5° Básico
Capítulo 8
Fracciones

Visión general

En este capítulo, se aborda el estudio de las fracciones desde el modelo de medida. Para ello, los estudiantes se enfrentan a diversas actividades que implican la medición de longitudes y volúmenes, al mismo tiempo que se profundiza en la comprensión de la adición y sustracción de fracciones con igual denominador.

Objetivos de Aprendizaje

Complementarios:

OA 8: Demostrar que comprenden las fracciones con denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2:

- explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica
- describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones
- mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes
- comparando y ordenando fracciones (Ejemplo: $\frac{8}{100}, \frac{1}{8}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$) con material concreto y pictórico.

OA 9: Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2) de manera concreta y pictórica en el contexto de la resolución de problemas.

Actitud

Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.

Aprendizajes previos

- Usan fracciones para representar partes de un todo.
- Leen y escriben fracciones de uso común.

Temas

- La estructura de las fracciones.
- La fracción de un conjunto.
- Adición y sustracción de fracciones.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 233).
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U4_items_cap17
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U4_items_cap17_imprimir

Número de clases estimadas: 7

Número de horas estimadas: 14

Capítulo 17 | **Unidad 4** | Páginas 114 - 115

Clase 1 | Fracciones

Recursos

- Una regla de 1 metro sin números que indiquen su graduación.
- Una cinta que mida 1,5 m aprox.
- Un objeto de 1,25 m de largo.

Propósito

Que los estudiantes utilicen las fracciones para medir longitudes.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Inicie la clase organizando a los estudiantes en parejas e invitándolos a medir la longitud de diversos objetos de la sala, usando la regla de un metro. Para ello, pueden usar cintas auxiliares para copiar las longitudes y luego medirlas con la regla de un metro. Entre los objetos, uno debe medir exactamente 1,25 m de largo, para que coincida con la situación presentada en la página. Si no cuenta con un objeto con esta característica, puede presentar una cinta o un cordel que tenga exactamente esta medida. Pida a los estudiantes que la midan. Para ello, dé la siguiente instrucción:

Cada pareja de estudiantes dispone de una cinta y la regla de un metro, entonces deben copiar la longitud y luego medir la cinta auxiliar.

Así, al medir la cinta auxiliar con la regla de un metro, quedará una parte restante de la cinta sin ser cubierta por la regla. Así, la problemática estará en cuantificar la longitud de esa parte restante. Esta parte restante cabe 4 veces en 1 metro, tal como se muestra en la imagen del Texto.

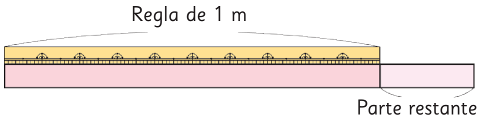
Dé un tiempo para que los estudiantes se organicen y exploren. Se espera que en el momento que comiencen a medir la cinta, los estudiantes reconozcan que están frente a un desafío, pues verán que la longitud de la regla es menor que el de la cinta, quedando una parte restante.

Capítulo

17 Fracciones

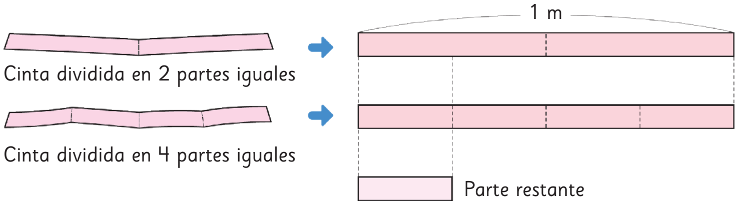
Tenemos una cinta de 1 m. Midamos las longitudes de diferentes objetos usando esa cinta de 1 m.

Pedro tomó el largo de una repisa cortando la longitud de la cinta. Luego, midió la longitud de la cinta con una regla de 1 m. Obtuvo una longitud de 1 m y una parte más pequeña.



La longitud de la parte restante es menos de 1 m.

1 Divide una cinta de 1 m en 2 partes iguales y en 4 partes iguales, respectivamente.



a) Comparemos las longitudes de las partes divididas respectivamente, con la longitud de la parte restante.

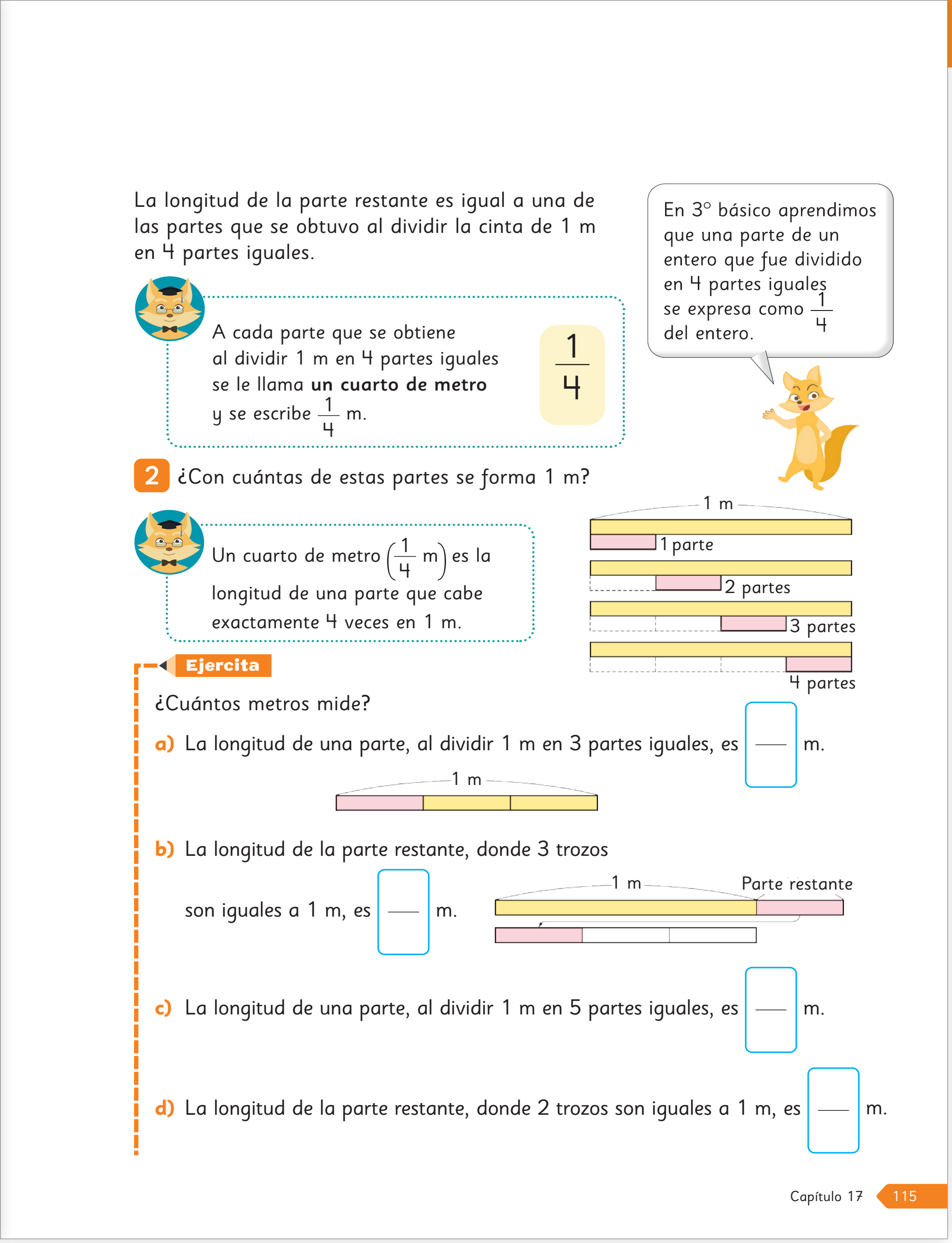
Pensemos en cómo representar la longitud de la parte restante usando fracciones.

Frente a lo anterior, plantee preguntas que les permita abordar el problema, como, por ejemplo:

Se sabe a simple vista que la parte restante mide menos de 1 metro, entonces, ¿es posible asegurar que mide la mitad de 1 metro? (no puede medir $\frac{1}{2}$ metro porque se ve que la parte restante es menos de la mitad de 1 metro) *¿Qué parte de 1 metro creen que es la parte restante?* Para facilitar la exploración, invítelos a cortar la cinta de papel al término de 1 metro, así quedarán con el trozo de papel que corresponde a la parte restante.

Dé un tiempo para que se pongan de acuerdo. Se espera que algunos comiencen a ver cuántas veces está contenido el trozo de cinta en 1 metro. De esta forma, reconocerán que el trozo cabe 4 veces en 1 metro. Frente a lo anterior, pregunte: *Si el trozo cabe 4 veces en la cinta de 1 metro, ¿cuánto mide el trozo de cinta restante?*

Dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos.



La longitud de la parte restante es igual a una de las partes que se obtuvo al dividir la cinta de 1 m en 4 partes iguales.

A cada parte que se obtiene al dividir 1 m en 4 partes iguales se le llama **un cuarto de metro** y se escribe $\frac{1}{4}$ m.

$\frac{1}{4}$

En 3° básico aprendimos que una parte de un entero que fue dividido en 4 partes iguales se expresa como $\frac{1}{4}$ del entero.

2 ¿Con cuántas de estas partes se forma 1 m?

Un cuarto de metro $\left(\frac{1}{4}\text{ m}\right)$ es la longitud de una parte que cabe exactamente 4 veces en 1 m.

Ejercita

¿Cuántos metros mide?

a) La longitud de una parte, al dividir 1 m en 3 partes iguales, es $\boxed{\frac{}{}}$ m.

b) La longitud de la parte restante, donde 3 trozos son iguales a 1 m, es $\boxed{\frac{}{}}$ m.

c) La longitud de una parte, al dividir 1 m en 5 partes iguales, es $\boxed{\frac{}{}}$ m.

d) La longitud de la parte restante, donde 2 trozos son iguales a 1 m, es $\boxed{\frac{}{}}$ m.

Capítulo 17 115

Gestión

Continúe abriendo un espacio de discusión matemática para que los grupos expongan sus ideas y las justifiquen.

Es posible que algunos estudiantes reconozcan que si la cinta de 1 metro, es dividida en 4 partes iguales, cada parte corresponde a la cuarta parte de un metro.

Frente a lo anterior, pregunte: *Si el objeto es una cinta de 1 metro, ¿cuánto mide cada parte?* (mide $\frac{1}{4}$ de metro).

Destaque que la parte restante mide $\frac{1}{4}$ m porque cabe 4 veces en 1 metro.

A continuación, invítelos a abrir su Texto para sistematizar el trabajo realizado. Para ello, recorra y analicen juntos la página anterior y las ideas que plantea la mascota del Texto en las **actividades 1** y **2**.

Invítelos a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.

Capítulo 17	Unidad 4	Páginas 116 - 117
Clase 2	Fracciones	

Propósito

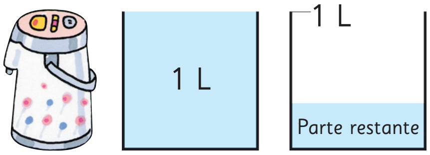
Que los estudiantes utilicen las fracciones para medir líquidos.

Habilidad

Representar.

Gestión

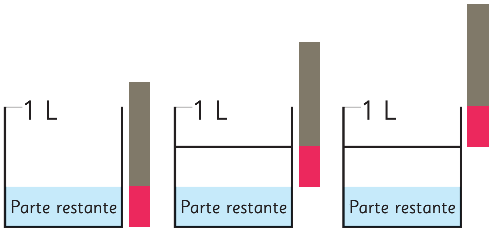
Inicie la clase, invitándolos a realizar la **actividad 3**. Para ello, proyecte el problema y la imagen de los recipientes. Considere que en este momento los estudiantes no están trabajando en su Texto.



Pregunte: *¿Qué podríamos hacer para saber cuánto mide la parte restante?*

Se espera que algunos reconozcan que pueden dividir el envase que contiene la parte restante en partes iguales, y para eso tomar la medida de la parte restante y ver cuántas veces cabe en el envase de 1 litro.

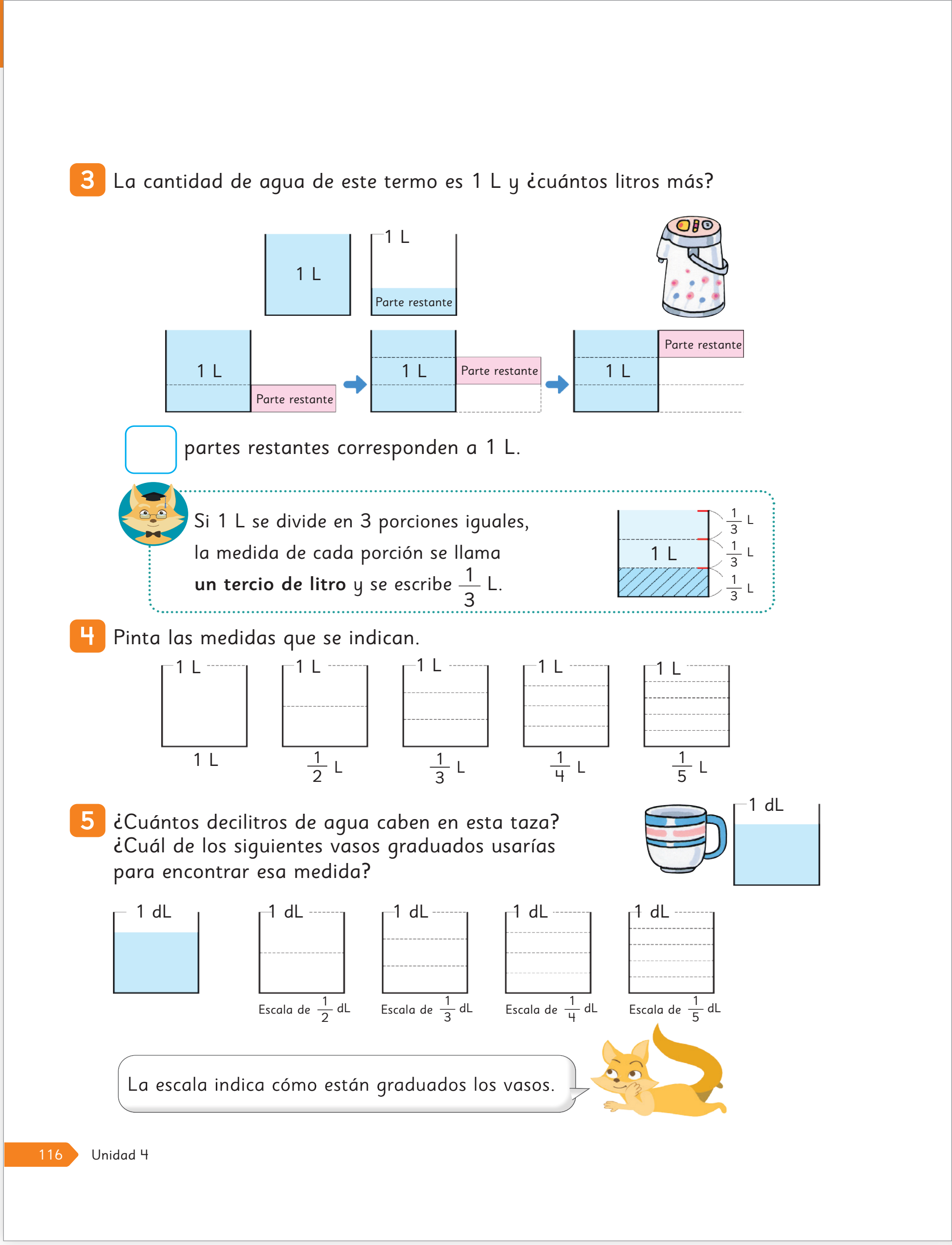
Invite a un estudiante a la pizarra a copiar la altura de la parte restante con una cinta y luego, ver cuántas veces más cabe en el envase.



De esta manera, podrá verificar que la parte restante cabe 3 veces en 1 litro. Es decir, la parte restante es un tercio de 1 litro.

A continuación, invítelos a abrir su Texto para sistematizar la actividad a través de las ideas que plantea la mascota.

Invítelos a realizar la **actividad 4**, en la que se plantea representar la cantidad de líquido que indica cada medida.



3 La cantidad de agua de este termo es 1 L y ¿cuántos litros más?

☐ partes restantes corresponden a 1 L.

Si 1 L se divide en 3 porciones iguales, la medida de cada porción se llama **un tercio de litro** y se escribe $\frac{1}{3}$ L.

4 Pinta las medidas que se indican.

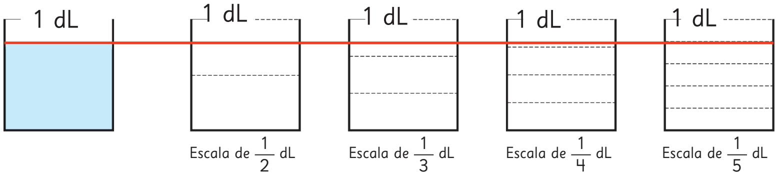
5 ¿Cuántos decilitros de agua caben en esta taza? ¿Cuál de los siguientes vasos graduados usarías para encontrar esa medida?

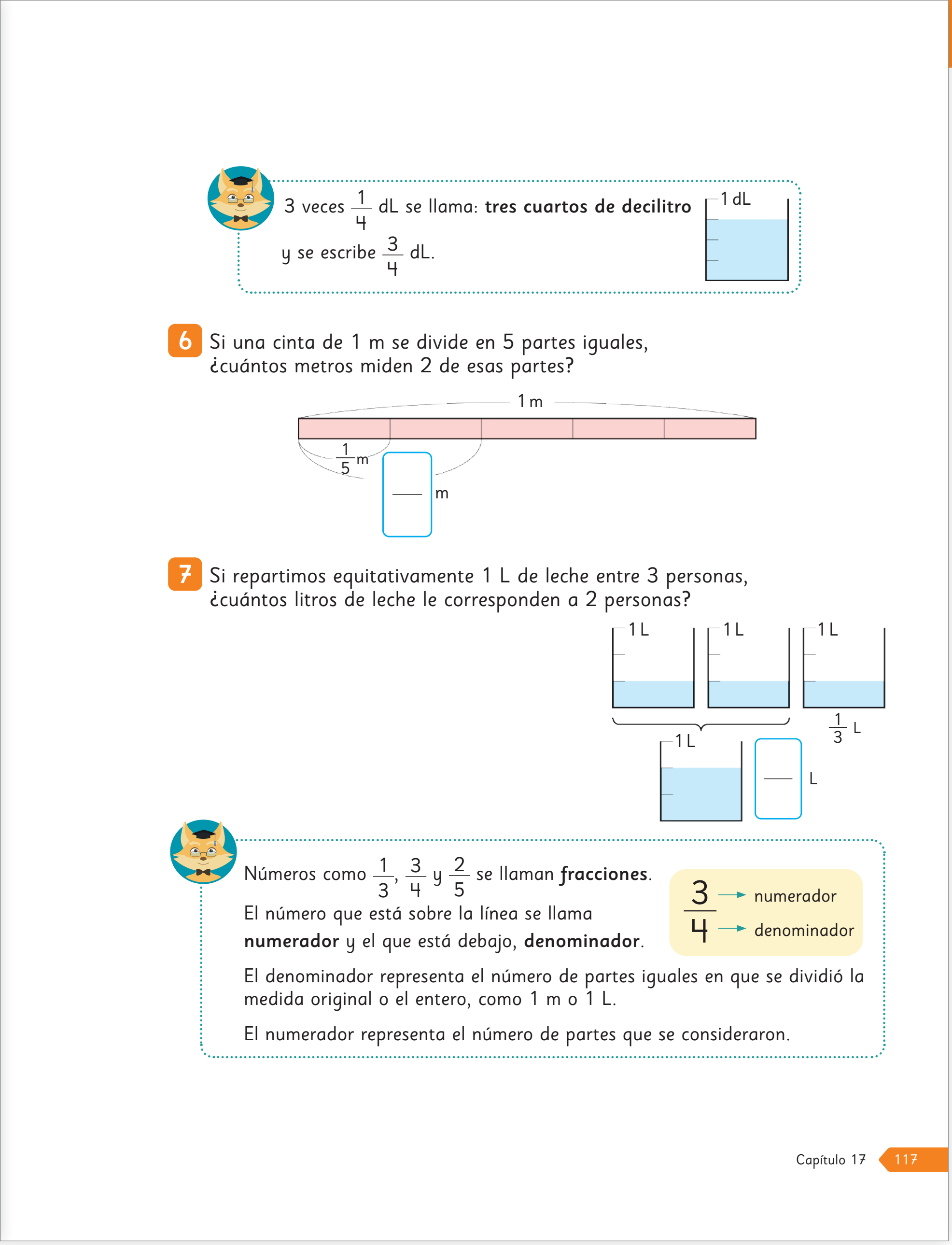
La escala indica cómo están graduados los vasos.

116 Unidad 4

En cada caso, destaque que la fracción representada es una parte del total de partes en que se ha dividido 1 litro, por lo que el número de arriba será un 1 y el número de abajo corresponde a la graduación del envase (medios, tercios, cuartos, quintos, etc).

En la **actividad 5**, se espera que extiendan una línea desde la altura del agua y luego, verifiquen con cuál envase es posible medir con exactitud la cantidad de líquido. De esta manera, se darán cuenta que el envase que tiene la escala de $\frac{1}{5}$ dL permite saber que el volumen de agua mide $\frac{4}{5}$ dL.





3 veces $\frac{1}{4}$ dL se llama: **tres cuartos de decilitro**

y se escribe $\frac{3}{4}$ dL.

6 Si una cinta de 1 m se divide en 5 partes iguales, ¿cuántos metros miden 2 de esas partes?

7 Si repartimos equitativamente 1 L de leche entre 3 personas, ¿cuántos litros de leche le corresponden a 2 personas?

Números como $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{5}$ se llaman **fracciones**.

El número que está sobre la línea se llama **numerador** y el que está debajo, **denominador**.

$\frac{3}{4}$ → numerador → denominador

El denominador representa el número de partes iguales en que se dividió la medida original o el entero, como 1 m o 1 L.

El numerador representa el número de partes que se consideraron.

Consideraciones didácticas

Las fracciones cuyo numerador es 1 se les denomina **fracciones unitarias**. Las fracciones distintas de las unitarias se obtienen iterando una cierta cantidad de veces una fracción unitaria. Por ejemplo: $\frac{3}{6}$ se obtiene de iterar 3 veces $\frac{1}{6}$.

Gestión

Sistematice la actividad anterior mediante la idea que presenta la mascota del Texto, referida al surgimiento de una fracción que no tiene numerador uno.

En la **actividad 6**, reconocen que hay dos trozos de $\frac{1}{5}$ m, por lo tanto hay dos veces $\frac{1}{5}$ lo que corresponde a $\frac{2}{5}$ m.

En la **actividad 7**, se presenta una actividad en que aborda la noción de reparto equitativo. Los estudiantes reconocen que si 1 litro se reparte equitativamente entre 3 personas, cada una recibe una parte, y que una parte de 3 se escribe, $\frac{1}{3}$ L. Por lo anterior, dos personas reciben dos veces $\frac{1}{3}$, lo que corresponde a $\frac{2}{3}$ L.

Sistematice los términos de una fracción mediante las ideas que se presentan en el recuadro de la mascota del Texto.

Capítulo 17	**Unidad 4**	Páginas 118 - 119
Clase 3	Fracciones	

Propósito

Que los estudiantes aprendan a fraccionar un entero en distintas partes.

Habilidad

Representar.

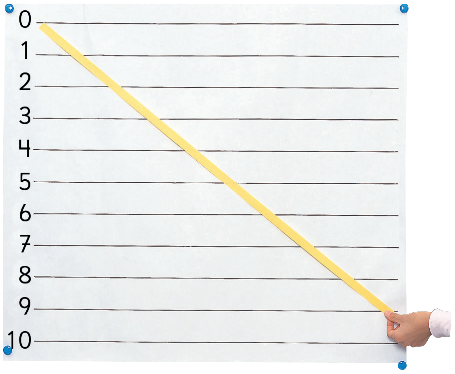
Gestión

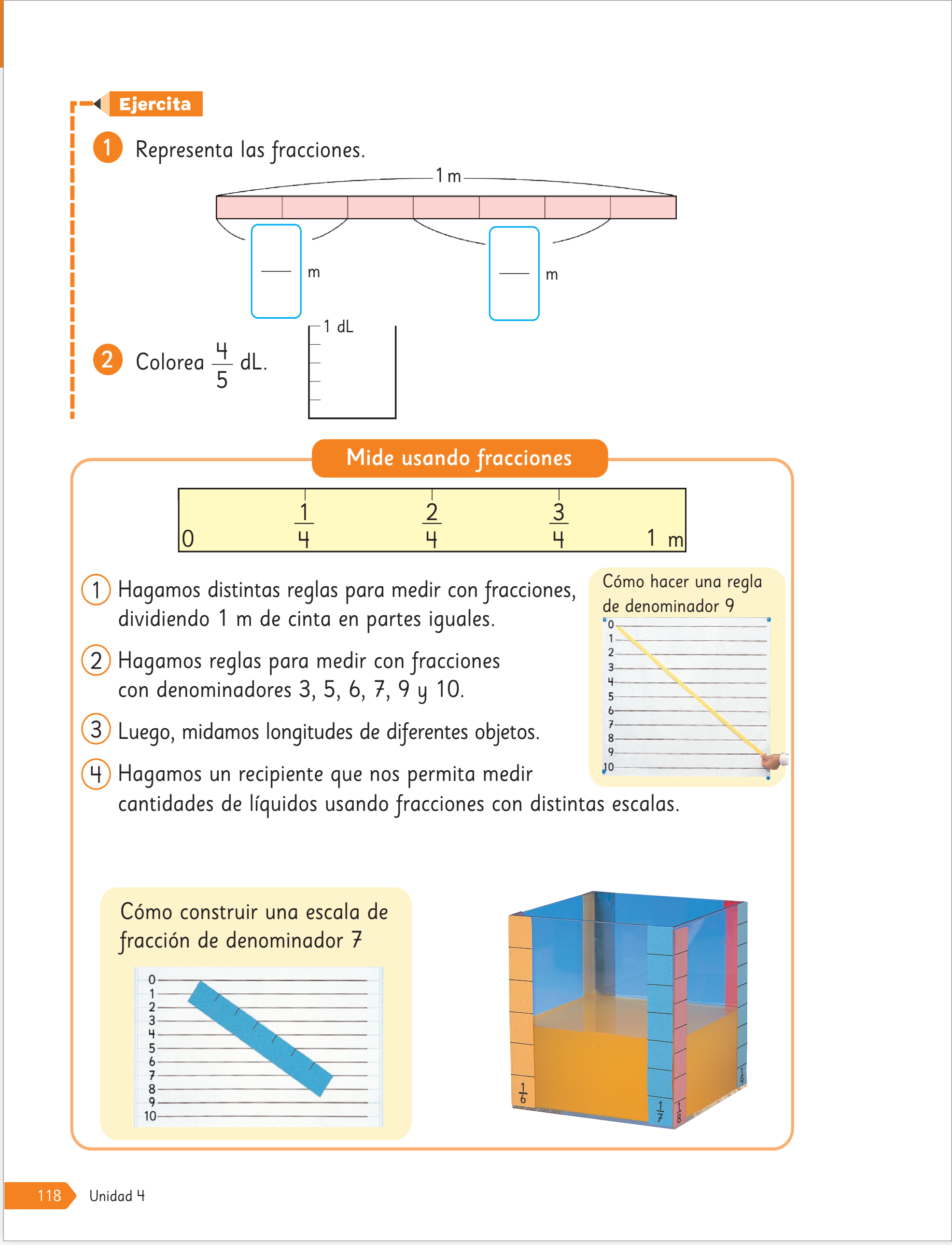
Inicie la clase recordando lo estudiado anteriormente e invitándolos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

A continuación, realice la actividad "Mide usando fracciones". Para ello, debe construir, en un pliego de cartulina, 11 líneas paralelas, que tengan una separación de 10 cm. Designe cada línea con los números desde el 0 al 10, tal como se muestra en la imagen.

Este panel permitirá a los estudiantes confeccionar cintas que representan un entero fraccionado en distintas medidas. Para ello, cada uno decide la medida en que graduará su cinta, según los denominadores que se indican en el Texto. Luego, toma un extremo de la cinta de papel de 1 metro y la coloca en la línea del cero (ver imagen del Texto) y después, toma el otro extremo de la cinta y lo coloca en la línea del número que será el denominador elegido. Por ejemplo, en la imagen del Texto se muestra el otro extremo de la cinta en el 9, porque se decidió que la cinta esté graduada en novenos de metro.

Una vez posicionada la cinta en el 9, es necesario hacer marcas que permitan graduar la cinta.





Ejercita

① Representa las fracciones.

② Colorea $\frac{4}{5}$ dL.

Mide usando fracciones

1. Hagamos distintas reglas para medir con fracciones, dividiendo 1 m de cinta en partes iguales.
2. Hagamos reglas para medir con fracciones con denominadores 3, 5, 6, 7, 9 y 10.
3. Luego, midamos longitudes de diferentes objetos.
4. Hagamos un recipiente que nos permita medir cantidades de líquidos usando fracciones con distintas escalas.

Cómo hacer una regla de denominador 9

Cómo construir una escala de fracción de denominador 7

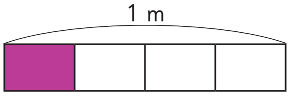
Una vez que los estudiantes tienen confeccionadas sus cintas, invítelos a medir distintos objetos con la graduación elegida. Observe que expresen las medidas obtenidas en metros. Por ejemplo, el alto de la mesa mide $\frac{5}{8}$ de metro.

Esta misma idea es útil para dividir cintas en 3, 6, 7 partes, etc, ya que haciendo dobleces es complejo, y además se puede utilizar para graduar recipientes cúbicos, como se indica en el Texto. Para ello, se debe considerar que la cinta que se utilizará para graduar debe corresponder a la altura del recipiente.

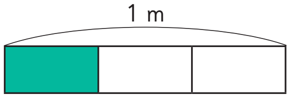
Practica

① Si 1 m se divide en partes iguales, ¿cuántos metros mide cada parte obtenida?

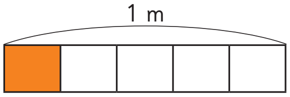
a)



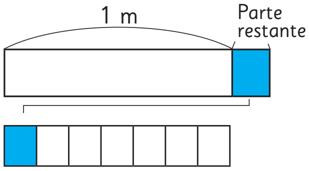
b)



c)

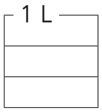


② ¿Cuál es la longitud en metros de la parte restante donde 7 pedazos son iguales a 1 m?

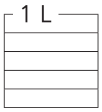


③ Pinta cada medida.

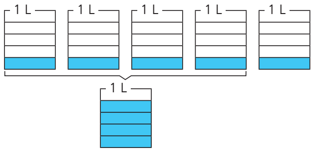
a) $\frac{1}{3}$ L



b) $\frac{3}{5}$ L



④ Si se reparte equitativamente 1 L de leche entre 5 personas, ¿cuántos litros de leche le corresponden a 4 personas?



⑤ ¿Cuál es el numerador y el denominador de la fracción $\frac{4}{7}$?

Numerador:

Denominador:

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a medir magnitudes utilizando fracciones.

En la **actividad 1**, los estudiantes determinan la medida de la parte pintada de la cinta que tiene 1 metro de longitud. Para ello, reconocen en cuántas partes está dividida la cinta para determinar la fracción que representa la medida del trozo que está pintado.

En la **actividad 2**, reconocen que como la parte restante cabe 7 veces en 1 metro, la parte restante mide $\frac{1}{7}$ m.

En la **actividad 3**, representan la medida dada en el diagrama de volumen que tiene una capacidad de 1 litro.

En la **actividad 4**, reconocen que la pregunta se responde observando 4 veces $\frac{1}{5}$, ya que son 4 envases que tienen $\frac{1}{5}$ L y que la fracción que representa esta medida es $\frac{4}{5}$ L.

En la **actividad 5**, reconocen que el numerador es el dígito de arriba y el denominador es el dígito de abajo.

Capítulo 17 | **Unidad 4** | Páginas 120 - 121
Clase 4 | La estructura de las fracciones

Propósito

Que los estudiantes comparen fracciones de igual denominador.

Habilidad

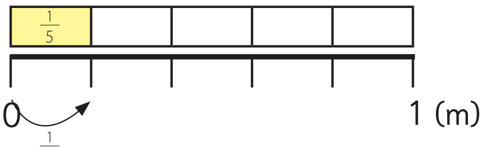
Representar.

Gestión

Inicie la clase, invitando a los estudiantes a realizar la **actividad 1** en el Texto. Para ello, lean en conjunto la actividad, de tal forma que todos comprendan de qué se trata.

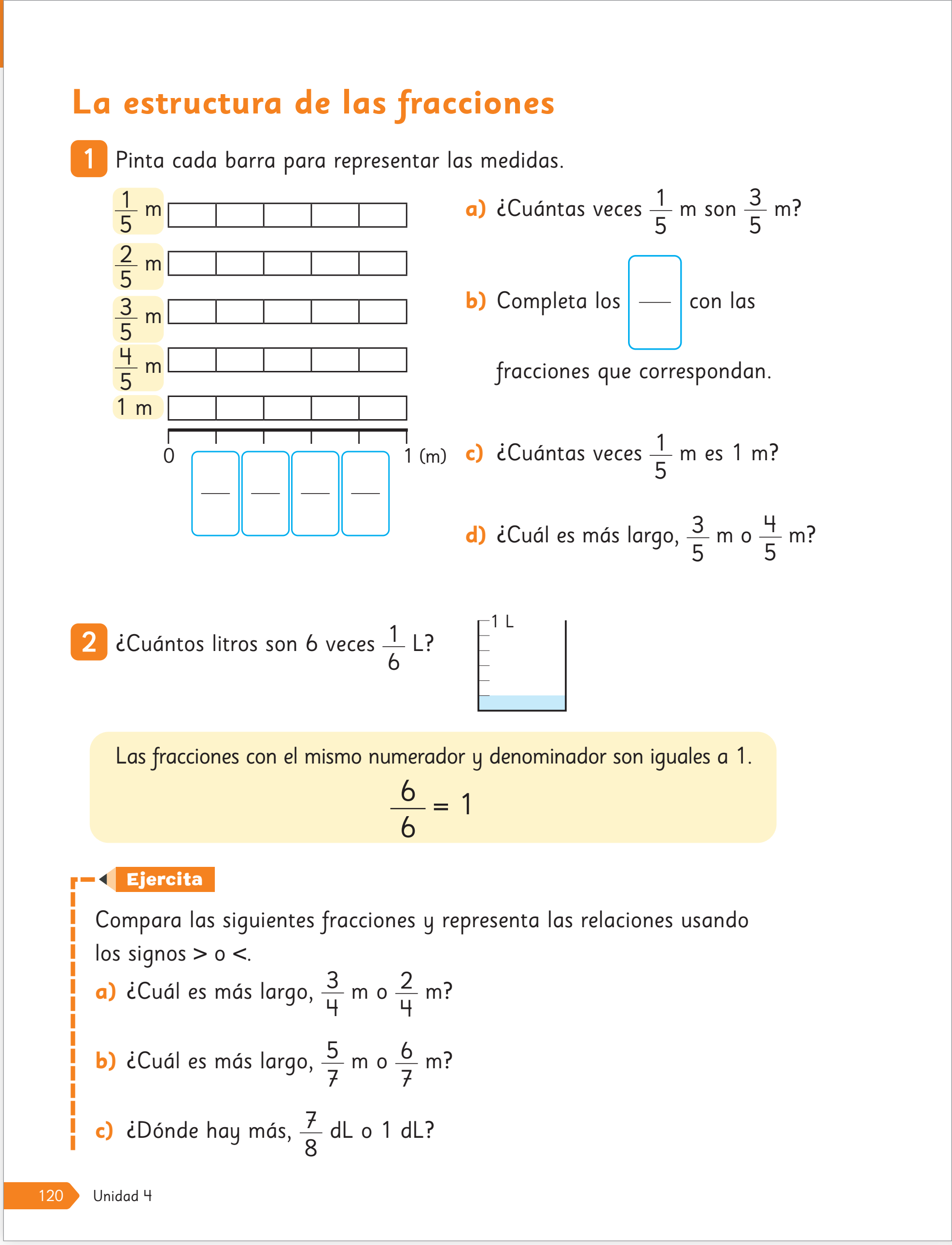
Dé un tiempo para que la resuelvan de manera autónoma y luego, genere un espacio colectivo para la discusión matemática.

En esta actividad, se intenta hacer una transición entre el trabajo con cintas al uso de la recta numérica, que se presenta debajo de las cintas. Esta transición es relevante ya que al usar las cintas, los estudiantes pueden reconocer que cada trozo corresponde a una parte, en cambio en la recta numérica, lo que corresponde a una parte, se puede identificar como una medida entre dos puntos de la recta.



Luego que los estudiantes han compartido sus respuestas, destaque que:

- Si 1 metro se divide en 5 partes, cada parte mide $\frac{1}{5}$ m.
- $\frac{3}{5}$ es mayor que $\frac{2}{5}$ porque tres quintos es 3 veces $\frac{1}{5}$, en cambio dos quintos es 2 veces $\frac{1}{5}$.



La estructura de las fracciones

1 Pinta cada barra para representar las medidas.

a) ¿Cuántas veces $\frac{1}{5}$ m son $\frac{3}{5}$ m?

b) Completa los ☐ con las fracciones que correspondan.

c) ¿Cuántas veces $\frac{1}{5}$ m es 1 m?

d) ¿Cuál es más largo, $\frac{3}{5}$ m o $\frac{4}{5}$ m?

2 ¿Cuántos litros son 6 veces $\frac{1}{6}$ L?

Las fracciones con el mismo numerador y denominador son iguales a 1.

$$\frac{6}{6} = 1$$

Ejercita

Compara las siguientes fracciones y representa las relaciones usando los signos > o <.

a) ¿Cuál es más largo, $\frac{3}{4}$ m o $\frac{2}{4}$ m?

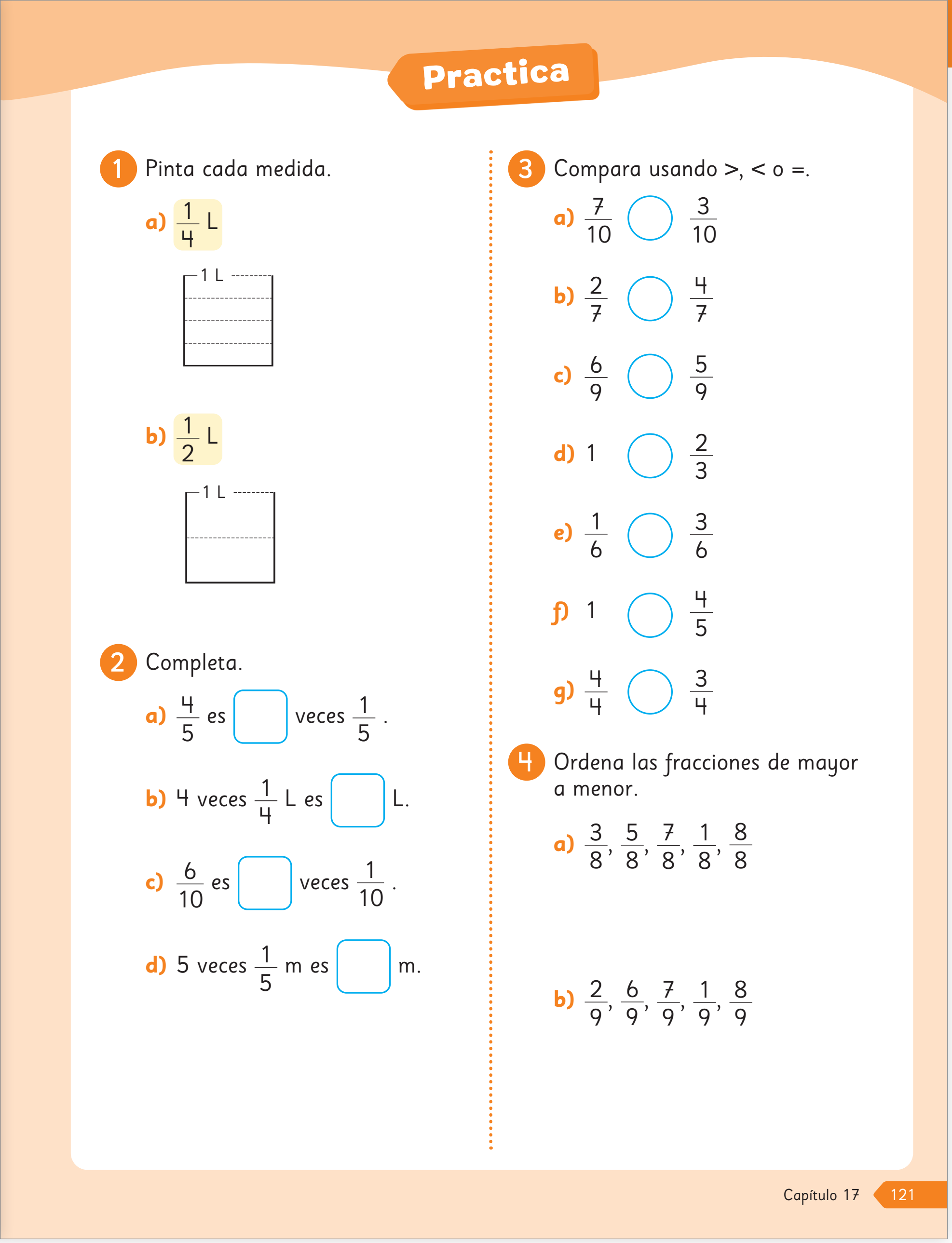
b) ¿Cuál es más largo, $\frac{5}{7}$ m o $\frac{6}{7}$ m?

c) ¿Dónde hay más, $\frac{7}{8}$ dL o 1 dL?

120 Unidad 4

A través de la **actividad 2** sistematice que las fracciones que tienen el mismo numerador y denominador son iguales a 1. Para profundizar en esta idea, puede preguntar: *¿Cuántos quintos hay en 1?* (5 quintos) *¿Cuántos sextos hay en un 1?* (6 sextos) *¿Cuánto es 4 veces un cuarto?* (1), etc.

Invítelos a resolver las actividades de la sección **Ejercita**.



Practica

① Pinta cada medida.

a) $\frac{1}{4}$ L

1 L

b) $\frac{1}{2}$ L

1 L

② Completa.

a) $\frac{4}{5}$ es ☐ veces $\frac{1}{5}$.

b) 4 veces $\frac{1}{4}$ L es ☐ L.

c) $\frac{6}{10}$ es ☐ veces $\frac{1}{10}$.

d) 5 veces $\frac{1}{5}$ m es ☐ m.

③ Compara usando >, < o =.

a) $\frac{7}{10}$ ○ $\frac{3}{10}$

b) $\frac{2}{7}$ ○ $\frac{4}{7}$

c) $\frac{6}{9}$ ○ $\frac{5}{9}$

d) 1 ○ $\frac{2}{3}$

e) $\frac{1}{6}$ ○ $\frac{3}{6}$

f) 1 ○ $\frac{4}{5}$

g) $\frac{4}{4}$ ○ $\frac{3}{4}$

④ Ordena las fracciones de mayor a menor.

a) $\frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{8}, \frac{8}{8}$

b) $\frac{2}{9}, \frac{6}{9}, \frac{7}{9}, \frac{1}{9}, \frac{8}{9}$

Capítulo 17 121

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas a medir magnitudes utilizando fracciones.

En la **actividad 1**, los estudiantes representan la medida indicada en el diagrama de volumen de líquido.

En la **actividad 2**, descomponen o componen la fracción dada, en términos de la fracción unitaria asociada. Para ello, deben reconocer que una fracción está formada por la iteración de una fracción unitaria. Por ejemplo, que $\frac{4}{5}$ se forma al iterar 4 veces $\frac{1}{5}$.

En la **actividad 3**, comparan fracciones de igual denominador.

En la **actividad 4**, comparan fracciones de igual denominador y luego, las ordenan de mayor a menor.

Capítulo 17 | **Unidad 4** | Páginas 122 - 125
Clase 5 | La fracciones de un conjunto

Propósito

Que los estudiantes utilicen las fracciones para representar partes de un conjunto de objetos.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

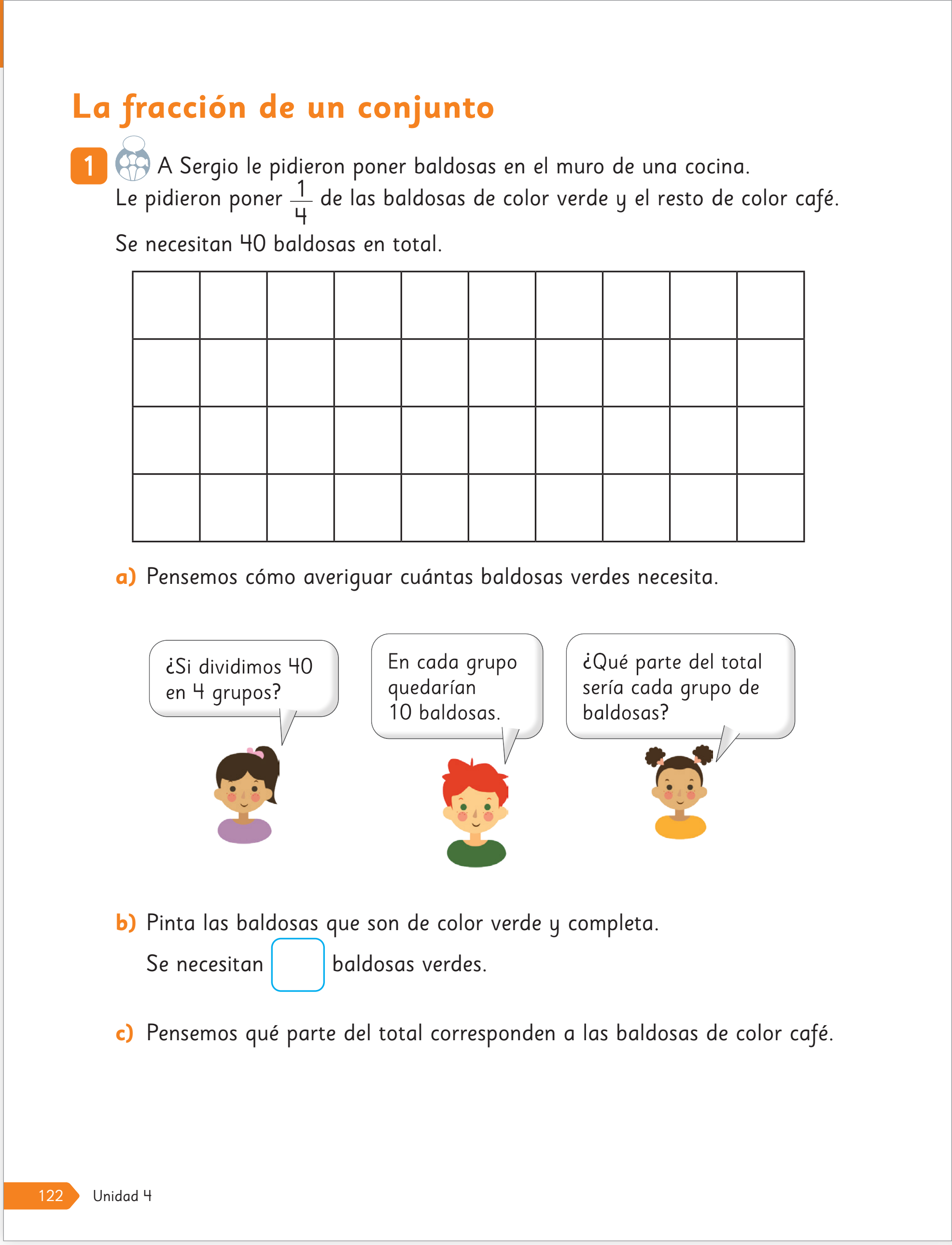
Inicie la clase, proyectando el problema junto a la imagen de las 40 baldosas. Asegúrese de que todos comprendan el problema y dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos.

Para facilitar la reflexión, podría plantear algunas preguntas, por ejemplo: Si se pusieran 20 baldosas café y 20 verdes, *¿se estaría cumpliendo con lo que le piden?* (no, porque 20 es la mitad de 40). *¿Un cuarto de las baldosas es más o menos de 20 baldosas?* (menos de 20) *¿Cómo podrían averiguar cuánto es un cuarto de 40?*

Se espera que los estudiantes exploren separando las baldosas en grupos de 10, reconociendo que se pueden formar 4 grupos de 10, y que al tener 4 grupos iguales, cada uno es $\frac{1}{4}$ del total. Luego, en dos grupos hay dos cuartos, en tres grupos hay tres cuartos.

Invítelos a la pizarra a pintar un cuarto de las baldosas, de esta manera podrán darse cuenta que el resto de las baldosas corresponde a tres cuartos.

Destaque que las fracciones también se pueden utilizar para resolver problemas en que hay un grupo de objetos y que se quieren dividir en partes iguales, así cada parte se puede representar con una fracción.



La fracción de un conjunto

1 A Sergio le pidieron poner baldosas en el muro de una cocina. Le pidieron poner $\frac{1}{4}$ de las baldosas de color verde y el resto de color café.

Se necesitan 40 baldosas en total.

a) Pensemos cómo averiguar cuántas baldosas verdes necesita.

¿Si dividimos 40 en 4 grupos?

En cada grupo quedarían 10 baldosas.

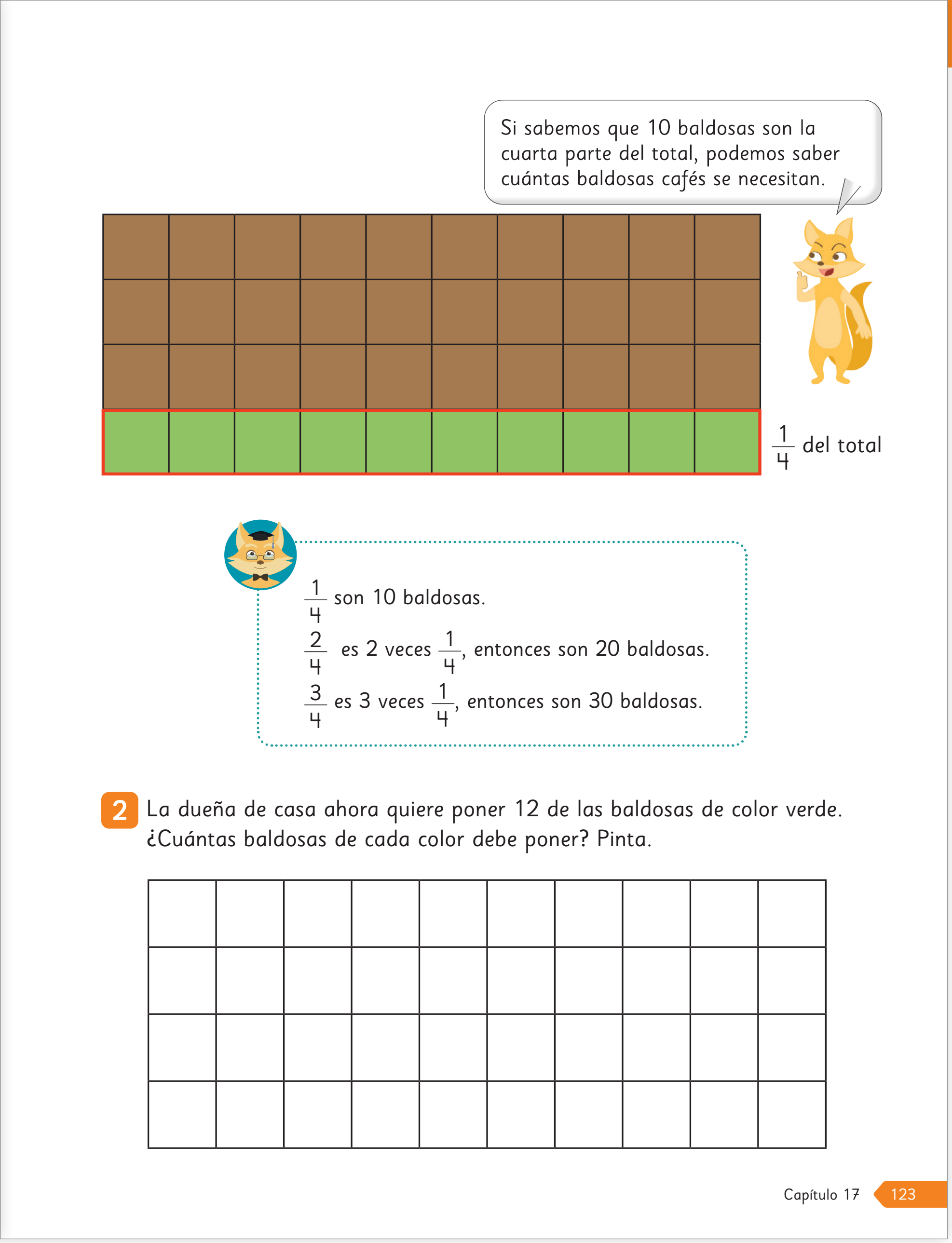
¿Qué parte del total sería cada grupo de baldosas?

b) Pinta las baldosas que son de color verde y completa.

Se necesitan ☐ baldosas verdes.

c) Pensemos qué parte del total corresponden a las baldosas de color café.

122 Unidad 4



Si sabemos que 10 baldosas son la cuarta parte del total, podemos saber cuántas baldosas cafés se necesitan.

$\frac{1}{4}$ son 10 baldosas.

$\frac{2}{4}$ es 2 veces $\frac{1}{4}$, entonces son 20 baldosas.

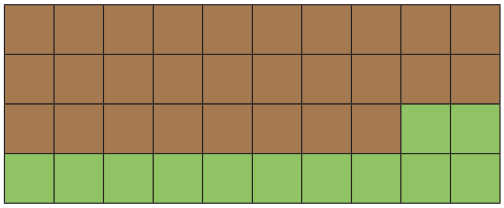
$\frac{3}{4}$ es 3 veces $\frac{1}{4}$, entonces son 30 baldosas.

2 La dueña de casa ahora quiere poner 12 de las baldosas de color verde. ¿Cuántas baldosas de cada color debe poner? Pinta.

Gestión

Invítelos a abrir su Texto para sistematizar la actividad mediante las ideas que indica la mascota.

A continuación, invítelos a realizar la **actividad 2**, donde deben pintar 12 baldosas de color verde, y determinar cuántas baldosas quedarán de color café.

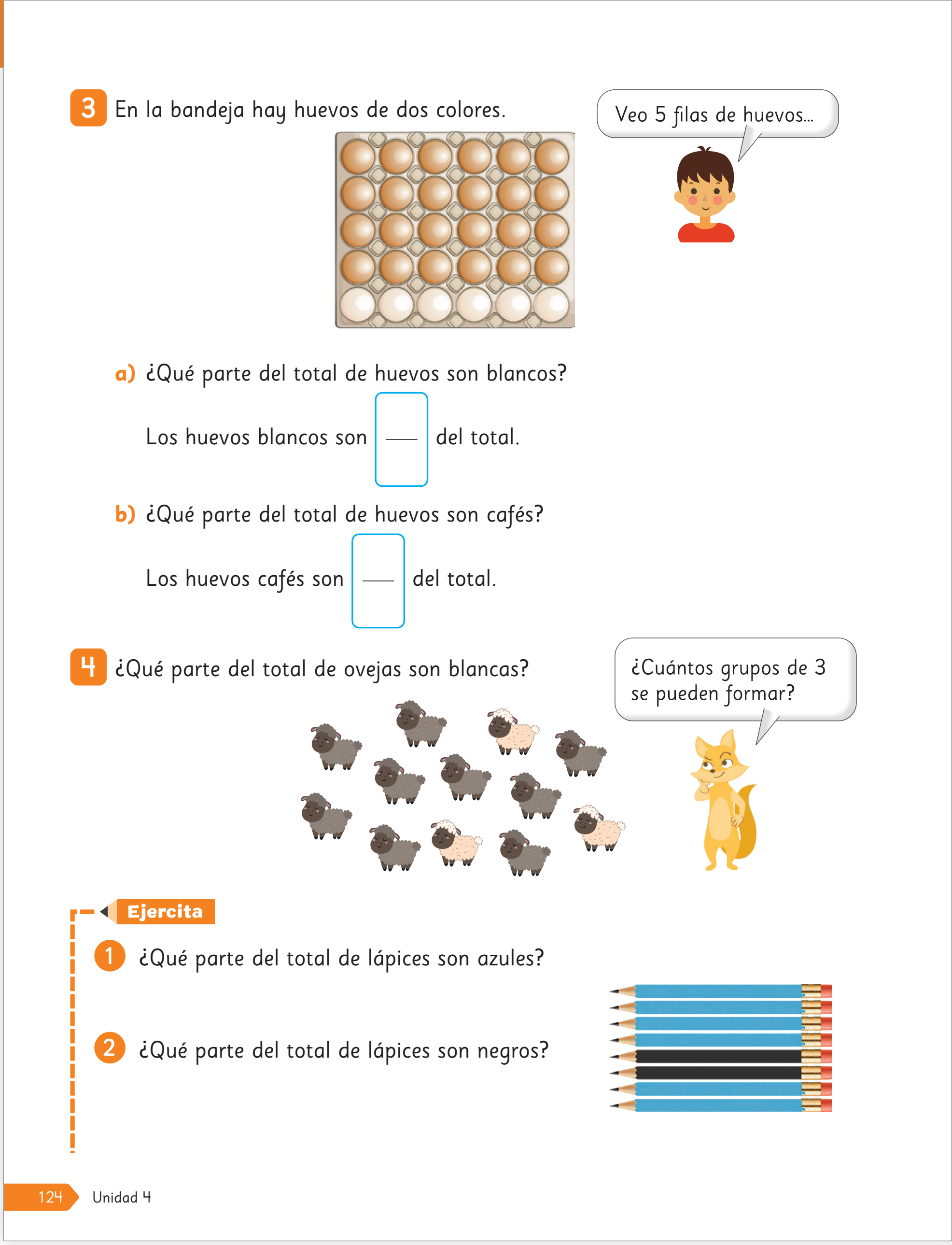


Gestión

Continúe la clase, invitando a los estudiantes a realizar la **actividad 3**. Se espera que los estudiantes reconozcan que la bandeja está organizada en filas con la misma cantidad de huevos, y dado que hay 5 filas y una fila de huevos blancos es posible reconocer que $\frac{1}{5}$ del total de huevos son blancos, y $\frac{4}{5}$ son de color café.

En la **actividad 3**, se presenta el grupo de objetos desordenados, por esto, a diferencia de las actividades anteriores, se espera que cuenten el total de ovejas (12 ovejas) y la cantidad de ovejas blancas. Puede preguntar: *¿Cuántos grupos de 3 hay en el total de ovejas?* (hay 4 grupos) *¿Cuántos grupos de ovejas blancas hay?* (un grupo). *¿Qué fracción permite representar la cantidad de ovejas blancas?* ($\frac{1}{4}$).

Invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.



3 En la bandeja hay huevos de dos colores.

Veo 5 filas de huevos...

a) ¿Qué parte del total de huevos son blancos?

Los huevos blancos son $\boxed{\frac{\quad}{\quad}}$ del total.

b) ¿Qué parte del total de huevos son cafés?

Los huevos cafés son $\boxed{\frac{\quad}{\quad}}$ del total.

4 ¿Qué parte del total de ovejas son blancas?

¿Cuántos grupos de 3 se pueden formar?

Ejercita

① ¿Qué parte del total de lápices son azules?

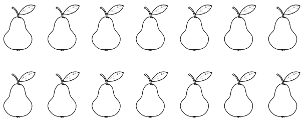
② ¿Qué parte del total de lápices son negros?

124 Unidad 4

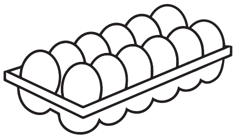
Practica

1 Pinta $\frac{1}{2}$ del total de cada grupo de objetos.

a)

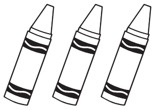


b)

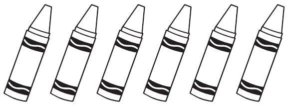


2 Pinta $\frac{1}{3}$ del total de cada grupo de objetos.

a)

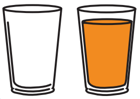


b)



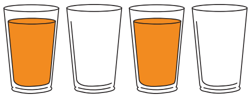
3 Completa qué parte del total corresponde a la cantidad de vasos con jugo.

a)



$\frac{\square}{\square}$ del total de vasos tienen jugo.

b)

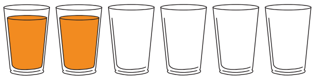


$\frac{\square}{\square}$ del total de vasos tienen jugo.

c)

$\frac{\square}{\square}$ del total de vasos tienen jugo.

d)



$\frac{\square}{\square}$ del total de vasos tienen jugo.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas a determinar la cantidad de objetos que corresponden a una parte del total.

En las **actividades 1** y **2**, dado un grupo de objetos y la fracción que indica una parte de él, determinan la cantidad de objetos que corresponde a dicha parte.

En la **actividad 3**, se presentan actividades con la tarea inversa a la anterior, en donde se da un grupo de objetos y la cantidad de una parte de él, por lo que deben determinar la fracción que corresponde a esa cantidad de objetos.

Capítulo 17 | **Unidad 4** | Páginas 126 - 128

Clase 6 Adición y sustracción de fracciones

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas aplicando adiciones y sustracciones de fracciones de igual denominador.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

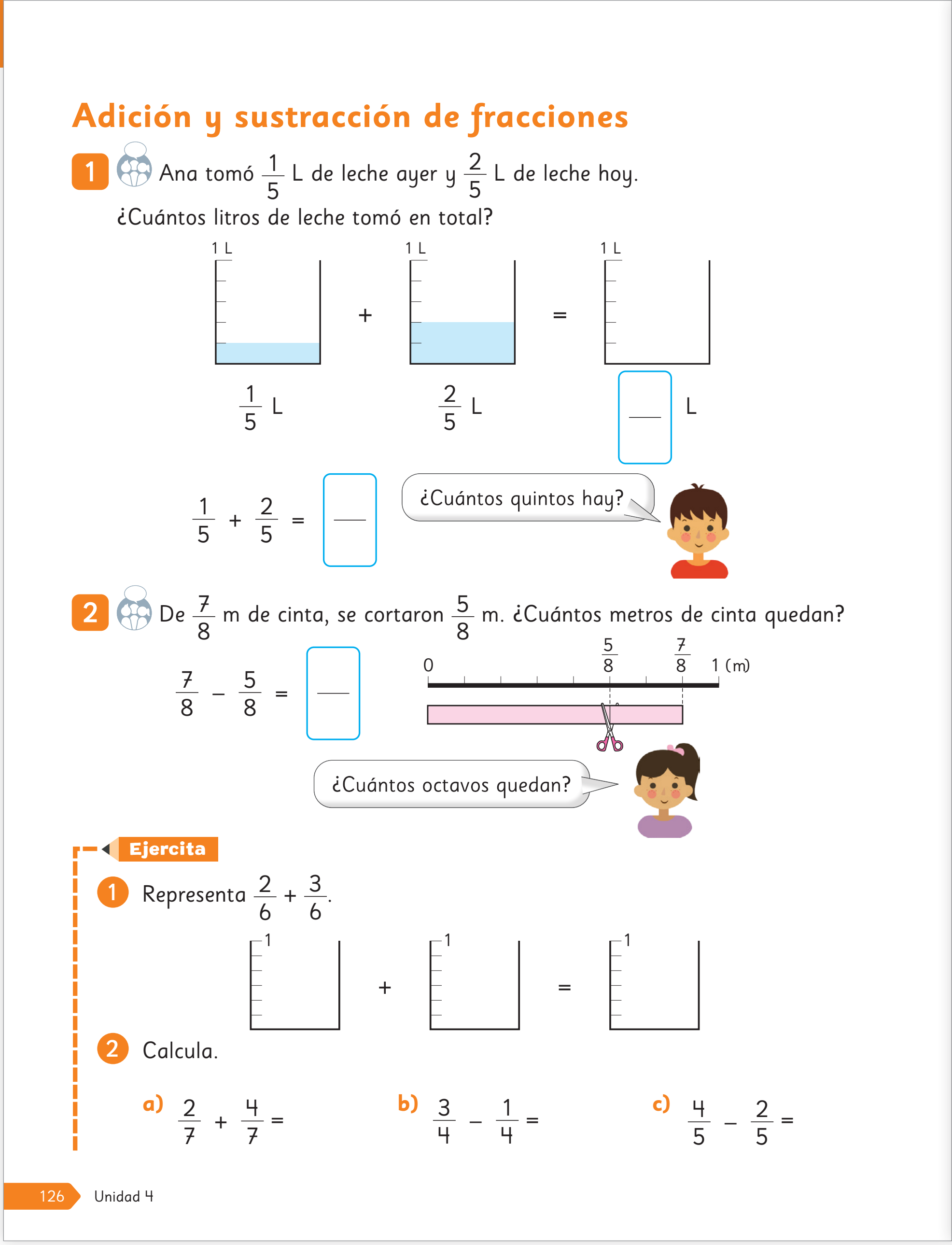
Inicie la clase, presentando la **actividad 1** en la pizarra. Favorezca la lectura colectiva del problema y dé un tiempo para que lo resuelvan en parejas. Monitoree el trabajo, apoyándolos con preguntas, como: *¿Cuántos litros de leche bebió ayer?* ($\frac{1}{5}$ L, un quinto de litro) *¿Cuántos bebió hoy?* ($\frac{2}{5}$ L, dos quintos de litro) *¿Qué operación permite calcular el total?* (Adición). *¿Cuál es la expresión matemática?* ($\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$).

Luego, guíe la discusión de cómo se debe calcular una adición de fracciones con igual denominador. Para esto, pregunte: *¿Cómo creen que se deben sumar dos fracciones con igual denominador? ¿Qué pasará con los numeradores? ¿Y con los denominadores?*

Oriéntelos a descubrir que para calcular la adición de fracciones con igual denominador se deben sumar los numeradores y se mantiene el denominador, a partir del reconocimiento de la cantidad de veces que se repite $\frac{1}{5}$.

Es posible que los estudiantes mencionen que se deben sumar los numeradores y luego los denominadores para obtener la fracción que corresponde al resultado. Frente a esto, presente los diagramas de tal manera que noten que se están sumando quintos de litros, por lo tanto, el resultado también debe expresarse en quintos.

Invite a los estudiantes a comprender la **actividad 2** de manera individual. Para esto dé unos minutos y luego, pregúnteles: *¿Qué deben buscar?* (La cantidad de metros de cinta que quedan después de cortar) *¿Qué datos tienen para hacerlo?* (La medida de la cinta completa y la medida que se va a cortar).



Adición y sustracción de fracciones

1 Ana tomó $\frac{1}{5}$ L de leche ayer y $\frac{2}{5}$ L de leche hoy.
¿Cuántos litros de leche tomó en total?

$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \boxed{}$

¿Cuántos quintos hay?

2 De $\frac{7}{8}$ m de cinta, se cortaron $\frac{5}{8}$ m. ¿Cuántos metros de cinta quedan?

$\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \boxed{}$

¿Cuántos octavos quedan?

Ejercita

① Representa $\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$.

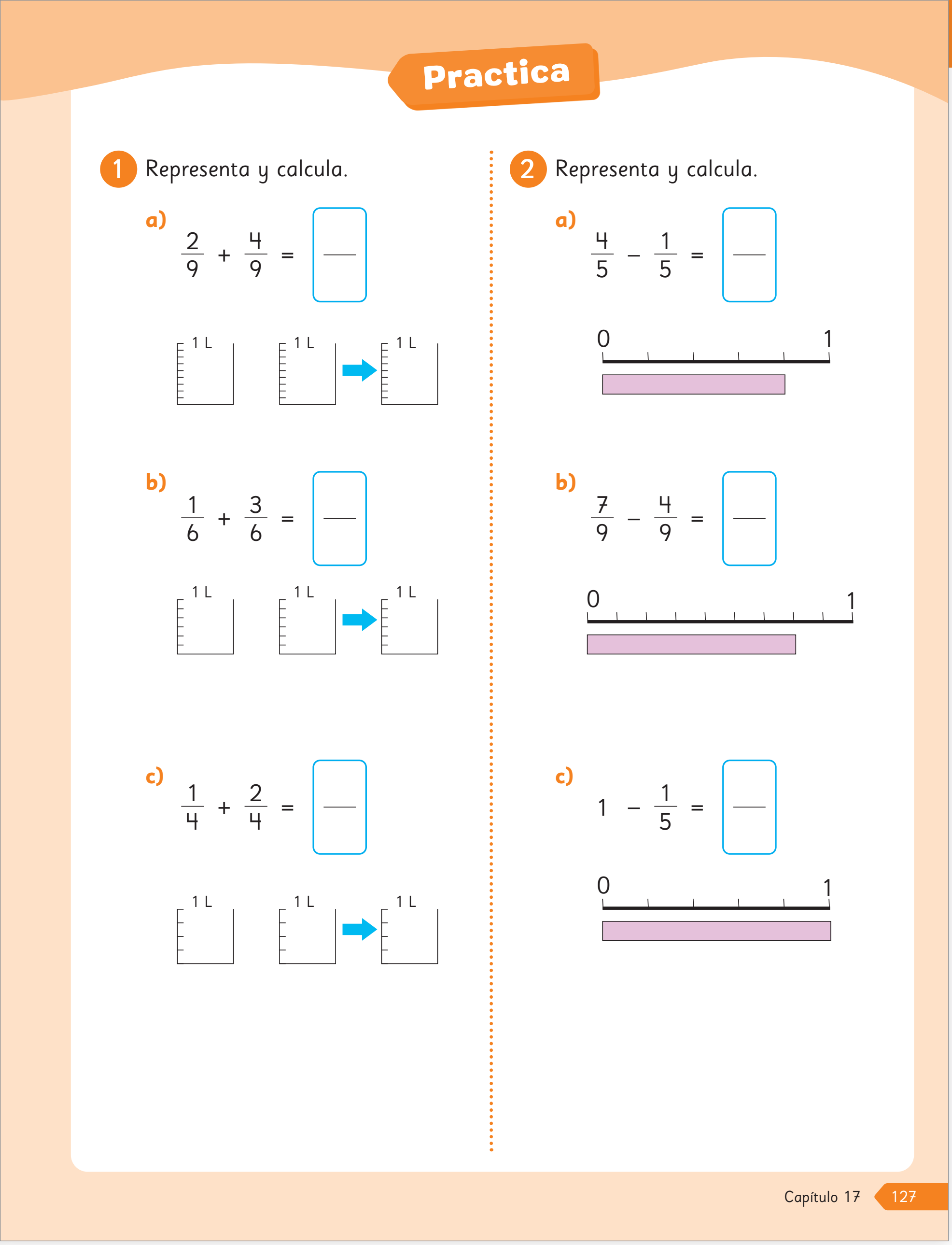
② Calcula.

a) $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} =$ **b)** $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$ **c)** $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$

¿Qué operación matemática te permite calcular lo que buscas? (Sustracción). Ahora, pídales plantear la expresión matemática ($\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$).

Se espera que los estudiantes extiendan el procedimiento aplicado en la adición a la sustracción, reconociendo que el denominador del resultado debe ser 8, ya que si se está restando octavos de cinta, lo que queda de la cinta también será en octavos. Esta idea se puede visualizar en el diagrama.

Invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.



Practica

① Representa y calcula.

a) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} = \boxed{\frac{}{}}$

b) $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \boxed{\frac{}{}}$

c) $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \boxed{\frac{}{}}$

② Representa y calcula.

a) $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \boxed{\frac{}{}}$

b) $\frac{7}{9} - \frac{4}{9} = \boxed{\frac{}{}}$

c) $1 - \frac{1}{5} = \boxed{\frac{}{}}$

Capítulo 17 127

Gestión

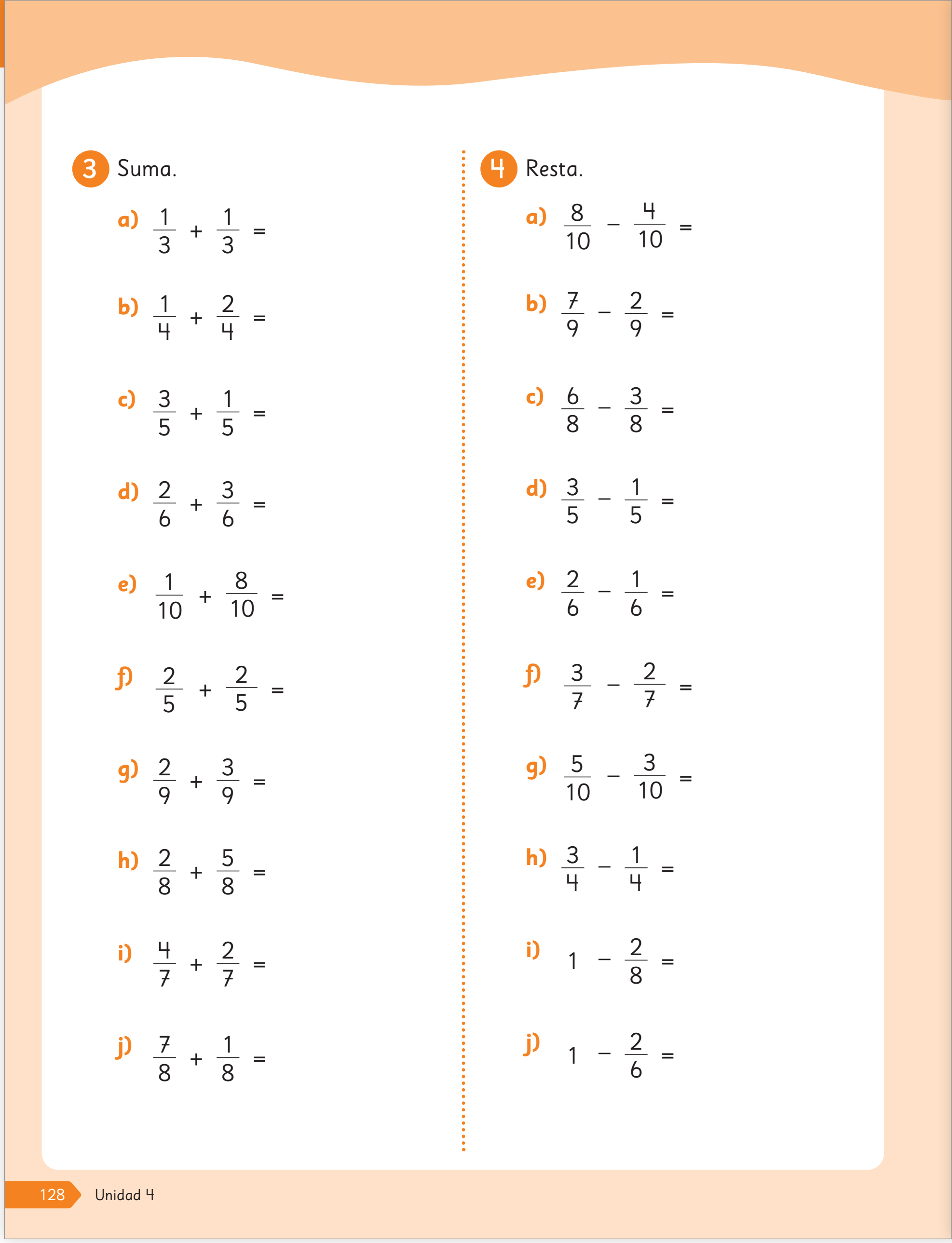
Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas a sumar y restar fracciones de igual denominador.

En las **actividades 1** y **2**, los estudiantes calculan adiciones y sustracciones de fracciones de igual denominador. Ponga atención que los estudiantes completen los diagramas (que pinten los volúmenes en la adición y que corten las cintas en los de sustracción) para afianzar la idea de que el resultado se debe expresar en la misma medida que los números involucrados en el cálculo, por ejemplo, si se suman o restan fracciones expresadas en quintos, el resultado también se expresa en quintos.

Gestión

En la **actividad 3**, calculan adiciones de fracciones de igual denominador en que los resultados son menores o iguales que 1.

En la **actividad 4**, calculan sustracciones de fracciones de igual denominador en que los resultados son menores que 1.



3 Suma.

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$

b) $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} =$

c) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$

d) $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} =$

e) $\frac{1}{10} + \frac{8}{10} =$

f) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} =$

g) $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} =$

h) $\frac{2}{8} + \frac{5}{8} =$

i) $\frac{4}{7} + \frac{2}{7} =$

j) $\frac{7}{8} + \frac{1}{8} =$

4 Resta.

a) $\frac{8}{10} - \frac{4}{10} =$

b) $\frac{7}{9} - \frac{2}{9} =$

c) $\frac{6}{8} - \frac{3}{8} =$

d) $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} =$

e) $\frac{2}{6} - \frac{1}{6} =$

f) $\frac{3}{7} - \frac{2}{7} =$

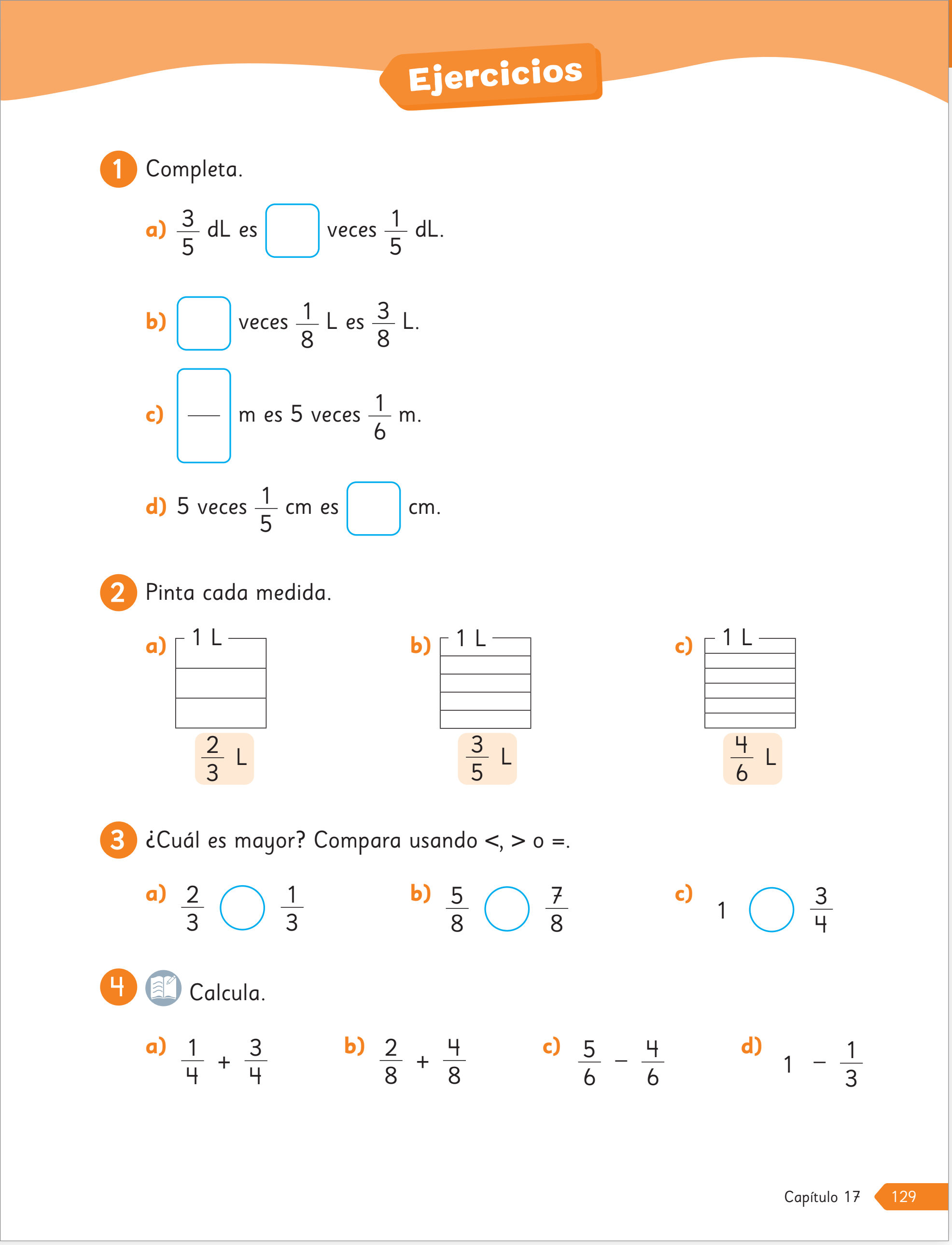
g) $\frac{5}{10} - \frac{3}{10} =$

h) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$

i) $1 - \frac{2}{8} =$

j) $1 - \frac{2}{6} =$

128 Unidad 4



Ejercicios

1 Completa.

a) $\frac{3}{5}$ dL es ☐ veces $\frac{1}{5}$ dL.

b) ☐ veces $\frac{1}{8}$ L es $\frac{3}{8}$ L.

c) ☐ m es 5 veces $\frac{1}{6}$ m.

d) 5 veces $\frac{1}{5}$ cm es ☐ cm.

2 Pinta cada medida.

3 ¿Cuál es mayor? Compara usando <, > o =.

a) $\frac{2}{3}$ ○ $\frac{1}{3}$

b) $\frac{5}{8}$ ○ $\frac{7}{8}$

c) 1 ○ $\frac{3}{4}$

4 Calcula.

a) $\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

b) $\frac{2}{8} + \frac{4}{8}$

c) $\frac{5}{6} - \frac{4}{6}$

d) $1 - \frac{1}{3}$

Capítulo 20	Unidad 4	Páginas 129 - 130
Clase 7	Ejercicios / Problemas	

Propósitos

- Que los estudiantes practiquen los temas estudiados relativos a las fracciones.
- Que los estudiantes resuelvan problemas no rutinarios que involucran fracciones.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Ejercicios** de manera autónoma.

En la **actividad 1**, descomponen o componen la fracción dada, en términos de la fracción unitaria asociada. Para ello, deben reconocer que una fracción está formada por la iteración de la fracción unitaria asociada.

En la **actividad 2**, los estudiantes representan la medida indicada en el diagrama de volumen de líquido.

En la **actividad 3**, comparan fracciones de igual denominador utilizando el símbolo >, <, =.

En la **actividad 4**, calculan adiciones y sustracciones de fracciones de igual denominador.

Gestión

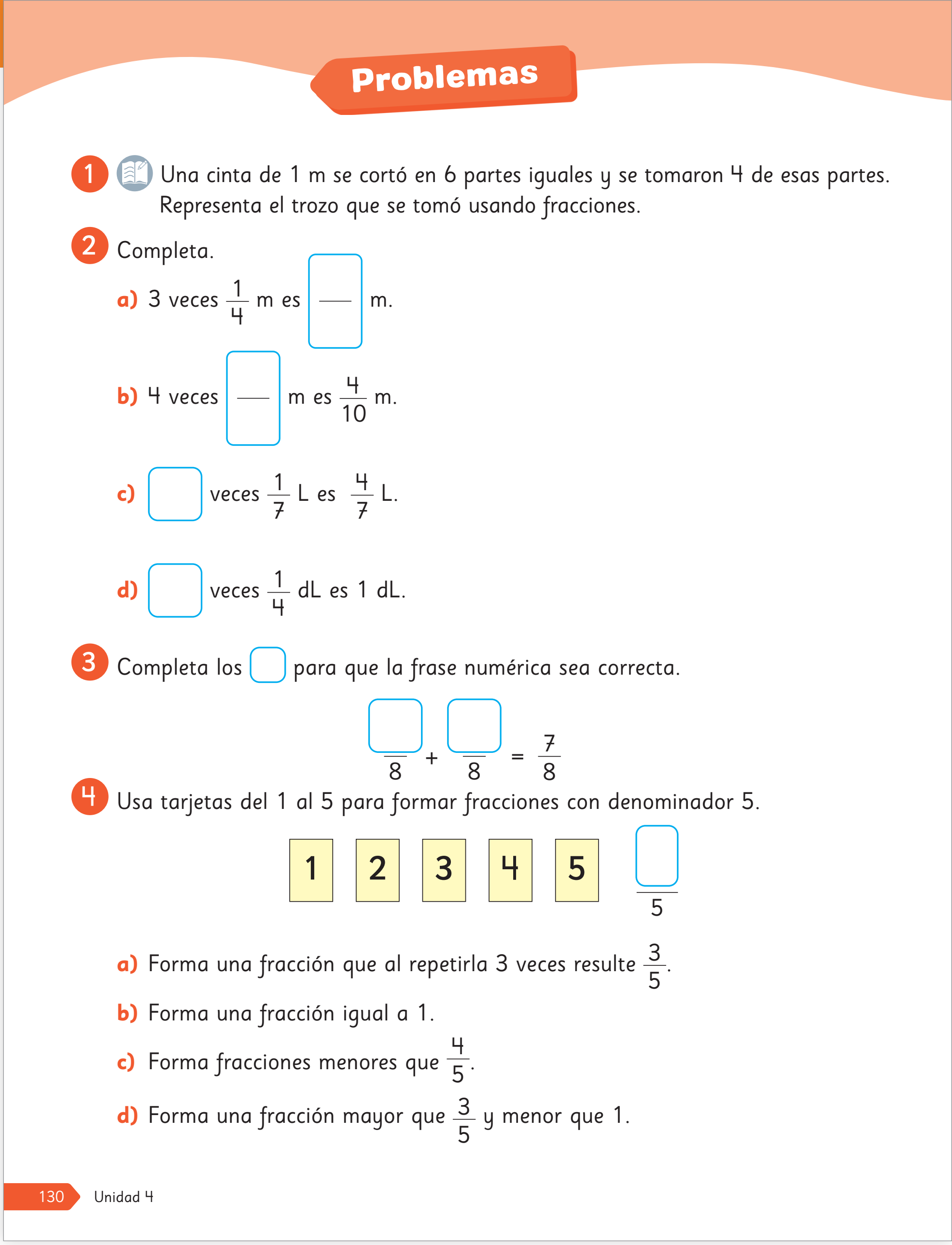
Continúe la clase, invitando a los estudiantes a resolver el problema de la **actividad 1** de manera autónoma, y luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita.

Se espera que reconozcan que si una cinta de 1 metro se cortó en 6 partes iguales, cada parte mide $\frac{1}{6}$ m. Por lo tanto, si se tomaron 4 partes, corresponde a 4 veces $\frac{1}{6}$ es decir, $\frac{4}{6}$ m.

En la **actividad 2**, descomponen o componen la fracción dada, en términos de la fracción unitaria asociada. Para ello, deben reconocer que una fracción está formada por la iteración de la fracción unitaria asociada.

En la **actividad 3**, dado el resultado de una adición de fracciones de igual denominador, escriben los números que faltan en los numeradores de cada sumando.

En la **actividad 4a)** reconocen que al iterar 3 veces $\frac{1}{5}$ se obtiene $\frac{3}{5}$. En la **actividad 4b)** reconocen que $\frac{5}{5}$ es igual a 1.
En la **actividad 4c)** reconocen que $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{5}$ son menores que $\frac{4}{5}$. En la **actividad 4d)** reconocen que las fracciones $\frac{4}{5}$ y $\frac{5}{5}$ son mayores que $\frac{3}{5}$.



Problemas

① Una cinta de 1 m se cortó en 6 partes iguales y se tomaron 4 de esas partes. Representa el trozo que se tomó usando fracciones.

② Completa.

a) 3 veces $\frac{1}{4}$ m es $\frac{\square}{\square}$ m.

b) 4 veces $\frac{\square}{\square}$ m es $\frac{4}{10}$ m.

c) $\square$ veces $\frac{1}{7}$ L es $\frac{4}{7}$ L.

d) $\square$ veces $\frac{1}{4}$ dL es 1 dL.

③ Completa los $\square$ para que la frase numérica sea correcta.

$$\frac{\square}{8} + \frac{\square}{8} = \frac{7}{8}$$

④ Usa tarjetas del 1 al 5 para formar fracciones con denominador 5.

1 2 3 4 5 $\frac{\square}{5}$

a) Forma una fracción que al repetirla 3 veces resulte $\frac{3}{5}$.

b) Forma una fracción igual a 1.

c) Forma fracciones menores que $\frac{4}{5}$.

d) Forma una fracción mayor que $\frac{3}{5}$ y menor que 1.

Capítulo 18 Ecuaciones e inecuaciones

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en anaranjado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

2° Básico
Capítulo 7
Igualdad y desigualdad

→

4° Básico
Capítulo 18
Ecuaciones e inecuaciones

→

5° Básico
Capítulo 15
Ecuaciones e inecuaciones

Visión general

En este capítulo, se da inicio al estudio de las ecuaciones e inecuaciones, introduciendo la noción de variable a través de su representación mediante símbolos. El objetivo es que los estudiantes logren comprender el significado de las ecuaciones e inecuaciones, así como los pasos necesarios para su resolución.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 14: Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Resuelven problemas simples de adición y sustracción.
- Comparan cantidades y establecen relaciones de orden de números utilizando una balanza.
- Representan problemas aditivos con diagramas.

Temas

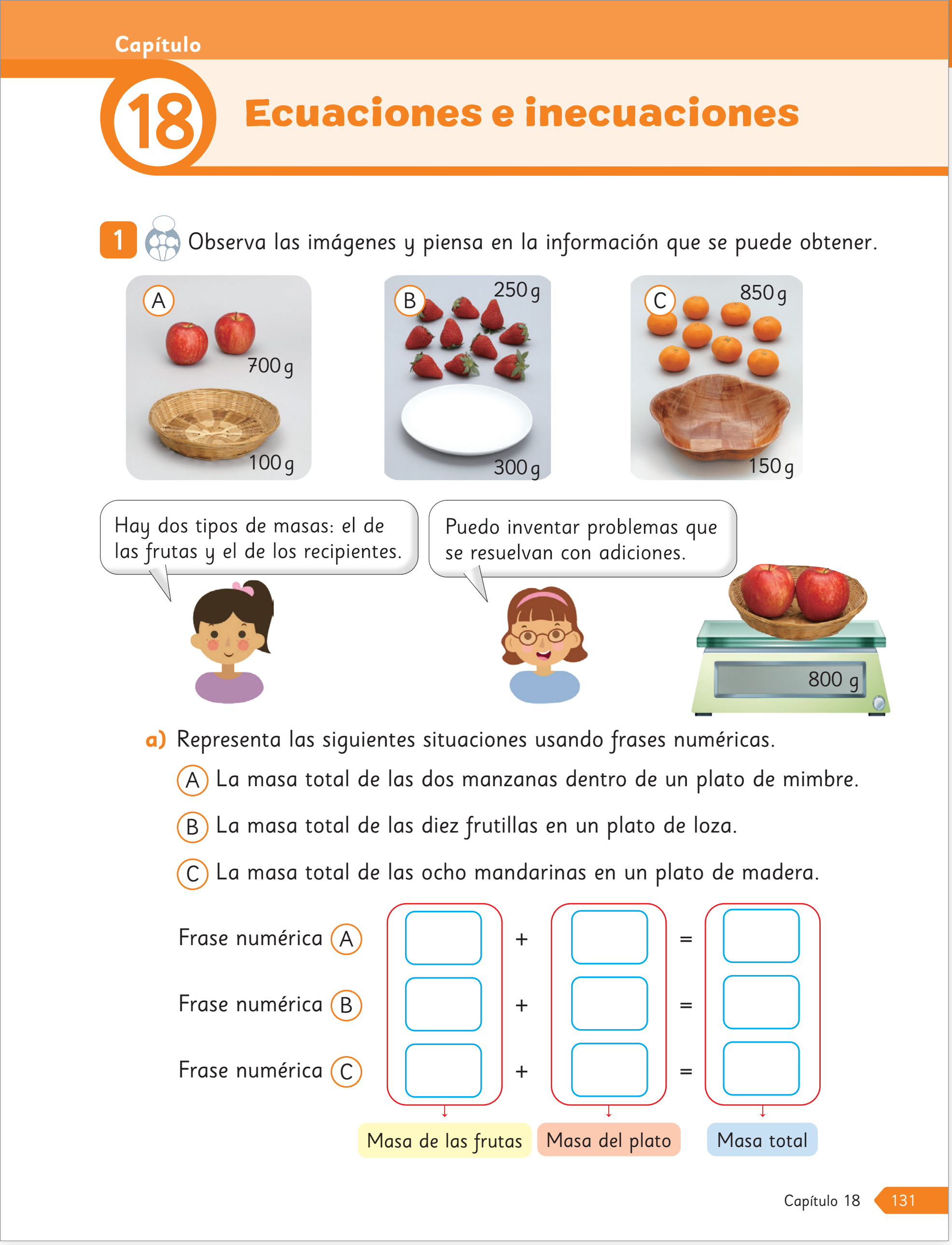
- Ecuaciones de adición.
- Ecuaciones de sustracción.
- Inecuaciones.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 235).
- Aplicación *Explorador de igualdades.*
  🔗 s.cmmedu.cl/sp4brecurso1
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  📁 4B_U4_items_cap18
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  📁 4B_U4_items_cap18_imprimir

Número de clases estimadas: 4

Número de horas estimadas: 8



Capítulo

18 Ecuaciones e inecuaciones

1 Observa las imágenes y piensa en la información que se puede obtener.

a) Representa las siguientes situaciones usando frases numéricas.

Ⓐ La masa total de las dos manzanas dentro de un plato de mimbre.

Ⓑ La masa total de las diez frutillas en un plato de loza.

Ⓒ La masa total de las ocho mandarinas en un plato de madera.

Frase numérica Ⓐ ☐ + ☐ = ☐

Frase numérica Ⓑ ☐ + ☐ = ☐

Frase numérica Ⓒ ☐ + ☐ = ☐

Masa de las frutas | Masa del plato | Masa total

Capítulo 18	Unidad 4	Páginas 131 - 133
Clase 1	Ecuaciones de adición	

Recursos

- Ilustración de frutas y recipientes.
- Diagrama de barras de la página 132 del Texto del Estudiante, dibujado en una cartulina, y carteles "Masa de la fruta", "Masa de una caja" y "Masa Total", para pegar sobre el diagrama de barras.

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan que hay cantidades que pueden tomar diferentes valores numéricos (Variable).
- Que los estudiantes resuelvan ecuaciones de adición de un paso.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

En la **actividad 1**, se presenta una situación que tiene por finalidad que los estudiantes comprendan la idea de variable, es decir, cantidades que varían al tomar distintos valores numéricos.

Muestre o pegue en la pizarra la imagen Ⓐ y pida a los estudiantes que piensen en qué tipo de problema pueden resolver y luego, que lo representen con una frase numérica. Se espera que planteen el problema: *¿Cuántos gramos masan juntas las dos manzanas y la canasta?* La frase numérica que representa la situación es 700 + 100 = 800. Se solicita escribirla junto a la imagen y el problema planteado.

Luego, muestre las imágenes Ⓑ y Ⓒ y pida a los estudiantes que hagan lo mismo que en la actividad Ⓐ.

Así, los estudiantes pueden plantear los siguientes problemas con sus respectivas frases numéricas:

Ⓐ *¿Cuántos gramos masan juntas las dos manzanas y la canasta?*
700 + 100 = 800

Ⓑ *¿Cuántos gramos masan las frutillas y el plato juntos?*
250 + 300 = 550.

Ⓒ *Hay 850 g de mandarinas. Si las pones en un plato de madera de 150 g, ¿cuántos gramos habrá en total?*
850 + 150 = 1000.

Se sugiere hacer un resumen en la pizarra, tal como se muestra al final de la página. Los estudiantes pueden escribir los números que corresponden en los recuadros.

Pida a los estudiantes que analicen las frases numéricas Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ. Dé un tiempo para que piensen en lo que tienen en común. Pregunte: *¿En qué se parecen las tres situaciones? ¿Cómo podemos expresar cada frase numérica de un modo general?*

De este análisis, se espera que concluyan:

- En las tres situaciones hay masas de frutas y la masa de los recipientes.
- La frase numérica general o fórmula se puede describir como:

Masa de la fruta + Masa del recipiente = Masa total

Ayude a los estudiantes a comprender que esta fórmula se puede usar para encontrar la masa total, incluso si la fruta o el recipiente cambian. Esto es, la masa de las frutas y la masa de los recipientes varían.

Gestión

Presente el enunciado de la **actividad 1** en la pizarra. Se recomienda realizar la actividad sin el texto. Pida a los estudiantes que la lean y piensen en cómo resolverla. Proyecte o pegue el diagrama en la pizarra y disponga de los tres carteles que aparecen abajo.

Solicite a los estudiantes que ubiquen los carteles en las letras Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ, del diagrama, según corresponda. Así, se espera que el cartel celeste lo ubiquen en la letra Ⓐ, el cartel anaranjado en la letra Ⓒ y el amarillo en la letra Ⓑ.

Luego, pida que ubiquen los carteles en los recuadros de la frase numérica. En este caso, se espera que el cartel anaranjado y amarillo lo ubiquen a la izquierda de la igualdad, en cualquier orden, y el cartel celeste a la derecha de la igualdad.

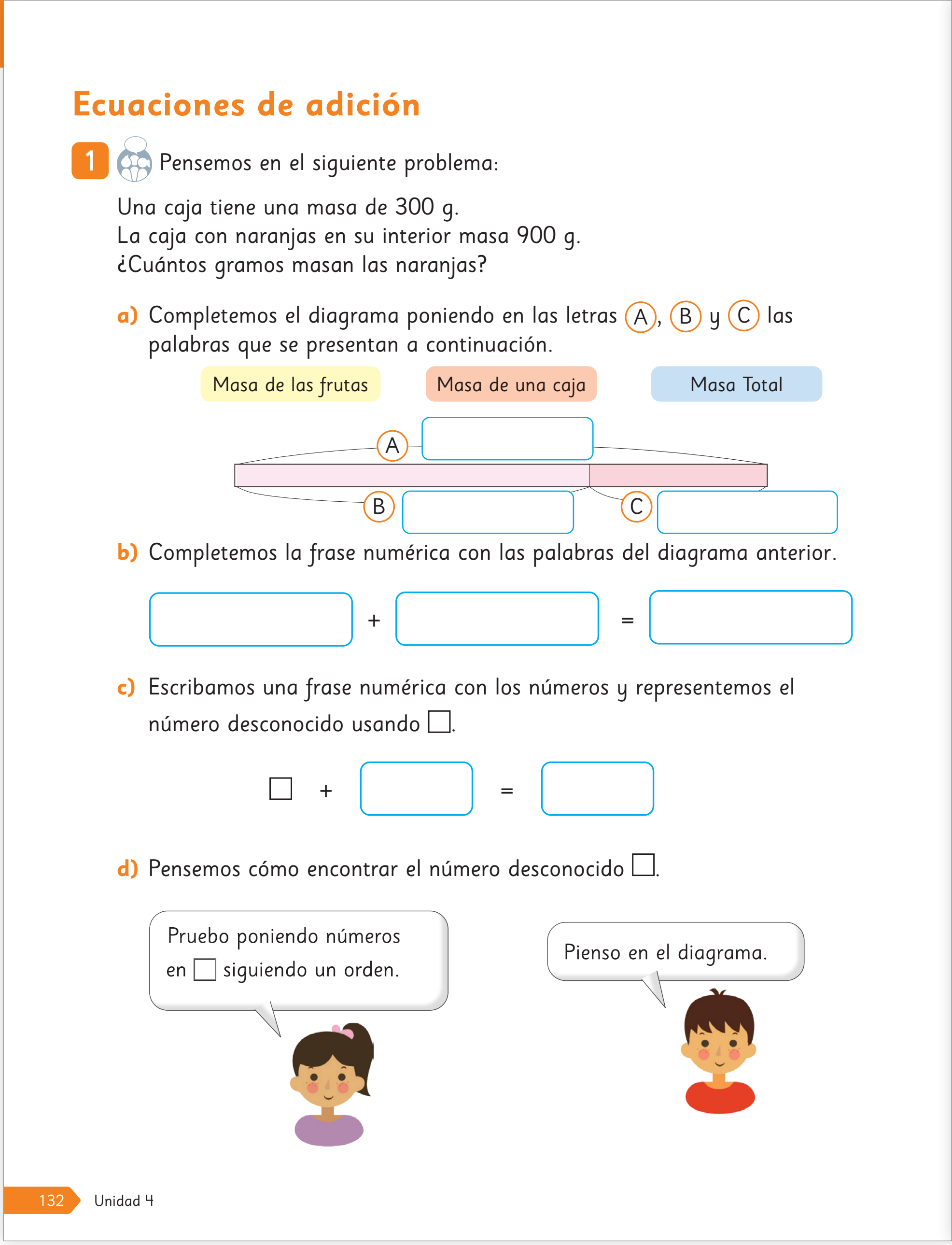
Haga notar a los estudiantes que, tanto en el diagrama como en la frase numérica, se establece una relación entre las cantidades, sin necesidad de recurrir a números. Puede pedirles que verbalicen esa relación.

En la **actividad 1c)**, solicite a los estudiantes que completen la frase numérica con los números involucrados en el problema y con el símbolo ☐ que representa la incógnita, esto es, la masa de las naranjas. Así, pueden plantear la frase numérica: ☐ + 300 = 900 o 300 + ☐ = 900.

En la **actividad 1d)**, se pide a los estudiantes que piensen en cómo encontrar el número desconocido en ☐. Dé un tiempo para que los estudiantes averigüen el número que se debe poner en ☐.

Consideraciones didácticas

La situación presentada en la página anterior y en esta, permite que los estudiantes den inicio al estudio de la noción de **variable**, entendida como cantidades que pueden adquirir diversos valores numéricos. Por ejemplo, la variable *masa del recipiente*, puede adoptar distintos valores. De este modo, estas actividades inician a los estudiantes en el estudio del álgebra, abordando el análisis de cantidades desde una perspectiva general.



Ecuaciones de adición

1 Pensemos en el siguiente problema:

Una caja tiene una masa de 300 g.
La caja con naranjas en su interior masa 900 g.
¿Cuántos gramos masan las naranjas?

a) Completemos el diagrama poniendo en las letras Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ las palabras que se presentan a continuación.

Masa de las frutas — Masa de una caja — Masa Total

b) Completemos la frase numérica con las palabras del diagrama anterior.

☐ + ☐ = ☐

c) Escribamos una frase numérica con los números y representemos el número desconocido usando ☐.

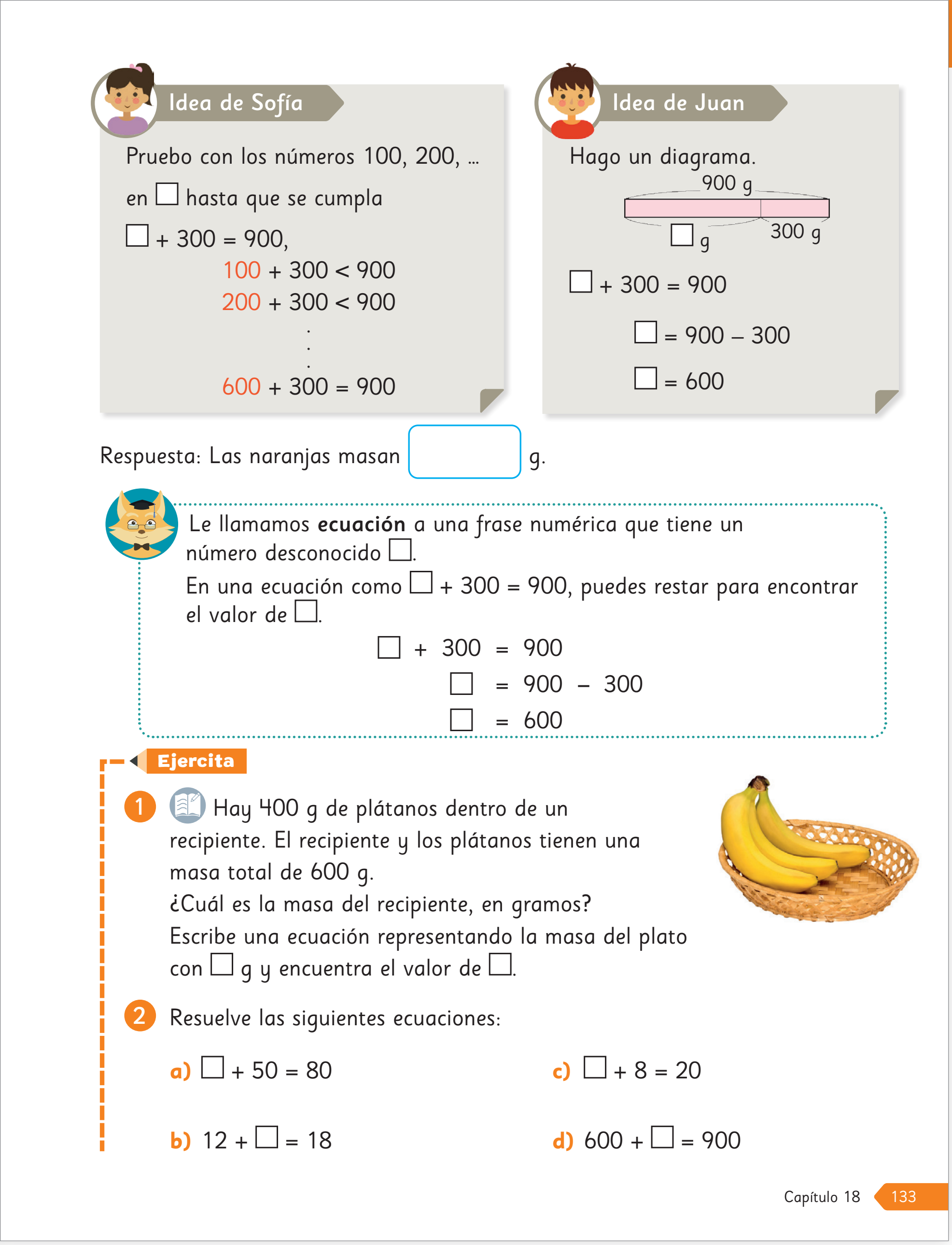
☐ + ☐ = ☐

d) Pensemos cómo encontrar el número desconocido ☐.

132 Unidad 4

Como una manera de transitar hacia el estudio del lenguaje algebraico que se realizará en un próximo nivel, en este capítulo se usa exclusivamente el símbolo ☐ para representar las variables en las ecuaciones.

En esta sección se estudian las ecuaciones del tipo ☐ + a = b y a + ☐ = b, las cuales llamamos **ecuaciones de adición**. Pertenecen a las denominadas ecuaciones de un paso, ya que involucran sólo una operación. En este nivel, resolver una ecuación consistirá en encontrar, si existe, el número desconocido. Considere que todas las ecuaciones estudiadas en este capítulo, pueden ser resueltas comprendiendo su significado, por ejemplo, en la ecuación ☐ + 300 = 900, puede preguntar: *¿Qué número más 300 es 900?*, cuyo resultado se obtiene realizando una resta. Para justificar por qué se debe restar, es útil analizar la relación aditiva entre las cantidades a través del diagrama.



Idea de Sofía

Pruebo con los números 100, 200, ...
en ☐ hasta que se cumpla
$\square + 300 = 900$,
$100 + 300 < 900$
$200 + 300 < 900$
⋮
$600 + 300 = 900$

Idea de Juan

Hago un diagrama.

$\square + 300 = 900$
$\square = 900 - 300$
$\square = 600$

Respuesta: Las naranjas masan ☐ g.

Le llamamos **ecuación** a una frase numérica que tiene un número desconocido ☐.
En una ecuación como $\square + 300 = 900$, puedes restar para encontrar el valor de ☐.

$$\begin{aligned} \square + 300 &= 900 \\ \square &= 900 - 300 \\ \square &= 600 \end{aligned}$$

Ejercita

① Hay 400 g de plátanos dentro de un recipiente. El recipiente y los plátanos tienen una masa total de 600 g.
¿Cuál es la masa del recipiente, en gramos?
Escribe una ecuación representando la masa del plato con ☐ g y encuentra el valor de ☐.

② Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\square + 50 = 80$
b) $12 + \square = 18$
c) $\square + 8 = 20$
d) $600 + \square = 900$

Gestión

Se espera que los estudiantes utilicen sus conocimientos previos para determinar el valor de ☐. Teniendo en cuenta el análisis previo de la situación de los recipientes con fruta, los estudiantes pueden recurrir al diagrama o reconocer que deben restar la masa total menos la masa del recipiente. Alternativamente, dado que se trata de una cantidad variable, también pueden probar con distintos números para la masa de las naranjas y verificar que se cumple la igualdad.

Pida a los estudiantes que expongan las maneras en que encuentran el número desconocido ☐ en la expresión $\square + 300 = 900$.
Una vez que se concuerda que el número desconocido ☐ es 600, incentive que respondan a la pregunta, esto es, las naranjas masan 600 g.

Solicíteles que abran la página para analizar las ideas de Sofía y Juan y las comparen con las que realizaron en la clase.

Sofía aplica ensayo y error.
Realiza pruebas con diferentes números. Comienza con 100, pero al sumarlo con 300 obtiene 400, que es menor que 900. Luego, prueba con 200, pero al sumarlo con 300 obtiene 500, también menor que 900. Este proceso continúa hasta llegar a la prueba con 600, donde al sumar 600 con 300 obtiene 900.

Juan usa un diagrama.
Junta una barra que representa la masa de las naranjas con otra que representa la masa de la caja vacía. Al unir estas dos barras, obtiene la masa total. Coloca los números y ☐ en el diagrama y a partir de esto, concluye que si la suma de la masa de las naranjas y la masa de la caja da como resultado la masa total, entonces al restar la masa total menos la masa de la caja, se obtiene la masa de las naranjas.
Permita que los estudiantes aprecien la eficacia de la técnica de Juan, quien lleva a cabo un solo cálculo, a diferencia de la técnica de Sofía, que implica realizar varios cálculos para llegar a la respuesta.

Concluya la actividad, destacando la noción de **ecuación** y los pasos para encontrar el valor desconocido ☐. Es muy importante que los estudiantes reconozcan por qué deben restar para encontrar el valor de ☐.

Asimismo, solicíteles que escriban los pasos hacia abajo, asegurándose que los signos igual, siempre estén alineados en la misma posición.

Finalmente, invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**. En la **actividad 1**, deben resolver un problema planteando una ecuación con ☐.

En la **actividad 2**, resuelven ecuaciones estudiadas siguiendo los pasos para su resolución.

Capítulo 18	**Unidad 4**	Página 134
Clase 2	Ecuaciones de sustracción	

Recursos

Diagrama de barras de la página 134 del Texto del Estudiante, dibujado en una cartulina, y carteles "Precio de un lápiz", "Dinero con que se paga" y "Vuelto", para pegar sobre el diagrama de barras.

Propósito

Que los estudiantes resuelvan ecuaciones de sustracción de un paso.

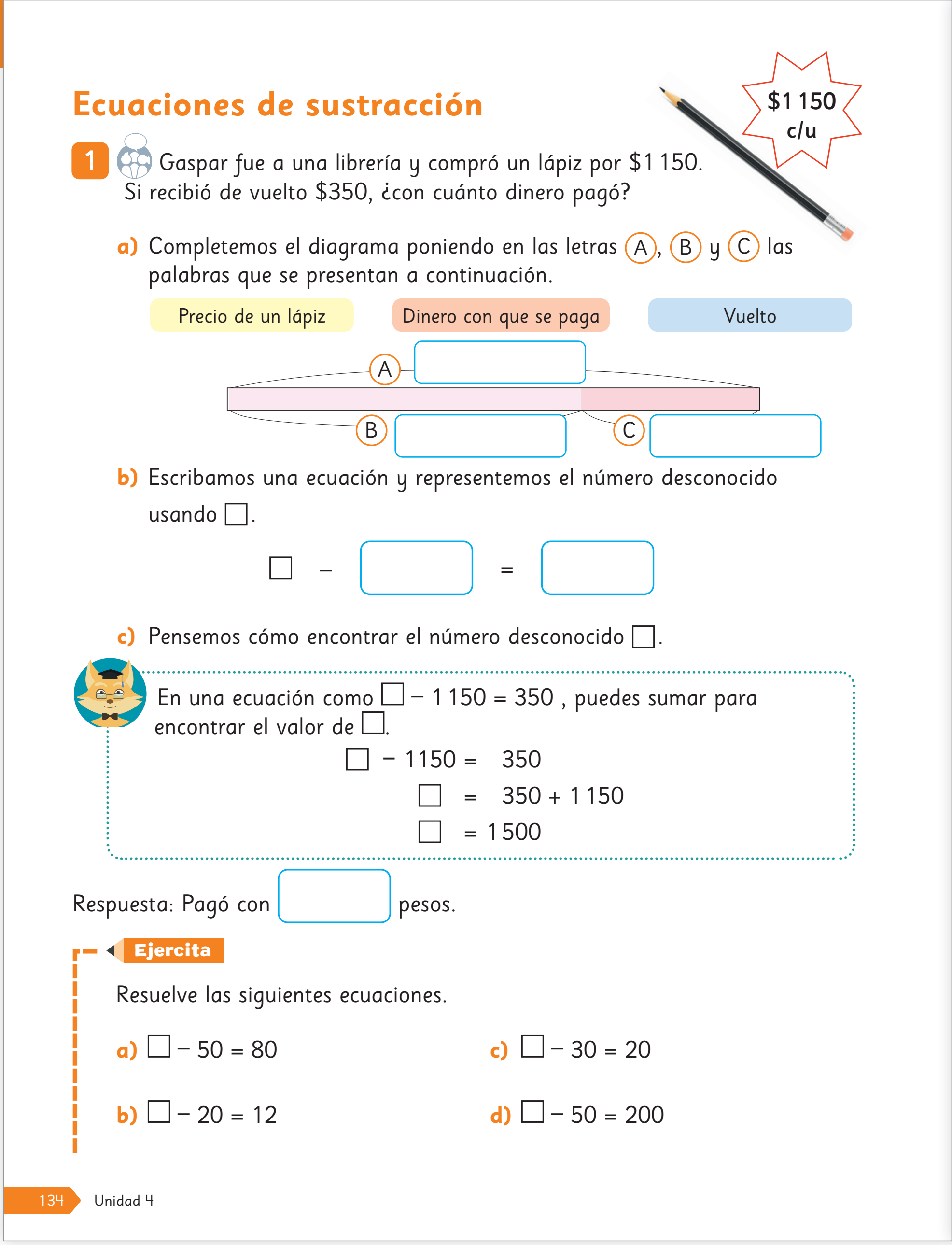
Habilidades

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente el enunciado de la **actividad 1** en la pizarra. Se recomienda realizar la actividad sin el texto. Pida a los estudiantes que la lean y piensen en cómo resolverla. Proyecte o pegue el diagrama en la pizarra y disponga de los tres carteles que aparecen abajo.
En la **actividad 1a)**, pida a los estudiantes que ubiquen los carteles en las letras Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ del diagrama, según corresponda. Así, se espera que el cartel celeste lo ubiquen en la letra Ⓒ, el cartel amarillo en la letra Ⓑ y el anaranjado en la letra Ⓐ.
En la **actividad 1b)**, se solicita a los estudiantes que escriban la ecuación que representa el problema.
Pregunte: *¿Qué datos hay?* (el precio de un lápiz y el vuelto que se recibe) *¿Cuál es la incógnita?* (El dinero con qué pagó).
Luego, pídales que escriban la ecuación considerando que □ representa el dinero con que pagó. Así, se espera que planteen la ecuación: □ − 1 150 = 350.
Permita que los estudiantes interpreten el significado de esta ecuación en el contexto del problema, esto es, si al dinero con que paga, se le quita el precio de un lápiz, entonces se obtiene el vuelto.

En la **actividad 1c)**, se pide a los estudiantes que piensen en cómo encontrar el número desconocido en □.



Ecuaciones de sustracción

$1 150 c/u

1 Gaspar fue a una librería y compró un lápiz por $1 150. Si recibió de vuelto $350, ¿con cuánto dinero pagó?

a) Completemos el diagrama poniendo en las letras Ⓐ, Ⓑ y Ⓒ las palabras que se presentan a continuación.

Precio de un lápiz — Dinero con que se paga — Vuelto

b) Escribamos una ecuación y representemos el número desconocido usando □.

□ − ☐ = ☐

c) Pensemos cómo encontrar el número desconocido □.

En una ecuación como □ − 1 150 = 350 , puedes sumar para encontrar el valor de □.

$$\begin{aligned} \square - 1150 &= 350 \\ \square &= 350 + 1\,150 \\ \square &= 1\,500 \end{aligned}$$

Respuesta: Pagó con ☐ pesos.

Ejercita

Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) □ − 50 = 80

b) □ − 20 = 12

c) □ − 30 = 20

d) □ − 50 = 200

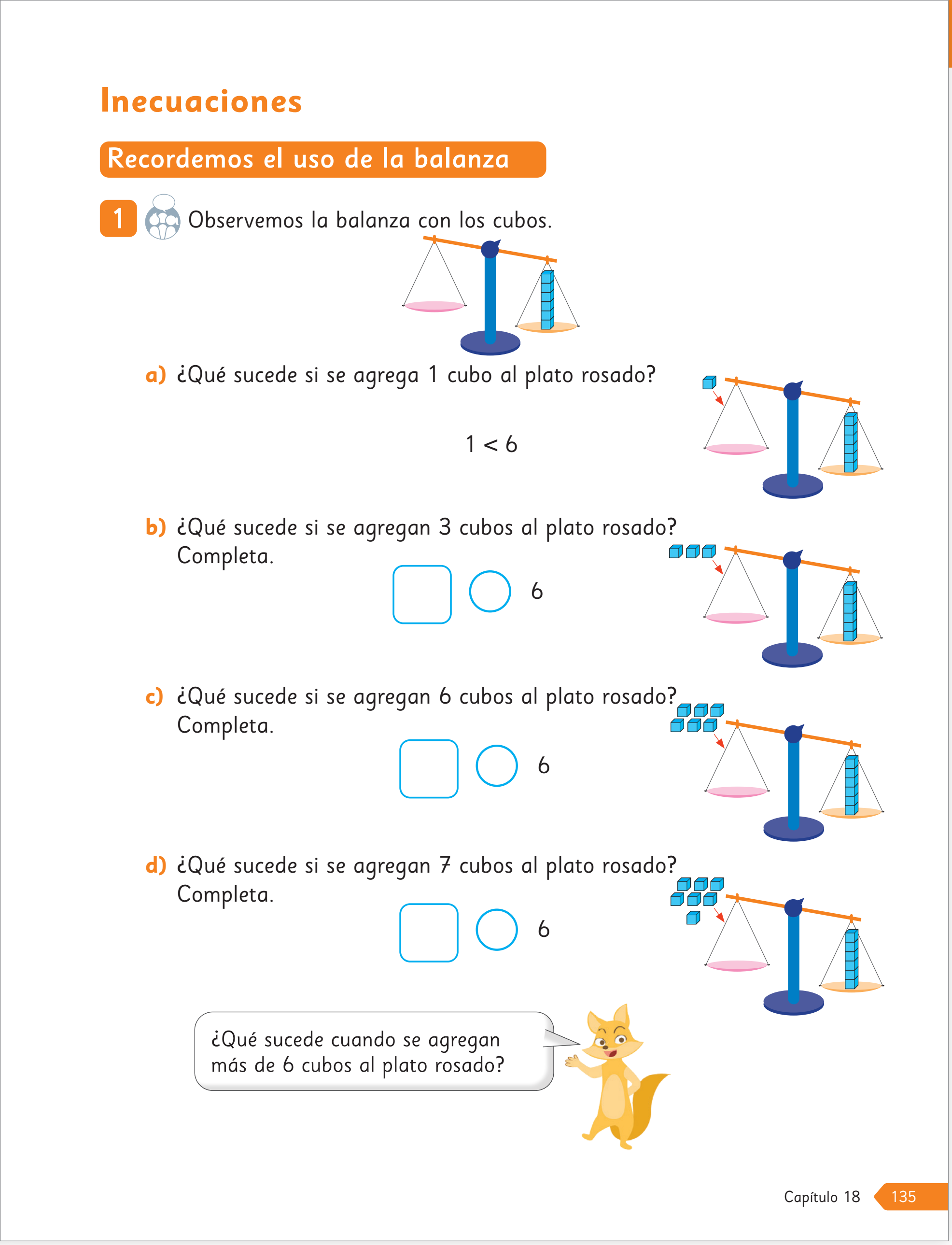
134 Unidad 4

Apoyados en el diagrama, se espera que reconozcan que para encontrar el dinero con que se pagó, se necesita sumar el precio del lápiz y el vuelto. Así, □ = 1 500.

Concluya la actividad, destacando que esta ecuación se le denomina de sustracción. Asegure que los estudiantes reconozcan por qué deben sumar para encontrar el valor de □. Asimismo, solicíteles que escriban los pasos hacia abajo, asegurándose que los signos igual, siempre estén alineados en la misma posición. Finalmente, pídales que resuelvan las ecuaciones de la sección **Ejercita**.

Consideraciones didácticas

En esta sección se estudian ecuaciones del tipo □ − a = b , que las llamamos **ecuación de sustracción**. Se sugiere apoyarse en el diagrama para comprender por qué se debe sumar para encontrar el valor de □.



Inecuaciones

Recordemos el uso de la balanza

1 Observemos la balanza con los cubos.

a) ¿Qué sucede si se agrega 1 cubo al plato rosado?

$1 < 6$

b) ¿Qué sucede si se agregan 3 cubos al plato rosado? Completa.

☐ ○ 6

c) ¿Qué sucede si se agregan 6 cubos al plato rosado? Completa.

☐ ○ 6

d) ¿Qué sucede si se agregan 7 cubos al plato rosado? Completa.

☐ ○ 6

Capítulo 18 135

Capítulo 18	**Unidad 4**	Página 135 - 137
Clase 3	Inecuaciones	

Recursos

- Balanza.
- Cubos.

Propósito

Que los estudiantes resuelvan inecuaciones de la forma $a + \square < b$ y $a + \square > b$.

Habilidades

Resolver problemas / Modelar.

Gestión

En la **actividad 1**, se recuerda el funcionamiento de la balanza. Para ello, se sugiere usar una balanza de platos y cubos para poner en ella. También, puede usar una balanza digital cuyo enlace es:

s.cmmedu.cl/sp4brecurso1

Presente la balanza vacía, indicando que está en equilibrio. Luego, ponga 6 cubos en el plato rosado de la balanza. Pregunte: *¿Qué le sucedió a la balanza?* (ya no está en equilibrio) *¿Qué sucede si se agrega un cubo al plato rosado?* (seguirá inclinada al mismo lado) *¿Por qué?* (porque 1 es menor que 6; porque 6 es mayor que 1) *¿Cómo podemos anotar esa relación?* Solicite a los estudiantes que escriban en la pizarra la expresión $1 < 6$.

Prosiga, poniendo cada vez un cubo al plato rosado de la balanza y realice las mismas preguntas. En cada caso, pídales que escriban la expresión de comparación entre los números involucrados.

Cuando corresponda poner 6 cubos en el plato rosado, pregunte: *¿Qué sucederá con la balanza si se ponen 6 cubos en el plato rosado?* (la balanza queda equilibrada) *¿Cómo escribimos la relación?* ($6 = 6$). Luego, ponga los 6 cubos en el plato rosado, para verificar que la balanza queda en equilibrio.

Cuando corresponda poner 7 cubos en el plato rosado, pregunte: *¿Qué sucederá con la balanza si se ponen 7 cubos en el plato rosado?* (la balanza no quedará equilibrada; se inclina al otro lado) *¿Cómo escribimos la relación?* ($7 > 6$ o $6 < 7$).

Finalmente, pregunte: *¿Qué sucede si se agregan más de 6 cubos al plato rosado?* (Quedará siempre inclinada en el plato rosado).
¿Por qué? (porque todos esos números son mayores que 6).

A continuación, invite a los estudiantes a observar los distintos casos que se pueden presentar.
Enfatice que:

- La balanza está equilibrada cuando cada plato tiene la misma cantidad de cubos.
- El equilibrio en la balanza se expresa por medio de una *igualdad*, en este caso, 6 cubos en cada plato, $6 = 6$.
- Si la balanza está desequilibrada, significa que en un plato hay más cubos que en el otro. Por ejemplo, cuando en un plato hay 4 cubos y en el otro 6, esta relación la podemos escribir con la expresión $4 < 6$ o $6 > 4$.

Gestión

Destaque que a las expresiones $4 < 6$ o $6 > 4$, les llamamos **desigualdad**.

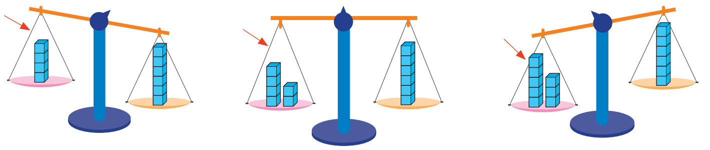
A continuación, presente la **actividad 2**, que tiene por finalidad introducir el estudio de las inecuaciones. Se sugiere realizarla sin el texto, con apoyo de una balanza real o virtual. Muestre la balanza con 5 cubos en un plato y 12 en el otro. Pregunte: *¿Por qué está inclinada la balanza?* (porque en un plato hay menos cantidad que en el otro) *¿Cuál es la desigualdad que permite representar la situación?* ($5 < 12$) *¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato rosado para que la balanza se mantenga inclinada en el otro plato?*

Supongamos que la cantidad de cubos que se agregan en el plato rosado, lo representamos con $\square$, *¿Cómo podemos representar con una expresión de desigualdad la pregunta anterior?* Se espera que los estudiantes propongan la expresión $5 + \square < 12$.
¿Cómo podemos encontrar los valores de $\square$*?*

Es posible que los estudiantes evoquen la situación de equilibrio en la balanza y asuman que si se agregan $\square$ cubos en el plato rosado, la balanza estaría equilibrada, por tanto, cualquier cantidad de cubos menor a 7 permite que la balanza se mantenga inclinada en el plato amarillo. Solicíteles que abran la página para analizar las ideas de Matías y Ema y que las comparen con las que realizaron en la clase.

Matías aplica ensayo y error.
Realiza pruebas con diferentes números. Comienza con 1, al sumarlo con 5 obtiene 6; $6 < 12$. Por tanto, se puede agregar un cubo al plato rosado de la balanza. Este proceso continúa hasta llegar al 7, que al sumarlo con 5 obtiene 12; $12 = 12$. Por tanto, los valores que puede tomar $\square$ son 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Ema usa la desigualdad.
Ema aplica lo que conoce de las ecuaciones para encontrar los valores de $\square$ en la desigualdad.



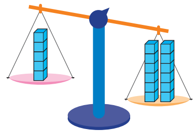
Si agregamos menos de 6 cubos, por ejemplo 4, la balanza se mantiene inclinada en el plato anaranjado.

Si agregamos 6 cubos, la balanza se equilibra.

Si agregamos más de 6 cubos, por ejemplo 8, la balanza se inclina hacia el plato rosado.

A expresiones como $4 < 6$ y $8 > 6$, le llamamos **desigualdad**.

2 Observemos la balanza y los cubos.



a) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato rosado para que la balanza se mantenga inclinada hacia el plato anaranjado?

b) Representemos la cantidad de cubos que se agregan usando $\square$.

$5 + \square < 12$

c) Pensemos cómo encontrar el número desconocido $\square$.

Idea de Matías

Pruebo con números.

$5 + 1 < 12$
$5 + 2 < 12$
⋮
$5 + 6 < 12$

Puedo agregar 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6 cubos.

Idea de Ema

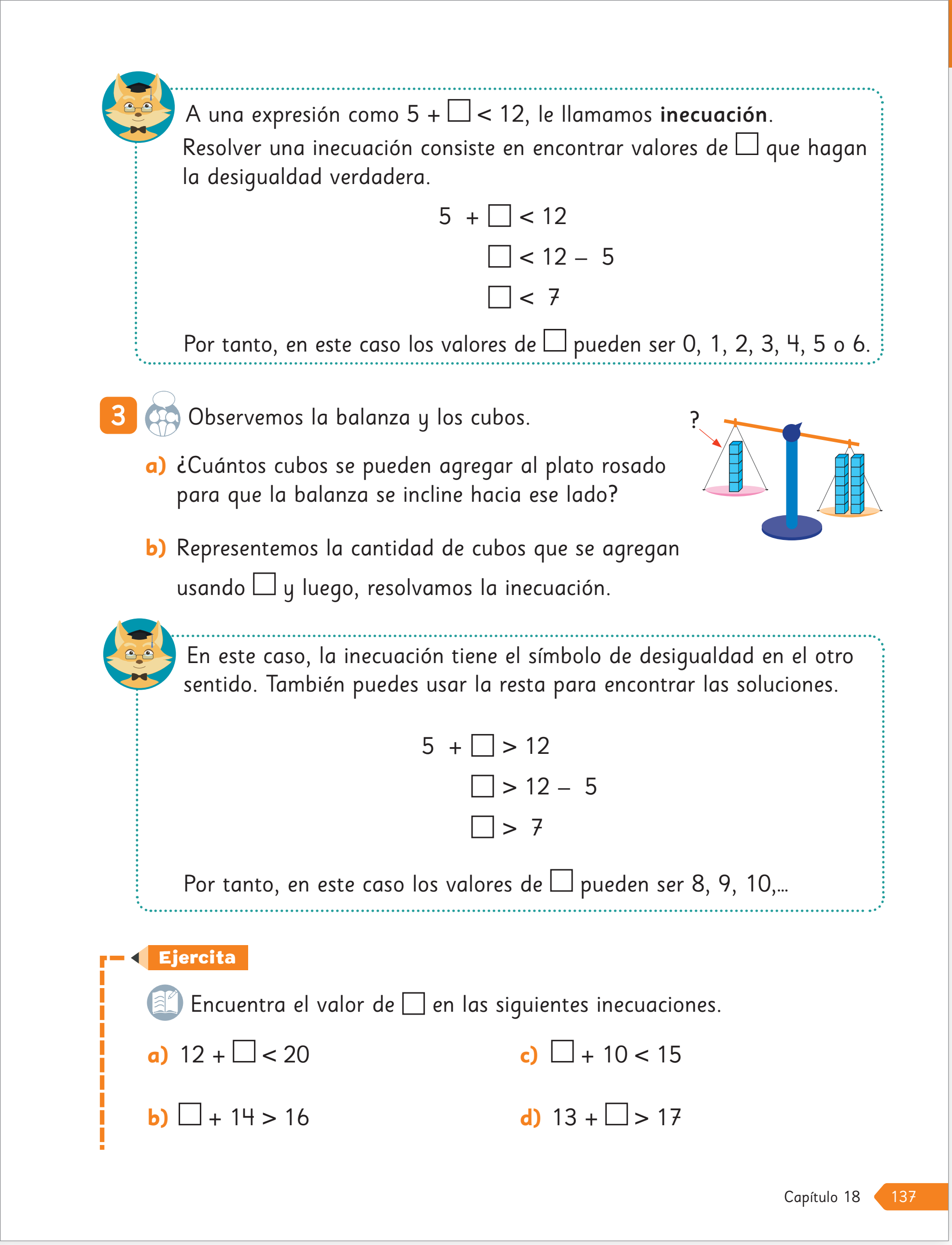
Uso la estrategia para resolver ecuaciones.

$5 + \square < 12$
$\square < 12 - 5$
$\square < 7$
$\square = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ o 6.

Podemos agregar desde 0 a 6 cubos.

Consideraciones didácticas

Resolver una inecuación es encontrar todos los valores de $\square$ que satisfacen la desigualdad, es decir, que la hacen verdadera. Las inecuaciones pueden tener un conjunto acotado de números o infinitos números como solución. Por ejemplo, en $14 + \square < 20$, la solución es $\square < 6$, en cambio, la inecuación $14 + \square > 20$ tiene un conjunto infinito de números como solución.
Las soluciones de una inecuación se pueden expresar por extensión o por comprensión. Por ejemplo, las soluciones de $14 + \square > 20$ se pueden escribir por extensión $\square = 7, 8, 9\ldots$ o por comprensión $\square > 6$.
Las inecuaciones que se estudian en este capítulo tienen la forma $a + \square < b$ o $a + \square > b$.



A una expresión como $5 + \square < 12$, le llamamos **inecuación**.
Resolver una inecuación consiste en encontrar valores de ☐ que hagan la desigualdad verdadera.

$$\begin{aligned} 5 + \square &< 12 \\ \square &< 12 - 5 \\ \square &< 7 \end{aligned}$$

Por tanto, en este caso los valores de ☐ pueden ser 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

3 Observemos la balanza y los cubos.

a) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato rosado para que la balanza se incline hacia ese lado?

b) Representemos la cantidad de cubos que se agregan usando ☐ y luego, resolvamos la inecuación.

En este caso, la inecuación tiene el símbolo de desigualdad en el otro sentido. También puedes usar la resta para encontrar las soluciones.

$$\begin{aligned} 5 + \square &> 12 \\ \square &> 12 - 5 \\ \square &> 7 \end{aligned}$$

Por tanto, en este caso los valores de ☐ pueden ser 8, 9, 10,...

Ejercita

Encuentra el valor de ☐ en las siguientes inecuaciones.

a) $12 + \square < 20$

b) $\square + 14 > 16$

c) $\square + 10 < 15$

d) $13 + \square > 17$

Gestión

Concluya la actividad, destacando la noción de inecuación y los pasos para encontrar el valor desconocido ☐. Solicíteles que escriban los pasos hacia abajo, asegurándose que los signos menor o mayor siempre estén alineados en la misma posición. Destaque que, resolver una inecuación como la analizada, implica preguntarse: *¿5 más qué número da un resultado menor que 12?*
Así, una inecuación puede tener muchas soluciones.

A continuación, presente la **actividad 3**, que tiene por finalidad que los estudiantes reconozcan que las inecuaciones también pueden tener el signo mayor. Se sugiere realizar la misma gestión que en la actividad anterior.

¿Cuál es la inecuación que permite resolver el problema? Se espera que los estudiantes escriban la inecuación $5 + \square > 12$ y la resuelvan. *¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato rosado para que la balanza se incline hacia ese plato?* (Cualquier cantidad de cubos que sea mayor que 7, es decir, 8 cubos, 9 cubos, etc.).

Destaque que, resolver este tipo de inecuación, implica preguntarse:
¿5 más qué número da un resultado mayor que 12?
Así, esta inecuación puede tener infinitas soluciones.

Finalmente, invítelos a resolver las inecuaciones de la sección **Ejercita**.

Consideraciones didácticas

Considere que algunas inecuaciones pueden contener el cero como solución. Asimismo, se recomienda incentivar que los estudiantes siempre evalúen la pertinencia de las soluciones de una inecuación en el contexto de la situación, ya que podría no tener sentido considerar algunas.

Capítulo 18 | **Unidad 4** | Página 138

Clase 4 | Ejercicios

Propósitos

- Que los estudiantes resuelvan problemas usando ecuaciones.
- Que los estudiantes resuelvan ecuaciones e inecuaciones de un paso.

Habilidades

Resolver problemas / Modelar.

Gestión

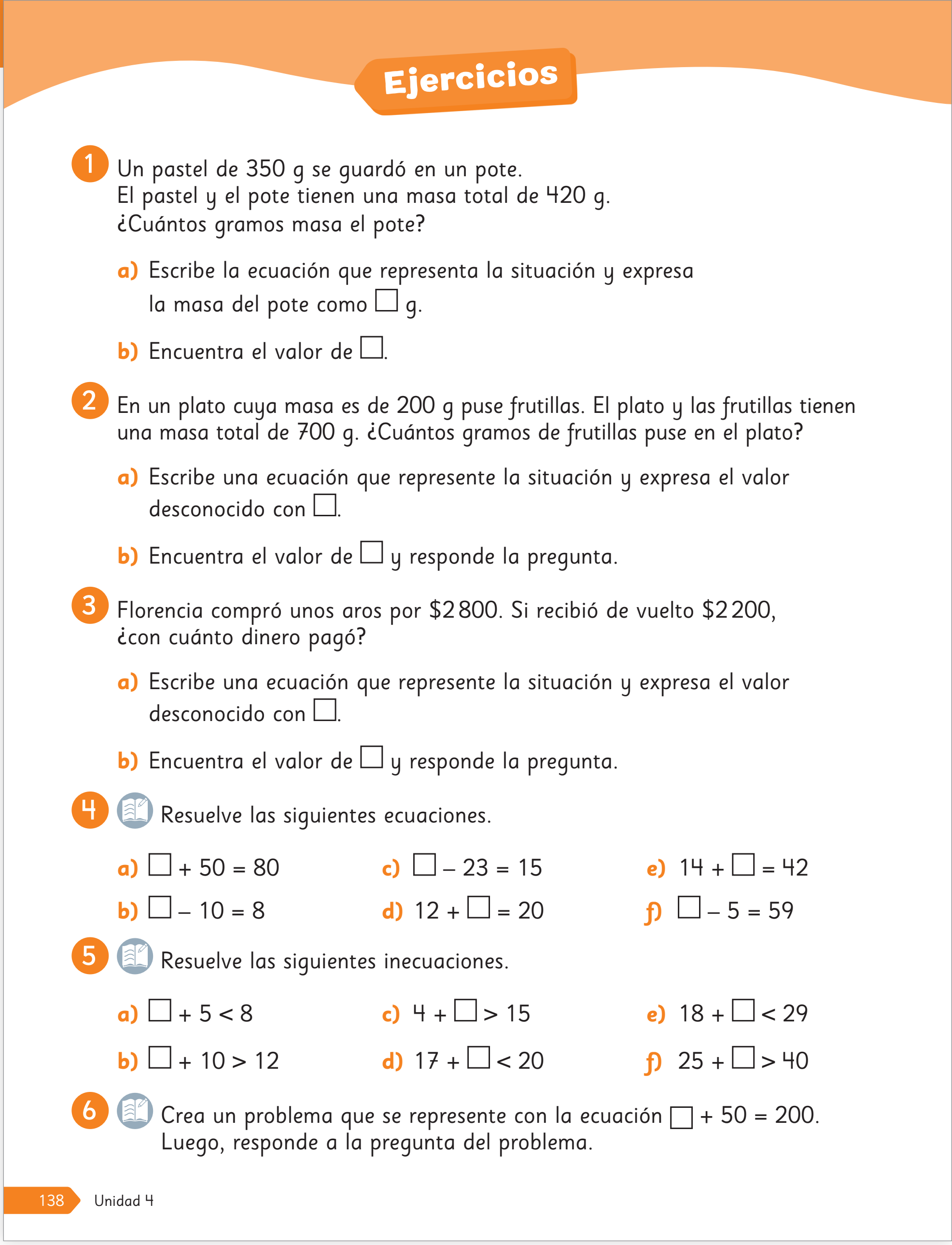
Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 138. Pídales que las realicen en orden.

En las **actividades 1**, **2** y **3**, resuelven problemas usando ecuaciones. Se espera que planteen la ecuación, la resuelvan, verifiquen la igualdad y luego respondan la pregunta.

En la **actividad 4**, resuelven ecuaciones de un paso. Solicite a los estudiantes que escriban cada uno de los pasos para encontrar la solución.

En la **actividad 5**, resuelven inecuaciones de un paso. Solicite a los estudiantes que escriban cada uno de los pasos para encontrar las soluciones.

En la **actividad 6**, formulan un problema a partir de una ecuación dada. Asegúrese que el problema creado pueda ser resuelto con la ecuación. Realice una puesta en común para compartir los problemas creados por los estudiantes.



Ejercicios

1 Un pastel de 350 g se guardó en un pote.
El pastel y el pote tienen una masa total de 420 g.
¿Cuántos gramos masa el pote?

a) Escribe la ecuación que representa la situación y expresa la masa del pote como ☐ g.

b) Encuentra el valor de ☐.

2 En un plato cuya masa es de 200 g puse frutillas. El plato y las frutillas tienen una masa total de 700 g. ¿Cuántos gramos de frutillas puse en el plato?

a) Escribe una ecuación que represente la situación y expresa el valor desconocido con ☐.

b) Encuentra el valor de ☐ y responde la pregunta.

3 Florencia compró unos aros por $2 800. Si recibió de vuelto $2 200, ¿con cuánto dinero pagó?

a) Escribe una ecuación que represente la situación y expresa el valor desconocido con ☐.

b) Encuentra el valor de ☐ y responde la pregunta.

4 Resuelve las siguientes ecuaciones.

a) $\square + 50 = 80$ **c)** $\square - 23 = 15$ **e)** $14 + \square = 42$

b) $\square - 10 = 8$ **d)** $12 + \square = 20$ **f)** $\square - 5 = 59$

5 Resuelve las siguientes inecuaciones.

a) $\square + 5 < 8$ **c)** $4 + \square > 15$ **e)** $18 + \square < 29$

b) $\square + 10 > 12$ **d)** $17 + \square < 20$ **f)** $25 + \square > 40$

6 Crea un problema que se represente con la ecuación $\square + 50 = 200$. Luego, responde a la pregunta del problema.

Capítulo

19

Transformaciones isométricas

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en anaranjado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

4° Básico
Capítulo 14
Simetría

→

4° Básico
Capítulo 19
Transformaciones isométricas

→

5° Básico
Capítulo 10
Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D

Visión general

En este capítulo, los estudiantes inician el aprendizaje de las transformaciones isométricas. Se espera que reconozcan, caractericen y construyan traslaciones, reflexiones y rotaciones de figuras geométricas.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 18: Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.

Actitud

Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.

Aprendizajes previos

- Reconocer y caracterizar figuras geométricas.
- Reconocer figuras simétricas.

Temas

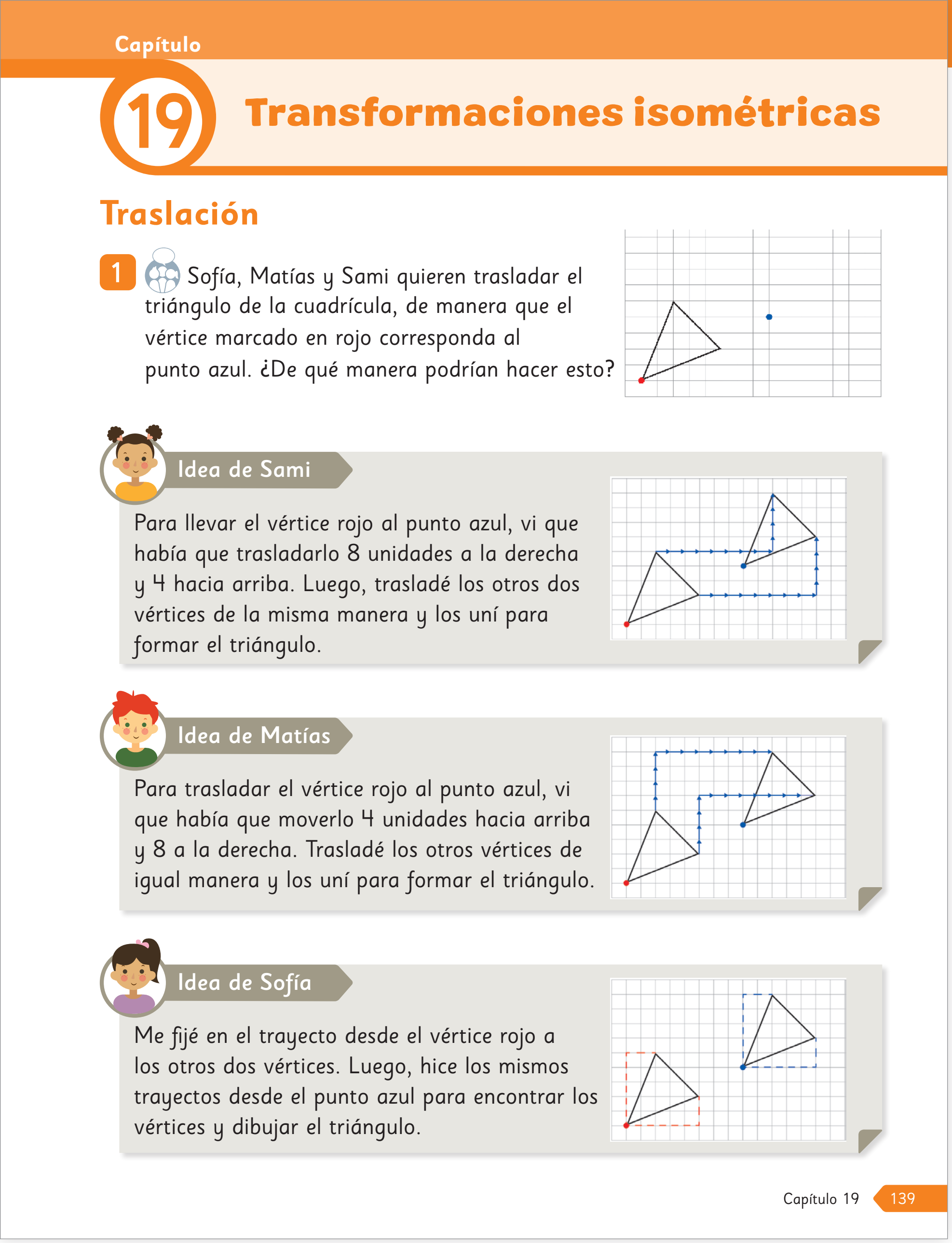
- Traslación.
- Reflexión.
- Rotación.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 237).
- Recortable 3 de la página 213 del Texto del Estudiante.
- Presentación para gestionar actividad de la página 149 del Texto del Estudiante.
  4B_U4_ppt7_transformaciones
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U4_items_cap19
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U4_items_cap19_imprimir

Número de clases estimadas: 4

Número de horas estimadas: 8



Capítulo

19

Transformaciones isométricas

Traslación

1 Sofía, Matías y Sami quieren trasladar el triángulo de la cuadrícula, de manera que el vértice marcado en rojo corresponda al punto azul. ¿De qué manera podrían hacer esto?

Idea de Sami

Para llevar el vértice rojo al punto azul, vi que había que trasladarlo 8 unidades a la derecha y 4 hacia arriba. Luego, trasladé los otros dos vértices de la misma manera y los uní para formar el triángulo.

Idea de Matías

Para trasladar el vértice rojo al punto azul, vi que había que moverlo 4 unidades hacia arriba y 8 a la derecha. Trasladé los otros vértices de igual manera y los uní para formar el triángulo.

Idea de Sofía

Me fijé en el trayecto desde el vértice rojo a los otros dos vértices. Luego, hice los mismos trayectos desde el punto azul para encontrar los vértices y dibujar el triángulo.

Capítulo 19 139

Capítulo 19	**Unidad 4**	Páginas 139 - 141
Clase 1	Traslación	

Propósito

Que los estudiantes analicen distintas estrategias para realizar traslaciones de una figura geométrica, utilizando una cuadrícula.

Habilidades

Modelar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience mostrando en la pizarra la imagen del triángulo, dibujado o proyectado. Se sugiere no mostrar las ideas de Sami, Matías y Sofía. Haga notar que se quiere trasladar el triángulo de la cuadrícula, de manera que el vértice marcado en rojo corresponda al punto azul de la cuadrícula. Pregunte: *¿Cómo podrías trasladar el punto rojo al punto azul? ¿En qué nos puede ayudar la cuadrícula? ¿Cómo describirías el movimiento utilizando la cuadrícula?*

Promueva una discusión en torno a las distintas estrategias que puedan surgir para poder trasladar el triángulo según las indicaciones. Es importante que no valide ningún procedimiento planteado. Luego, dé un tiempo para que analicen las estrategias propuestas por Sami, Matías y Sofía.

Pregunte: *¿Quién realizó la estrategia de Sami? ¿De Matías? ¿De Sofía? ¿De qué manera ayudó la cuadrícula? ¿Cuáles son las diferencias entre las estrategias? ¿Cómo trasladaron los otros vértices? ¿El movimiento que se realizó fue igual que el primero o distinto? ¿Qué ocurre si fuera distinto?* (la figura sufriría modificación) *¿Creen que es suficiente con trasladar solo los vértices del triángulo? ¿Por qué? ¿La figura sufrió alguna modificación luego de ser trasladada?*

Se espera que los estudiantes comprendan que existen varias estrategias para trasladar figuras. Además, que es suficiente describir la ubicación de cada vértice, ya que una vez trasladada se puede reconstruir uniendo los vértices resultantes. Haga notar que la figura, luego de ser trasladada, conserva su forma y tamaño.

Consideraciones didácticas

En este capítulo se aborda el estudio de las **transformaciones isométricas**, que son aquellas que, al aplicarse a una figura, mantienen las distancias entre los puntos de ella. Como resultado, se obtiene una figura congruente a la figura original. En este capítulo se aborda la traslación, la reflexión y la rotación.

Una **traslación** de una figura mueve todos los puntos de dicha figura en la misma dirección y en la misma magnitud. Es importante que los estudiantes comprendan que la figura no cambia su forma ni su tamaño, pero sí cambia su posición.

Utilizar una cuadrícula de referencia ayuda mucho para describir la traslación realizada, pues permite que los estudiantes describan el movimiento usando expresiones como "5 cuadrados a la derecha y 4 hacia arriba". Para ello, una buena estrategia es marcar un vértice que permita visualizar con claridad el movimiento realizado.

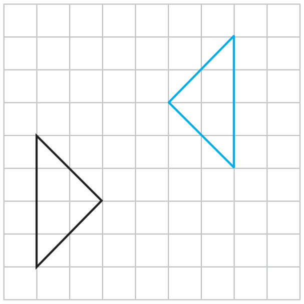
Gestión

Con la ayuda del recuadro de la mascota, sistematice en qué consiste **trasladar** una figura. Para eso, puede hacer las siguientes preguntas: *¿Qué es trasladar una figura?* (moverla en el plano la misma distancia y en la misma dirección) *¿Qué ocurre con la forma y tamaño de una figura trasladada?* (conserva su forma y tamaño).

En la **actividad 2** pregunte: *¿El rectángulo se trasladó 4 o 6 unidades a la derecha?* Se espera que sus estudiantes mencionen que se movió 6 unidades a la derecha. Puede ocurrir que den como respuesta 4 unidades a la derecha. En ese caso, pregunte: *¿Cuál es el vértice inicial? ¿Dónde se encuentra el vértice luego de ser trasladado? ¿Cuántas unidades se trasladó?*

Para la **actividad 3**, dé un tiempo a los estudiantes para que describan el movimiento de la figura *ABCD* a la posición *A'B'C'D'*. Para la puesta en común, puede preguntar: *¿Es suficiente decir que se mueve 5 cuadrados? ¿Qué información podemos agregar para describir la posición de manera más precisa?* Se espera que sus estudiantes mencionen que la figura se traslada 5 cuadrados a la derecha y uno hacia abajo. Haga notar la importancia de ser precisos con la descripción que se realiza del movimiento de la figura.

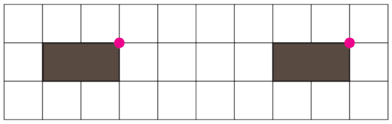
En la **actividad 4**, dé un tiempo para que los estudiantes indiquen en cuál o cuáles de las figuras se observa que se realizó una traslación. Comience la puesta en común, preguntando si la siguiente imagen es una traslación:



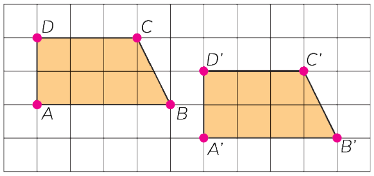
Si indican que es una traslación, ínstelos a marcar un vértice y a observar dónde se encuentra su homólogo.

Trasladar una figura en el plano es moverla, sin girarla, conservando su forma y tamaño. En una traslación, todos los puntos se mueven la misma distancia y en la misma dirección.

2 Sofía pregunta si el rectángulo café se trasladó 4 o 6 unidades a tu derecha. Argumenta.



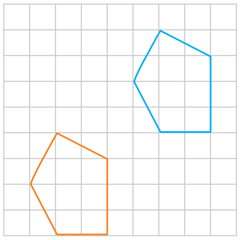
3 Describe la traslación de la figura *ABCD* a la posición *A'B'C'D'*. Compara tu descripción con la de tus compañeros.



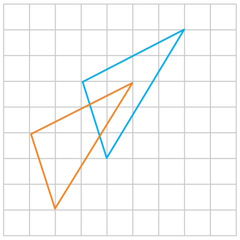
Es usual nombrar cada vértice de la figura trasladada con la misma letra del punto original pero con una pequeña coma encima, llamada "prima".

4 Indica en cuál o cuáles de los siguientes casos se realizó una traslación.

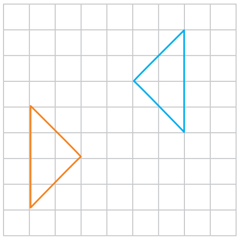
Ⓐ

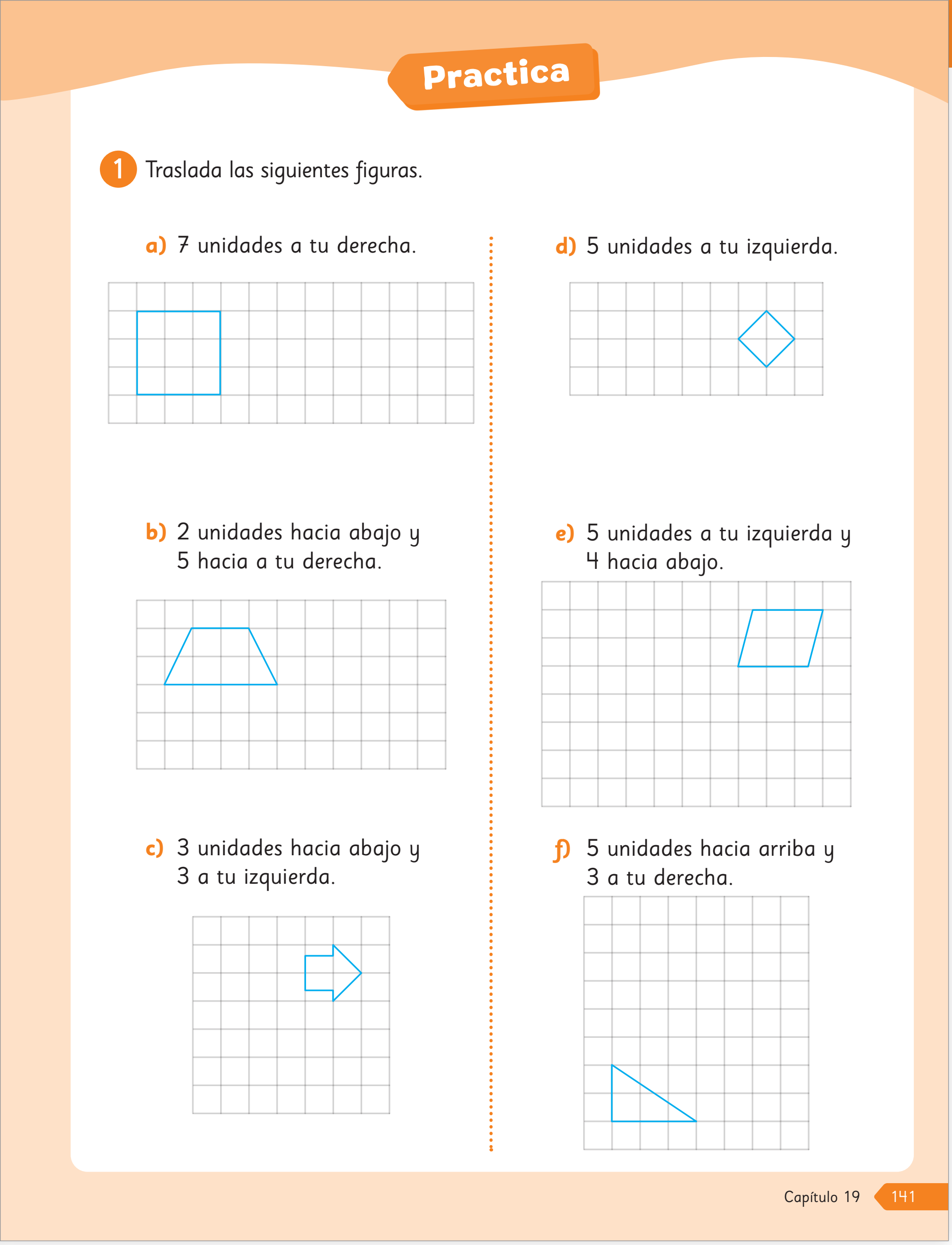


Ⓑ



Ⓒ





Practica

① Traslada las siguientes figuras.

a) 7 unidades a tu derecha.

b) 2 unidades hacia abajo y 5 hacia a tu derecha.

c) 3 unidades hacia abajo y 3 a tu izquierda.

d) 5 unidades a tu izquierda.

e) 5 unidades a tu izquierda y 4 hacia abajo.

f) 5 unidades hacia arriba y 3 a tu derecha.

Capítulo 19 141

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** de la página 141. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, dibujan la figura resultante de la traslación de figuras geométricas, donde cada cuadrado de la cuadrícula corresponde a una unidad.

Una vez que los estudiantes hayan realizado todas las actividades, se sugiere realizar una puesta en común para revisar las figuras resultantes de algunas o todas ellas.

Capítulo 19	**Unidad 4**	Página 142 - 145
Clase 2	Reflexión	

Recursos

Espejo.

Propósito

Que los estudiantes reconozcan imágenes reflejadas y recuerden las características principales de una reflexión.

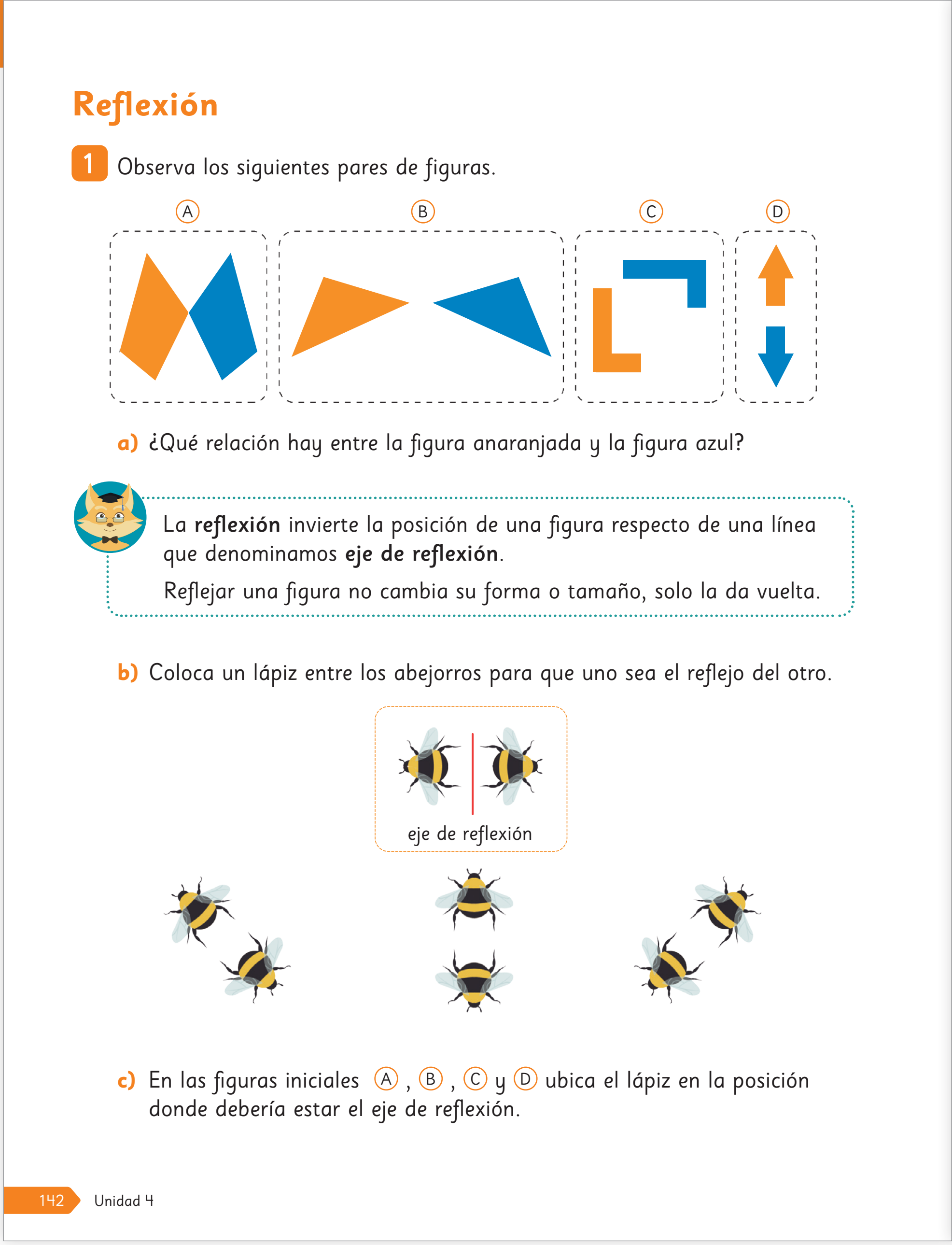
Habilidades

Modelar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Antes de comenzar esta página, puede recurrir al efecto espejo para caracterizar la reflexión como transformación isométrica. Promueva que los estudiantes tengan la oportunidad de usar un espejo (idealmente uno con forma rectangular) para reflejar las imágenes de algunos objetos sobre su mesa. Realice preguntas para que los estudiantes reconozcan que en una reflexión la imagen cambia la orientación de su posición. Por ejemplo, al mover la mano derecha frente al espejo, la imagen reflejada mueve la mano izquierda. Si el espejo tiene un borde recto, se puede usar como eje. Al apoyar el borde recto sobre la mesa, podrán observar cómo se produce el efecto de simetría respecto del objeto reflejado.

A continuación, muestre las imágenes de la **actividad 1** y pregunte: *¿Cómo describirías el movimiento de la imagen* Ⓐ*? ¿Y de la imagen* Ⓑ*? ¿Y de* Ⓒ*? ¿Y de* Ⓓ*?* (una es reflejo de la otra). *Al realizar la reflexión de las figuras, ¿cambian su forma o tamaño?* (no) *¿Qué características observas de la reflexión?* Se espera que los estudiantes reconozcan que el movimiento que realizaron las figuras es una reflexión y que se observa un cambio de orientación en la imagen reflejada. Luego, plantee preguntas para que distingan la diferencia entre la reflexión y la traslación. A continuación, formalice la noción de **reflexión**, apoyándose en el recuadro de la mascota.



Reflexión

1 Observa los siguientes pares de figuras.

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

a) ¿Qué relación hay entre la figura anaranjada y la figura azul?

La **reflexión** invierte la posición de una figura respecto de una línea que denominamos **eje de reflexión**.

Reflejar una figura no cambia su forma o tamaño, solo la da vuelta.

b) Coloca un lápiz entre los abejorros para que uno sea el reflejo del otro.

eje de reflexión

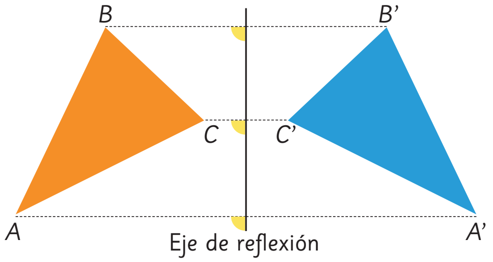
c) En las figuras iniciales Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ ubica el lápiz en la posición donde debería estar el eje de reflexión.

142 Unidad 4

Antes de realizar la **actividad 1b)**, pregunte: *¿Qué es el eje de reflexión? ¿Cómo se puede usar para reconocer figuras reflejadas?* Se sugiere proyectar las imágenes de los abejorros y, usando una regla grande, que permita indicar el eje de reflexión, pídale a un estudiante que señale el eje de reflexión para el primer abejorro. Luego, pregunte: *¿cómo sabes que este es el eje de reflexión?* Centre el análisis en la caracterización de las figuras respecto del eje: invierte su posición u orientación y están a la misma distancia de este. Posteriormente, motívelos a ubicar el eje de reflexión sobre las imágenes del Texto del Estudiante, usando un lápiz como si fuera el eje.

Invite a los estudiantes a desarrollar la **actividad 1c)**. Dé un tiempo para ello y monitoree el trabajo. Si observa que tienen dificultades al ubicar el eje de reflexión, oriéntelos a que descubran que una de las características que debe poseer el eje de reflexión es que debe estar a igual distancia de las figuras.

2 El triángulo *ABC* tiene como reflejo el triángulo *A'B'C'*.

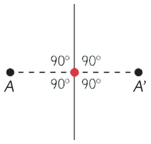


a) ¿Cuánto mide el ángulo que se forma entre la línea que pasa por *A* y *A'* y el eje de reflexión? ¿Cuánto miden los otros ángulos marcados con amarillo?

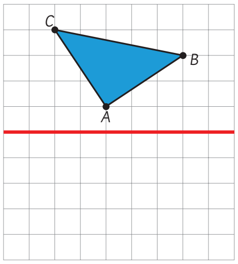
b) Mide con tu regla la distancia del vértice *A* al eje de reflexión y compárala con la distancia del vértice *A'* al mismo eje.

c) Haz lo mismo con *B* y *B'*, y con *C* y *C'*. ¿Qué observaste?

Si el punto reflejado de *A* es *A'*, entonces la distancia entre *A* y el eje de reflexión es la misma que entre *A'* y el eje. La línea entre *A* y *A'* y el eje de reflexión forman un ángulo recto.



3 Dibuja el triángulo reflejado con respecto al eje de reflexión marcado con rojo.



Recursos

- Regla.
- Transportador.

Propósitos

- Que los estudiantes deduzcan algunas propiedades relacionadas con el eje de reflexión.
- Que los estudiantes construyan figuras reflejadas.

Habilidades

Modelar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience recordando qué ocurre con la figura si se aplica una reflexión y el rol del eje de reflexión.

Presente la **actividad 2** e invite a los estudiantes a desarrollarla. Para ello, pídales que utilicen la regla y el transportador cuando corresponda. Dé un tiempo y comience la puesta en común, preguntando por la medida del ángulo que se forma entre la recta que une *A* y *A'* y el eje de reflexión.

Se espera que los estudiantes mencionen que el ángulo mide 90º. Luego, pregunte: *¿Qué relación existe entre la distancia entre el vértice A al eje de reflexión y del vértice A' al eje?* (es la misma distancia) *¿Esta relación se cumple para todos los vértices?* (sí). Concluya con ellos que, si el punto reflejado de *A* es *A'*, se cumple que:

- La distancia entre *A* y el eje de reflexión es la misma que entre *A'* y el eje.
- La recta entre *A* y *A'* y el eje de reflexión forman un ángulo recto.

Destaque que es usual nombrar cada vértice con una letra y utilizar una pequeña rayita superior, llamada prima, para indicar los vértices reflejados.

Posteriormente, invite a los estudiantes a reflejar el triángulo de la **actividad 3** con respecto al eje marcado. Dé un tiempo para ello y luego pregunte: *¿Qué procedimiento utilizaste para reflejar el triángulo con respecto al eje marcado? ¿Cómo podemos verificar que la construcción es correcta? ¿De qué manera las características observadas al reflejar nos ayudan a construir la figura? ¿Podemos utilizar esta estrategia para reflejar otras figuras?*

Consideraciones didácticas

Las reflexiones son transformaciones isométricas que están asociadas con las simetrías. Puede ocurrir que los estudiantes identifiquen relaciones entre estas ideas, así que considere esto como una oportunidad para profundizar y consolidar la noción de eje o línea de simetría. Sin embargo, es importante considerar que la reflexión es una transformación que se aplica sobre una figura cualquiera, mientras que la simetría es una cualidad o característica propia de ciertas figuras. La relación está en que una figura (u objeto) y su reflexión son simétricos y congruentes entre sí.

Recursos

- Regla.
- Transportador.

Gestión

Comience recordando que si se aplica la reflexión de un punto *A* con respecto a un eje de reflexión se obtiene el punto *A’* y que este cumple con dos propiedades. Plantee preguntas que permitan recordar dichas propiedades. Luego, pregunte: *¿Qué procedimiento emplearon para reflejar un triángulo con respecto al eje de reflexión?*

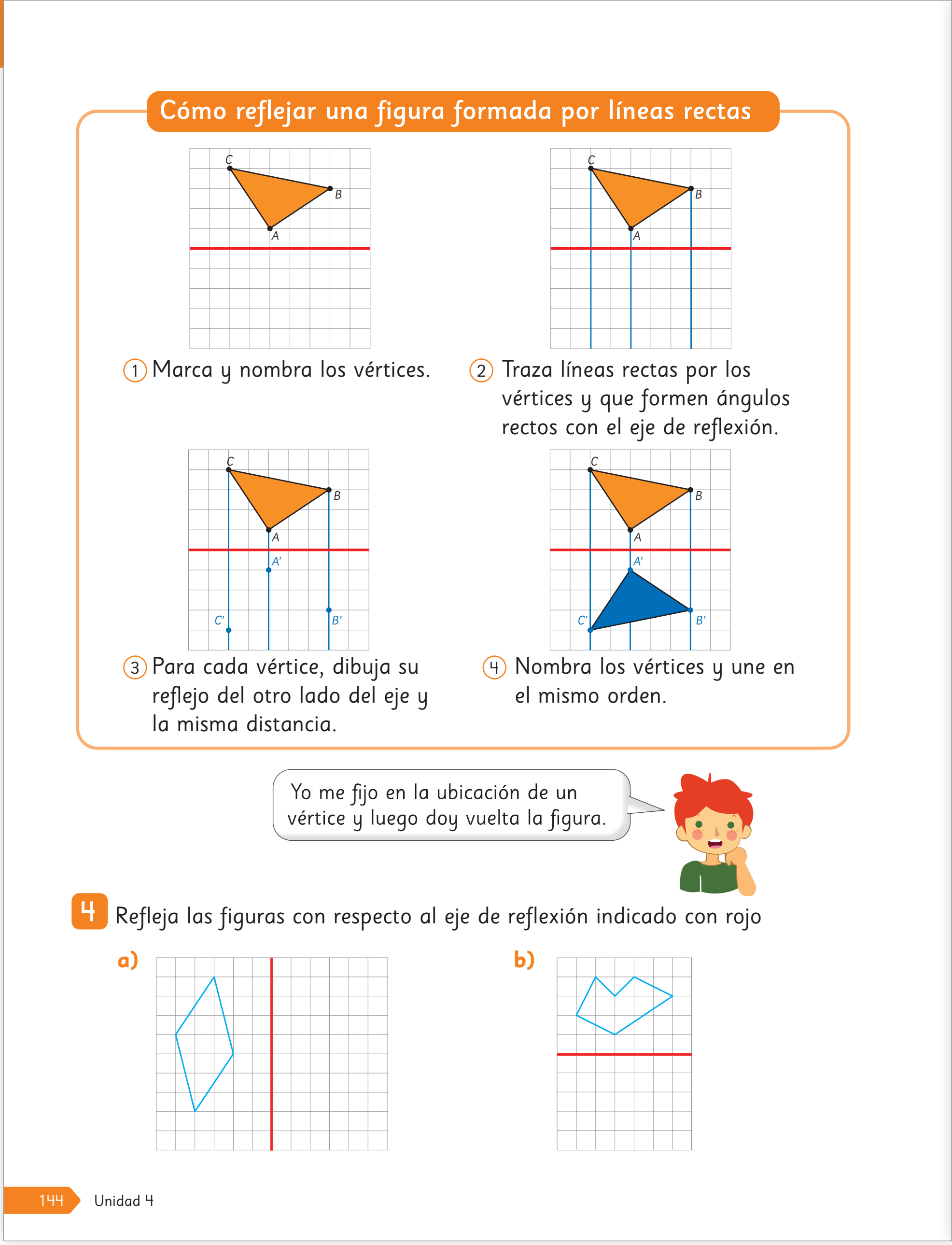
Pida a los estudiantes que comparen la estrategia usada en la actividad 3 de la página anterior, con el procedimiento que presenta el Texto. Dé un tiempo para ello y pregunte: *¿Quién realizó el procedimiento como en la actividad 3? ¿Qué diferencias observas entre tu procedimiento y el que se presenta? ¿Qué procedimiento incluirías en tu propuesta?*

Promueva una discusión en torno a las diferencias entre los procedimientos que ellos proponen y los del Texto. Oriéntelos para que puedan complementar sus estrategias.

Invítelos a resolver la **actividad 4**. Dé un tiempo para ello y monitoree el trabajo. Comience la puesta en común considerando las posibles dificultades en su desarrollo:

- La figura reflejada no mantiene el tamaño ni la forma. Si es así, pregunte: *¿cómo deben ser los tamaños y formas de las figuras inicial y reflejada?* (iguales).
- La distancia entre la figura reflejada al eje de reflexión es distinta a la distancia entre la figura inicial y el mismo eje. Si es así, oriéntelos a recordar las propiedades y pregunte: *¿cómo deben ser las distancias entre el eje y los respectivos vértices?* (iguales).
- El movimiento que se realiza para obtener la figura reflejada es una rotación. Si es así, pregunte: *¿cómo es la posición de la figura reflejada respecto de la figura inicial?*

Sistematice lo estudiado, retomando las dificultades presentadas como consideraciones que deben tener en cuenta al momento de realizar su construcción.



Cómo reflejar una figura formada por líneas rectas

① Marca y nombra los vértices.

② Traza líneas rectas por los vértices y que formen ángulos rectos con el eje de reflexión.

③ Para cada vértice, dibuja su reflejo del otro lado del eje y la misma distancia.

④ Nombra los vértices y une en el mismo orden.

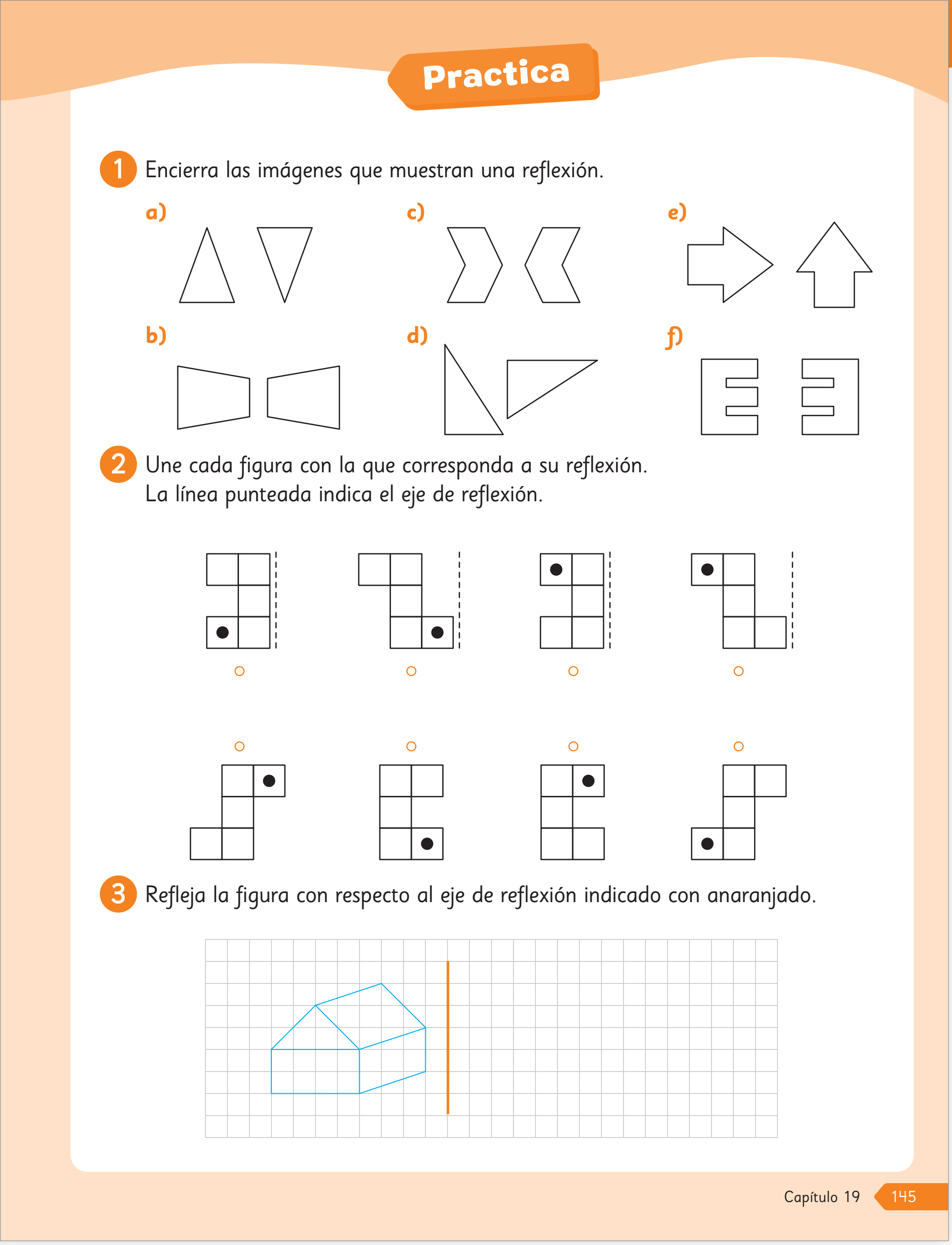
Yo me fijo en la ubicación de un vértice y luego doy vuelta la figura.

4 Refleja las figuras con respecto al eje de reflexión indicado con rojo

a)

b)

144 Unidad 4



Practica

1 Encierra las imágenes que muestran una reflexión.

a)

b)

c)

d)

e)

f)

2 Une cada figura con la que corresponda a su reflexión.
La línea punteada indica el eje de reflexión.

3 Refleja la figura con respecto al eje de reflexión indicado con anaranjado.

Capítulo 19 145

Propósito

Que los estudiantes ejerciten la identificación y reflexión de figuras.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** de la página 145. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, identifican en cuál de las imágenes se muestra correctamente una reflexión, encerrándola en un círculo.

En la **actividad 2**, identifican la figura que corresponde a la reflexión de una figura dada. En el caso de esta actividad, los estudiantes cuentan con el apoyo de una línea punteada que representa el eje de reflexión.

En la **actividad 3**, dibujan la figura reflejada de una figura dada.

Una vez que los estudiantes hayan realizado todas las actividades, se sugiere realizar una puesta en común para revisar las respuestas de algunas o todas ellas.

Capítulo 19	**Unidad 4**	Página 146 - 150
Clase 3	Rotación	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan rotaciones en el entorno y que identifiquen las principales características de una rotación como transformación isométrica.

Habilidades

Modelar/ Argumentar y comunicar/ Representar.

Gestión

Invite a los estudiantes a observar las imágenes que se presentan al inicio de la página. Presente la **actividad 1** y pregunte: *¿Qué tienen en común las imágenes? ¿Qué movimiento se puede observar que realizan?* (muestran giros o movimientos circulares) *¿Qué características de las figuras se mantienen con el movimiento?* (forma y tamaño) *¿Cuáles son las que cambian?* (orientación y posición).

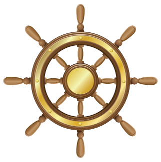
Presente la **actividad 2** y pregunte: *¿Qué forma tiene la figura inicial? ¿Qué elementos geométricos hacen posible la rotación?* (ángulo y un vértice fijo) *¿Qué rol tiene el vértice rojo en la rotación?* Luego, plantee las preguntas del Texto. Promueva una discusión en torno a las razones por las cuales la respuesta de Juan y Ema son distintas y en qué se debería precisar para que no exista este error. Concluya con sus estudiantes la importancia de indicar el sentido de rotación y que este puede ser en sentido antihorario u horario.

Finalice, formalizando el concepto de **rotación**. Para ello, pregunte: *¿Qué es una rotación? ¿Qué elementos geométricos hacen posible una rotación? ¿En qué se debe ser precisos al momento de rotar una figura?*

Rotación

1 Piensa en los movimientos de:

el minutero

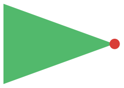

el timón

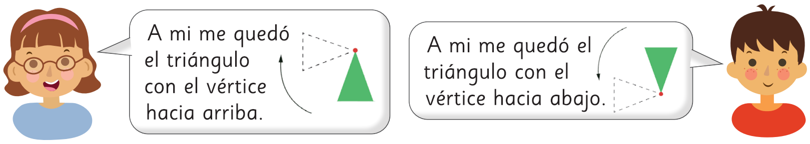

la manilla

a) ¿Qué tienen en común?

b) ¿Cambian de tamaño, forma, posición u orientación el minutero, el timón o la manilla?

2 Gira la figura dejando el vértice rojo fijo.



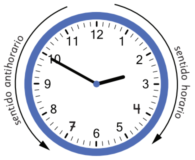


a) ¿Por qué las respuestas de Juan y Ema son distintas?

b) ¿Cómo harías para que la instrucción de girar la figura fuera más precisa?

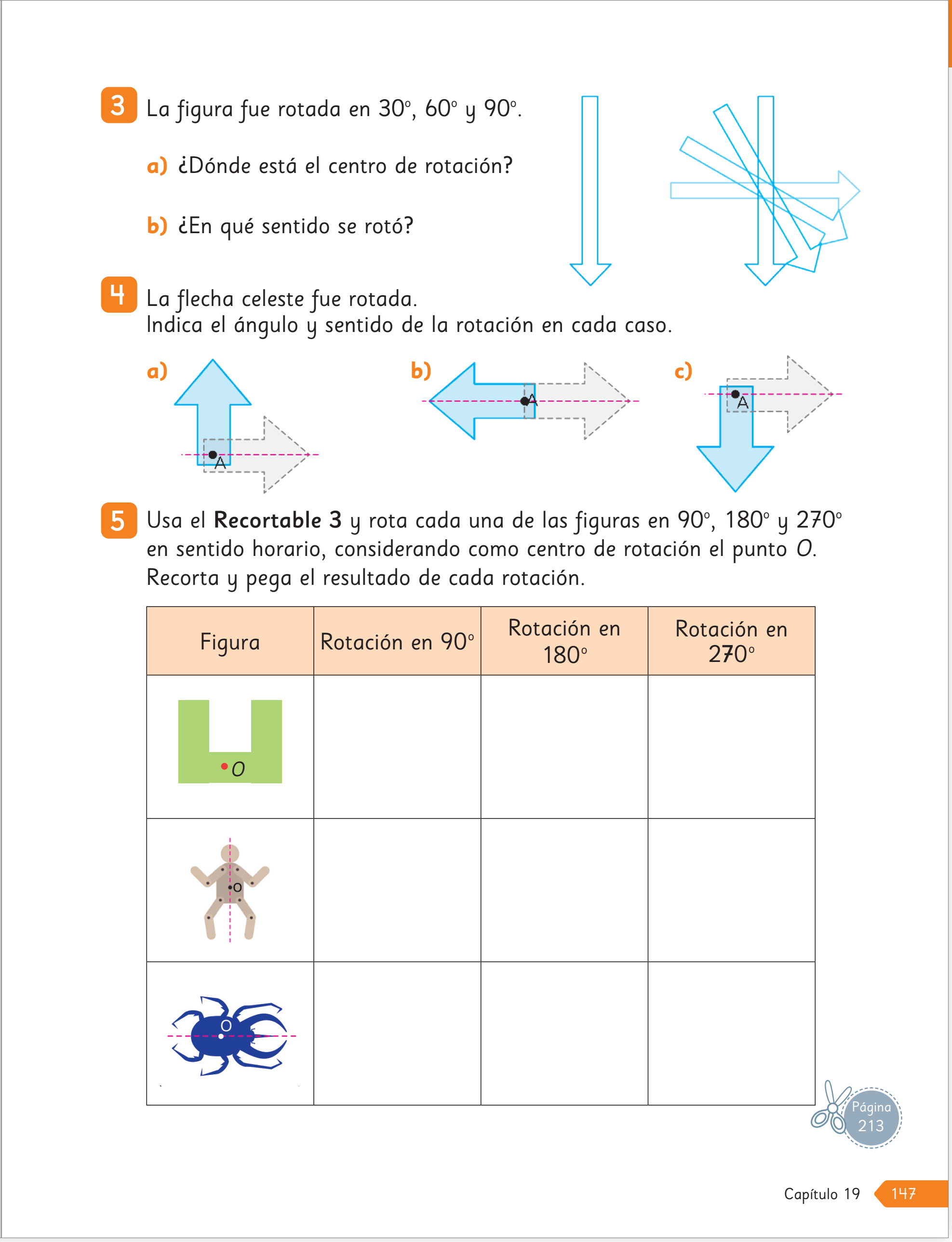
Le llamamos **rotación** al giro de figuras.
En una rotación, la figura se mueve de acuerdo a un ángulo alrededor de un punto fijo, llamado **centro de rotación.**

El sentido de la rotación puede ser horario o antihorario.



Consideraciones didácticas

En esta actividad, es fundamental que los estudiantes reconozcan el movimiento de rotación como un giro o una trayectoria circular y la diferencia que existe con respecto a otros movimientos. Para ello, plantee preguntas que los orienten a diferenciar el movimiento realizado en una rotación con el movimiento que realiza la traslación y reflexión. También, haga notar la importancia de manipular correctamente el transportador para medir el ángulo y establecer de manera precisa el sentido de la rotación.



3 La figura fue rotada en 30°, 60° y 90°.

a) ¿Dónde está el centro de rotación?

b) ¿En qué sentido se rotó?

4 La flecha celeste fue rotada.
Indica el ángulo y sentido de la rotación en cada caso.

5 Usa el **Recortable 3** y rota cada una de las figuras en 90°, 180° y 270° en sentido horario, considerando como centro de rotación el punto *O*. Recorta y pega el resultado de cada rotación.

Figura	Rotación en 90°	Rotación en 180°	Rotación en 270°
O			
O			
O			

Capítulo 19 147

Recursos

- Transportador.
- Recortable 3 de la página 213 del Texto del Estudiante.

Propósito

Que los estudiantes realicen rotaciones, reconociendo el centro, el ángulo y el sentido de rotación.

Habilidades

Modelar / Argumentar y comunicar / Representar.

Gestión

Presente la **actividad 3** y pídales que reconozcan cuál de las figuras giró 30º, 60º y 90º. Se espera que primero reconozcan aquella figura rotada que giró 90º. Luego, plantee la pregunta que hace referencia a encontrar el punto de rotación. Para ello, dé tiempo para que todos puedan conjeturar y anotar dónde se ubica dicho punto.

Pregunte: *¿Cómo podemos reconocer el punto de rotación al tener varias rotaciones con el mismo centro?* (buscando el punto donde se cortan todas las figuras).

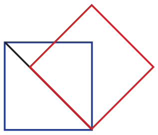
Con respecto del sentido del giro, pregunte: *¿En qué sentido se rotó?* (sentido horario). Haga notar que la identificación de un ángulo está asociada con el sentido de la rotación.

Para la **actividad 4**, dé un tiempo para que respondan. Monitoree el trabajo. Puede ocurrir que tengan dificultades en identificar el sentido de la rotación. Si es así, haga referencia al movimiento de la manecilla del reloj.

Para la **actividad 5**, pida a los estudiantes que completen el cuadro, usando el Recortable 3 de la página 213 del Texto del Estudiante. Monitoree el trabajo e identifique posibles dificultades. La rotación que podría resultar más difícil es la de 270°. Se espera que, usando el material, puedan visualizar de manera más clara el giro. Comience la puesta en común con las dificultades que observó al momento de realizar la actividad.

Consideraciones didácticas

En esta etapa del proceso de aprendizaje, las rotaciones en 90º y 180º no deberían ser difíciles de reconocer o aplicar.
Sin embargo, pueden ser difíciles de imaginar si no se cuenta con apoyo de material concreto sobre el cual simular el giro. Para el caso de una rotación en 45º es importante que sus estudiantes reconozcan la relación entre el ángulo de 45º y el ángulo de 90º, de modo que giren la figura justo hasta la mitad del arco que determina un giro en 90º. Para ejemplificar esta idea, puede pedir que roten un cuadrado en 45º, en sentido horario, considerando uno de sus vértices como el eje de rotación; podrán notar que el cuadrado resultante tiene uno de sus lados apoyado sobre la diagonal del cuadrado inicial, como se puede ver en la figura siguiente, donde el cuadrado azul es el cuadrado inicial.



Recursos

- Transportador.
- Regla.

Propósito

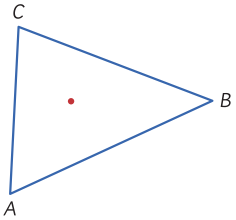
Que los estudiantes construyan la rotación de una figura formada por líneas rectas.

Habilidades

Modelar/ Argumentar y comunicar.

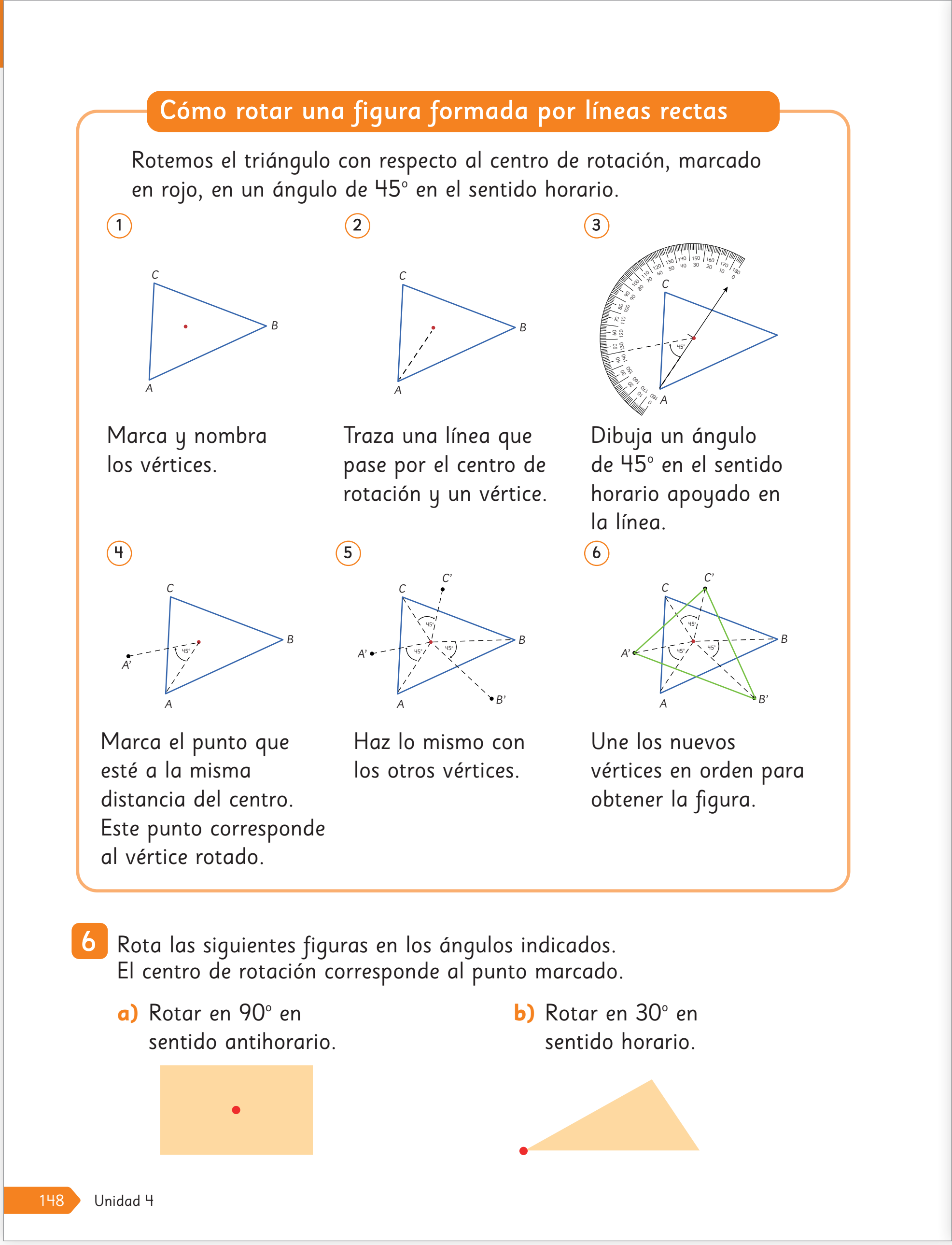
Gestión

Presente la situación de que se desea rotar el siguiente triángulo en un ángulo de 45º, en sentido horario. Comente que el centro de rotación se marca en rojo.



Dé un tiempo para que piensen una estrategia para rotar el triángulo. Pregunte: *¿Qué procedimientos realizarías para rotar el triángulo?* Genere una discusión con las distintas ideas que surjan. Luego, presente el recuadro en el que se explica cómo rotar el triángulo y pregunte: *¿Quién realizó el procedimiento como aparece en el Texto? ¿Cuál procedimiento consideras que complementa tu estrategia? ¿Qué diferencia observas entre tu procedimiento y el que se presenta? ¿Qué puntos se consideraron para rotar la figura?* Promueva una discusión en torno al procedimiento que se debe realizar para rotar un triángulo. Haga notar la importancia de utilizar de manera precisa el transportador. Finalmente, asegúrese de que comprendan cómo rotar una figura con regla y transportador. Para ello, pregunte: *¿podrías describir el procedimiento para rotar el triángulo? ¿Cuál es el rol del centro de rotación? ¿Cuál es la función del transportador?*

Posteriormente, presente la **actividad 6** e invítelos a realizar la rotación de las figuras.



Cómo rotar una figura formada por líneas rectas

Rotemos el triángulo con respecto al centro de rotación, marcado en rojo, en un ángulo de 45° en el sentido horario.

① Marca y nombra los vértices.

② Traza una línea que pase por el centro de rotación y un vértice.

③ Dibuja un ángulo de 45° en el sentido horario apoyado en la línea.

④ Marca el punto que esté a la misma distancia del centro. Este punto corresponde al vértice rotado.

⑤ Haz lo mismo con los otros vértices.

⑥ Une los nuevos vértices en orden para obtener la figura.

6 Rota las siguientes figuras en los ángulos indicados. El centro de rotación corresponde al punto marcado.

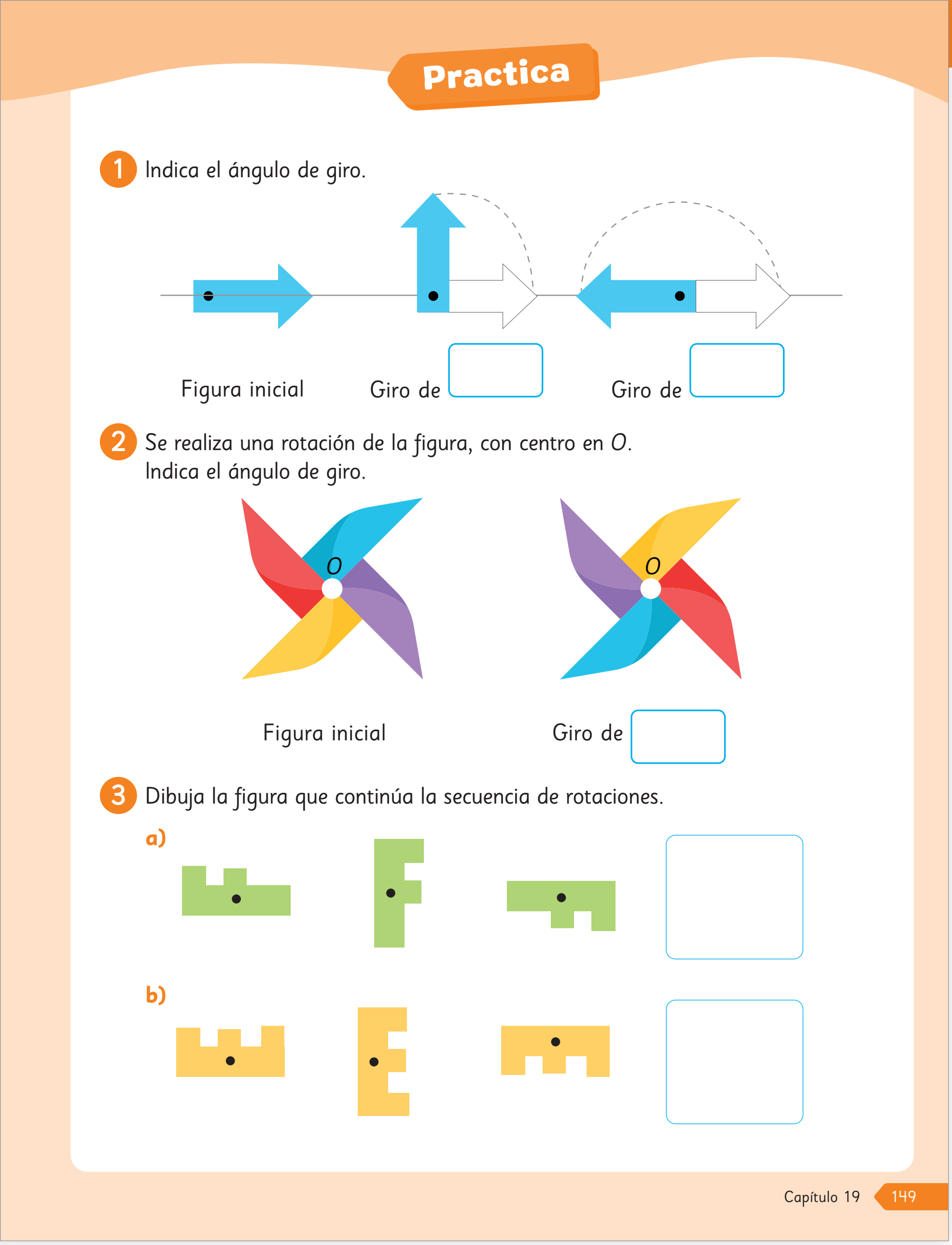
a) Rotar en 90° en sentido antihorario.

b) Rotar en 30° en sentido horario.

Consideraciones didácticas

Algunas de las dificultades y errores que pueden aparecer al momento de rotar una figura son:

- Se evidencia desconexión entre el concepto de rotación y el movimiento circular o de giro.
- Asumir que la distancia entre el centro de rotación y el punto inicial, y el centro de rotación y su imagen es irrelevante.
- Pasar por alto el sentido de rotación al rotar figuras en el plano.
- Rotar una figura sin tener en cuenta el centro de rotación.



Practica

1 Indica el ángulo de giro.

2 Se realiza una rotación de la figura, con centro en *O*.
Indica el ángulo de giro.

3 Dibuja la figura que continúa la secuencia de rotaciones.

a)

b)

Capítulo 19 149

Propósito

Que los estudiantes ejerciten la identificación de figuras rotadas.

Gestión

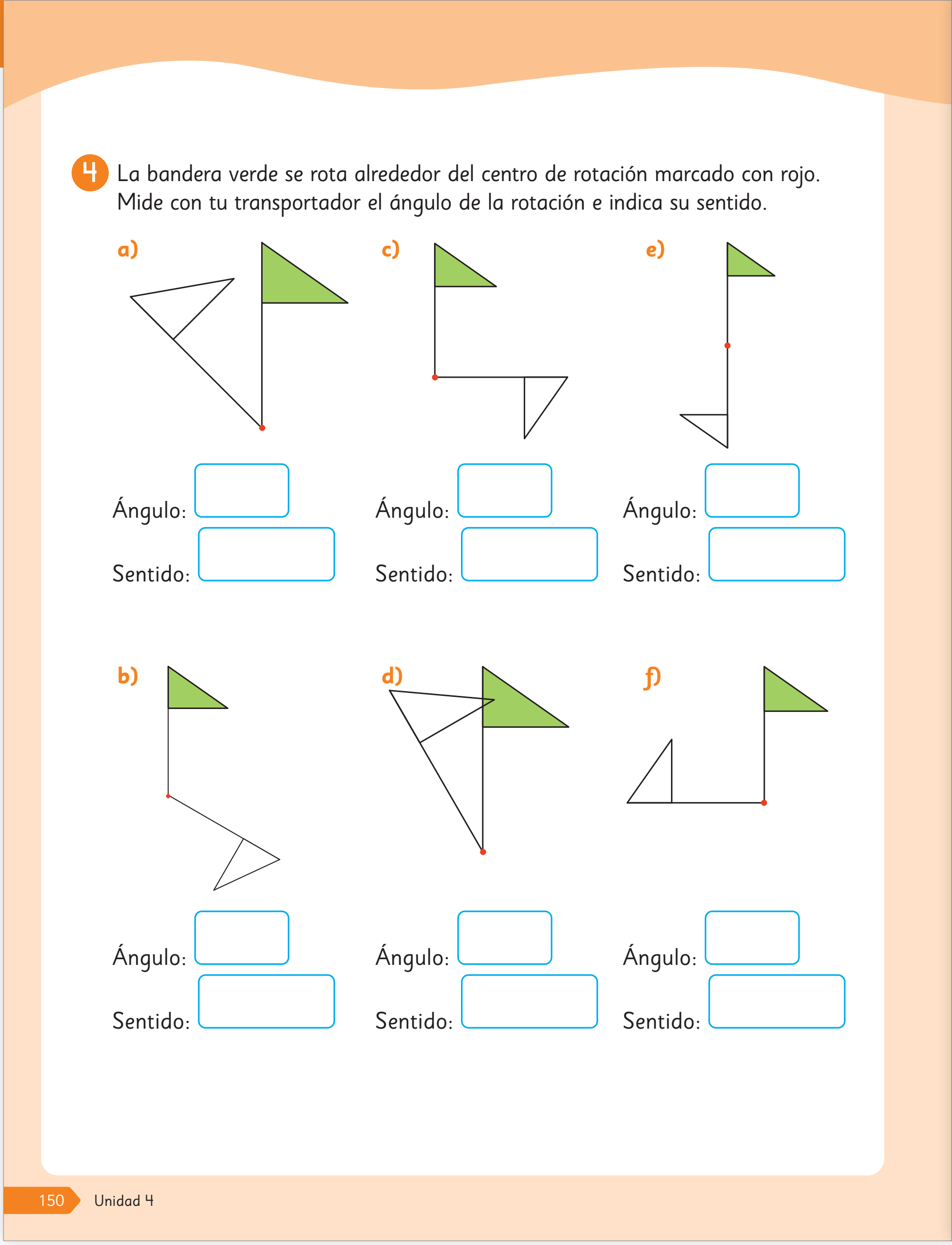
Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** de las páginas 149 y 150. Pídales que realicen las actividades en orden.

Utilice la presentación que aparece en el archivo: 4B_U4_ppt7_transformaciones para hacer una puesta en común con el curso.

Gestión

En la **actividad 4**, miden con el transportador el ángulo de rotación de figuras, indicando su sentido.

Una vez que los estudiantes hayan realizado todas las actividades, se sugiere realizar una puesta en común para revisar las respuestas de algunas o todas ellas.



4 La bandera verde se rota alrededor del centro de rotación marcado con rojo. Mide con tu transportador el ángulo de la rotación e indica su sentido.

a)

Ángulo:

Sentido:

b)

Ángulo:

Sentido:

c)

Ángulo:

Sentido:

d)

Ángulo:

Sentido:

e)

Ángulo:

Sentido:

f)

Ángulo:

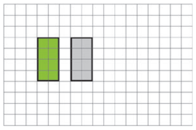
Sentido:

150 Unidad 4

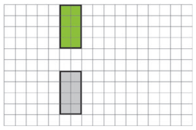
Ejercicios

① La figura verde es la imagen de la figura gris después de ser trasladada. Describe cada traslación.

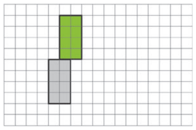
a)



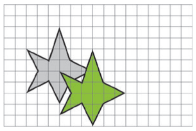
c)



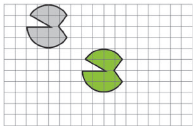
e)



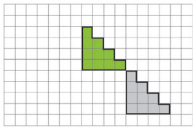
b)



d)

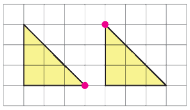


f)

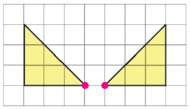


② Para los siguientes pares de triángulos, encierra los que corresponden a una reflexión.

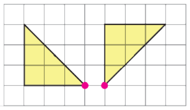
Ⓐ



Ⓑ

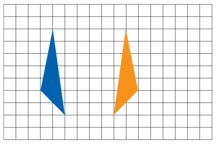


Ⓒ

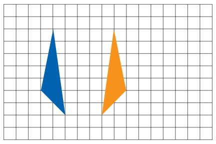


③ El triángulo anaranjado se obtuvo al reflejar el azul. En cada caso, dibuja el eje de reflexión.

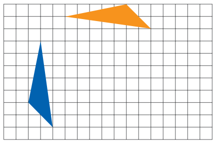
a)



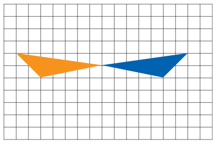
c)



b)



d)



Capítulo 19	**Unidad 4**	Páginas 151 - 155
Clase 4	Ejercicios / Problemas	

Recursos

Regla.

Propósito

Que los estudiantes ejerciten los temas estudiados relacionados con traslaciones, reflexiones y rotaciones de figuras geométricas.

Habilidades

Modelar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente las actividades y plantee preguntas para asegurarse de que comprenden lo que deben hacer en cada caso. Solicite que resuelvan los ejercicios y monitoree el trabajo. Haga una puesta en común para compartir los resultados y corregir posibles errores.

En la **actividad 1**, describen la traslación realizada en cada caso.

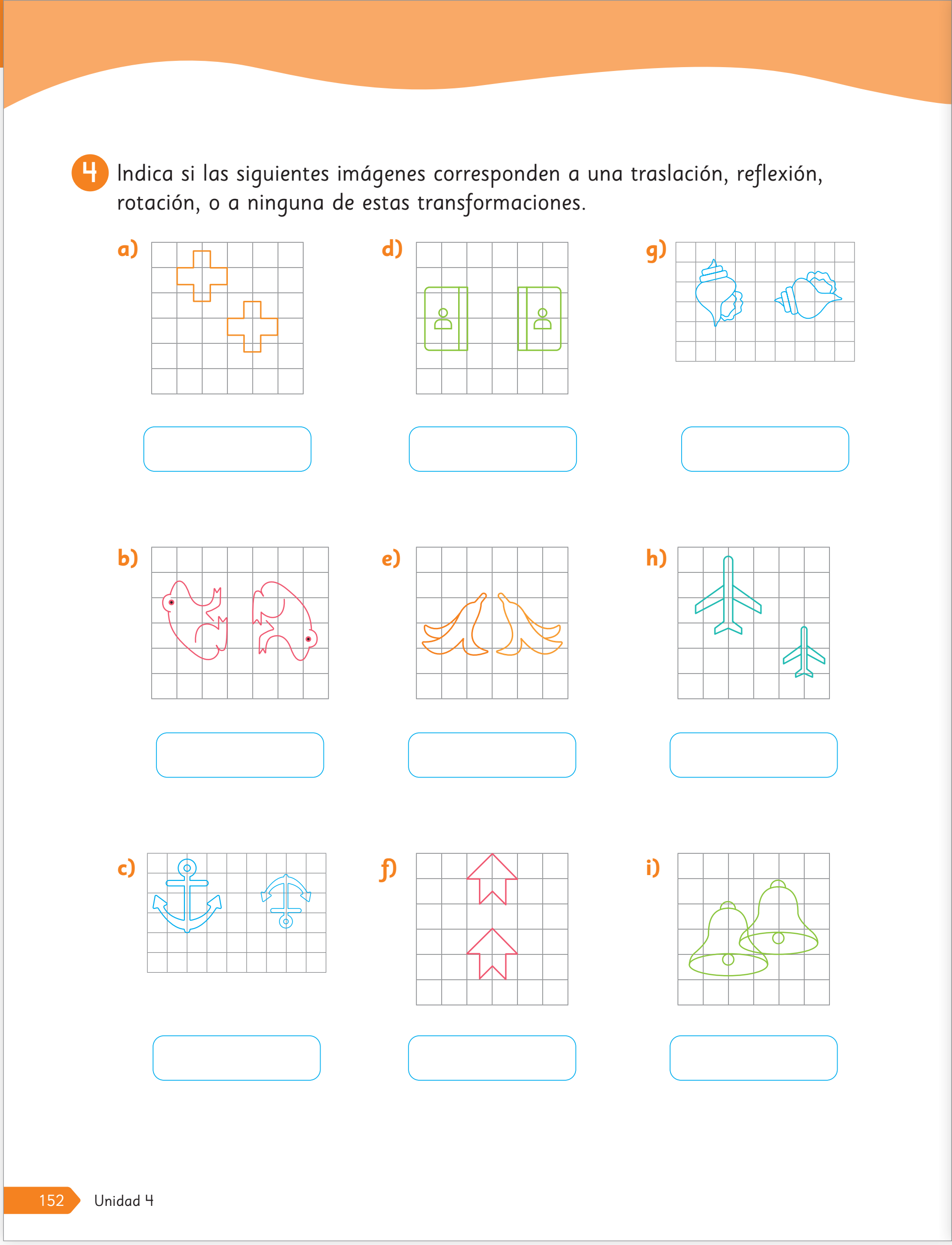
En la **actividad 2**, indican si los pares de triángulos corresponden a una reflexión. Para asegurarse de que comprenden, puede preguntar: *¿Qué caracteriza a una reflexión? ¿En qué debemos fijarnos para saber si las figuras están reflejadas? ¿Qué nos ayudaría a reconocer que en la figura se aplicó una reflexión?*

En la **actividad 3**, deben identificar y dibujar el eje de reflexión para cada par de figuras.

Gestión

En la **actividad 4**, identifican si las figuras dadas representan traslaciones, reflexiones, rotaciones o no representan alguna de estas tres transformaciones.

Si durante el desarrollo de esta actividad se presentan dificultades, recuerde a los estudiantes fijarse en criterios como el tamaño, o usar algún punto de la imagen como referencia.

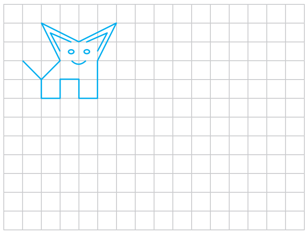


4 Indica si las siguientes imágenes corresponden a una traslación, reflexión, rotación, o a ninguna de estas transformaciones.

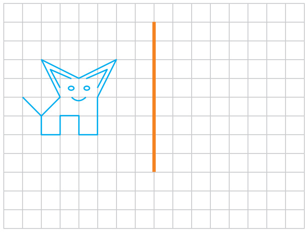
152 Unidad 4

5 En cada caso, mueve la figura según las instrucciones.

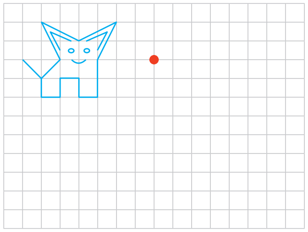
a) Traslada 5 unidades a la derecha.



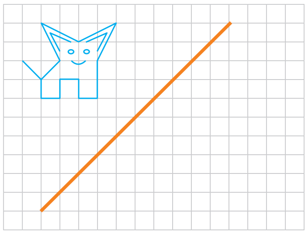
b) Refleja con respecto al eje de reflexión anaranjado.



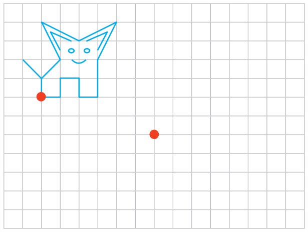
c) Rota en 180° alrededor del centro marcado con rojo.



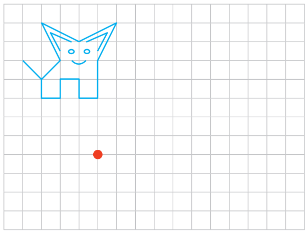
d) Refleja con respecto al eje de reflexión anaranjado.



e) Traslada de manera que los puntos marcados con rojo coincidan.



f) Rota en 90° en sentido horario alrededor del punto marcado con rojo.



Gestión

En la **actividad 5**, dibujan la figura resultante luego de aplicar una traslación, reflexión o rotación según lo indicado, y tomando en cuenta puntos de referencia y ejes de reflexión.

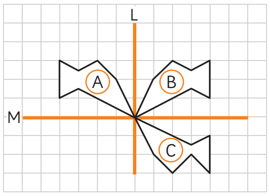
Si durante el desarrollo de esta actividad se presentan dificultades, permítales usar un recorte de la figura que les ayude a visualizar de forma más concreta las transformaciones solicitadas.

Gestión

En las **actividades 6, 7 y 8**, responden preguntas sobre transformaciones a partir de una figura dada.

Una vez que los estudiantes hayan realizado todas las actividades, se sugiere realizar una puesta en común para revisar las respuestas de algunas o todas ellas.

6 Observa y responde.



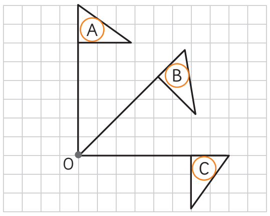
a) Al reflejar la figura Ⓐ con respecto al eje L se obtiene la figura ___.

b) Al reflejar la figura Ⓑ con respecto al eje M se obtiene la figura ___.

c) ¿Qué transformación lleva directamente la figura Ⓐ a la Ⓒ?

___

7 Observa y responde.



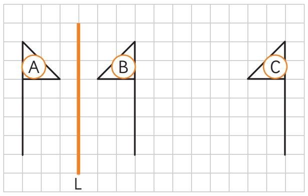
a) Al rotar 45° en sentido horario la figura Ⓐ alrededor del punto O se obtiene la figura ___.

b) Al rotar 45° en sentido horario la figura Ⓑ alrededor del punto O se obtiene la figura ___.

c) ¿Qué transformación lleva directamente la figura Ⓐ a la Ⓒ?

___

8 Observa y responde.



a) Al reflejar la figura Ⓐ con respecto al eje L se obtiene la figura ___.

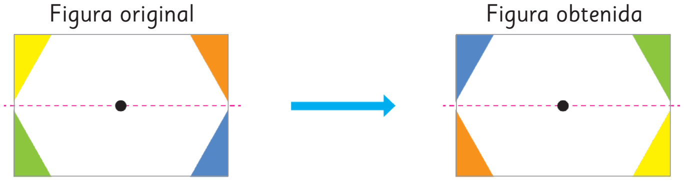
b) Al trasladar 8 unidades hacia tu derecha la figura Ⓑ se obtiene la figura ___.

c) ¿Qué transformación lleva directamente la figura Ⓐ a la Ⓒ?

___

Problemas

① En esta rotación, ¿cuántos grados se ha girado la figura?



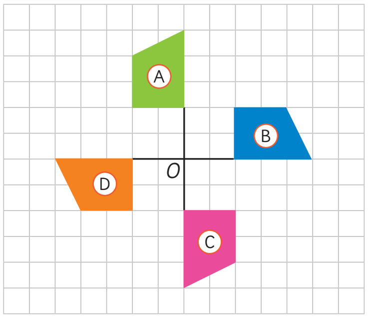
② Determina el ángulo, sentido de rotación y centro de rotación que lleva:

a) La figura Ⓐ a la figura Ⓑ.

b) La figura Ⓑ a la figura Ⓐ.

c) La figura Ⓒ a la figura Ⓐ.

d) La figura Ⓓ a la figura Ⓒ.

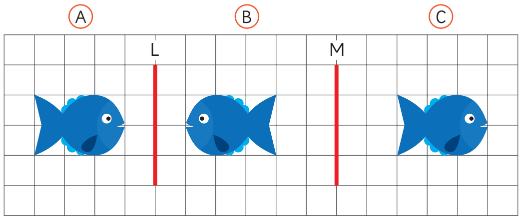


③ Observa las figuras y completa.

a) Al reflejar la figura Ⓐ con respecto al eje L se obtiene la figura ☐.

b) Al reflejar la figura Ⓑ con respecto al eje M se obtiene la figura ☐.

c) ¿Qué transformación lleva directamente la figura Ⓐ a la Ⓒ ? ☐



Gestión

Presente las actividades y plantee preguntas para asegurarse de que comprenden lo que deben hacer en cada caso. Solicite que resuelvan los problemas en su cuaderno y monitoree el trabajo. Haga una puesta en común para compartir los resultados y corregir posibles errores.

Para la **actividad 1**, se espera que los estudiantes identifiquen el ángulo de rotación y su sentido. Puede ocurrir que mencionen distintos ángulos y que esto se deba al sentido de orientación del ángulo; si es así pregunte de manera directa cuál es el sentido de la rotación que está considerando.

Para la **actividad 2**, se espera que los estudiantes consoliden los conocimientos con respecto al concepto de rotación y los elementos geométricos que lo componen.

En la **actividad 3**, deben conjeturar que, si a una figura se aplica dos veces una reflexión con respecto a ejes que tienen igual dirección, el movimiento que se observa que realiza la figura inicial a la final es una traslación.

Recursos

Transportador.

Propósito

Que los estudiantes profundicen en el estudio de traslaciones, reflexiones y rotaciones de figuras.

Habilidades

Modelar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Capítulo 20 Azar

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en anaranjado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

3° Básico		4° Básico		5° Básico
Capítulo 13 Representando datos	→	Capítulo 20 Azar	→	Capítulo 11 Explorando posibilidades

Visión general

En este capítulo, continúa el estudio de experimentos aleatorios desarrollado en 3° básico. Se presentan situaciones aleatorias (tanto equiprobables como no) que permiten comparar la posibilidad de ocurrencia de ciertos resultados. Para ello, los estudiantes registran los datos obtenidos de estos juegos en tablas y gráficos, con el fin de desarrollar el pensamiento estadístico y la capacidad de predecir o anticipar ciertos resultados.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 27: Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar sus conclusiones.

Complementarios:

OA 26: Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.

Actitudes

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

Aprendizajes previos

- Construir, leer e interpretar información presentadas en tablas, pictogramas y gráficos de barra simple.
- Registrar y ordenar datos obtenidos en juegos aleatorios.

Temas

- Jugando con monedas.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 239).
- Recortable 4 de la página 215 del Texto del Estudiante.
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex-tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  🗀 4B_U4_items_cap20
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  🗀 4B_U4_items_cap20_imprimir

Número de clases estimadas: 3

Número de horas estimadas: 6

Capítulo 20	**Unidad 4**	Páginas 156 - 160
Clase 1	Azar	

Recursos

- 5 cartas: 3 rojas y 2 azules, para cada grupo.
- Una bolsa, caja o recipiente donde quepan 4 cartas de las cartas anteriores, para cada grupo. Desde el exterior, no se debe ver el contenido del recipiente y, además, debe permitir que una persona tome dos cartas a la vez sin ver el contenido (tal como se muestra en la imagen).

Propósitos

- Que los estudiantes determinen intuitivamente la posibilidad de ocurrencia de un evento, en un juego en que interviene el azar.
- Que los estudiantes comparen la posibilidad de ocurrencia de eventos en un juego en que interviene el azar.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a los estudiantes a participar en el juego "La bolsa misteriosa". Muestre la bolsa al curso e introduzca 3 cartas en ella, mostrando que 2 son rojas y 1 azul. Pregunte: Si saco 2 cartas al azar, *¿de qué color creen que serán?* Se espera que los estudiantes crean que será más probable sacar 2 cartas rojas que 1 carta roja y 1 azul (siendo que es más probable que salga 1 y 1). Permita que los estudiantes compartan sus opiniones y promueva que traten de argumentar sus predicciones. Luego, pregunte: *¿Podemos anticipar con certeza qué combinación de cartas saldrá?* (No).

Invite a los estudiantes a pasar de uno en uno adelante. Muestre la bolsa al estudiante y, antes de que saque sus 2 cartas, pídale que intente adivinar qué combinación de cartas saldrá. Luego, que saque 2 cartas y las muestre al resto del curso. Registre en la pizarra la combinación de cartas que fue extraída de la bolsa, usando una tabla como la que aparece en la página siguiente para el registro de los resultados.

Capítulo

20 Azar

1 En la clase de Sami, jugaron a la bolsa misteriosa. En este juego, se colocaron 3 cartas dentro de una bolsa: 2 de ellas eran de color rojo y la otra azul. Los estudiantes debían sacar de la bolsa 2 cartas y, antes de hacerlo, debían adivinar el color de las cartas que sacarían.

a) ¿Podemos anticipar qué combinación de cartas saldrá?

b) Repite el juego varias veces devolviendo las cartas que salen y registra los resultados.

156 Unidad 4

Luego, vuelva a introducir las cartas en el recipiente y repita el procedimiento con el siguiente estudiante. Hágalo al menos unas 15 veces.

Consideraciones didácticas

Observe que, en esta actividad, se propone un juego aleatorio que no es equiprobable. A lo anterior, se suma que de forma intuitiva el evento menos probable de ocurrir (que salgan 2 cartas rojas) parece ser el más probable.

La presentación de estas condiciones no es casual. En el desarrollo del trabajo estadístico de experimentos aleatorios, es común enfrentarse a situaciones donde la ocurrencia "obvia" de un evento, una vez que se contrasta con los datos, termina no siendo tal.

De momento, interesa que los estudiantes, ante un experimento aleatorio, vaticinen lo que creen que resultará y luego lo realicen, pero no está dentro de los propósitos del capítulo realizar un análisis exhaustivo para determinar todos los casos posibles y menos calcular la probabilidad.

2 Este es el registro de Gaspar de los resultados del juego. ¿Qué resultado se repitió más veces?

Resultados del juego

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	11
1 roja y 1 azul	27

Creo que si seguimos jugando un rato, debería aumentar el número de veces que salen las dos cartas rojas.

3 Al ver los resultados del curso, Matías propuso dividirse en grupos y jugar 15 veces más. A continuación, se muestran los resultados de algunos de los grupos que jugaron.

Resultados Grupo 1

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	6
1 roja y 1 azul	9

Resultados Grupo 2

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	4
1 roja y 1 azul	11

Resultados Grupo 3

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	5
1 roja y 1 azul	10

Resultados Grupo 4

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	6
1 roja y 1 azul	9

Resultados Grupo 5

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	7
1 roja y 1 azul	8

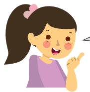
Resultados Grupo 6

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	4
1 roja y 1 azul	11

a) ¿Qué resultado es el que más se repite?

b) Si cada pareja juega 30 veces más, ¿puedes anticipar cuál es el resultado que más se repetirá?

c) ¿Qué puedes concluir del juego anterior?



El resultado **1 carta roja y 1 carta azul** tiene el doble de posibilidades de salir.

Entonces, podríamos decir que este no era un juego justo, ya que un resultado podía salir más que el otro.

¿Qué podríamos hacer para que este sea un juego justo?

Gestión

Tras la primera actividad, es probable que los resultados que hayan quedado registrados en la pizarra sean parecidos a los de la tabla de la **actividad 2**. Pregunte: *¿Qué resultado se repitió más veces? ¿Qué crees que pasará si seguimos jugando a este juego?*

Invite a los estudiantes a replicar el juego por parejas o grupos. Solicite que repitan el juego 15 veces y registren sus resultados en una tabla como la de la pizarra.

Hecho esto, pida a los estudiantes que comuniquen sus resultados. Pregunte: *¿Qué resultado se repitió más veces?* De ser posible, registre los resultados de los grupos en la pizarra en la medida en que los vayan comunicando. Pregunte: *Si repetimos el juego muchas veces, ¿puedes decir con absoluta certeza qué resultado saldrá?* (No). *¿Qué tendencia o patrón se ve tras repetir muchas veces el juego?* (El resultado de dos cartas de diferentes colores se repite el doble de veces que el resultado de dos cartas iguales). *¿Puedes anticipar cuál resultado se repetirá más?* (Sí, se repetirá más el sacar dos cartas de diferentes colores). *¿Qué argumento puedes dar?* (Al repetir el juego muchas veces, se puede ver una tendencia). Si hiciéramos de este juego una competencia, *¿sería una competencia justa?* (No, porque un resultado tiene más posibilidades de salir que el otro). *¿Qué podríamos hacer para que la competencia sea justa?* Se espera que, con esta última pregunta, los estudiantes puedan dar diversas opciones que modifiquen el juego para lograr que las condiciones sean "justas". Acoja todas las respuestas y promueva una discusión respetuosa y reflexiva donde los estudiantes puedan argumentar sus sugerencias (de forma intuitiva). Esto permitirá después contrastar sus opiniones e ideas preconcebidas con los resultados de la experiencia real.

Si no aparece de forma espontánea por parte de los estudiantes, plantee la posibilidad de agregar una carta azul a las 3 cartas que ya están dentro del recipiente.

Consideraciones didácticas

Como ya se mencionó, esta actividad propone un juego aleatorio que no es equiprobable y que aparenta la mayor ocurrencia de un evento siendo que es todo lo contrario. En este sentido, se busca confrontar las ideas previas de los estudiantes con la experiencia real. Se espera que surjan 2 ideas previas:

- La mayor probabilidad de que salgan 2 cartas rojas.
- La igual probabilidad de ocurrencia de todos los eventos ya que es "azar".

Por lo tanto, tener esta primera instancia de juego colectivo pretende promover la discusión en torno a las posibilidades. En ese sentido, el diálogo de los personajes (en la página anterior y esta) busca representar las posibles ideas que los estudiantes podrían desarrollar a partir de la experiencia.
Al replicar la actividad en grupos en todo el curso, se busca repetir más veces y, de esa manera, hacer más evidente el contraste entre la experiencia real de los estudiantes con las ideas preconcebidas que puedan tener.

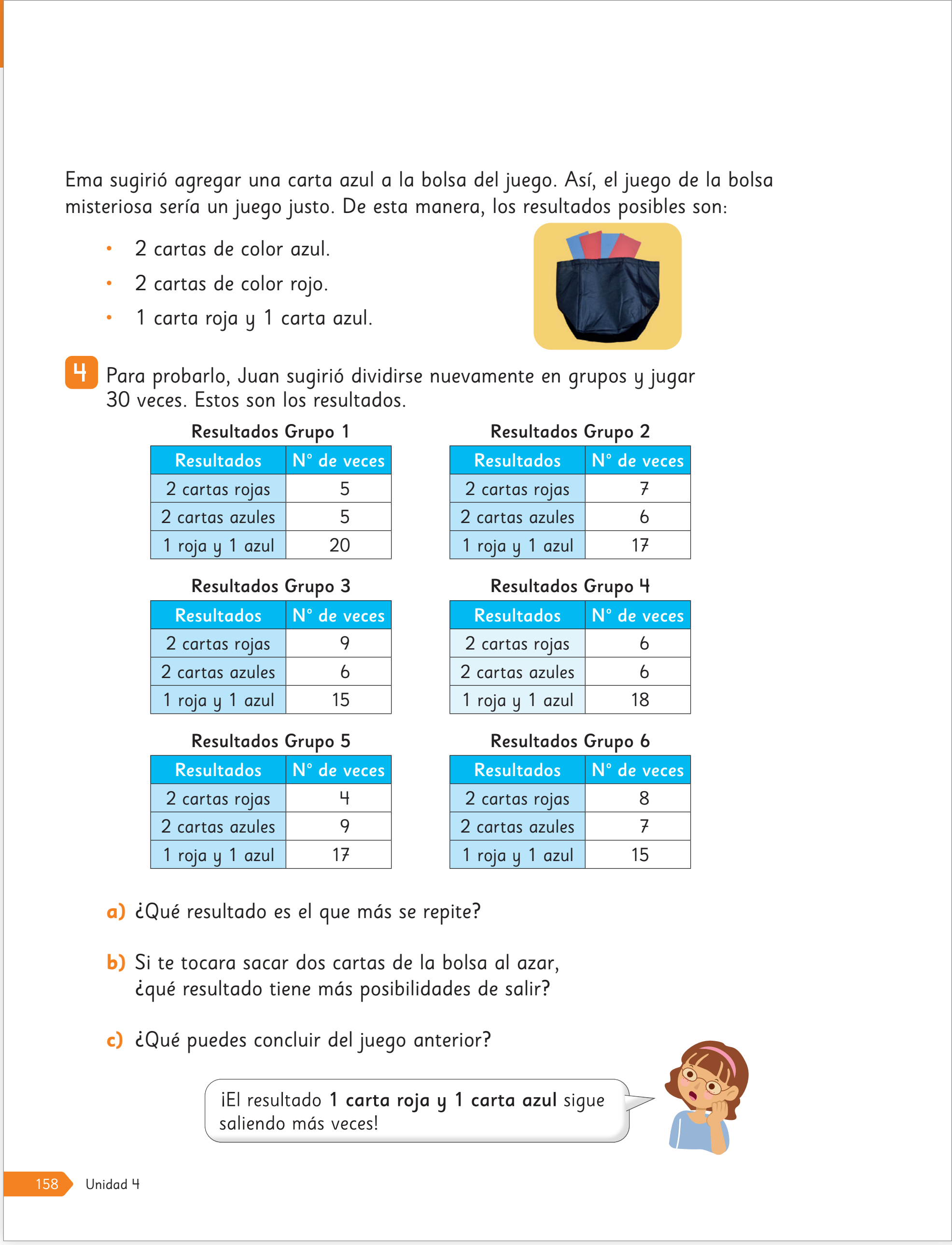
Gestión

Tras la discusión, tome la sugerencia de agregar una carta azul al recipiente y pida a los estudiantes que repliquen la tarea anterior. Es decir, por grupos deben sacar 2 cartas al azar y registrar el resultado. Se sugiere que registren en una tabla como la que se muestra en esta página. Solicíteles repetir el juego 30 veces (al agregar una opción, es importante repetir más el experimento para ver una tendencia clara).

Hecho esto, pida a los estudiantes que comuniquen sus resultados. Pregunte: *¿Qué resultado se repitió más veces?* De ser posible, registre los resultados de los grupos en la pizarra. Pregunte: *Si repetimos el juego muchas veces, ¿puedes decir con absoluta certeza qué resultado saldrá?* (No). *¿Qué tendencia o patrón se ve tras repetir muchas veces el juego?* (El resultado de dos cartas de diferentes colores se repite casi tres veces más que sacar 2 rojas o 2 azules). *Entonces, ¿puedes anticipar cuál resultado se repetirá más?* (Sí, se repetirá más el sacar dos cartas de diferentes colores). *¿Qué puedes concluir de este juego?* (Al repetir el juego muchas veces, se puede ver una tendencia). *Si hiciéramos de este juego una competencia, ¿sería una competencia justa?* (No, porque un resultado tiene más posibilidades de salir que el otro).

Pida a los estudiantes que vuelvan a pensar en las estrategias que propusieron para que este juego fuera justo. Si anteriormente no apareció de forma espontánea por parte de ellos, solicíteles que, esta vez jueguen con 3 cartas rojas y 1 azul. Pregunte: *¿Qué crees que pasará ahora?*

Se espera que los estudiantes piensen que, con estas condiciones, será mucho más fácil sacar 2 cartas rojas que 2 de distinto color. Desafíelos a repetir el juego 30 veces y registrar los resultados en una tabla. Al presentarse condiciones tan aparentemente favorables para un resultado (que salgan 2 cartas rojas), es importante mantener una alta cantidad de repeticiones para confrontar las ideas preconcebidas de los estudiantes.



Ema sugirió agregar una carta azul a la bolsa del juego. Así, el juego de la bolsa misteriosa sería un juego justo. De esta manera, los resultados posibles son:

- 2 cartas de color azul.
- 2 cartas de color rojo.
- 1 carta roja y 1 carta azul.

4 Para probarlo, Juan sugirió dividirse nuevamente en grupos y jugar 30 veces. Estos son los resultados.

Resultados Grupo 1

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	5
2 cartas azules	5
1 roja y 1 azul	20

Resultados Grupo 2

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	7
2 cartas azules	6
1 roja y 1 azul	17

Resultados Grupo 3

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	9
2 cartas azules	6
1 roja y 1 azul	15

Resultados Grupo 4

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	6
2 cartas azules	6
1 roja y 1 azul	18

Resultados Grupo 5

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	4
2 cartas azules	9
1 roja y 1 azul	17

Resultados Grupo 6

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	8
2 cartas azules	7
1 roja y 1 azul	15

a) ¿Qué resultado es el que más se repite?

b) Si te tocara sacar dos cartas de la bolsa al azar, ¿qué resultado tiene más posibilidades de salir?

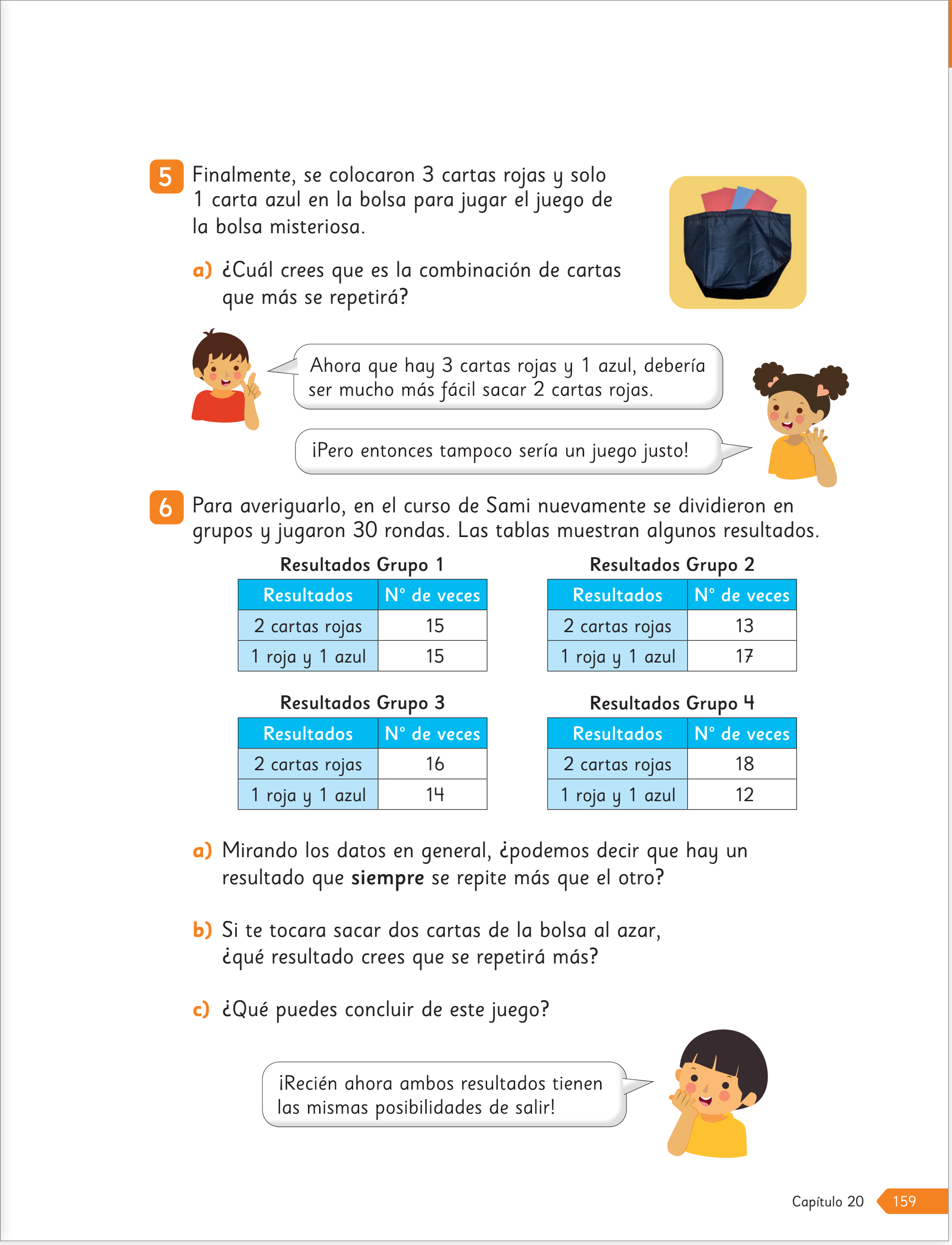
c) ¿Qué puedes concluir del juego anterior?

¡El resultado **1 carta roja y 1 carta azul** sigue saliendo más veces!

Consideraciones didácticas

A lo largo de toda esta actividad, donde se trabaja un experimento aleatorio al que se le cambian las condiciones y se prueba los resultados, se trabaja no sólo la noción de aleatoriedad, sino también el concepto mismo de experimento aleatorio. A través de esta, los estudiantes viven una experiencia que puede ser repetida y modificada a voluntad. Sin embargo, los resultados se mantienen impredecibles, aunque pueda haber unos más probables que otros.

Así, se busca familiarizar a los estudiantes con la experiencia del azar (procesos cuyos resultados no pueden predecirse con absoluta certeza) y que ellos puedan contrastar las ideas previas que tienen con los resultados reales que obtengan dicha experiencia.



5 Finalmente, se colocaron 3 cartas rojas y solo 1 carta azul en la bolsa para jugar el juego de la bolsa misteriosa.

a) ¿Cuál crees que es la combinación de cartas que más se repetirá?

Ahora que hay 3 cartas rojas y 1 azul, debería ser mucho más fácil sacar 2 cartas rojas.

¡Pero entonces tampoco sería un juego justo!

6 Para averiguarlo, en el curso de Sami nuevamente se dividieron en grupos y jugaron 30 rondas. Las tablas muestran algunos resultados.

Resultados Grupo 1

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	15
1 roja y 1 azul	15

Resultados Grupo 2

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	13
1 roja y 1 azul	17

Resultados Grupo 3

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	16
1 roja y 1 azul	14

Resultados Grupo 4

Resultados	N° de veces
2 cartas rojas	18
1 roja y 1 azul	12

a) Mirando los datos en general, ¿podemos decir que hay un resultado que **siempre** se repite más que el otro?

b) Si te tocara sacar dos cartas de la bolsa al azar, ¿qué resultado crees que se repetirá más?

c) ¿Qué puedes concluir de este juego?

¡Recién ahora ambos resultados tienen las mismas posibilidades de salir!

Gestión

Una vez que todos los grupos hayan terminado sus 30 juegos, pida a los estudiantes que comuniquen sus resultados. Pregunte: *¿Qué resultado se repitió más veces?* De ser posible, registre los resultados de los grupos en la pizarra en la medida en que los vayan comunicando. Pregunte: *Si repetimos el juego muchas veces, ¿puedes decir con absoluta certeza qué resultado saldrá?* (No). *¿Qué tendencia o patrón se ve tras repetir muchas veces el juego?* (Ambos resultados se repiten casi la misma cantidad de veces). *Entonces, ¿puedes anticipar cuál resultado se repetirá más?* (No, ya que ahora ambos resultados tienen la misma posibilidad de ocurrir). *¿Qué puedes concluir de este juego?* (Al repetir el juego muchas veces, se puede ver una tendencia). *Si hiciéramos de este juego una competencia, ¿es un juego justo?* (Sí, porque ambos resultados tienen la misma posibilidad de salir).

Tras la puesta en común, al finalizar el juego y sus variaciones, pida a los estudiantes que abran su Texto en la página 156.

Recapitule con ellos el trabajo realizado, recorriendo las páginas del Texto hasta llegar a la actual. Favorezca que los estudiantes puedan contrastar los puntos de vista de los que tenían antes y después del juego.

Oriente la discusión con preguntas, como: *¿Qué pensaban antes de empezar el juego? ¿Habrías imaginado que, para lograr una competencia "justa" había que dejar 3 tarjetas rojas y solo 1 azul? ¿Crees que SIEMPRE hay una combinación de cartas que saldrá?*

Durante esta recapitulación, guíe la lectura de los diálogos de los personajes para que los estudiantes compartan sus opiniones respecto a ellas. Así también, se sugiere que puedan ir registrando en su Texto algunas impresiones o aspectos interesantes de la experiencia.

El objetivo de esta experiencia es familiarizarlos con la diferencia entre las aparentes condiciones de un juego de azar "justo" y las probabilidades reales de ocurrencia de los resultados. Se sugiere no forzar las respuestas, sino promover que los estudiantes compartan y comparen sus ideas y supuestos, para que elaboren sus propias conclusiones.

De ser posible, finalice la clase con el trabajo individual en la sección **Practica** de la página siguiente.

Propósitos

- Que los estudiantes anticipen tendencias en los resultados de experimentos aleatorios.
- Que los estudiantes comparen la posibilidad de ocurrencia de resultados en juegos aleatorios.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica**.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes responden sobre la posibilidad de ocurrencia del resultado con mayor probabilidad de salir al sacar 1 pelota.

En la **actividad 1b)**, los estudiantes responden sobre la posibilidad de ocurrencia del resultado con menor probabilidad de salir al sacar 1 pelota.

En la **actividad 1c)**, los estudiantes comparan la posibilidad de ocurrencia de los 2 resultados posibles en el juego al sacar 1 pelota.

En la **actividad 1d)**, los estudiantes responden sobre la posibilidad de ocurrencia del resultado con mayor probabilidad de salir al sacar 2 pelotas.

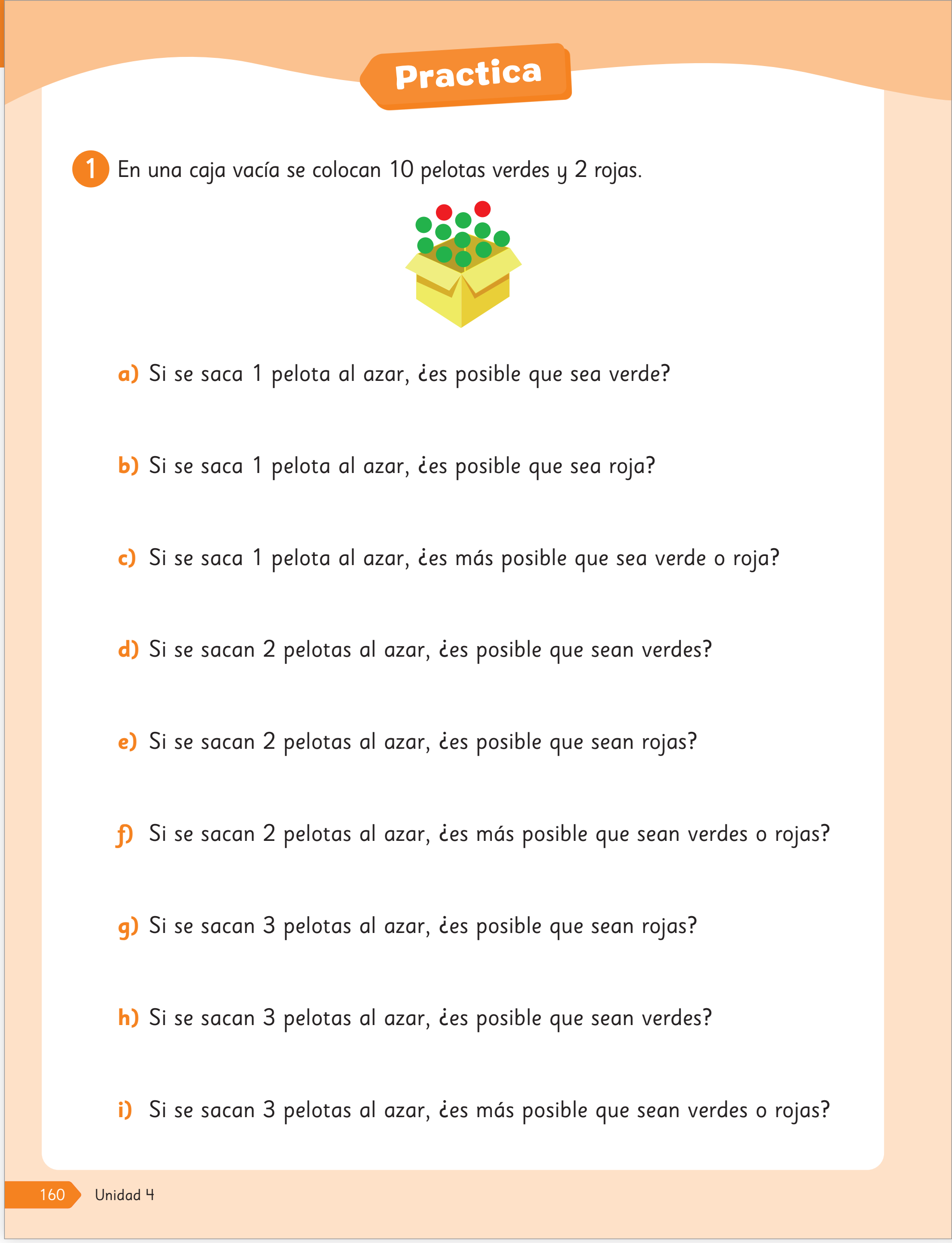
En la **actividad 1e)**, los estudiantes responden sobre la posibilidad de ocurrencia del resultado con menor probabilidad de salir al sacar 2 pelotas.

En la **actividad 1f)**, los estudiantes comparan la posibilidad de ocurrencia de los 2 resultados posibles en el juego al sacar 2 pelotas.

En la **actividad 1g)**, los estudiantes responden sobre la posibilidad de ocurrencia de un resultado imposible al sacar 3 pelotas.

En la **actividad 1h)**, los estudiantes responden sobre la posibilidad de ocurrencia del resultado con mayor probabilidad de salir al sacar 3 pelotas.

En la **actividad 1i)**, los estudiantes comparan la posibilidad de ocurrencia de 2 resultados (uno imposible y el otro corresponde al de mayor probabilidad de salir) al sacar 3 pelotas.



Practica

1 En una caja vacía se colocan 10 pelotas verdes y 2 rojas.

a) Si se saca 1 pelota al azar, ¿es posible que sea verde?

b) Si se saca 1 pelota al azar, ¿es posible que sea roja?

c) Si se saca 1 pelota al azar, ¿es más posible que sea verde o roja?

d) Si se sacan 2 pelotas al azar, ¿es posible que sean verdes?

e) Si se sacan 2 pelotas al azar, ¿es posible que sean rojas?

f) Si se sacan 2 pelotas al azar, ¿es más posible que sean verdes o rojas?

g) Si se sacan 3 pelotas al azar, ¿es posible que sean rojas?

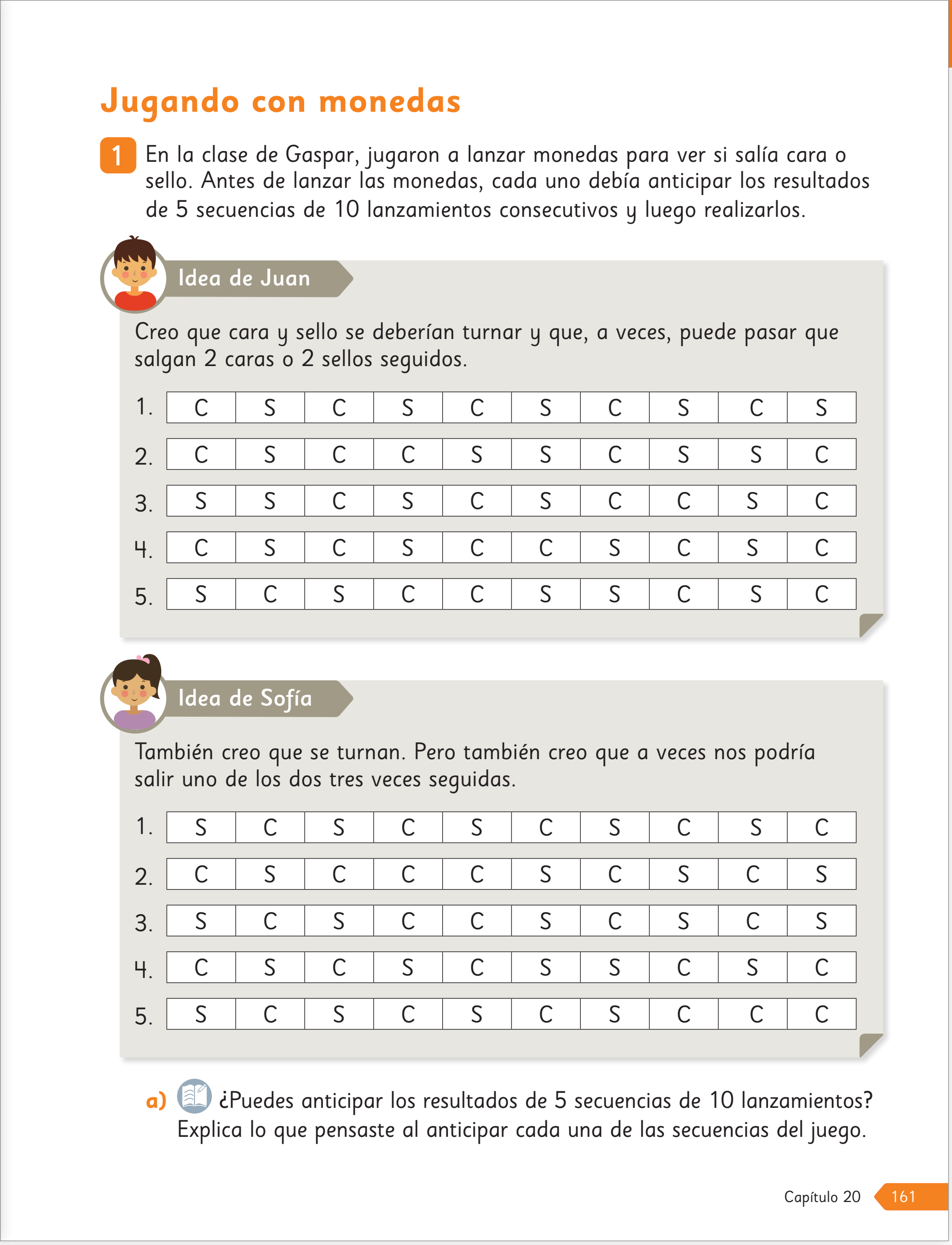
h) Si se sacan 3 pelotas al azar, ¿es posible que sean verdes?

i) Si se sacan 3 pelotas al azar, ¿es más posible que sean verdes o rojas?

160 Unidad 4

De ser posible, cierre la clase con la corrección de las actividades y una recapitulación de la experiencia vivida.

Puede realizar una breve puesta en común, para comentar los ejercicios y las respuestas de los estudiantes. Así también, se sugiere que utilice esta instancia para que argumenten y expliquen con sus propias palabras las respuestas obtenidas en los ejercicios.



Jugando con monedas

1 En la clase de Gaspar, jugaron a lanzar monedas para ver si salía cara o sello. Antes de lanzar las monedas, cada uno debía anticipar los resultados de 5 secuencias de 10 lanzamientos consecutivos y luego realizarlos.

Idea de Juan

Creo que cara y sello se deberían turnar y que, a veces, puede pasar que salgan 2 caras o 2 sellos seguidos.

1.	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S
2.	C	S	C	C	S	S	C	S	S	C
3.	S	S	C	S	C	S	C	C	S	C
4.	C	S	C	S	C	C	S	C	S	C
5.	S	C	S	C	C	S	S	C	S	C

Idea de Sofía

También creo que se turnan. Pero también creo que a veces nos podría salir uno de los dos tres veces seguidas.

1.	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C
2.	C	S	C	C	C	S	C	S	C	S
3.	S	C	S	C	C	S	C	S	C	S
4.	C	S	C	S	C	S	S	C	S	C
5.	S	C	S	C	S	C	S	C	C	C

a) ¿Puedes anticipar los resultados de 5 secuencias de 10 lanzamientos? Explica lo que pensaste al anticipar cada una de las secuencias del juego.

Capítulo 20	**Unidad 4**	Páginas 161 - 164
Clase 2	Jugando con monedas	

Recursos

Una moneda (del mismo valor) por estudiante.

Propósito

Que los estudiantes anticipen tendencias en los resultados de experimentos aleatorios.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Inicie la clase, recapitulando lo trabajado la clase anterior. Tras la discusión inicial, aproveche las imágenes de la página para introducir la primera actividad de la clase. Pregunte: *¿Al lanzar una moneda, es más posible que salga cara o sello?* Permita que los estudiantes compartan sus respuestas.

Guíe la lectura de la **actividad 1** y pida a los estudiantes que observen las ideas de Juan y Sofía. Pregunte: *¿Qué opinas de sus ideas?* Luego, desafíelos a realizar la **actividad 1a)** en sus cuadernos. Se espera que la gran mayoría de los estudiantes escriban los resultados, intercalando caras y sellos, sin pensar en que un resultado se repita más veces que otro.

Luego, invite a los estudiantes a poner a prueba sus predicciones y solicite que realicen las 5 secuencias de 10 lanzamientos con una moneda, registrando sus resultados.

Consideraciones didácticas

En estas páginas, se plantea un experimento aleatorio equiprobable. En ese sentido, esta instancia de juego busca confrontar a los estudiantes respecto a las ideas previas de cómo se dan los resultados en un experimento de este tipo. Por ejemplo, una idea previa común en relación con los juegos de azar equiprobables es que los resultados deberían alternarse de forma sucesiva entre todas las posibilidades. Por lo mismo, es importante que los estudiantes puedan efectivamente anticipar 5 secuencias de 10 lanzamientos (y registrarlas) para poder confrontarlo después.

Gestión

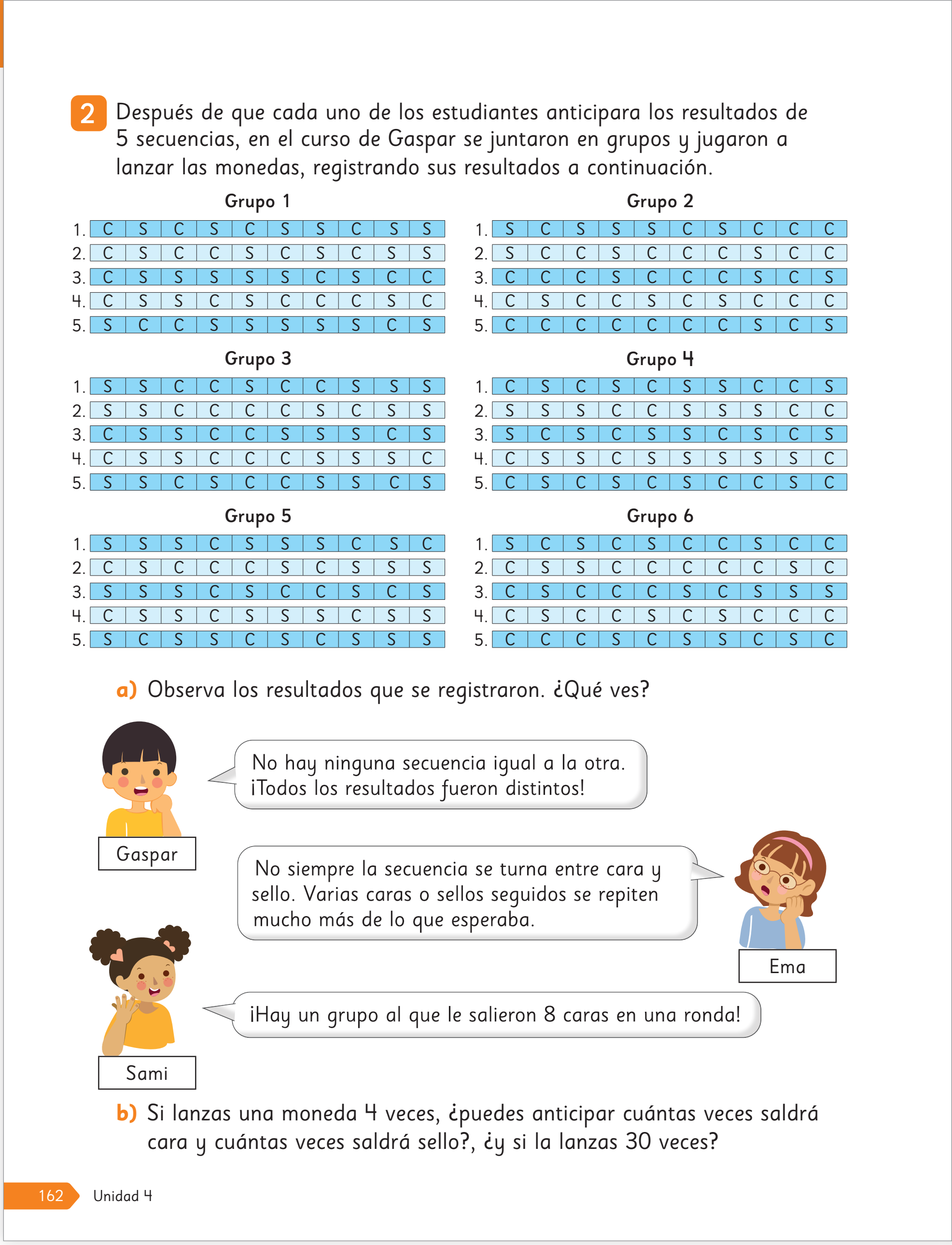
Tras poner a prueba las predicciones de los estudiantes con sus lanzamientos, pregunte: *¿Cuántas veces salió cara y cuántas veces salió sello en cada una de las secuencias? ¿Y en total? ¿Qué diferencias hay entre lo que predijeron y lo que realmente sucedió?*

Pida a los estudiantes que comparen los resultados que obtuvieron y las predicciones anteriores con un compañero cercano. Pregunte: *¿Qué diferencias y similitudes encuentras entre ambos registros? ¿Qué pueden concluir de esta actividad?* Luego, se sugiere que las parejas realicen una breve puesta en común para comentar las conclusiones a las que llegaron al comparar ambos registros (y las predicciones).

Si bien se espera que en la mayoría de los casos los resultados se hayan alternado, también es probable que uno o más de sus estudiantes haya obtenido una racha. Puede orientar la discusión con preguntas, como: *¿Ocurrió algo que estaba fuera de tus expectativas que quieras comentar? ¿A alguien le salió más de dos veces seguidas un solo lado? ¿Cuántas veces?* Establezca una comparación rápida con los resultados generales del curso, de manera que puedan evidenciar que, al repetir muchas veces el experimento, la cantidad de veces que salen cara y sello es similar.

Tras realizar la discusión, pida a los estudiantes que se dirijan a la página 162 y solicite que observen los resultados propuestos en la **actividad 2**. Utilice la pregunta de la **actividad 2a)** y los diálogos de los personajes para hacer una referencia a la discusión que se acaba de llevar a cabo.

En la **actividad 2b)**, observe que hay dos preguntas. Si bien, se espera que varios estudiantes respondan en la primera pregunta que debería salir "2 veces caras y 2 veces sello", oriente la discusión para reconocer la posibilidad de obtener el mismo resultado dos o más veces seguidas. Puede preguntar: *¿Estás seguro de que debería salir 2 caras y 2 sellos? Según lo que experimentamos recién, ¿sería posible que al lanzar una moneda te salga varias veces seguidas el mismo lado?*



2 Después de que cada uno de los estudiantes anticipara los resultados de 5 secuencias, en el curso de Gaspar se juntaron en grupos y jugaron a lanzar las monedas, registrando sus resultados a continuación.

Grupo 1

1.	C	S	C	S	C	S	S	C	S	S
2.	C	S	C	C	S	C	S	C	S	S
3.	C	S	S	S	S	S	C	S	C	C
4.	C	S	S	C	S	C	C	C	S	C
5.	S	C	C	S	S	S	S	S	C	S

Grupo 2

1.	S	C	S	S	S	C	S	C	C	C
2.	S	C	C	S	C	C	C	S	C	C
3.	C	C	C	S	C	C	C	S	C	S
4.	C	S	C	C	S	C	S	C	C	C
5.	C	C	C	C	C	C	C	S	C	S

Grupo 3

1.	S	S	C	C	S	C	C	S	S	S
2.	S	S	C	C	C	C	S	C	S	S
3.	C	S	S	C	C	S	S	S	C	S
4.	C	S	S	C	C	C	S	S	S	C
5.	S	S	C	S	C	C	S	S	C	S

Grupo 4

1.	C	S	C	S	C	S	S	C	C	S
2.	S	S	S	C	C	S	S	S	C	C
3.	S	C	S	C	S	S	C	S	C	S
4.	C	S	S	C	S	S	S	S	S	C
5.	C	S	C	S	C	S	C	C	S	C

Grupo 5

1.	S	S	S	C	S	S	S	C	S	C
2.	C	S	C	C	C	S	C	S	S	S
3.	S	S	S	C	S	C	C	S	C	S
4.	C	S	S	C	S	S	S	C	S	S
5.	S	C	S	S	C	S	C	S	S	S

Grupo 6

1.	S	C	S	C	S	C	C	S	C	C
2.	C	S	S	C	C	C	C	C	S	C
3.	C	S	C	C	C	S	C	S	S	S
4.	C	S	C	C	S	C	S	C	C	C
5.	C	C	C	S	C	S	S	C	S	C

a) Observa los resultados que se registraron. ¿Qué ves?

Gaspar: No hay ninguna secuencia igual a la otra. ¡Todos los resultados fueron distintos!

Ema: No siempre la secuencia se turna entre cara y sello. Varias caras o sellos seguidos se repiten mucho más de lo que esperaba.

Sami: ¡Hay un grupo al que le salieron 8 caras en una ronda!

b) Si lanzas una moneda 4 veces, ¿puedes anticipar cuántas veces saldrá cara y cuántas veces saldrá sello?, ¿y si la lanzas 30 veces?

162 Unidad 4

En la segunda parte de la **actividad 2b)**, se espera que los estudiantes puedan inferir que la ocurrencia de ambos resultados será bastante similar al lanzar una moneda 30 veces. Se sugiere que los estudiantes revisen los resultados que obtuvieron y registraron en sus cuadernos. De esta manera, se espera que puedan constatar de forma concreta que, a medida que aumentamos la cantidad de veces que se lanza una moneda, la ocurrencia de ambos resultados tiende a emparejarse.

En los juegos de azar, puede ocurrir que un mismo resultado se repita varias veces seguidas.

Una **racha** se refiere a la secuencia de resultados consecutivos que son iguales.

Si lanzo una moneda solo 4 veces, creo que podría tener una racha de 3 o 4 caras.

Matías

Si existen las rachas en los juegos, ¿es verdad que cara y sello tienen iguales posibilidades de salir?

Juan

3 Para comprobar si al lanzar una moneda cara y sello tienen la misma posibilidad de salir, Sofía sumó los resultados e hizo un gráfico de barras para observar los resultados.

a) Si lanzas una moneda una vez, ¿puedes anticipar el resultado que saldrá?

b) En este juego, ¿tienen los dos lados de la moneda las mismas posibilidades de salir?

c) ¿Qué puedes concluir respecto a lo que ocurre al lanzar una moneda 1 vez? ¿Y al lanzarla 10 veces?, ¿y 50?

En un **juego de azar**, como lanzar una moneda, si repetimos muchas veces el juego, el número de veces que sale cara será similar a la cantidad de veces que sale sello.

Capítulo 20 163

Gestión

Aproveche que las páginas están enfrentadas para sistematizar el trabajo anterior. Guíe la lectura del recuadro de la mascota y los diálogos de los personajes para establecer el concepto de "racha". Luego, utilice el diálogo de Juan, para promover una discusión en torno al tema con preguntas, como: *¿Cómo podríamos averiguar si lo que dice Juan es cierto o no?* Permita que los estudiantes reflexionen al respecto y fomente una discusión respetuosa donde los estudiantes puedan compartir sus diferentes puntos de vista.

Si apareció de manera espontánea por parte de los estudiantes la idea de "lanzar muchas veces la moneda para comprobarlo", se sugiere que aproveche de vincular esta idea con la **actividad 3**. Guíe la lectura de situación y pídales que observen el gráfico que la representa. Pregunte: *¿Cuántas veces se lanzó la moneda según el gráfico de Sofía? ¿Cuántas veces salió cara? ¿Cuántas veces salió sello?*

Dé un tiempo para que los estudiantes puedan responder de manera individual las preguntas de la **actividad 3**. Una vez que hayan realizado todas las actividades, se sugiere realizar una breve puesta en común para revisar las respuestas.Pídales que argumenten sus respuestas y compartan sus ideas. Ponga especial énfasis a la **actividad 3c)**, para consolidar los aprendizajes en relación con la posibilidad de ocurrencia de ciertos resultados dependiendo de la cantidad de veces que se repite el experimento.

Finalmente, guíe la lectura del recuadro de la mascota para terminar de sistematizar lo trabajado.

Consideraciones didácticas

En estas páginas, se trabaja el concepto de "racha". Más allá de la asociación coloquial de este concepto a la "suerte" (buena o mala), es importante que los estudiantes la puedan experimentar en tanto es un fenómeno que ocurre en la realidad. En esa línea, presentar y trabajar este concepto les permitirá desarrollar una capacidad de predecir los resultados en experimentos aleatorios entendiendo que, en una secuencia corta, es posible la ocurrencia de "rachas" pero que, una vez que la cantidad de repeticiones aumenta, será posible establecer claramente una tendencia.

Propósitos

- Que los estudiantes construyan e interpreten un gráfico a partir de los datos de un experimento aleatorio.
- Que los estudiantes realicen ejercicios asociados a la posibilidad de ocurrencia de ciertos resultados en experimentos aleatorios.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** para cerrar el trabajo realizado en esta clase.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes construyen un gráfico de barras a partir de los datos de un experimento aleatorio registrados en una tabla.

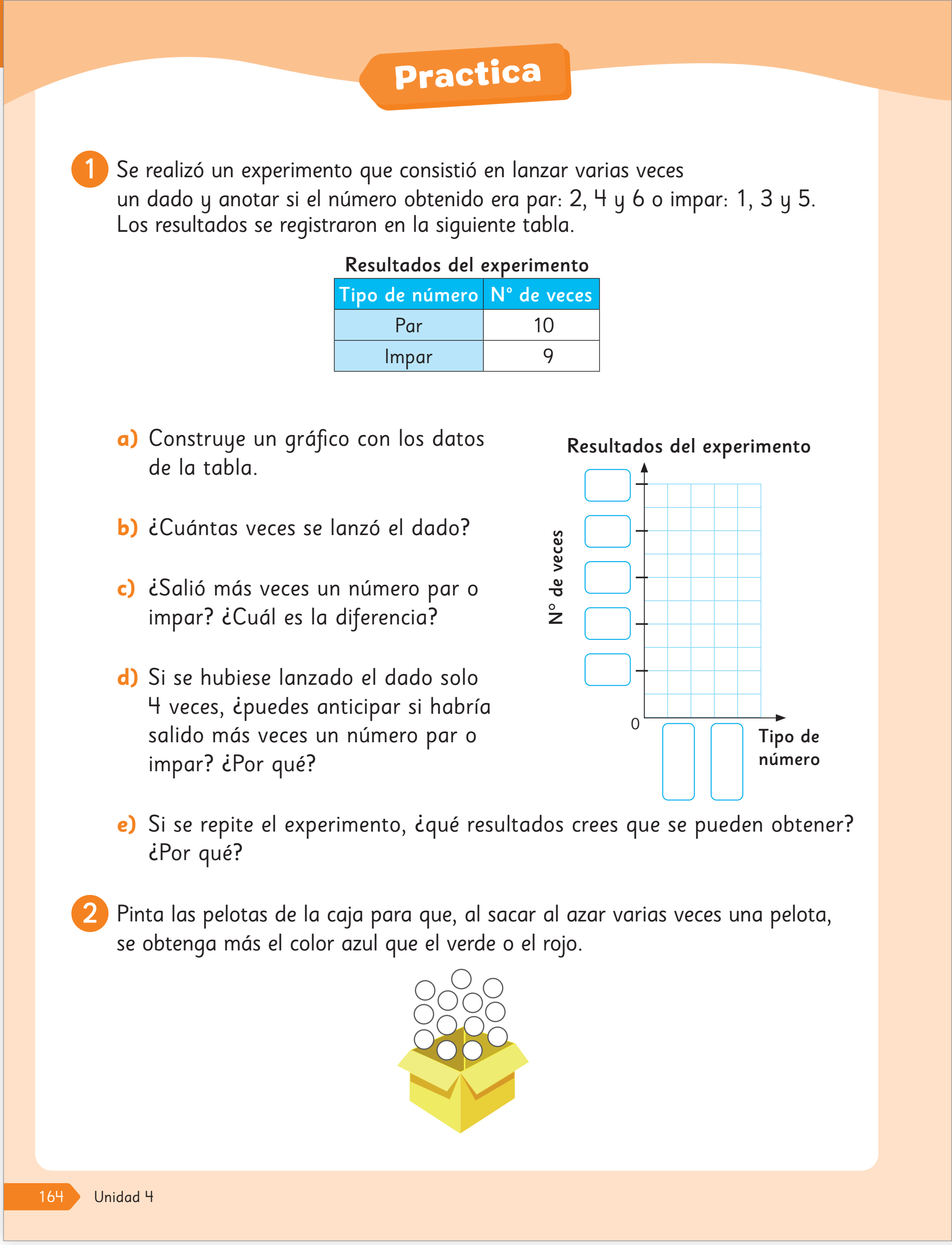
En la **actividad 1b)**, los estudiantes determinan cuántas veces se realizó el experimento.

En la **actividad 1c)**, los estudiantes comparan las frecuencias de ambos resultados posibles.

En la **actividad 1d)**, los estudiantes responden sobre la posibilidad de ocurrencia de los resultados posibles (donde ambos tienen la misma probabilidad de salir).

En la **actividad 1e)**, los estudiantes anticipan los resultados posibles al repetir el experimento varias veces.

En la **actividad 2**, los estudiantes deben colorear el dibujo de forma que se cumplan las condiciones necesarias para obtener el resultado indicado.



Practica

① Se realizó un experimento que consistió en lanzar varias veces un dado y anotar si el número obtenido era par: 2, 4 y 6 o impar: 1, 3 y 5. Los resultados se registraron en la siguiente tabla.

Resultados del experimento

Tipo de número	N° de veces
Par	10
Impar	9

a) Construye un gráfico con los datos de la tabla.

b) ¿Cuántas veces se lanzó el dado?

c) ¿Salió más veces un número par o impar? ¿Cuál es la diferencia?

d) Si se hubiese lanzado el dado solo 4 veces, ¿puedes anticipar si habría salido más veces un número par o impar? ¿Por qué?

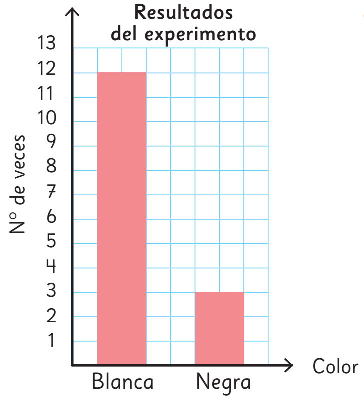
e) Si se repite el experimento, ¿qué resultados crees que se pueden obtener? ¿Por qué?

② Pinta las pelotas de la caja para que, al sacar al azar varias veces una pelota, se obtenga más el color azul que el verde o el rojo.

164 Unidad 4

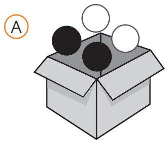
Ejercicios

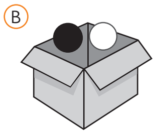
① Unos estudiantes realizaron un experimento.
Sacaron al azar y volvieron a poner varias veces una pelota en una caja.
Con los resultados que obtuvieron, hicieron el siguiente gráfico.

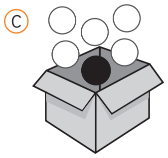


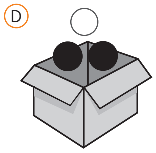
a) ¿Cuántas veces sacaron una pelota de la caja?

b) ¿Cuál podría ser la caja con las pelotas que usaron?

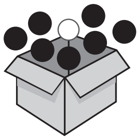


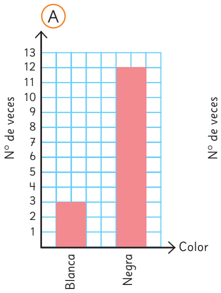


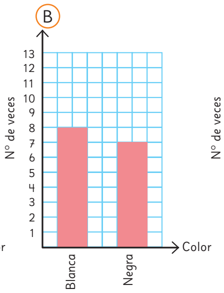


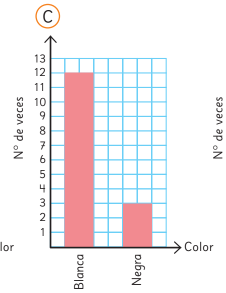


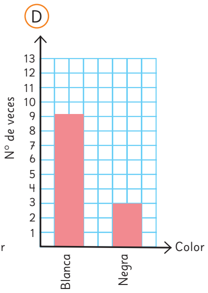
② Unos estudiantes realizaron un experimento.
Sacaron al azar y volvieron a poner 15 veces una pelota en una caja. Utilizaron esta caja y pelotas.
¿Cuál podría ser el gráfico del experimento?











Capítulo 20	**Unidad 4**	Páginas 165 - 168
Clase 3	Ejercicios / Problemas	

Propósitos

- Que los estudiantes analicen e interpreten gráficos de resultados de experimentos aleatorios.
- Que los estudiantes realicen ejercicios asociados a la posibilidad de ocurrencia de ciertos resultados en experimentos aleatorios.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Comience la clase haciendo una breve recapitulación colectiva de lo que se ha trabajado en clases. Puede sugerir a los estudiantes recorrer las páginas del Texto que se han trabajado hasta el momento para recordar lo aprendido.

Desafíelos a realizar de manera autónoma las actividades de la sección **Ejercicios**.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes determinan cuántas veces se realizó el experimento.

En la **actividad 1b)**, los estudiantes infieren las condiciones necesarias del experimento aleatorio para obtener el resultado indicado en el gráfico.

En la **actividad 2**, los estudiantes identifican el gráfico que corresponde a los resultados posibles de un experimento aleatorio con condiciones dadas.

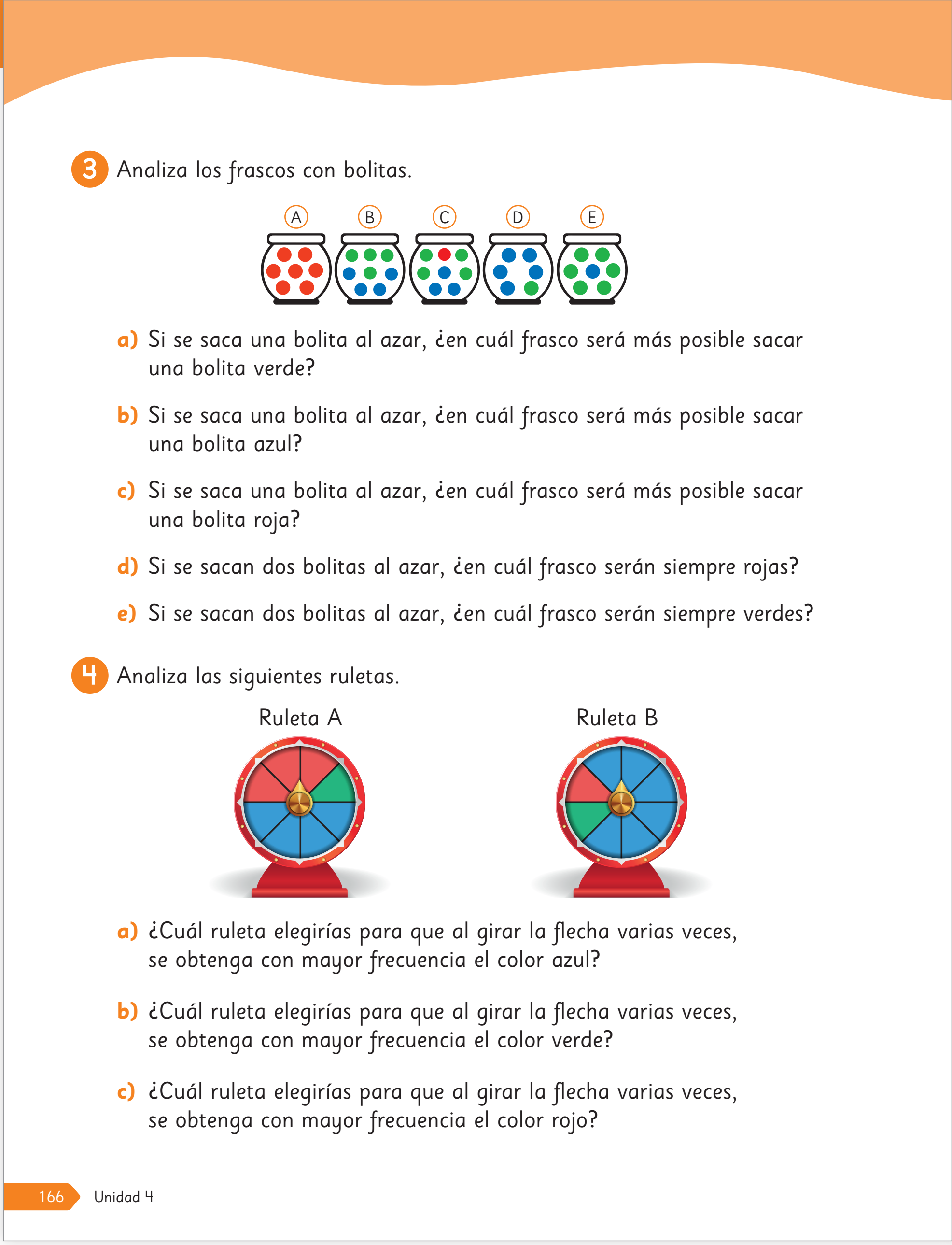
Gestión

En las **actividades 3a)**, **3b) y 3c)**, los estudiantes responden acerca del frasco en el que será más probable que ocurra un resultado posible al sacar una bolita.

En la **actividad 3d)**, los estudiantes responden sobre el frasco en el que siempre ocurrirá un resultado dado al sacar dos bolitas.

En la **actividad 3e)**, los estudiantes responden sobre un resultado que es imposible.

En las **actividades 4a), 4b) y 4c)**, los estudiantes responden sobre la ruleta en la que es más probable que se obtenga cierto resultado.



3 Analiza los frascos con bolitas.

A B C D E

a) Si se saca una bolita al azar, ¿en cuál frasco será más posible sacar una bolita verde?

b) Si se saca una bolita al azar, ¿en cuál frasco será más posible sacar una bolita azul?

c) Si se saca una bolita al azar, ¿en cuál frasco será más posible sacar una bolita roja?

d) Si se sacan dos bolitas al azar, ¿en cuál frasco serán siempre rojas?

e) Si se sacan dos bolitas al azar, ¿en cuál frasco serán siempre verdes?

4 Analiza las siguientes ruletas.

Ruleta A

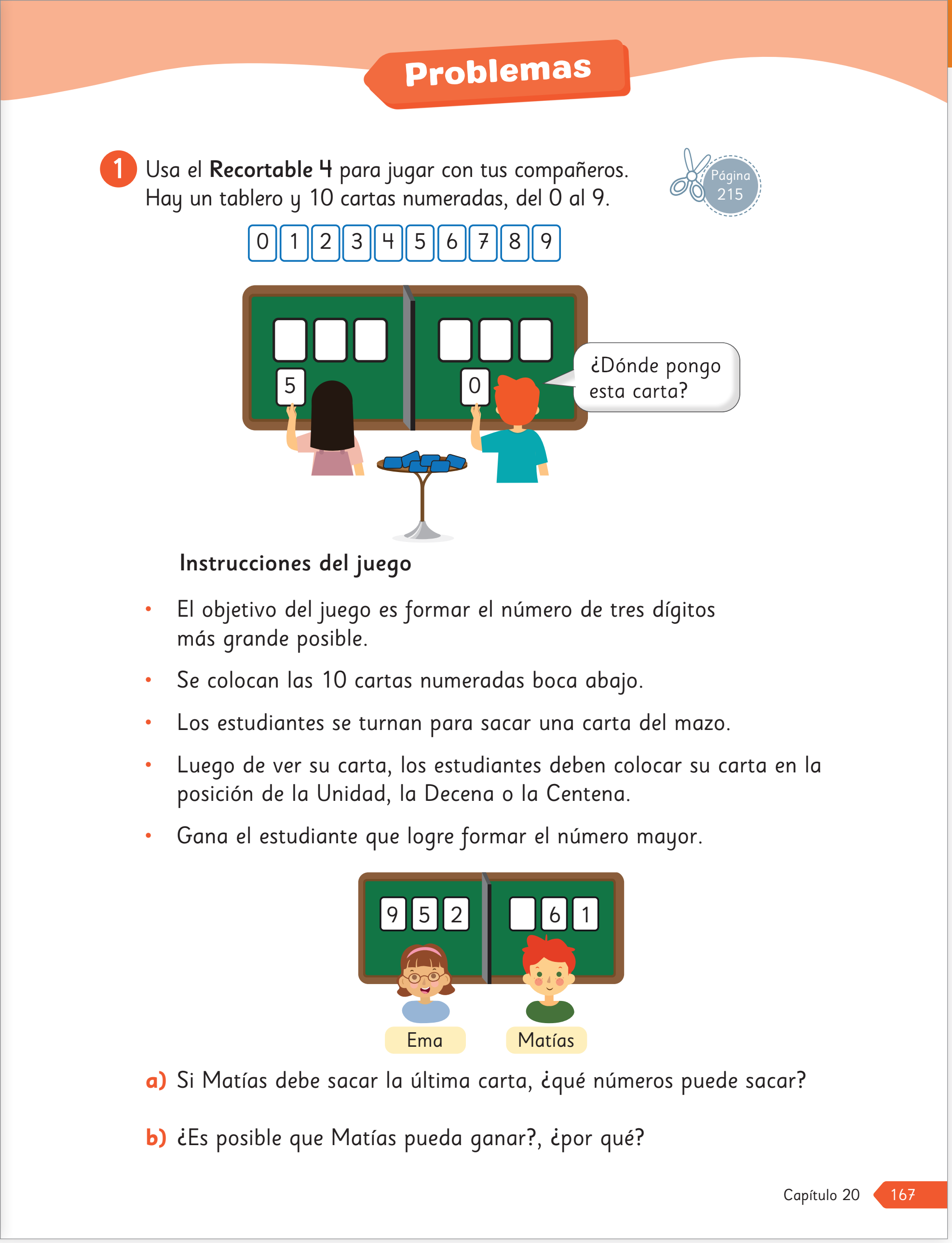
Ruleta B

a) ¿Cuál ruleta elegirías para que al girar la flecha varias veces, se obtenga con mayor frecuencia el color azul?

b) ¿Cuál ruleta elegirías para que al girar la flecha varias veces, se obtenga con mayor frecuencia el color verde?

c) ¿Cuál ruleta elegirías para que al girar la flecha varias veces, se obtenga con mayor frecuencia el color rojo?

166 Unidad 4



Problemas

① Usa el **Recortable 4** para jugar con tus compañeros. Hay un tablero y 10 cartas numeradas, del 0 al 9.

Página 215

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Instrucciones del juego

- El objetivo del juego es formar el número de tres dígitos más grande posible.
- Se colocan las 10 cartas numeradas boca abajo.
- Los estudiantes se turnan para sacar una carta del mazo.
- Luego de ver su carta, los estudiantes deben colocar su carta en la posición de la Unidad, la Decena o la Centena.
- Gana el estudiante que logre formar el número mayor.

a) Si Matías debe sacar la última carta, ¿qué números puede sacar?

b) ¿Es posible que Matías pueda ganar?, ¿por qué?

Capítulo 20 167

Recursos

Recortable 4 de la página 215 del Texto del Estudiante.

Propósito

Que los estudiantes profundicen estrategias para la resolución de problemas asociados a la posibilidad de ocurrencia de ciertos resultados en experimentos aleatorios.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar esta sección **Problemas**. Antes de comenzar, guíe la lectura de las preguntas de esta página para corroborar que entendieron el juego y cómo responder a las preguntas que se plantean. Si lo considera necesario, pida a los estudiantes que jueguen entre ellos, usando el Recortable 4 de la página 215 del Texto del Estudiante, antes que comiencen a abordar las actividades.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes responden sobre los números de las posibles cartas que Matías puede obtener.

En la **actividad 1b)**, los estudiantes responden sobre un resultado imposible (que Matías gane el juego) y argumentan su respuesta.

Gestión

En la **actividad 1c)**, los estudiantes responden sobre los números de las posibles cartas que Gaspar puede obtener.

En la **actividad 1d)**, los estudiantes responden sobre un resultado poco probable (que Gaspar gane).

En la **actividad 1e)**, los estudiantes responden sobre quién tiene más probabilidades de ganar y argumentan su respuesta.

En la **actividad 1f)**, los estudiantes responden sobre los números de las posibles cartas que Sami puede obtener.

En la **actividad 1g)**, los estudiantes responden sobre un resultado muy probable (que Sami gane).

En la **actividad 1h)**, los estudiantes responden sobre quién tiene más probabilidades de ganar y argumentan su respuesta.

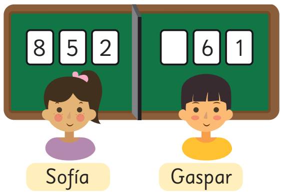
En la **actividad 1i)**, los estudiantes responden sobre los números de las posibles cartas que Ema puede obtener.

En la **actividad 1j)**, los estudiantes responden sobre las posibilidades de Ema de ganar el juego (probable pero no tanto).

En la **actividad 1k)**, los estudiantes responden sobre quién tiene más probabilidades de ganar y argumentan su respuesta.

En la **actividad 1l)**, los estudiantes responden sobre las estrategias que se podrían utilizar para ganar en este juego.

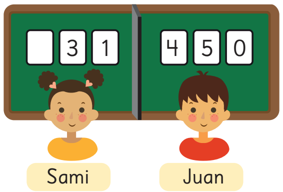
En la **actividad 1m)**, los estudiantes responden sobre los factores que determinan que las personas ganen o pierdan en este juego. Específicamente, si es un juego que solo depende de la "estrategia" o si también influye "el azar". Se espera que, al finalizar este capítulo, los estudiantes puedan responder que, en este juego, ambos factores cumplen un rol relevante para determinar al ganador o perdedor.



c) Si Gaspar debe sacar la última carta, ¿qué números puede sacar?

d) ¿Es posible que Gaspar pueda ganar?

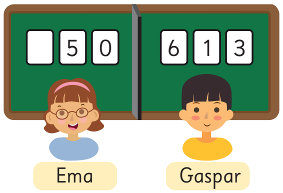
e) ¿Es más posible que gane Gaspar o Sofía?, ¿por qué?



f) Si Sami debe sacar la última carta, ¿qué números puede sacar?

g) ¿Es posible que Sami pierda?

h) ¿Es más posible que gane Sami o Juan?, ¿por qué?



i) Si Ema debe sacar la última carta, ¿qué números puede sacar?

j) ¿Es posible que gane Ema?

k) ¿Es más posible que gane Ema o Gaspar?, ¿por qué?

l) Si tuvieras que jugar este juego, ¿qué estrategia utilizarías para ganar?

m) El ganar o perder el juego, ¿depende únicamente de la estrategia que utilices? Explica.

Capítulo 21 Vistas

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en anaranjado) en la secuencia de estudio del tema matemático. El primer recuadro representa el capítulo correspondiente a los conocimientos previos indispensables para abordar los nuevos conocimientos de este capítulo, mientras que el tercer recuadro representa el capítulo que prosigue este estudio.

3° Básico		4° Básico		5° Básico
Capítulo 10 Figuras y cuerpos geométricos	→	Capítulo 21 Vistas	→	Capítulo 14 Congruencia

Visión general

En este capítulo, los estudiantes ejercitarán la visualización de cuerpos y figuras en tres dimensiones, identificando y determinando las vistas de un objeto dado.

Objetivos de Aprendizaje

Complementarios:

OA 16: Determinar las vistas de figuras 3D, desde el frente, desde el lado y desde arriba.

Actitud

Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia.

Aprendizajes previos

- Construyen una forma geométrica a partir de una red plana.
- Construyen una red plana para una forma geométrica.
- Reconocen y describen cubos, paralelepípedos, esferas, conos, cilindros y pirámides de acuerdo con la forma de sus caras.

Temas

- Identificando vistas en objetos.

Recursos adicionales

- Presentación para gestionar actividad de la página 171 del Texto del Estudiante.
  4B_U4_ppt8_cap21_vistas
- ¿Qué aprendí?: Esta sección (ex tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad.
  4B_U4_items_cap21
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  4B_U4_items_cap21_imprimir

Número de clases estimadas: 2

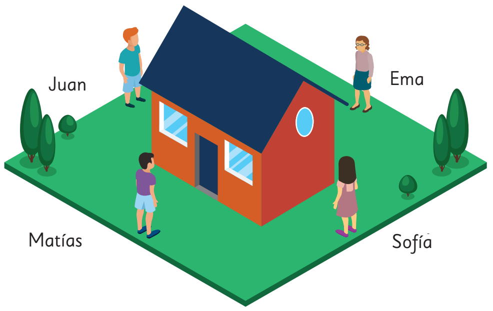
Número de horas estimadas: 4

Capítulo

21

Vistas

Identificando vistas en objetos



1 Si estuvieras en el lugar de Matías, ¿cómo verías la casa?

Ⓐ

Ⓑ

Ⓒ

Ⓓ

2 ¿Cómo se vería si estuvieras en el lugar de Juan, de Sofía, y de Ema?

Piensa cómo podrías averiguar la vista de esta casa si se usa un dron volando para grabar o fotografiar.

Capítulo 21	**Unidad 4**	Páginas 169 - 173
Clase 1	Identificando vistas en objetos	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan que la vista de distintos cuerpos depende de la posición del observador.

Habilidad

Representar.

Gestión

Presente el capítulo a los estudiantes, enfatizando que realizarán diversas actividades que les ayudarán a visualizar objetos desde distintas posiciones. Puede comenzar, demostrando con un objeto concreto, como su escritorio, como se ve distinto si es que se observa desde distintas posiciones (mirándolo desde arriba hacia abajo, desde el frente, desde atrás, y desde los lados). Enfatice que la idea es poder determinar cómo serán estas distintas vistas del objeto de manera mental, es decir, imaginándolas.

Presente las **actividades 1** y **2** indicando que se deben imaginar que están en la posición de cada uno de los personajes.

Es posible que los estudiantes señalen que no pueden saber lo que Ema y Juan están viendo, lo cual es correcto. Puede responderles que tienen que pensar de manera similar de lo que Ema y Juan están mirando, y elegir entre las cuatro alternativas, las más probables.

Motívelos a pensar en la idea que aparece en la parte inferior. Al ver la casa desde un dron, podríamos ver solamente el techo, que desde arriba parecería un rectángulo, en este caso, azul.

Gestión

Presente a los estudiantes el recuadro donde se definen las **vistas** usuales de un cuerpo y se indica su nombre. Invítelos a pensar en el comentario de la mascota.

Puede volver a la página anterior, y pedirles a los estudiantes que se imaginen que están en la posición de Matías, y que determinen quién está a su derecha y quién a su izquierda. Tener seguridad sobre la lateralidad es importante para referirse correctamente a las vistas de un objeto.

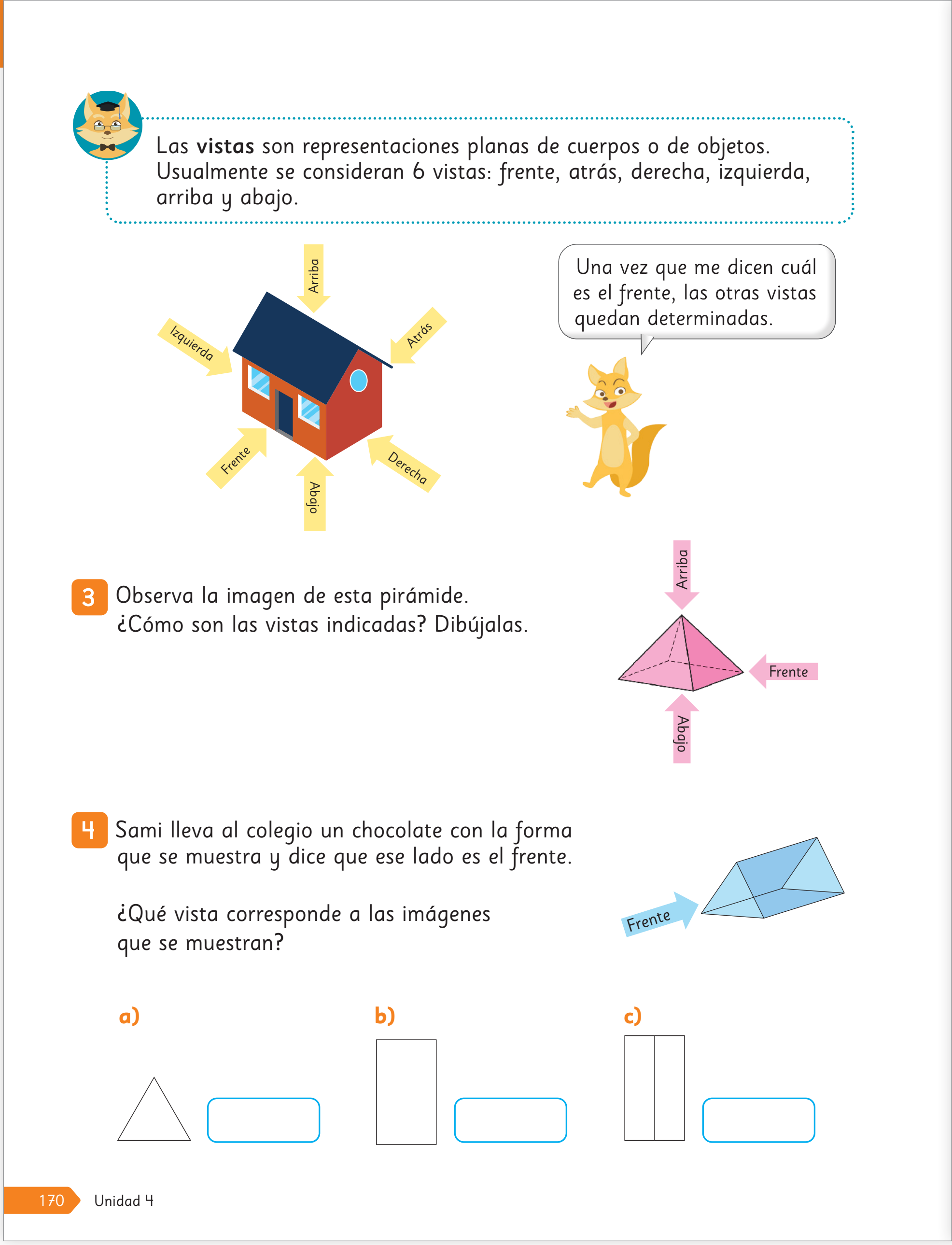
Invite a los estudiantes a resolver la **actividad 3**, y a compartir sus respuestas. Se recomienda dibujar en la pizarra cada una de las vistas, especialmente la vista desde arriba. Puede mencionar que, para determinar la vista de arriba, se deben imaginar que se mueven desde la posición del frente hasta la posición de arriba, sin rotar. Esta convención no se trabajará de forma explícita en el nivel, pero puede surgir como inquietud de los estudiantes.

Presente la **actividad 4**. Una vez que reconocen las distintas vistas solicitadas, explique que, por convención, en las vistas se marcan las aristas de la figura.

Consideraciones didácticas

Una de las dificultades de trabajar con vistas es que los cuerpos se representan a través de proyecciones.

Por ejemplo, en la **actividad 3**, las figuras se presentan mediante su proyección central (perspectiva). Sin embargo, las vistas corresponden a una proyección ortogonal, que puede entenderse como que el observador está enfrentado directamente al objeto desde la posición dada y desde muy lejos. Notamos entonces que las vistas no corresponden exactamente a lo que vería un observador, sino que son una representación.



Las **vistas** son representaciones planas de cuerpos o de objetos. Usualmente se consideran 6 vistas: frente, atrás, derecha, izquierda, arriba y abajo.

Una vez que me dicen cuál es el frente, las otras vistas quedan determinadas.

3 Observa la imagen de esta pirámide.
¿Cómo son las vistas indicadas? Dibújalas.

4 Sami lleva al colegio un chocolate con la forma que se muestra y dice que ese lado es el frente.

¿Qué vista corresponde a las imágenes que se muestran?

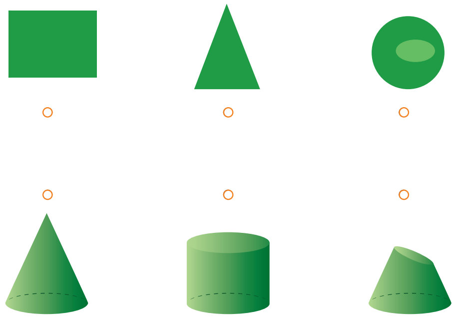
a)

b)

c)

170 Unidad 4

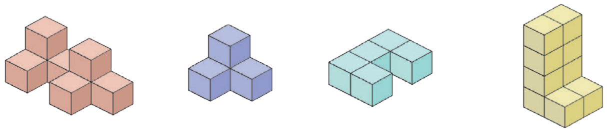
5 Une cada vista con el cuerpo correspondiente. Considera que puede ser cualquiera de las vistas.



6 Encierra la casa a la que corresponden las tres vistas que se muestran.

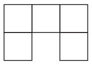
Vistas:

7 Ema y Juan construyen figuras usando cubos de madera.

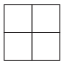


Considera las siguientes vistas desde arriba. Pinta con el color que se corresponda con la figura.

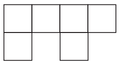
a)



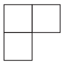
b)



c)



d)



En caso de que algunos estudiantes no logren reconocer las figuras a las que corresponden las vistas, puede ser necesario disponer de algunas de ellas de manera concreta.

Para revisar las **actividades 6** y **7**, puede apoyarse en la presentación que aparece en el archivo: 4B_U4_ppt8_cap21_vistas. En ella, se incluyen ejemplos para abordar estas actividades.

Consideraciones didácticas

Al trabajar la visualización de figuras en tres dimensiones, es importante que los estudiantes transiten desde lo concreto a lo abstracto. Si bien, al comienzo puede ser necesario que los estudiantes dispongan de las figuras concretas para determinar sus vistas, es importante superar esta etapa de manera temprana. Mantener los objetos concretos puede desalentar el desarrollo de la visualización.

Gestión

En la **actividad 5**, invite a los estudiantes a imaginar los cuerpos que allí aparecen y las distintas vistas que estos pueden tener.

La vista del rectángulo corresponde al cilindro visto de frente; el triángulo, al cono visto de frente; y el círculo, al cono partido, visto desde arriba.

Presente la **actividad 6** a los estudiantes. Si es necesario, puede indicar que noten las distintas posiciones de las ventanas de las casas. Solicíteles que argumenten su respuesta.

Invite a los estudiantes a trabajar en la **actividad 7**. En esta situación no se indica el frente de la figura, sino que solo se debe reconocer la vista desde arriba. Indíqueles que como las figuras están formadas por cubos, las vistas se han dibujado marcando todas las aristas. Solicíteles compartir sus respuestas argumentando cómo las determinaron.

Gestión

Invite a los estudiantes a trabajar de manera autónoma, resolviendo las actividades de la sección **Practica**.

En la **actividad 1**, deberán ponerse en el lugar de los personajes y encerrar el cuerpo que cumpla con las condiciones solicitadas.

- En la **actividad 1a)**, en el cilindro se puede ver un círculo desde el lado.
- En la **actividad 1b)**, en el paralelepípedo se puede ver un rectángulo desde arriba.
- En la **actividad 1c)**, en la pirámide se ve un triángulo desde el frente.

En la **actividad 2**, es importante notar la flecha en cada cuerpo, pues indica la vista que corresponde en cada caso.

En el cubo, corresponde a un cuadrado.

En el paralelepípedo, corresponde a un rectángulo.

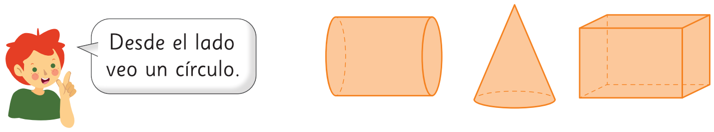
En el cilindro, desde arriba se ve un círculo.

En la pirámide, desde el lado se ve un triángulo.

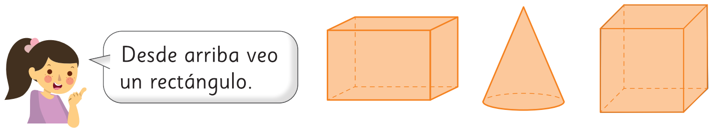
Practica

1 Encierra en cada caso el cuerpo que visualizan los niños.

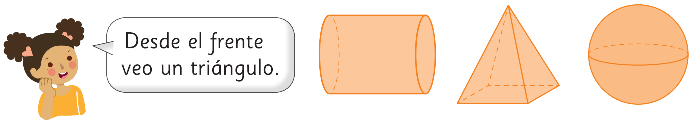
a)



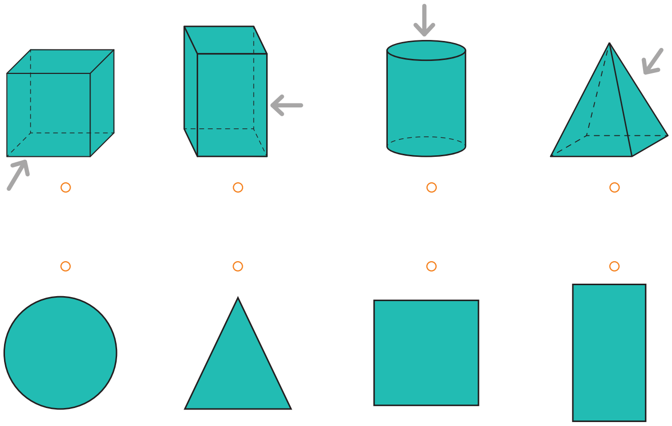
b)

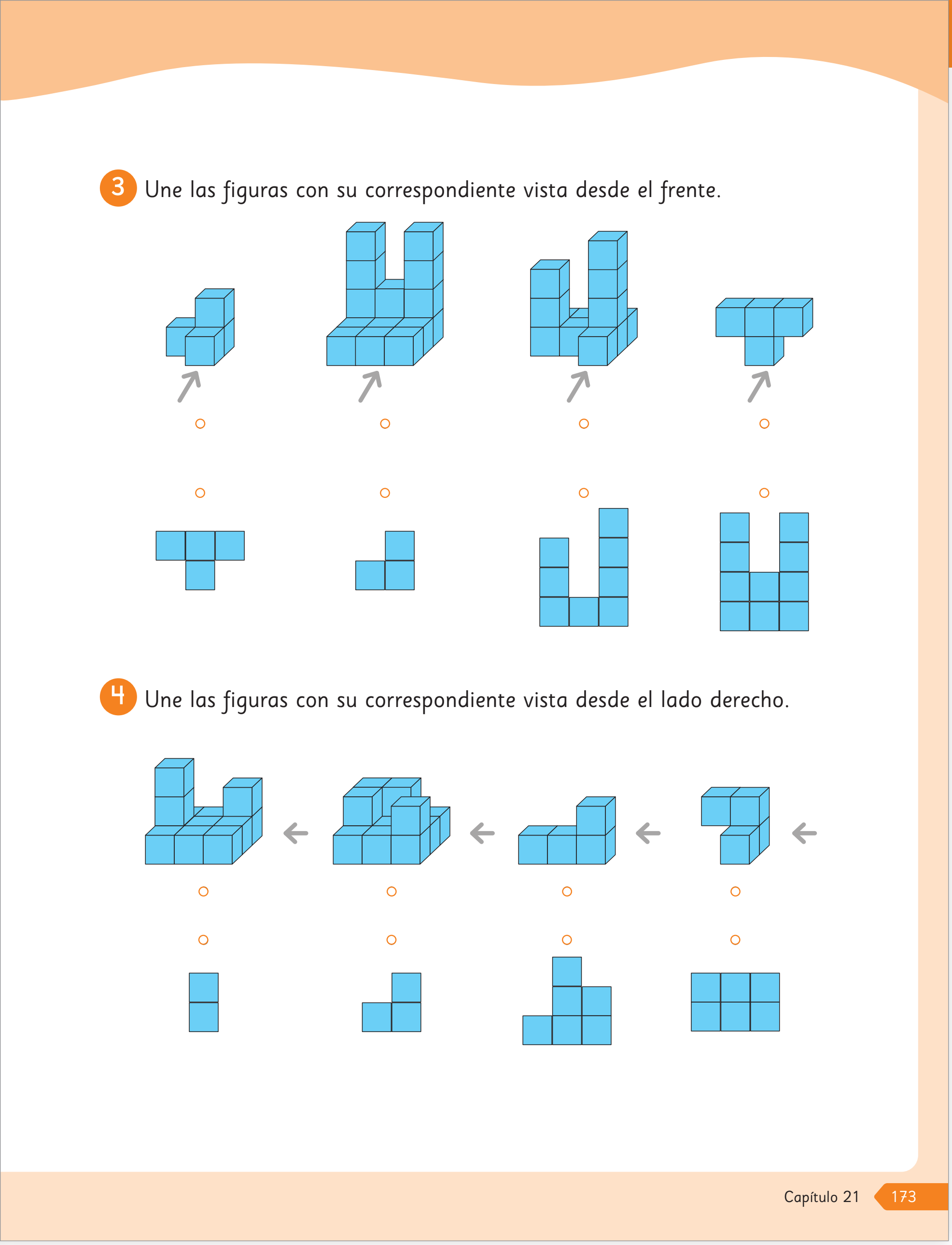


c)



2 Une el cuerpo con la vista correspondiente indicada por la flecha.





3 Une las figuras con su correspondiente vista desde el frente.

4 Une las figuras con su correspondiente vista desde el lado derecho.

Capítulo 21 173

Gestión

En la **actividad 3**, solicitan identificar la vista desde el frente. Una buena estrategia es contar los cubos que componen la figura. Por ejemplo, el primer caso tiene 2 cubos de base y 1 hacia arriba. El segundo, tiene 3 cubos de base, 1 cubo en el segundo piso y 2 torres laterales de 2 cubos.

En la **actividad 4**, solicitan identificar la vista desde la derecha. En este caso, los estudiantes tendrán que hacer uso del pensamiento abstracto e imaginar el cuerpo visto desde el lado solicitado, a partir de la información entregada por la imagen.

Capítulo 21 | **Unidad 4** | Página 174 - 178

Clase 2 | Identificando vistas en objetos

Propósito

Que los estudiantes ejerciten el reconocimiento de vistas de cuerpos complejos formadas por cubos.

Habilidades

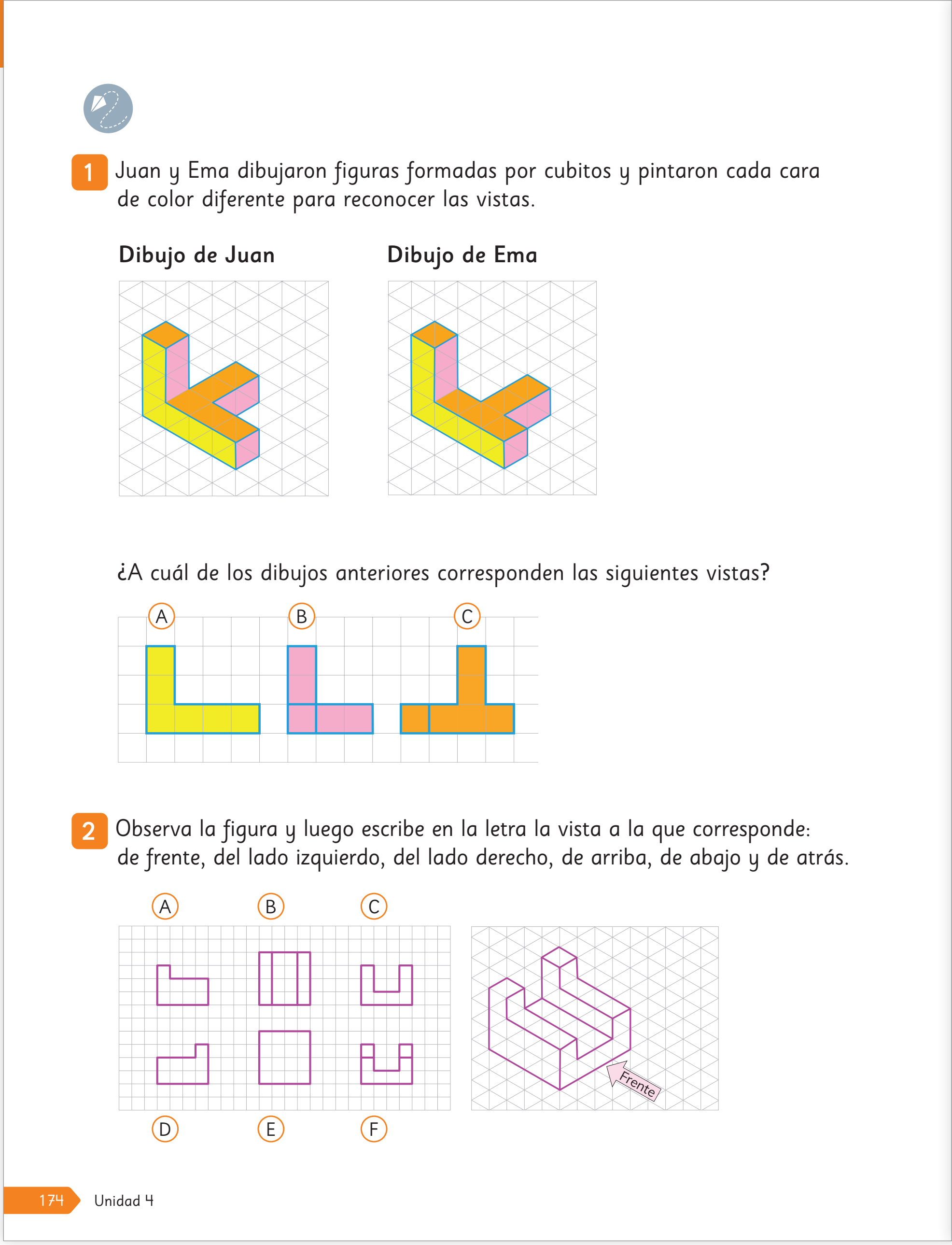
Representar / Resolver problemas.

Gestión

Presente a sus estudiantes la **actividad 1**, enfatizando que las tres vistas corresponden a uno de los dos cuerpos que se presentan en los dibujos de Juan y Ema. Indíqueles que observen con cuidado los cuerpos y sus potenciales vistas. Refuerce la idea de que el uso de los colores les ayudará a reconocer las distintas vistas.

Pregunte por diferencias entre las dos figuras y cómo se corresponde esto con sus vistas. Los estudiantes deben llegar a la conclusión de que solo la vista desde arriba detecta esta diferencia. Pídales que compartan y argumenten su respuesta, destacando que las vistas corresponden al dibujo de Ema.

Invite a los estudiantes a resolver la **actividad 2**. En este caso, se debe enfatizar que la flecha indica el frente de la figura, por lo que pueden distinguir cuáles son las vistas laterales, izquierda y derecha. Indique que en la representación no están marcados los cubos, por lo que en las vistas solo se marcan las aristas.



1 Juan y Ema dibujaron figuras formadas por cubitos y pintaron cada cara de color diferente para reconocer las vistas.

Dibujo de Juan **Dibujo de Ema**

¿A cuál de los dibujos anteriores corresponden las siguientes vistas?

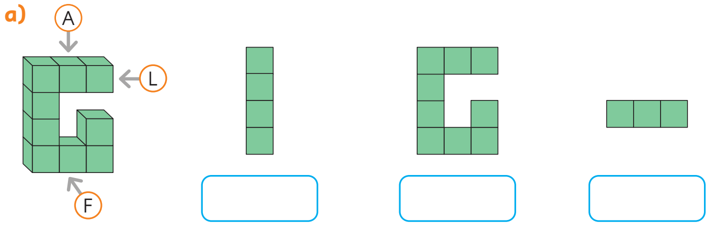
2 Observa la figura y luego escribe en la letra la vista a la que corresponde: de frente, del lado izquierdo, del lado derecho, de arriba, de abajo y de atrás.

174 Unidad 4

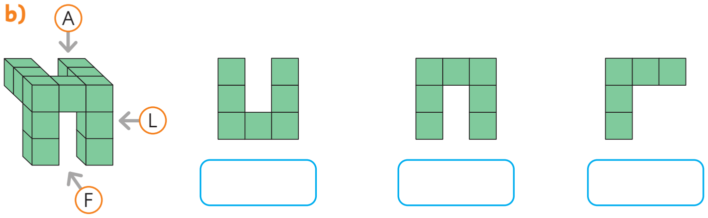
Practica

1 Escribe la letra en la vista que corresponde si es de frente Ⓕ, si es de arriba Ⓐ y si es de lado Ⓛ.

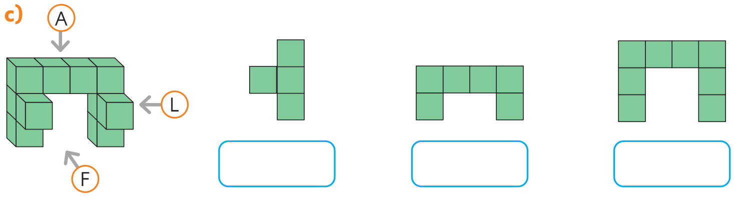
a)



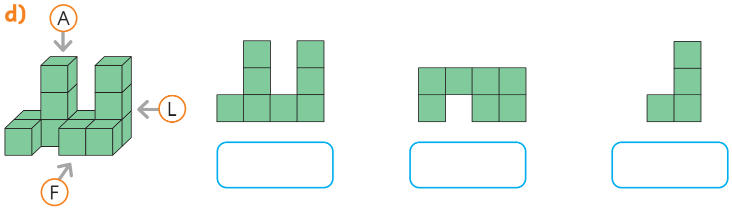
b)



c)



d)



Gestión

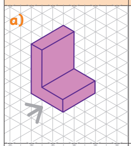
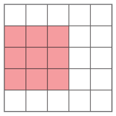
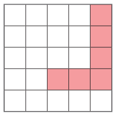
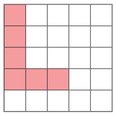
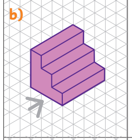
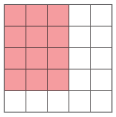
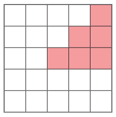
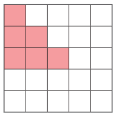
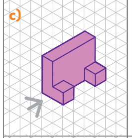
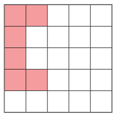
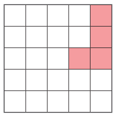
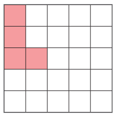
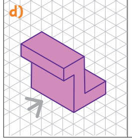
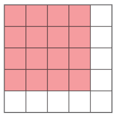
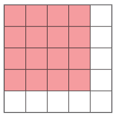
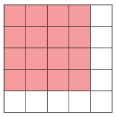
Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma.

En la **actividad 1**, tendrán que observar los cuerpos que se presentan y determinar su vista de frente, de arriba y de lado.

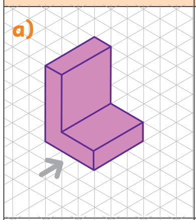
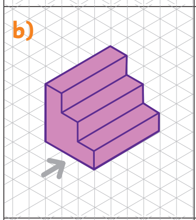
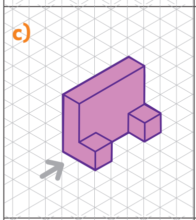
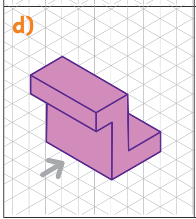
Gestión

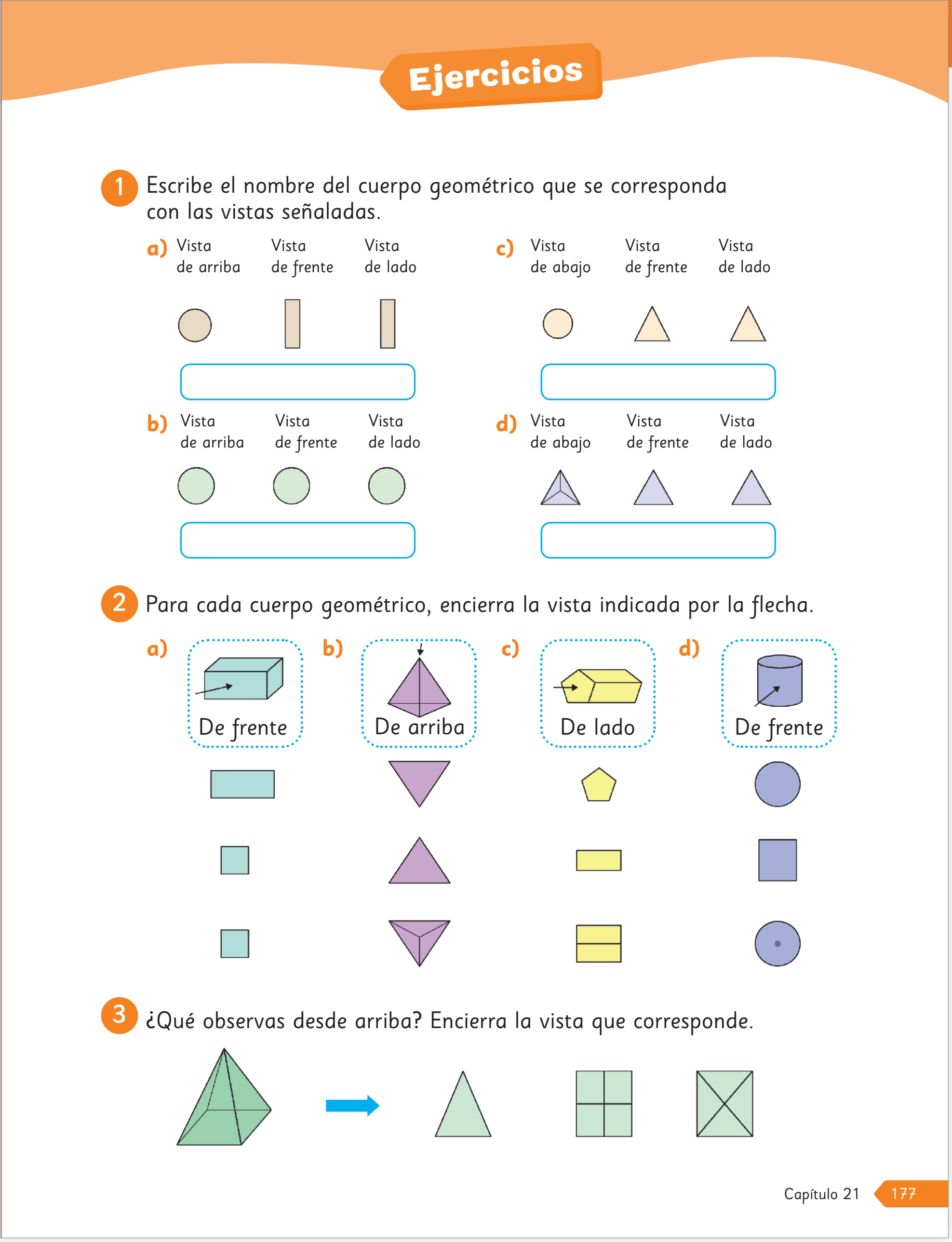
En la **actividad 2**, invite a los estudiantes a dibujar las vistas indicadas, tomando como referencia que el frente está indicado con la flecha.

Los dibujos deberían quedar:

Figura	Vista desde arriba	Vista desde la derecha	Vista desde el frente
a) 			
b) 			
c) 			
d) 			

② Dibuja las vistas indicadas. Considera que la flecha indica el frente de cada figura.

Figura	Vista desde arriba	Vista desde la derecha	Vista desde el frente
a) 			
b) 			
c) 			
d) 			



Ejercicios

1 Escribe el nombre del cuerpo geométrico que se corresponda con las vistas señaladas.

a) Vista de arriba · Vista de frente · Vista de lado

c) Vista de abajo · Vista de frente · Vista de lado

b) Vista de arriba · Vista de frente · Vista de lado

d) Vista de abajo · Vista de frente · Vista de lado

2 Para cada cuerpo geométrico, encierra la vista indicada por la flecha.

a) De frente

b) De arriba

c) De lado

d) De frente

3 ¿Qué observas desde arriba? Encierra la vista que corresponde.

Capítulo 21 177

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Ejercicios** de manera autónoma.

Para la **actividad 1**, note que deben apelar a sus conocimientos previos para encontrar a qué figura conocida corresponden las vistas. Pida a los estudiantes que argumenten sus respuestas.

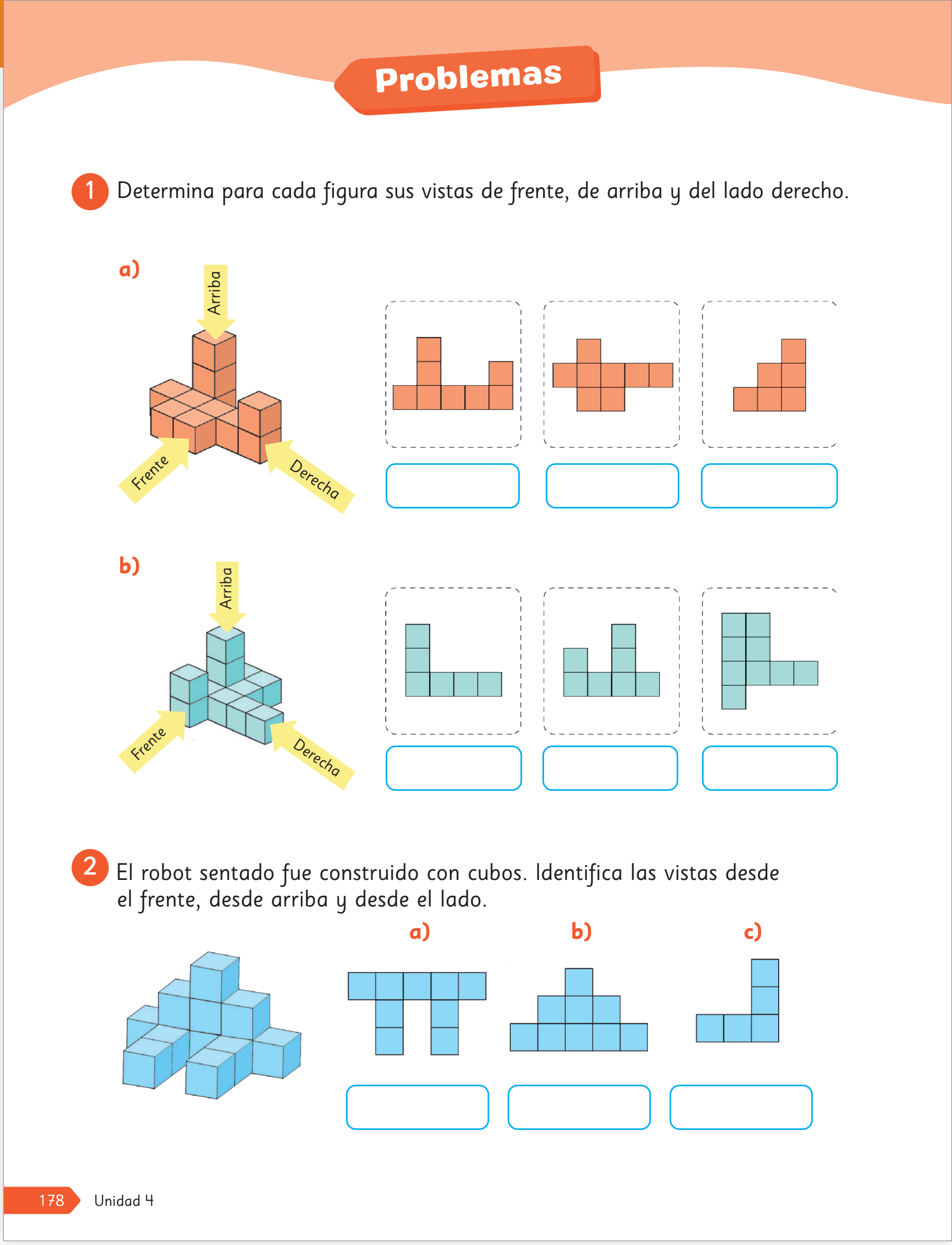
Invite a los estudiantes a hacer la **actividad 2**. En esta actividad deben determinar una vista particular. Puede recordar las convenciones que se utilizan para representar aristas y vértices, si es necesario.

La **actividad 3** corresponde a una situación ya abordada en el capítulo. Esta actividad permite evaluar si los estudiantes tienen claridad sobre cómo se representan las aristas en las vistas.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver la sección **Problemas** de manera individual. En la **actividad 1**, enfatice que se pide distinguir las vistas indicadas para cada figura. Recuerde que es importante que esta tarea se haga sin recurrir a material manipulable, por lo que no se recomienda mostrar las figuras concretas. Dé suficiente tiempo para la realización de este problema, ya que tiene una mayor dificultad por la complejidad de las figuras. Si hay estudiantes que resuelven rápidamente el problema, puede pedirles que dibujen las vistas restantes en su cuaderno.

Presente la **actividad 2** a los estudiantes, indicando que al ser un "robot sentado" se supone que estamos mirando el frente del robot. Pregunte a los estudiantes si la vista lateral dada, corresponde a la vista lateral derecha o izquierda, de acuerdo con el observador (corresponde a la vista lateral derecha).

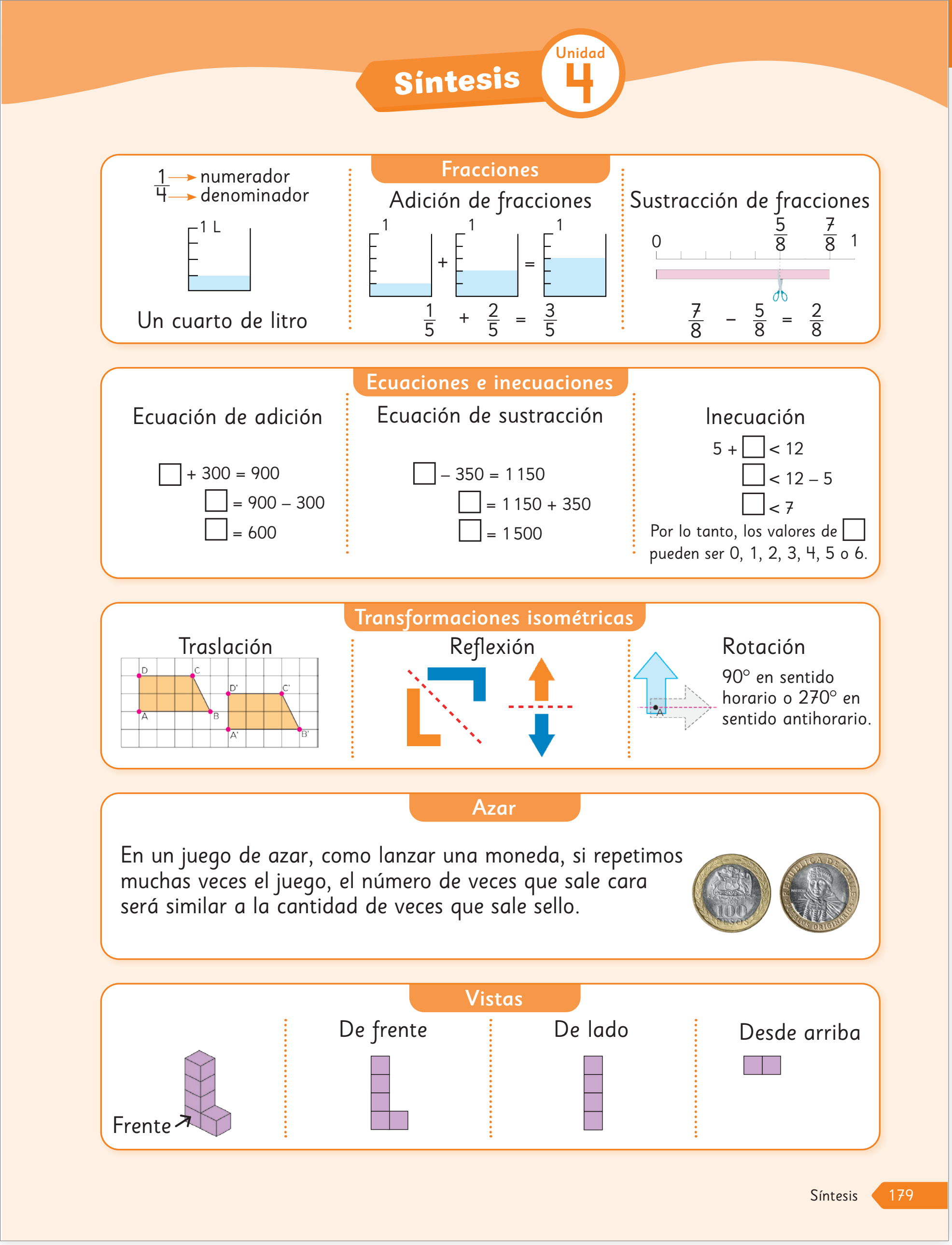


Problemas

① Determina para cada figura sus vistas de frente, de arriba y del lado derecho.

② El robot sentado fue construido con cubos. Identifica las vistas desde el frente, desde arriba y desde el lado.

178 Unidad 4



Síntesis

Unidad 4

Fracciones

$\frac{1}{4}$ → numerador → denominador

1 L

Un cuarto de litro

Adición de fracciones

$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

Sustracción de fracciones

0 $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{8}$ 1

$\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \frac{2}{8}$

Ecuaciones e inecuaciones

Ecuación de adición

☐ + 300 = 900
☐ = 900 – 300
☐ = 600

Ecuación de sustracción

☐ – 350 = 1 150
☐ = 1 150 + 350
☐ = 1 500

Inecuación

5 + ☐ < 12
☐ < 12 – 5
☐ < 7

Por lo tanto, los valores de ☐ pueden ser 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

Transformaciones isométricas

Traslación

Reflexión

Rotación

90° en sentido horario o 270° en sentido antihorario.

Azar

En un juego de azar, como lanzar una moneda, si repetimos muchas veces el juego, el número de veces que sale cara será similar a la cantidad de veces que sale sello.

Vistas

De frente

De lado

Desde arriba

Cierre de unidad	**Unidad 4**	Páginas 179 - 182
Clase 1	Síntesis / Repaso	

Propósito

Que los estudiantes reconozcan los temas fundamentales aprendidos en los capítulos de la unidad.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a los estudiantes a recordar los temas abordados en cada capítulo de la unidad. Destine un tiempo para que puedan leer y recordar los contenidos aprendidos. Oriente el trabajo de síntesis con preguntas como:

- *¿Qué temas estudiamos?*
- *¿Qué les gustó más?*
- *¿En qué tema tuvieron más dificultades?*
- *¿Qué temas podríamos reforzar?*

Se sugiere pedir a algunos estudiantes que expliquen las ideas que se muestran en cada capítulo.

Propósito

Que los estudiantes refuercen temas fundamentales estudiados en los capítulos de la unidad.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Repaso**. Pídales que lean atentamente los enunciados de los ejercicios en orden, antes de comenzar a resolverlos.

Haga énfasis en que en estas páginas los ejercicios planteados son esencialmente refuerzo de lo aprendido en los capítulos de la unidad.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio.

En el **ejercicio 1**, los estudiantes deben completar las equivalencias con el número o la fracción que corresponda.

En el **ejercicio 2**, los estudiantes deben representar una adición de fracciones de igual denominador.

En el **ejercicio 3**, los estudiantes deben calcular adiciones y sustracciones de fracciones de igual denominador.

Repaso

① Completa.

a) $\frac{5}{6}$ es ☐ veces $\frac{1}{6}$.

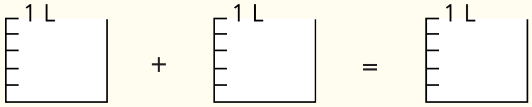
b) 7 veces $\frac{1}{7}$ m es ☐ m.

c) $\frac{3}{8}$ es ☐ veces $\frac{1}{8}$.

d) $\boxed{\frac{\quad}{\quad}}$ m es 3 veces $\frac{1}{4}$ m

e) ☐ veces $\frac{1}{5}$ L es $\frac{4}{5}$ L.

② Representa $\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$.



③ Calcula.

a) $\frac{1}{4} + \frac{3}{4} =$

b) $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} =$

c) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} =$

d) $\frac{4}{8} + \frac{1}{8} =$

e) $\frac{2}{10} + \frac{7}{10} =$

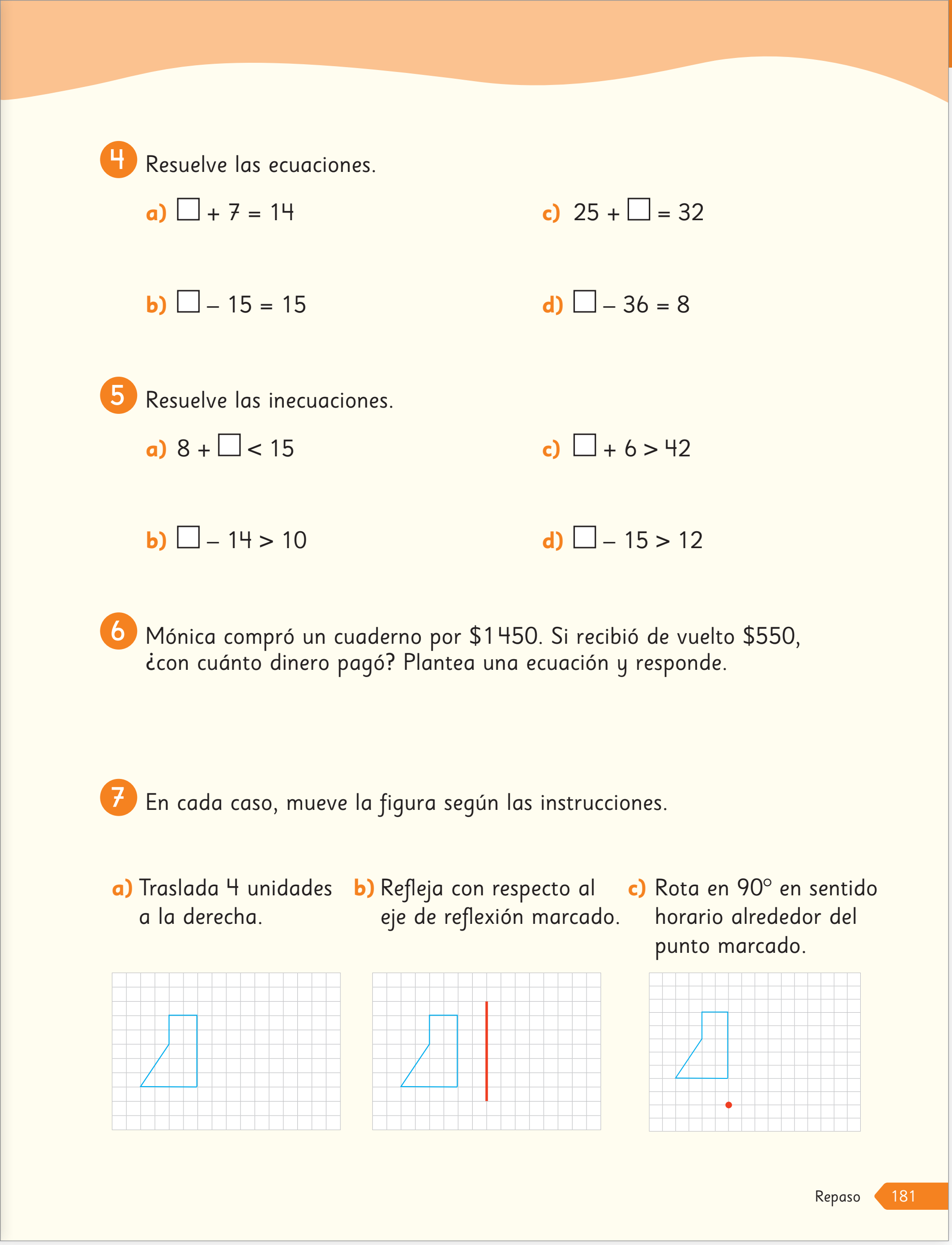
f) $\frac{3}{7} - \frac{2}{7} =$

g) $\frac{4}{5} - \frac{3}{5} =$

h) $\frac{7}{8} - \frac{2}{8} =$

i) $\frac{2}{10} - \frac{1}{10} =$

j) $1 - \frac{2}{4} =$



4 Resuelve las ecuaciones.

a) ☐ + 7 = 14

b) ☐ – 15 = 15

c) 25 + ☐ = 32

d) ☐ – 36 = 8

5 Resuelve las inecuaciones.

a) 8 + ☐ < 15

b) ☐ – 14 > 10

c) ☐ + 6 > 42

d) ☐ – 15 > 12

6 Mónica compró un cuaderno por $1 450. Si recibió de vuelto $550, ¿con cuánto dinero pagó? Plantea una ecuación y responde.

7 En cada caso, mueve la figura según las instrucciones.

a) Traslada 4 unidades a la derecha.

b) Refleja con respecto al eje de reflexión marcado.

c) Rota en 90° en sentido horario alrededor del punto marcado.

Gestión

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio.

En el **ejercicio 4**, los estudiantes deben encontrar la solución de cada ecuación de adición o de sustracción.

En el **ejercicio 5**, los estudiantes deben encontrar la o las soluciones de cada inecuación.

En el **ejercicio 6**, los estudiantes deben resolver un problema planteando una ecuación.

En el **ejercicio 7**, los estudiantes deben dibujar la figura resultante luego de aplicar las transformaciones isométricas indicadas.

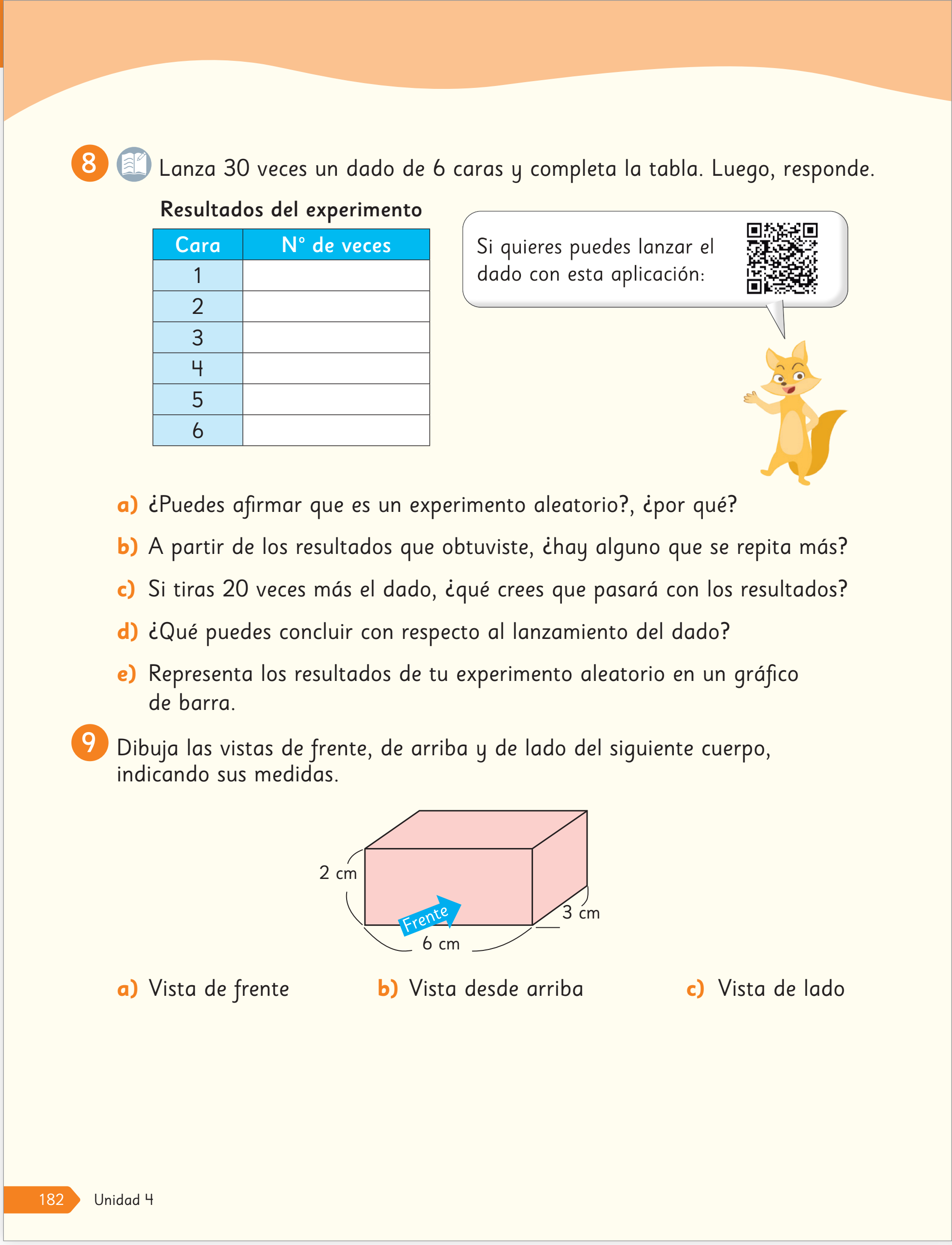
Gestión

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio.

En el **ejercicio 8**, los estudiantes deben realizar un experimento con un dado y registrar los resultados en una tabla para responder preguntas:

- en el **ejercicio 8a)**, deben reconocer y explicar las características de un experimento aleatorio.
- en el **ejercicio 8b)**, deben comparar los resultados obtenidos para identificar el que más se repite.
- en el **ejercicio 8c)**, deben proyectar la situación de aleatoriedad ampliando la cantidad de veces que se repite el experimento.
- en el **ejercicio 8d)**, deben inferir que los resultados obtenidos al lanzar un dado muchas veces se van equilibrando.
- en el **ejercicio 8e)**, deben representar en un gráfico de barras los datos registrados.

En el **ejercicio 9**, los estudiantes deben dibujar las vistas del cuerpo geométrico.



8 Lanza 30 veces un dado de 6 caras y completa la tabla. Luego, responde.

Resultados del experimento

Cara	N° de veces
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Si quieres puedes lanzar el dado con esta aplicación:

a) ¿Puedes afirmar que es un experimento aleatorio?, ¿por qué?

b) A partir de los resultados que obtuviste, ¿hay alguno que se repita más?

c) Si tiras 20 veces más el dado, ¿qué crees que pasará con los resultados?

d) ¿Qué puedes concluir con respecto al lanzamiento del dado?

e) Represента los resultados de tu experimento aleatorio en un gráfico de barra.

9 Dibuja las vistas de frente, de arriba y de lado del siguiente cuerpo, indicando sus medidas.

a) Vista de frente **b)** Vista desde arriba **c)** Vista de lado

182 Unidad 4

Aventura Matemática

Los símbolos usados en los textiles mapuche tienen un profundo significado. Ellos usan figuras geométricas como rombos, triángulos y cruces que representan objetos de su entorno natural.

1 El arte textil mapuche

2 Creación de diseños mapuche

El **witral**, telar heredado de la cultura mapuche, se apoya verticalmente contra la pared, permitiendo tejer sentadas o de pie.

Aventura Matemática 183

Aventura Matemática	Unidad 4	Páginas 183 - 186
Clase 1	Aventura Matemática	

Propósito

Que los estudiantes apliquen lo aprendido sobre simetrías y transformaciones isométricas, en un textil mapuche.

Habilidad

Representar.

Gestión

Para comenzar la presentación de esta Aventura Matemática proyecte esta página a todo el curso. Pida a los estudiantes que lean el párrafo inicial donde se exponen algunas nociones sobre el contenido a tratar.

Para incentivar la participación activa, pregúnteles: *¿Conocen algún diseño mapuche? ¿Cómo creen que se hacen las mantas?* Es probable que algunas ideas iniciales den cuenta de mercados o ferias de artesanías donde han visto esos productos textiles.

Interdisciplinariedad

4° Básico
Historia, Geografía y Ciencias Sociales
OA 5

Investigar en diversas fuentes (imágenes, medios audiovisuales, TICs, gráficos, textos y otras) sobre algunos temas relacionados con el presente de los pueblos indígenas americanos; por ejemplo, el protagonismo que tienen hoy, la influencia de las civilizaciones maya, azteca e inca sobre la cultura y la sociedad de los países actuales, situados donde ellos s e desarrollaron, y su influencia en las comidas y en la lengua que empleamos en la actualidad, entre otros.

Gestión

En esta actividad se aplica la identificación de figuras geométricas a partir de las vistas y la posterior ejecución de transformaciones isométricas.

En la **actividad 1**, deben identificar las reflexiones realizadas a partir de la figura original, considerando los pasos indicados en la transformación isométrica realizada. Se sugiere que las y los estudiantes puedan tener a disposición un papel, que les permita realizar las figuras para comprender las reflexiones, en caso de que presenten alguna dificultad en comprender la situación. Oriente la actividad con preguntas, como:

- *¿Cuántas reflexiones hubo?*
- *¿Cuáles figuras se reflejaron?*
- *¿Cómo se reflejaron?*

1 El arte textil mapuche

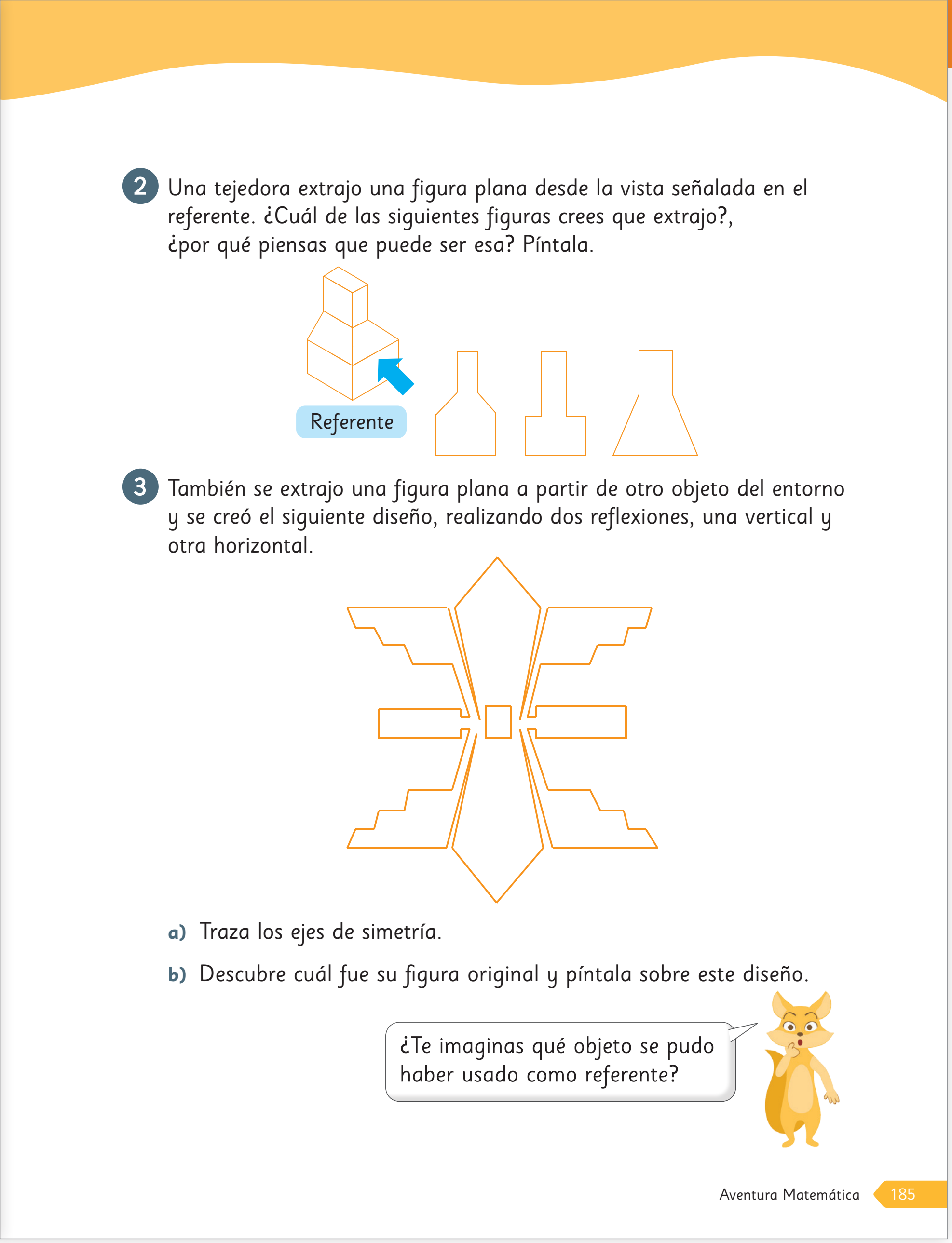
En el arte textil mapuche se manifiestan signos de su cultura, a partir del traspaso de objetos de la realidad, a un tejido plano.

Para crear sus diseños, las tejedoras utilizan técnicas que transforman objetos de la realidad hasta alcanzar la figura exacta que utilizarán en su tejido.

http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-8500/UCE8560_01.pdf

① Una de las técnicas usada por las tejedoras se denomina **Desdoblamiento por corte**, que consiste en que un referente se altera con distintos cortes verticales u horizontales para luego ser desplegado como se muestra a continuación.

a) ¿Qué transformaciones isométricas observas en el diseño final en relación a la figura original? Comenta con tus compañeros.



② Una tejedora extrajo una figura plana desde la vista señalada en el referente. ¿Cuál de las siguientes figuras crees que extrajo?, ¿por qué piensas que puede ser esa? Píntala.

③ También se extrajo una figura plana a partir de otro objeto del entorno y se creó el siguiente diseño, realizando dos reflexiones, una vertical y otra horizontal.

a) Traza los ejes de simetría.

b) Descubre cuál fue su figura original y píntala sobre este diseño.

¿Te imaginas qué objeto se pudo haber usado como referente?

Gestión

En la **actividad 2**, deben identificar la figura correspondiente a la vista indicada. Incentíveles a crear las reflexiones que podrían realizar con la figura escogida.

En la **actividad 3**, se presenta un procedimiento inverso. Ahora se les presenta el diseño final, al cual deben identificarse los ejes de simetría que definen las reflexiones realizadas, para descubrir posteriormente la figura original obtenida de una vista, que es la figura que permite la construcción de este diseño en particular.

Inclusión e interculturalidad

Ante la posibilidad de contar en sus aulas de clases con estudiantes que puedan provenir de otros países, presente esta actividad preguntando si saben o conocen los diseños de textiles ancestrales de sus respectivos países, e incentive a compartir sus experiencias sobre los diseños y estilos geométricos que pudieran conocer de sus localidades de origen.

Gestión

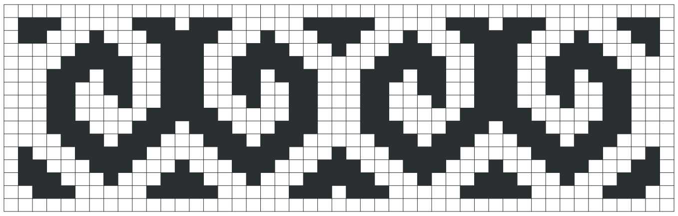
En esta actividad deben identificar patrones y crear patrones a partir de los diseños textiles indicados en el enunciado.

En la **actividad 1**, deben identificar el patrón correspondiente al diseño, clarificando los cuadros pintados y sus repeticiones, a partir de la cantidad de cuadros y la forma de los trazos pixelados que se presentan.

En la **actividad 2**, deben crear su propio diseño y repetirlo, de modo que se presente un patrón geométrico para un diseño textil. Incentive que los estudiantes hagan diseños creativos que consideren las nociones estudiadas.

2 Creación de diseños mapuche

Antes de comenzar a tejer, las tejedoras crean una cuadrícula para calcular la cantidad de hebras y vueltas que tendrá el tejido. En la siguiente cuadrícula se observa que un mismo motivo se repite varias veces.

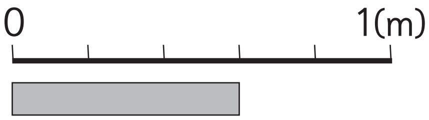


1. Pinta en la cuadrícula el patrón que se repite. Luego, explica a tus compañeros cómo lo descubriste.

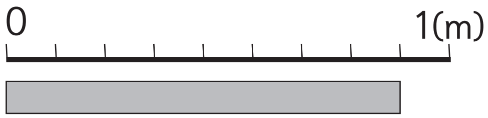
2. Crea tu propio diseño en la cuadrícula.

Capítulo 17: Fracciones

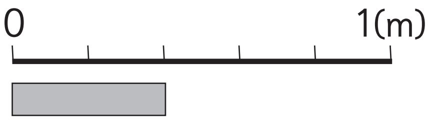
1 Encuentra la medida de cada cinta.

a) 

La cinta mide $\frac{\square}{\square}$ m

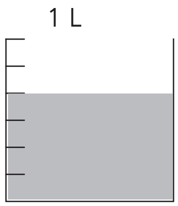
b) 

La cinta mide $\frac{\square}{\square}$ m

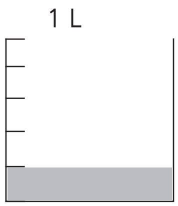
c) 

La cinta mide $\frac{\square}{\square}$ m

2 Encuentra la medida de cada envase.

a) 

En el envase hay $\frac{\square}{\square}$ L de agua.

b) 

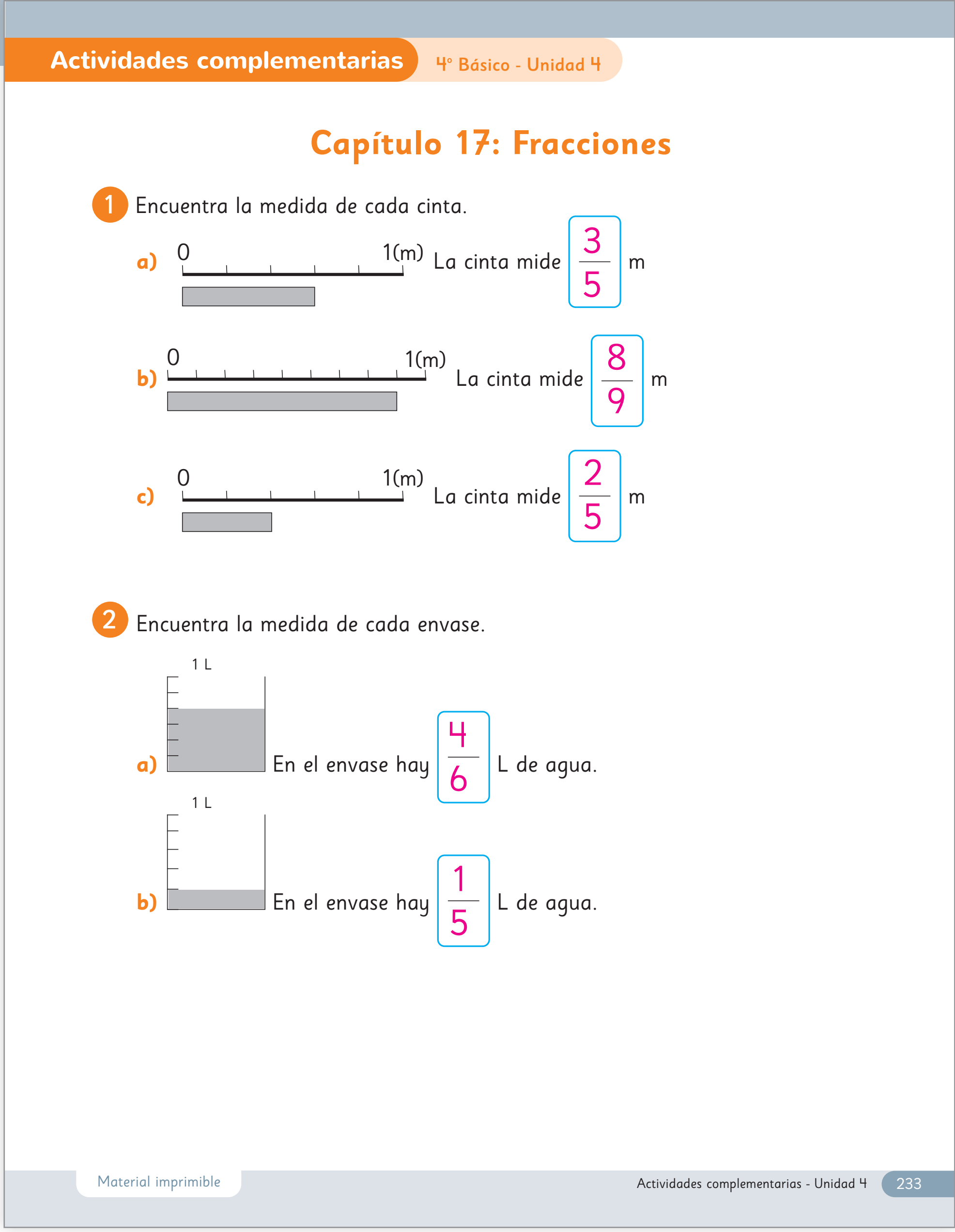
En el envase hay $\frac{\square}{\square}$ L de agua.

Gestión

Invite a realizar esta actividad complementaria al término del capítulo.

En la **actividad 1**, los estudiantes observan las cintas y reconocen que en la **actividad 1a)**, la recta está graduada en 5 partes iguales, y por tanto que la cinta mide $\frac{3}{5}$ m. En la **actividad 1b)**, la recta está dividida en 9 partes iguales y la cinta mide $\frac{8}{9}$ m y en la **actividad 1c)**, la cinta mide $\frac{2}{5}$ m.

En la **actividad 2**, reconocen que el envase en la **actividad 2a)** está graduado en sextos, porque está dividido en 6 partes iguales, por lo tanto, hay $\frac{4}{6}$ L de agua. En la **actividad 2b)** el envase está graduado en quintos, porque está dividido en 5 partes iguales, por lo tanto, hay $\frac{1}{5}$ L de agua.



Actividades complementarias 4º Básico - Unidad 4

Capítulo 17: Fracciones

① Encuentra la medida de cada cinta.

a) La cinta mide $\frac{3}{5}$ m

b) La cinta mide $\frac{8}{9}$ m

c) La cinta mide $\frac{2}{5}$ m

② Encuentra la medida de cada envase.

a) En el envase hay $\frac{4}{6}$ L de agua.

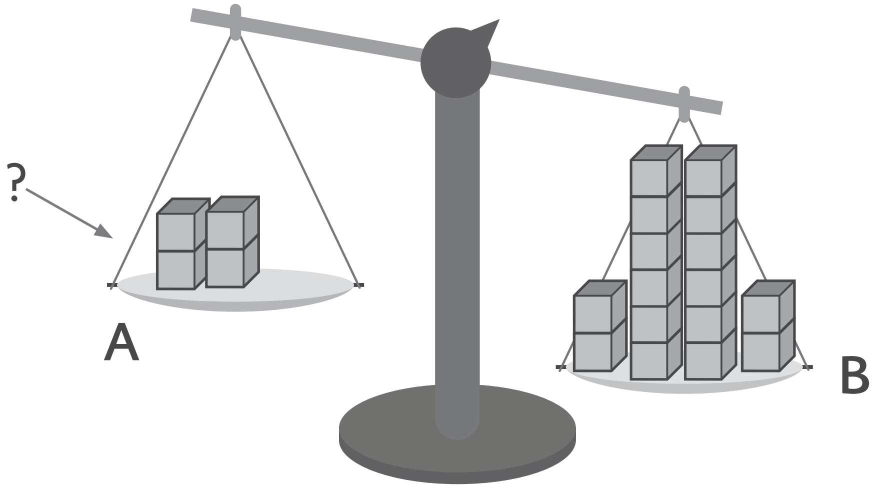
b) En el envase hay $\frac{1}{5}$ L de agua.

Material imprimible

Actividades complementarias - Unidad 4 233

Capítulo 18: Ecuaciones e inecuaciones

① Observa la siguiente balanza:



a) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato **A** para que la balanza se mantenga inclinada hacia el plato **B**?
Usa ☐ para representar la cantidad de cubos que se pueden agregan.
Escribe una inecuación.

b) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato **A** para que la balanza se equilibre?
Usa ☐ para representar la cantidad de cubos que hay que agregar.
Escribe una ecuación.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar en forma autónoma la actividad complementaria. Permítales que discutan y justifiquen sus conclusiones.

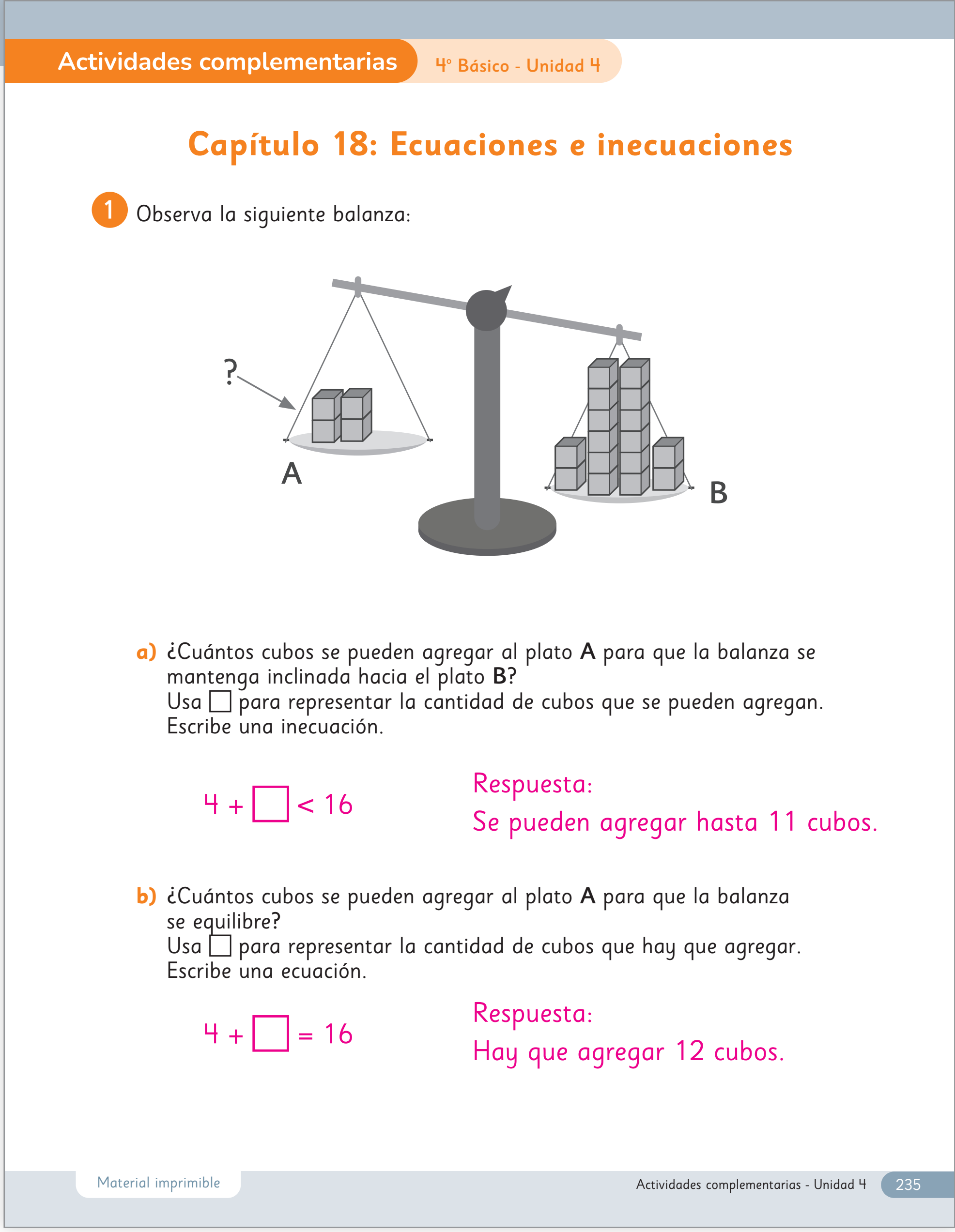
En la **actividad 1a)**, se espera que planteen la inecuación $4 + \square < 16$.

Se espera que reconozcan que se pueden agregar hasta 11 cubos al plato **A** para que la balanza se mantenga inclinada hacia el plato **B**. Esto ya que:

$4 + 1 < 16$
$4 + 2 < 16$
$4 + 3 < 16$
$4 + 4 < 16$
$4 + 5 < 16$
$4 + 6 < 16$
$4 + 7 < 16$
$4 + 8 < 16$
$4 + 9 < 16$
$4 + 10 < 16$
$4 + 11 < 16$

En la **actividad 1b)**, se espera que planteen la ecuación $4 + \square = 16$.

Se espera que reconozcan que se deben agregar 12 cubos al plato **A** para que la balanza se equilibre. Esto ya que: $4 + 12 = 16$.



Actividades complementarias 4° Básico - Unidad 4

Capítulo 18: Ecuaciones e inecuaciones

① Observa la siguiente balanza:

a) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato **A** para que la balanza se mantenga inclinada hacia el plato **B**?
Usa ☐ para representar la cantidad de cubos que se pueden agregan. Escribe una inecuación.

$4 + \square < 16$

Respuesta:
Se pueden agregar hasta 11 cubos.

b) ¿Cuántos cubos se pueden agregar al plato **A** para que la balanza se equilibre?
Usa ☐ para representar la cantidad de cubos que hay que agregar. Escribe una ecuación.

$4 + \square = 16$

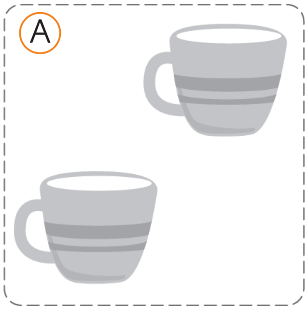
Respuesta:
Hay que agregar 12 cubos.

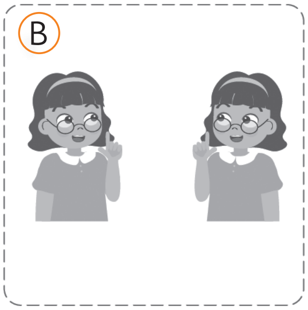
Material imprimible

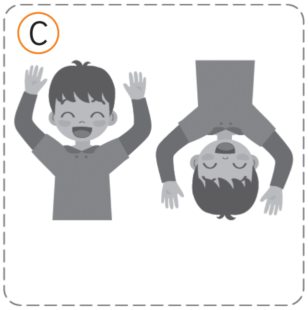
Actividades complementarias - Unidad 4 235

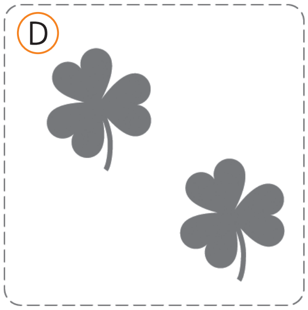
Capítulo 19: Transformaciones isométricas

1 Indica las figuras en que se realizó una traslación.

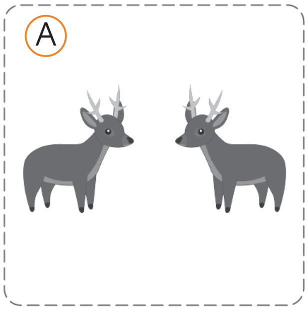


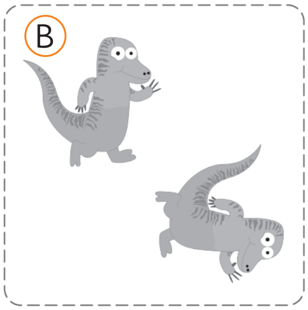


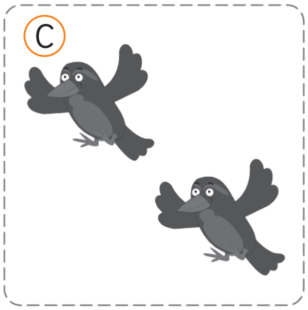


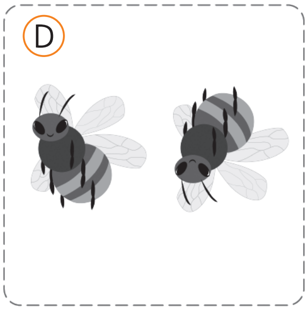


2 ¿En qué imágenes el animal se muestra rotado? ¿Cómo lo sabes?

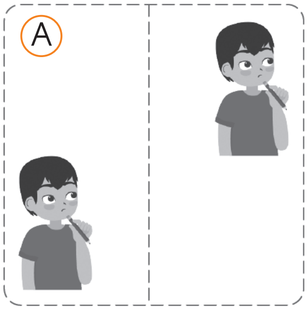


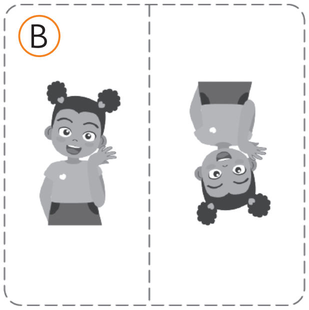


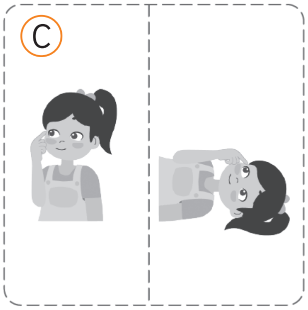




3 Observa las siguientes imágenes y responde. ¿Por qué no son una reflexión? Explica.





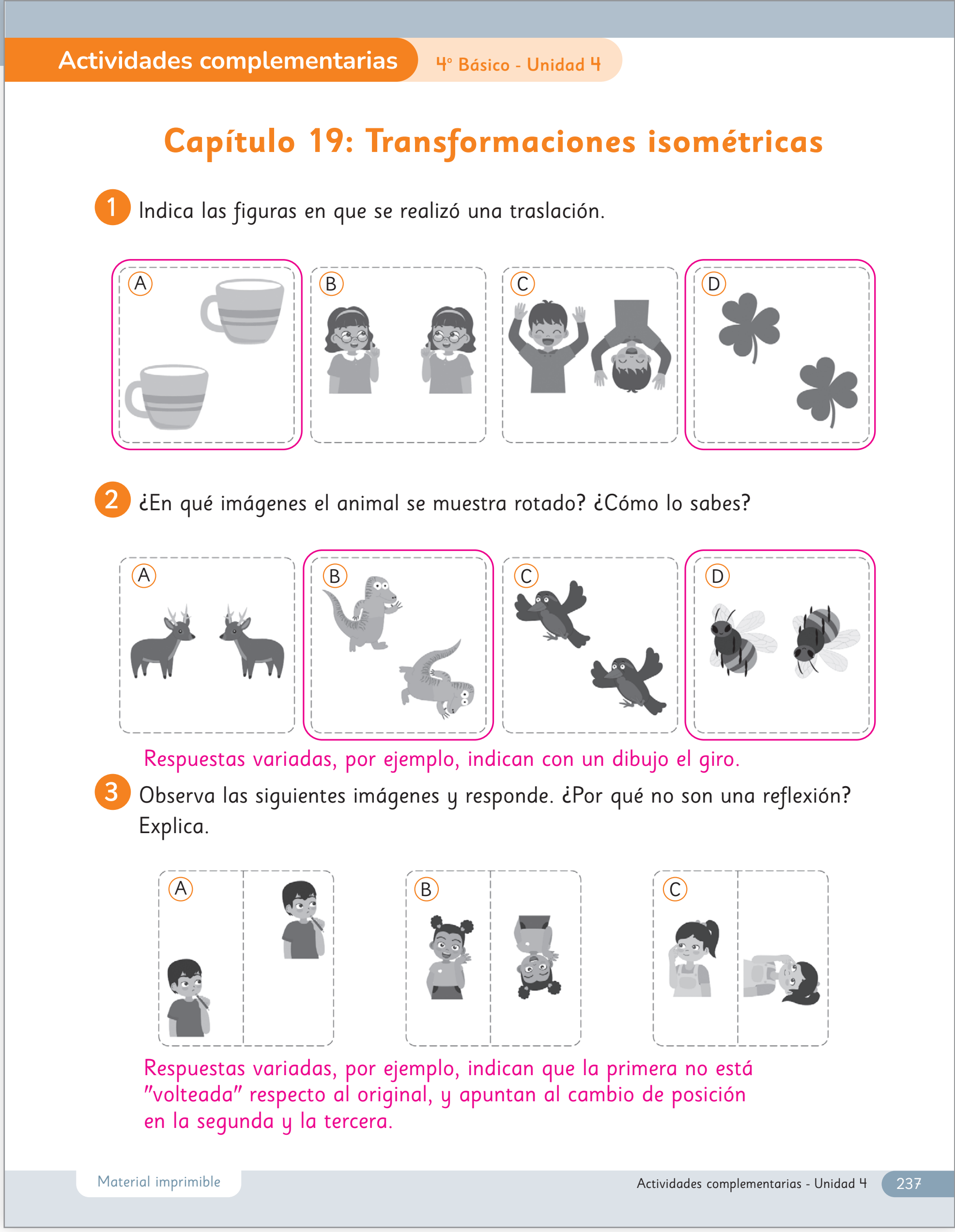


Gestión

En la **actividad 1**, invite a los estudiantes a observar los pares de imágenes y que justifiquen su elección, recordando las características de una traslación. Se espera que indiquen que en las figuras Ⓐ y Ⓓ las figuras no cambian su orientación, solo cambia su posición en el plano, al contrario de lo que ocurre en las figuras Ⓑ y Ⓒ.

En la **actividad 2**, invite a los estudiantes a observar las imágenes con atención y pídales que identifiquen aquellas que presentan figuras rotadas y que argumenten en qué se fijaron para identificarlas. Para organizar la puesta en común, le recomendamos proyectar la lámina en la pizarra y preguntar por la ubicación del centro de rotación, una estimación del ángulo de rotación y el sentido de la rotación.

En la **actividad 3**, promueva que los estudiantes argumenten la razón por la que cada una de las imágenes no representan reflexiones: *¿Qué características de la reflexión no cumple esta imagen? ¿Posee eje de reflexión? ¿Dónde estaría ubicado el eje de reflexión? ¿A cuál otra transformación podría asociarse esta imagen?* Se espera que los estudiantes reconozcan que estas imágenes no representan una reflexión porque no aparece su imagen con sentido opuesto. Si proyecta la imagen en la pizarra, es más fácil que los estudiantes puedan trazar líneas sobre las imágenes para fundamentar sus respuestas.



Actividades complementarias 4° Básico - Unidad 4

Capítulo 19: Transformaciones isométricas

① Indica las figuras en que se realizó una traslación.

② ¿En qué imágenes el animal se muestra rotado? ¿Cómo lo sabes?

Respuestas variadas, por ejemplo, indican con un dibujo el giro.

③ Observa las siguientes imágenes y responde. ¿Por qué no son una reflexión? Explica.

Respuestas variadas, por ejemplo, indican que la primera no está "volteada" respecto al original, y apuntan al cambio de posición en la segunda y la tercera.

Material imprimible

Actividades complementarias - Unidad 4 237

Capítulo 20: Azar

Se lanzan 2 monedas a la vez. Considerando las combinaciones posibles, se pueden dar los siguientes resultados:

- Que en las 2 monedas salga cara.
- Que en las 2 monedas salga sello.
- Que en 1 moneda salga cara y en la otra sello.

① Si un juego consiste en intentar adivinar el resultado que obtendrás a partir de lanzar dos monedas. ¿Puedes anticipar con certeza el resultado que saldrá? ¿Por qué?

② Se llevó a cabo un experimento para averiguar cuál de los 3 resultados tenía más posibilidades de salir.

Resultados del experimento

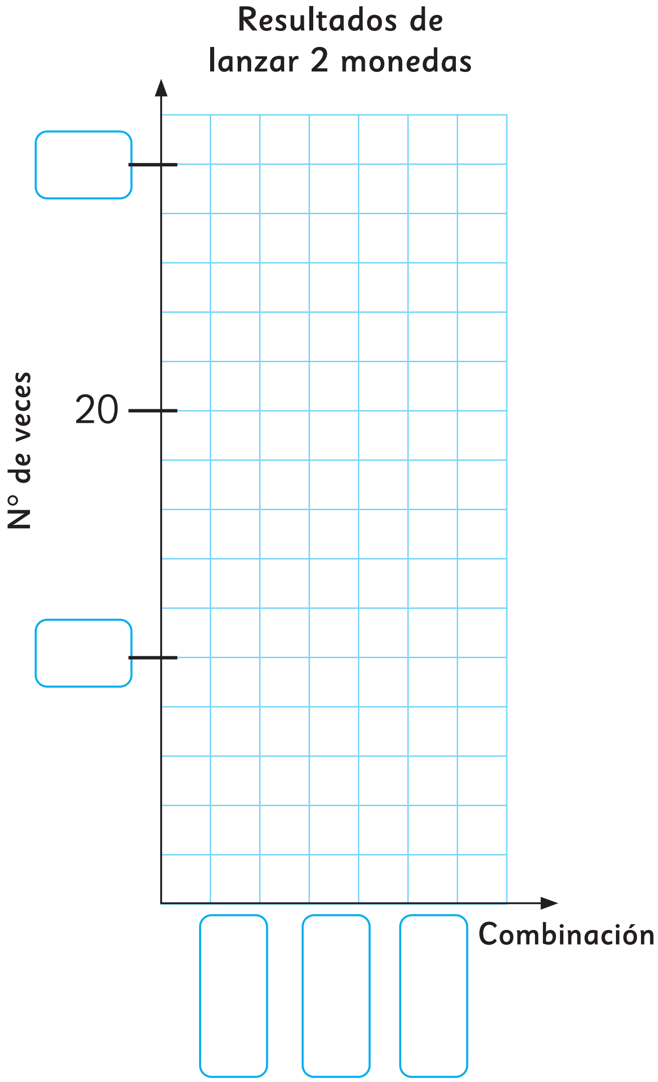
Combinación	N° de veces
2 caras	16
2 sellos	14
1 cara y 1 sello	32

a) Completa el gráfico con los datos de la tabla.

b) ¿Cuántas veces se lanzaron las monedas?

c) Si lanzas 2 monedas 2 veces, ¿puedes anticipar qué resultado saldrá más?

d) Si lanzas 2 monedas 100 veces, ¿puedes anticipar qué resultado se repetirá más?



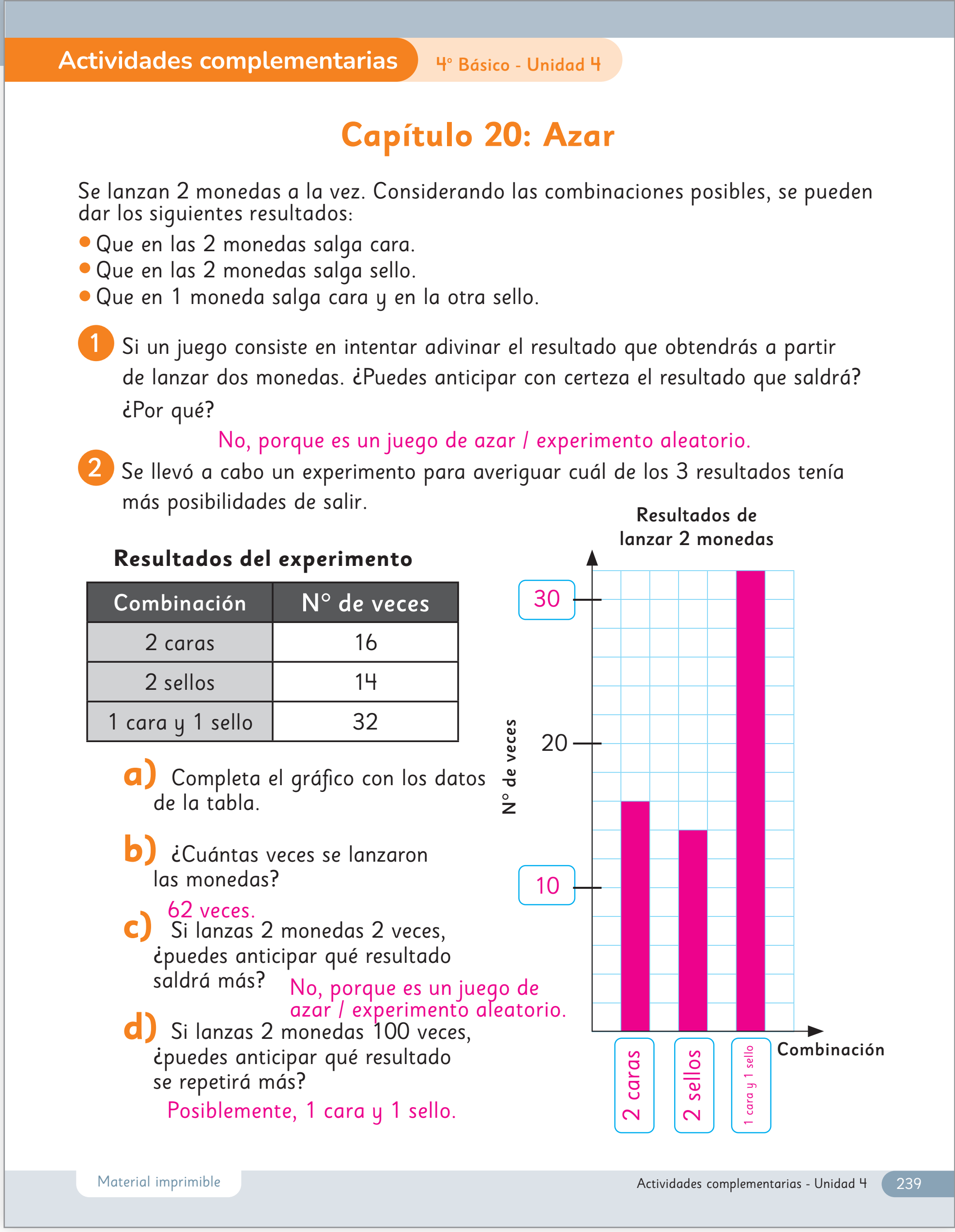
Gestión

Desafíe a los estudiantes a replicar el proceso de completar el gráfico a partir de los datos de la tabla.

Observe que los estudiantes deben completar la escala del gráfico (de 10 en 10) pero que cuentan con el número intermedio para orientarse.

Para orientar el desarrollo de esta actividad, se sugiere que guíe la lectura de la situación para asegurarse que todos los estudiantes han comprendido el experimento aleatorio que se presenta.

Realice una puesta en común para que los estudiantes puedan argumentar sus respuestas, para consolidar y fortalecer los aprendizajes en torno a las posibilidades de ocurrencia, la aleatoriedad y la diferencia entre realizar una experiencia muchas o pocas veces.



Actividades complementarias 4° Básico - Unidad 4

Capítulo 20: Azar

Se lanzan 2 monedas a la vez. Considerando las combinaciones posibles, se pueden dar los siguientes resultados:

- Que en las 2 monedas salga cara.
- Que en las 2 monedas salga sello.
- Que en 1 moneda salga cara y en la otra sello.

① Si un juego consiste en intentar adivinar el resultado que obtendrás a partir de lanzar dos monedas. ¿Puedes anticipar con certeza el resultado que saldrá? ¿Por qué?

No, porque es un juego de azar / experimento aleatorio.

② Se llevó a cabo un experimento para averiguar cuál de los 3 resultados tenía más posibilidades de salir.

Resultados del experimento

Combinación	N° de veces
2 caras	16
2 sellos	14
1 cara y 1 sello	32

a) Completa el gráfico con los datos de la tabla.

b) ¿Cuántas veces se lanzaron las monedas?

62 veces.

c) Si lanzas 2 monedas 2 veces, ¿puedes anticipar qué resultado saldrá más?

No, porque es un juego de azar / experimento aleatorio.

d) Si lanzas 2 monedas 100 veces, ¿puedes anticipar qué resultado se repetirá más?

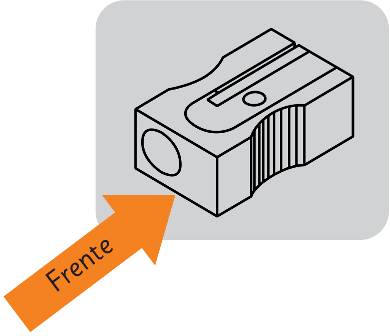
Posiblemente, 1 cara y 1 sello.

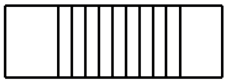
Material imprimible

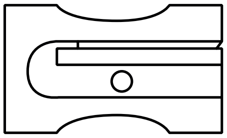
Actividades complementarias - Unidad 4 239

Capítulo 21: Vistas

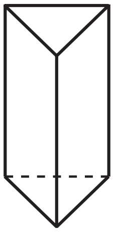
① Indica a qué vistas corresponden las siguientes representaciones del sacapuntas.



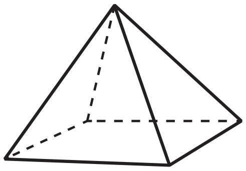




② Dibuja las vistas para cada cuerpo geométrico.

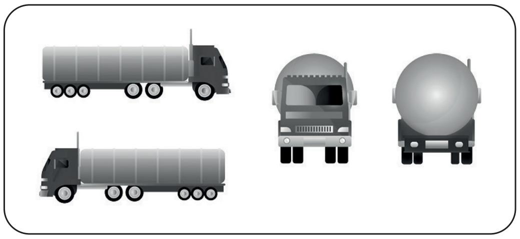


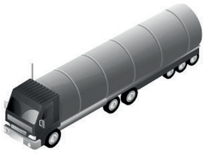
Vista desde la derecha



Vista desde abajo

③ Marca con una X el camión al que corresponden las siguientes vistas.




☐


☐


☐

Gestión

Invítelos a trabajar de manera autónoma, poniendo en práctica los contenidos aprendidos en el capítulo de vistas.

En la **actividad 1**, deberán identificar desde qué lado es visto el sacapuntas para obtener la vista respectiva mostrada en la imagen.

En la **actividad 2**, tendrán que dibujar la vista solicitada.

En la **actividad 3**, deberán señalar el camión que permite obtener las vistas mostradas en las imágenes.

Actividades complementarias 4° Básico - Unidad 4

Capítulo 21: Vistas

1 Indica a qué vistas corresponden las siguientes representaciones del sacapuntas.

Frente

Derecha

Arriba

2 Dibuja las vistas para cada cuerpo geométrico.

Vista desde la derecha

Vista desde abajo

3 Marca con una X el camión al que corresponden las siguientes vistas.

☒ ☐ ☐

Material imprimible

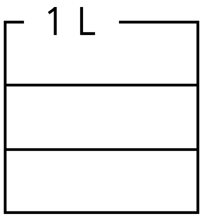
Actividades complementarias - Unidad 4 241

Nombre:

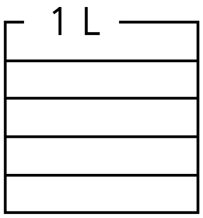
Fecha: / /

1 Pinta cada medida.

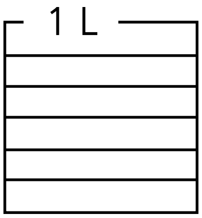
a) $\frac{1}{3}$ L



b) $\frac{4}{5}$ L



c) $\frac{3}{6}$ L



2 Compara usando >, < o =.

a) $\frac{4}{9}$ ○ $\frac{7}{9}$

b) $\frac{3}{5}$ ○ $\frac{1}{5}$

c) $\frac{2}{3}$ ○ 1

d) 1 ○ $\frac{6}{6}$

3 Suma.

a) $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} =$

c) $\frac{3}{10} + \frac{4}{10} =$

b) $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} =$

d) $\frac{2}{8} + \frac{6}{8} =$

4 Resta.

a) $\frac{6}{7} - \frac{2}{7} =$

c) $\frac{7}{9} - \frac{4}{9} =$

b) $\frac{5}{5} - \frac{3}{5} =$

d) $\frac{3}{4} - \frac{2}{4} =$

5 Resuelve las ecuaciones.

a) 30 + ☐ = 90

b) ☐ + 400 = 900

c) ☐ – 17 = 30

d) ☐ – 60 = 500

6 Resuelve las inecuaciones.

a) ☐ + 4 < 9

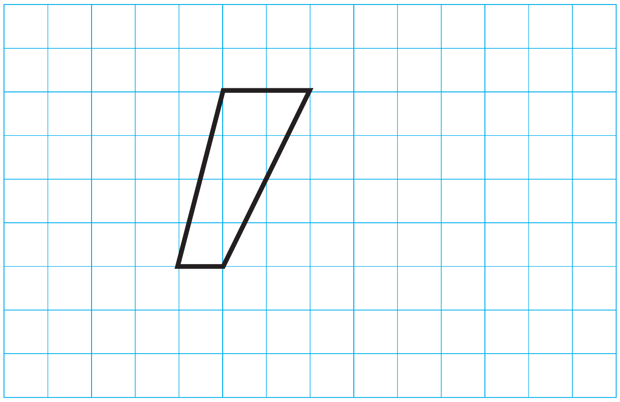
b) ☐ + 5 > 11

c) 12 + ☐ < 18

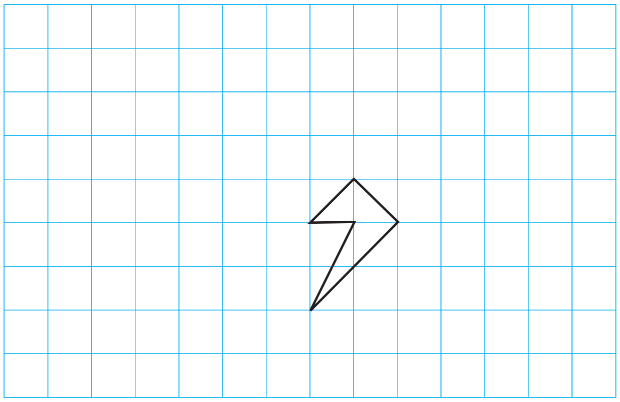
d) 32 + ☐ > 40

7 Traslada cada figura.

a) 2 unidades hacia abajo y
5 unidades a la derecha.

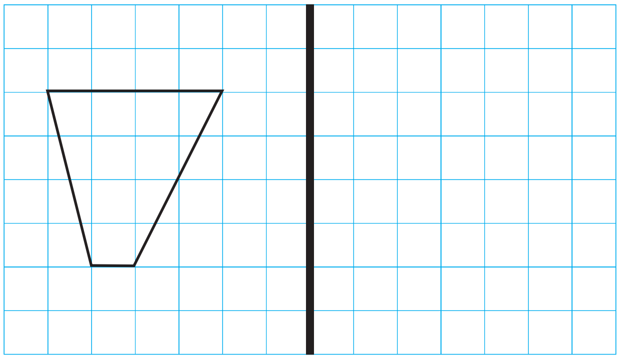


b) 4 unidades a la izquierda y
2 unidades hacia arriba.

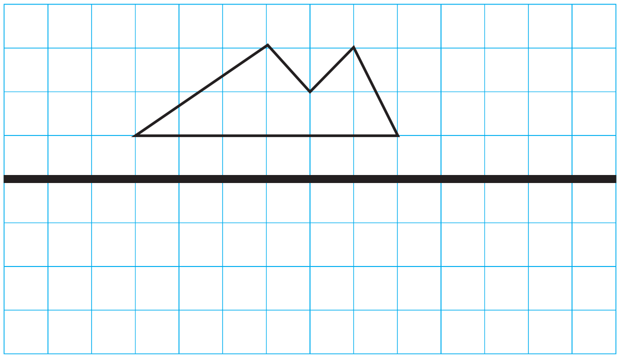


8 Refleja las figuras con respecto al eje de reflexión indicado con la línea más gruesa.

a)

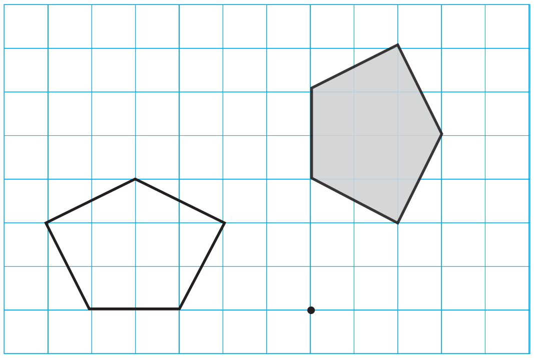


b)

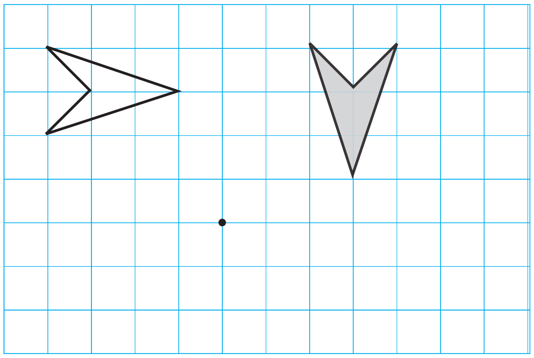


9 La figura gris se rota alrededor del centro de rotación marcado con el punto negro. Mide con tu transportador el ángulo de la rotación e indica su sentido.

a)

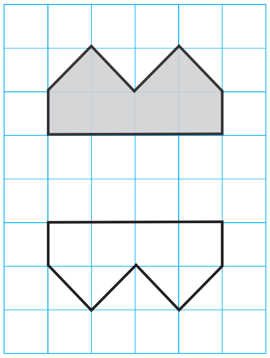


b)

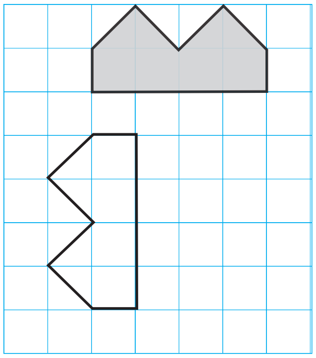


10 Indica si las siguientes imágenes corresponden a una traslación, reflexión, rotación o a ninguna de estas transformaciones.

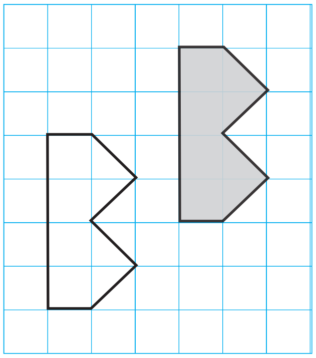
a)



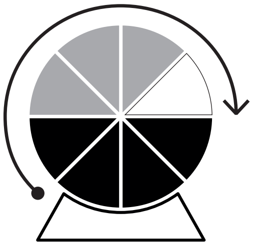
b)



c)



11 ¿Cuál de los siguientes gráficos de barras esperarías obtener al girar la ruleta muchas veces? Enciérralo.



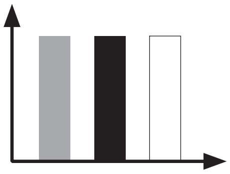


Gráfico 1

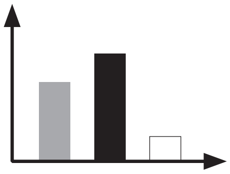
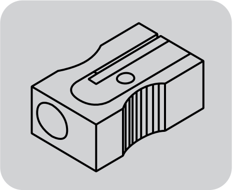


Gráfico 2

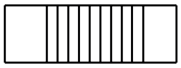
12 Se saca al azar 1 bolita del frasco y se anota su color.

Si esto se repite muchas veces, ¿qué color se repetirá con más frecuencia?

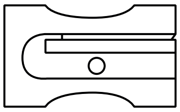
13 ¿Cuál de las siguientes vistas corresponde a la vista desde arriba del sacapuntas de la imagen?



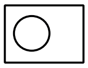
A



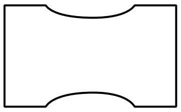
B



C

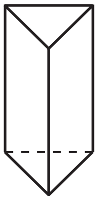


D



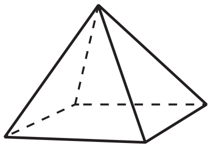
14 Dibuja las vistas para cada figura 3D.

a)



Vista desde la derecha

b)



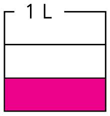
Vista desde abajo

Tabla de especificaciones

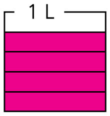
Nº ítem	Capítulo	OA	Indicador de evaluación	Habilidad
1	Fracciones	8	Relacionan representaciones simbólicas y representaciones pictóricas (parte de un todo) de fracciones.	Representar
2	Fracciones	8	Comparan fracciones de igual denominador, usando los símbolos >, < o =.	Resolver problemas
3	Fracciones	9	Calculan adiciones de fracciones de igual denominador de forma simbólica.	Resolver problemas
4	Fracciones	9	Calculan sustracciones de fracciones de igual denominador de forma simbólica.	Resolver problemas
5	Ecuaciones e inecuaciones	14	Resuelven ecuaciones de un paso de manera simbólica.	Resolver problemas
6	Ecuaciones e inecuaciones	14	Resuelven inecuaciones de un paso de manera simbólica.	Resolver problemas
7	Transformaciones isométricas	18	Trasladan figuras 2D.	Modelar
8	Transformaciones isométricas	18	Reflejan figuras 2D.	Modelar
9	Transformaciones isométricas	18	Determinan el ángulo y el sentido de rotación de figuras 2D.	Modelar
10	Transformaciones isométricas	18	Identifican la transformación isométrica aplicada, dada una figura y su imagen.	Modelar
11	Azar	26	Identifican el gráfico de barras asociado a las frecuencias de los resultados de un experimento aleatorio.	Argumentar y comunicar
12	Azar	26	Identifican resultados posibles en experimentos aleatorios.	Argumentar y comunicar
13	Vistas	16	Identifican las vistas de un objeto.	Resolver problemas
14	Vistas	16	Identifican las vistas de figuras 3D.	Resolver problemas

Solucionario Evaluación Unidad 4

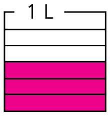
1 **a)**



b)



c)



2 **a)** <

b) >

c) <

d) =

3 **a)** $\frac{3}{6}$

b) $\frac{8}{9}$

c) $\frac{7}{10}$

d) $\frac{8}{8} = 1$

4 **a)** $\frac{4}{7}$

b) $\frac{2}{5}$

c) $\frac{3}{9}$

d) $\frac{1}{4}$

5 **a)** 60

b) 500

c) 47

d) 560

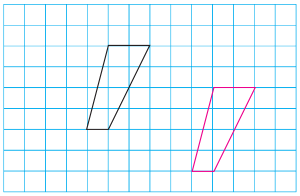
6 **a)** 0, 1, 2, 3, 4.

b) 7, 8, 9, ...

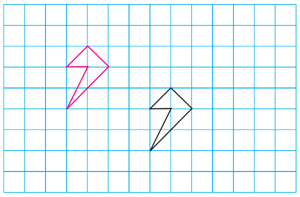
c) 0, 1, 2, 3, 4, 5.

d) 9, 10, 11, ...

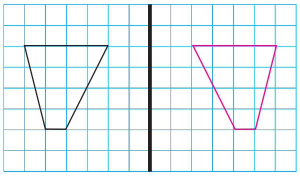
7 **a)**



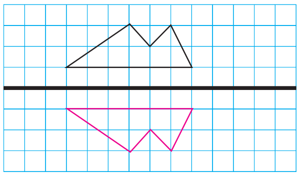
b)



8 **a)**



b)



9 **a)** 90°, antihorario.

b) 90°, antihorario.

10 **a)** Reflexión.

b) Rotación.

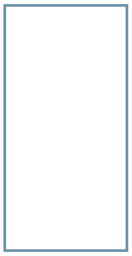
c) Traslación.

11 Gráfico 2.

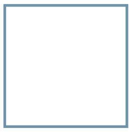
12 Se repetirá con mayor frecuencia el color gris.

13 [✓ B]

14 **a)**



b)



Unidad 3

Cap 12 División

Página 10

1 4

a) 6; 6 chocolates para cada persona.

- 3; 3 chocolates para cada persona.

Página 11

b) Si el divisor aumenta el doble, el resultado o cociente disminuye a la mitad.

c) 2; 2; 2; 2.

2 **a)** 8

b) Si la cantidad aumenta al doble, el resultado o cociente aumenta al doble.
Si la cantidad disminuye a la mitad, el resultado o cociente disminuye a la mitad.

c) 2; 2; 3; 3.

Página 12

3 **a)** 3 trozos.

b) Respuesta Variada, por ejemplo: 21; 7.

c) Los números se relacionan con la tabla del 3.

Página 13

d) 2; 2; 2; 2.

e) 3; 3; 4; 4; 3; 3; 4; 4.

4 **a)** 2 **b)** 56

Página 14 - Practica

1 **a)** 3; 3; 2. **c)** 2; 2; 2. **e)** 2; 2; 4.

b) 2; 2; 4. **d)** 3; 3; 2.

2 **a)** 2; 2; 2. **c)** 2; 2; 2. **e)** 3; 3; 3.

b) 3; 3; 3. **d)** 2; 2; 4.

Página 15

1 4 veces más fichas.

2 **a)** 4 veces más dinero.

b) 4; 100; 12; 4.

3 6 veces más.

Página 16 - Practica

1 **a)** 2; 2. **b)** 3; 3. **c)** 3; 3. **d)** 2; 2. **e)** 5; 5.

2 **a)** 1 **b)** 3 **c)** 9 **d)** 24

3 100; 28; 4; 7 veces.

4 100; 25; 5; 5 veces.

Página 17

1 **a)** 80; 2. **b)** 8; 2. **c)** 40 hojas cada persona.

2 **a)** 800 : 2 **b)** 8 paquetes de 100 hojas cada uno. **c)** 400 hojas cada persona.

Ejercita

a) 30 **b)** 20 **c)** 300 **d)** 200

Páginas 18 y 19 - Practica

1 **a)** 60 : 3 **b)** 6 : 3 **c)** 20 hojas cada persona.

2 **a)** 600 : 3 **b)** Sí, se agrupan en grupos de 100. **c)** 200 hojas cada persona.

3 **a)** 10 **b)** 30 **c)** 100 **d)** 400

4 **a)** 2; 2; 3. **c)** 3; 3. **e)** 3; 3.

b) 3; 3; 3. **d)** 2; 2; 3. **f)** 2; 2.

5 **a)** 6 **b)** 2 **c)** 3 **d)** 8

6 **a)** 10 **c)** 10 **e)** 100 **g)** 100

b) 10 **d)** 20 **f)** 100 **h)** 100

Página 20

1 **a)** 48; 3.

Página 21

Cada persona recibirá 16 calugas.

Página 22

2 Se espera que los estudiantes analicen y comprendan el desarrollo propuesto para que lo apliquen al calcular otras operaciones.

Página 23 - Practica

1 **a)** 42 : 3

b) 42 es 6 • $\boxed{7}$.

6 : 3 = $\boxed{2}$, entonces

7 • 2 = $\boxed{14}$

Respuesta: $\boxed{14}$ caramelos.

Divide 42 en 2 veces $\boxed{21}$.

$\boxed{21}$: 3 = $\boxed{7}$

$\boxed{7}$ • 2 = $\boxed{14}$

Respuesta: $\boxed{14}$ caramelos.

42 = $\boxed{30}$ + 12

$\boxed{30}$: 3 = $\boxed{10}$

12 : 3 = 4

$\boxed{10}$ + 4 = $\boxed{14}$

$$\begin{tikzcd} 42 : 6 = \boxed{7} \arrow[d, ": \boxed{2}"'] \arrow[d, bend left, "\cdot \boxed{2}"] \\ 42 : 3 = \boxed{14} \end{tikzcd}$$

Respuesta: $\boxed{14}$ caramelos.

2 **a)** 19 **b)** 17 **c)** 16

3 91 : 7. 13 veces.

Página 24

1 48 : 9. Cada persona recibirá 5 calugas y sobrarán 3 calugas.

Página 25

2 Cada persona recibirá 6 lápices.

3 **a)** 48 **b)** 48

Ejercita

a) Cociente 6, resto 1. Comprobación: 6 · 2 + 1 = 13.
b) 3. Comprobación: 3 · 7 = 21.
c) Cociente 8, resto 6. Comprobación: 8 · 7 + 6 = 62.
d) 5. Comprobación: 5 · 6 = 30.
e) Cociente 6, resto 2. Comprobación: 6 · 5 + 2 = 32.
f) 6. Comprobación: 6 · 9 = 54.
g) Cociente 7, resto 1. Comprobación: 7 · 8 + 1 = 57.
h) 9. Comprobación: 9 · 4 = 36.
i) Cociente 2, resto 1. Comprobación: 2 · 3 + 1 = 7.
j) 4. Comprobación: 4 · 2 = 8.

Página 26 - Practica

① **a)** Cociente 4, resto 2. Comprobación: 4 · 3 + 2 = 14.
b) Cociente 3, resto 5. Comprobación: 3 · 6 + 5 = 23.
c) Cociente 2, resto 2. Comprobación: 2 · 3 + 2 = 8.
d) Cociente 9, resto 2. Comprobación: 9 · 5 + 2 = 47.
e) Cociente 6, resto 1. Comprobación: 6 · 3 + 1 = 19.
f) Cociente 6, resto 1. Comprobación: 6 · 4 + 1 = 25.
g) Cociente 5, resto 3. Comprobación: 5 · 6 + 3 = 33.
h) Cociente 8, resto 1. Comprobación: 8 · 2 + 1 = 17.

Página 27

1 **a)** 69; 3. **b)** 20; 3; 23.

2 **a)** 72; 3.

Página 28

④ 20; 4; 24. Cada persona recibirá 24 hojas.

Página 29

3 El error es que al dividir 9 : 4 resulta 2 con resto 1. 92 : 4 = 23. Con resto 0.

Ejercita

a) 27 **b)** 17 **c)** 17 **d)** 28

Página 30

4 Se espera que los estudiantes expliquen los pasos seguidos anteriormente.

5 Se espera que los estudiantes expliquen un procedimiento similar al expuesto.

Ejercita

① **a)** Cociente: 12. Resto: 1.
b) Cociente: 22. Resto: 2.
c) Cociente: 10. Resto: 4.
d) Cociente: 23. Resto: 2.
e) Cociente: 22. Resto: 1.
f) Cociente: 20. Resto: 2.
g) Cociente: 28. Resto: 2.
h) Cociente: 21. Resto: 1.
i) Cociente: 30. Resto: 1.
j) Cociente: 12. Resto: 4.
k) Cociente: 11. Resto: 1.
l) Cociente: 10. Resto: 2.

② 15 camarones cada niño.

Páginas 31, 32 y 33 - Practica

① **a)** 28
b) 21
c) 12
d) 13
e) 15
f) 23
g) 38
h) 47
i) 18
j) 14
k) 11
l) 19
m) 16
n) 17
o) 24
p) 27
q) 31
r) 26
s) 29
t) 22

② **a)** Cociente 15, resto 1.
b) Cociente 12, resto 1.
c) Cociente 22, resto 1.
d) Cociente 27, resto 2.
e) Cociente 13, resto 5.
f) Cociente 18, resto 2.
g) Cociente 11, resto 3.
h) Cociente 23, resto 1.
i) Cociente 19, resto 1.
j) Cociente 16, resto 4.
k) Cociente 15, resto 3.
l) Cociente 14, resto 2.

③ **a)** Cociente 7, resto 1. Comprobación: 7 · 4 + 1 = 29.
b) Cociente 18, resto 0. Comprobación: 18 · 2 = 36.
c) Cociente 25, resto 1. Comprobación: 25 · 3 + 1 = 76.
d) Cociente 15, resto 3. Comprobación: 15 · 4 + 3 = 63.
e) Cociente 16, resto 2. Comprobación: 16 · 5 + 2 = 82.

④ **a)** 41
b) Cociente 10, resto 2.
c) Cociente 18, resto 3.
d) Cociente 9, resto 2.

⑤ 69 : 5. Recibe 13 hojas cada persona y sobran 4 hojas.

Página 34 - Problemas 1

① **a)** 3; 3; 3. **c)** 6 **e)** 2; 2; 4.
b) 4; 4. **d)** 2; 2; 5. **f)** 6

② **a)** 10 **c)** 20 **e)** 10
b) 100 **d)** 200 **f)** 300

③ 4 paquetesde 300 hojas.

Página 35 - Problemas 2

① Respuesta Variada, por ejemplo: Puede dividir por 4 el 72 y el 4 y así obtener la división 18 : 1, cuyo resultado es 18.

② Respuesta Variada, por ejemplo: Andrea tiene 63 hojas y las quiere repartir en 3 cajas. ¿Cuántas hojas debe poner en cada caja? Respuesta: 21 hojas en cada caja.

③ Respuesta Variada, por ejemplo: Hay 20 galletas y cada uno recibe 5 galletas. 32 galletas y cada uno recibe 8. 40 galletas y cada uno recibe 10 galletas.

④ **a)** 44 caramelos cada niño.
b) 22 caramelos cada adulto.

Cap 13 Volumen

Página 36

1 **a)** Respuesta Variada, por ejemplo:
Se podría decir que sí, ya que es más ancha y su alto es más de la mitad de la botella de Santiago.
b) Respuesta Variada, por ejemplo: Se puede comparar si se sabe cuántos recipientes iguales se necesitan para llenar cada termo.

Página 37

No es posible comparar porque la medición se hizo con envases diferentes.

2 El termo de Leonora.

Ejercita

Ⓐ

Página 38

1 **a)** 2 **b)** 3

Página 39 - Practica

① **a)** Ⓑ; **b)** Ⓐ.

② Ⓐ: 4, Ⓑ: 6, Ⓒ: 5.

Página 40

1 Se puede usar una taza que mida 1 dL.

2 10 tazas de 1 dL.

Página 41

3 1 L y 3 dL ; 1 L y 6 dL.

4 Respuesta Variada, por ejemplo: Olla: 3L y 5 dL, jarrón: 1L y 1 dL.

Página 42

5 **a)** 2 L y 6 dL. **b)** 20 dL ; 26 dL.

1 **a)** 1 L y 4 dL.
b) La botella de 8 dL tiene 2 dL más de jugo.

Ejercita

a) 5 L. **b)** 5 dL. **c)** 12 dL o 1 L y 2 dL.

Página 43

2 **a)** 2 L + 1 L + 4 dL + 8 dL.
b) Ambas botellas contienen 4 L y 2 dL de jugo.
c) La diferencia es de 6 dL.

Ejercita

a) 5 L y 4 dL. **c)** 7 L.
b) 5 L. **d)** 4 L y 5 dL.

Página 44

1 Respuesta Variada, por ejemplo: Envases de shampoo, leche, aceite, entre otros.

2 **a)** La caja contiene 1 L de jugo.
b) Se usan 10 tazas de 1 dL.

Páginas 45, 46 y 47 - Practica

① **a)** 2 **b)** 1

② **a)** 1 L y 2 dL ; 12 dL **b)** 2 L y 1 dL; 21 dL.

③ **a)** 1 L y 8 dL. **b)** 30 dL.

④ **a)** 5; 7. **b)** 12 dL o 1 L y 2 dL. **c)** 2 dL.

⑤ **a)** 6 L. **c)** 9 dL. **e)** 6 dL.
b) 2 L. **d)** 76 dL o 7 L y 6 d.

⑥ **a)** 10 **b)** 100 **c)** 1 000 **d)** 2

⑦ **a)** 3 L y 7 dL. **g)** 13 L y 3 dL.
b) 6 L y 5 dL. **h)** 23 dL.
c) 4 L y 3 dL. **i)** 42 dL.
d) 3 L y 5 dL. **j)** 4 L y 8 dL.
e) 3 L y 1 dL. **k)** 2 L y 9 dL.
f) 5 L y 11 dL.

⑧ **a)** Conjunto Ⓐ: 1 L y 1 dL. Conjunto Ⓑ: 2 L.
b) 3 L y 1 dL.
c) 9 dL.

9 **a)** 20 **b)** 300 **c)** 4 **d)** 45

10 **a)** > **b)** < **c)** > **d)** <

11 **a)** 5 L y 8 dL.
b) 8 L y 2 dL.
c) 3 L y 9 dL.
d) 1 L y 5 dL.

Página 50

1 **c)** 24 cubos; 27 cubos; caja Ⓒ; 3 cubos más.

2 **a)** 8 cubos. **b)** 4 cubos. **c)** 12 cubos.

Página 51

3 **a)** 18 cm³. **b)** 64 cm³.

Páginas 52 y 53 - Practica

1 **a)** 24 cubos. **b)** 80 cubos.

2 **a)** 19 cubos. **b)** 40 **c)** 16

3 **a)** 12; 12.
b) 48; 48.
c) 27; 27.
d) 32; 32.
e) 56; 56.
f) 30; 30.
g) 8; 8.

Páginas 54 y 55 - Ejercicios

1 **a)** 1 dL. **b)** 1 L.

2 **a)** 10 **b)** 100 **c)** 1 000

3 **a)** 2 L y 8 dL.
b) El primer envase tiene 4 dL más.

4 **a)** 6 cubos; 6 cm³.
b) 15 cm³.
c) 16 cm³.
d) 27 cm³.
e) 8 cm³.
f) 12 cm³.
g) 24 cm³.
h) 30 cm³.
i) 10 cm³.
j) 18 cm³.
k) 36 cm³.
l) 24 cm³.

Páginas 56 y 57 - Problemas 1

1 **a)** 2; 4.
b) 1; 3; 13.
c) 7
d) 2; 8; 28.

2 **a)** > **b)** > **c)** < **d)** >

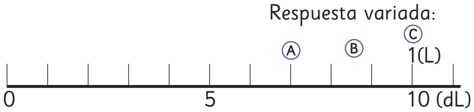
3 **a)** La primera figura tiene mayor volumen.
b) La segunda figura tiene mayor volumen.
c) La segunda figura tiene mayor volumen.
d) Las figuras tienen igual volumen.

4 **a)** 30 **b)** 3

5 **a)** 4 **b)** 7 **c)** 6 **d)** 6 **e)** 13 **f)** 18

Página 58 - Problemas 2

1 **a)**



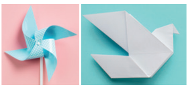
b) Respuesta Variada, por ejemplo:
Puede contener 8 o 9 dL.

Cap 14 Simetría

Página 59

1 Grupo 1:

Grupo 2:

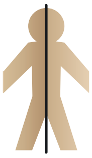


Página 60

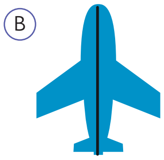
Respuesta variada, por ejemplo:

1 **a)**

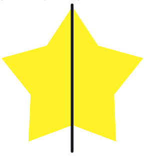
Ⓐ



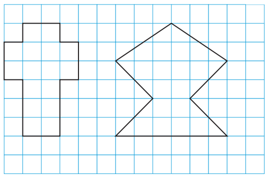
Ⓑ



Ⓒ



b) Respuesta Variada, por ejemplo:



Página 61

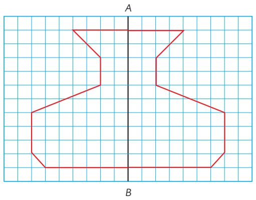
2 **a)** Con los puntos *H* y *G*, respectivamente.
b) Con los lados $\overline{AH}$ y $\overline{EF}$, respectivamente.
c) Con los ángulos *H* y *F*, respectivamente.

Ejercita

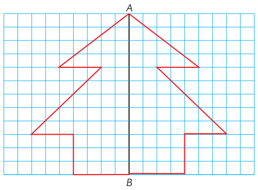
Puntos: *D* y *E*, *C* y *F*, *B* y *G*.
Lados: $\overline{DC}$ y $\overline{EF}$, $\overline{CB}$ y $\overline{FG}$, $\overline{BA}$ y $\overline{GA}$.
Ángulos: *D* y *E*, *C* y *F*, *B* y *G*.

Página 62

1 **a)**



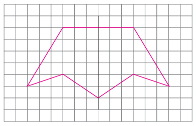
b)



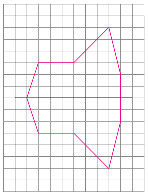
c) Respuesta Variada, por ejemplo: Los estudiantes pueden indicar que contaron los recuadros y fueron formando las figuras.

Página 63 - Practica

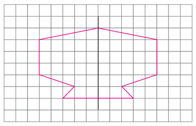
1 **a)**



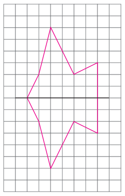
c)



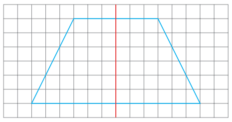
b)



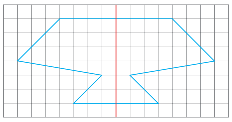
d)



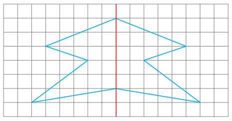
2 **a)**



c)



b)



Página 64

1 Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ. Tienen 4, 2 y 2 líneas de simetría, respectivamente.

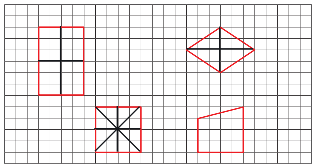
2 Las líneas verticales u horizontales.

Página 65

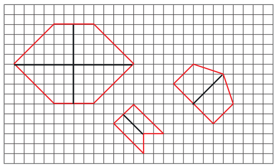
3 **a)** Equilátero e isósceles.
b) 3 en equilátero y 1 en isósceles.

Página 66 - Practica

1

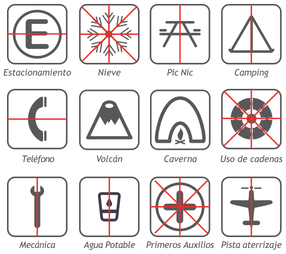


2

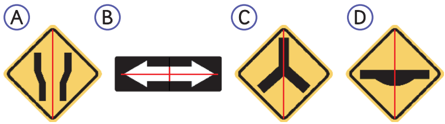


Página 67

1



2



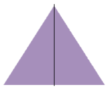
Página 68

1 Se espera que los estudiantes creen diversas figuras con papel lustre como las que se muestran en el texto.

2 Respuesta Variada, por ejemplo: Se espera que los estudiantes intenten confeccionar los símbolos e investiguen los pasos a seguir.

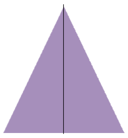
Página 69 - Ejercicios

a)



b) No tiene líneas de simetría.

c)

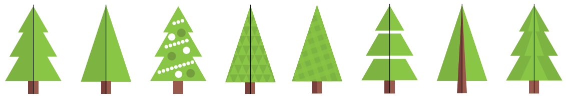


2 **a)** No. **b)** Sí. **c)** No. **d)** Sí.

3 F, G, J, L, N, P, Q, R, S, Z.

4 Ⓑ y Ⓒ.

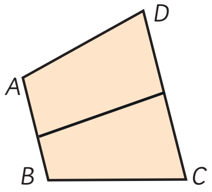
5



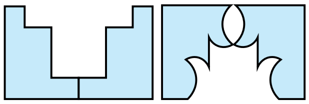
Por el diseño, el 3° y el 5° pino no son simétricos.

Página 70 - Problemas 1

1



2 Respuesta Variada, por ejemplo:



Página 71 - Problemas 2

1 Se espera que los estudiantes plieguen papeles y recorten para hacer distintas formas.

2 Se espera que los estudiantes mencionen pasos como: se dobla por la mitad el papel y luego se vuelve a doblar por la mitad para recortar en el centro.

3 Respuestas Variadas. Cada estudiante puede mencionar pasos diferentes para hacer sus formas.

Cap 15 Números decimales

Página 73

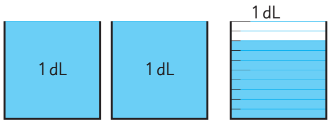
2 **a)** 2,1 **b)** 1,7

Página 74

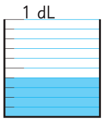
3 **a)** 0,6 **b)** 0,1

Página 75

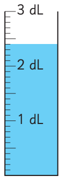
4 **a)**



b)



5 **a)** 0,4 dL **b)**



c) 24 medidas.

6 Ⓐ: 0,3 dL; Ⓑ: 1,2 dL; Ⓒ: 1,7 dL; Ⓓ: 2,5 dL.
Las cantidades forman 3, 12, 17 y 25 grupos de 0,1 dL, respectivamente.

Ejercita

1 **a)** 0,9 dL. **b)** 3,5 dL.

2 **a)** 2,7 **c)** 2,3 **e)** 16
b) 0,8 **d)** 2,1

Página 76

7 **a)** Se puede expresar con un número decimal si cada parte es un décimo de litro, esto es 0,1 L.
b) 2,8

8 **a)** 0,1 **b)** 0,9 **c)** 3,5

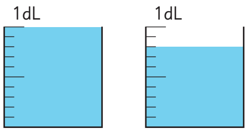
9 **a)** 0,1 **b)** 0,6 **c)** 1,8

Páginas 77 y 78 - Practica

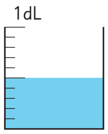
1 **a)** 1,4 dL. **b)** 2,7 dL. **c)** 0,6 dL.

2 **a)** 1,9 **b)** 0,4

3 **a)**



b)



4 Ⓐ 0,6 Ⓑ 1,1 Ⓒ 2,2

5 **a)** 6 grupos. **b)** 3,6 L.

6 **a)** 2,1 L. **b)** 0,8 L.

7 **a)** 0,5 **b)** 1,1 **c)** 2,8

8 **a)** 0,7 **b)** 2,4 **c)** 3,2

Página 79

1 **a)** Ⓐ = 0,1; Ⓑ = 0,7; Ⓒ = 1,8; Ⓓ = 2,6; Ⓔ = 3,1.
b) 1, 7, 18, 26 y 31 grupos de 0,1, respectivamente.
c) 2,1
d) 0,1

2 1

3 **a)** 0,8; 1; 1,1. **b)** 5; 4,7.

Ejercita

1 Ⓐ = 0,2; Ⓑ = 0,9; Ⓒ = 1,4; Ⓓ = 2; Ⓔ = 2,3.

2 **a)** 25 **b)** 1,8

3 **a)** < **b)** > **c)** >

Página 80 - Practica

1 **a)** Ⓐ 0,9; Ⓑ 1,5. **b)** Ⓐ 9; Ⓑ 15. **c)** 2,3

2 **a)** 0,8; 1. **b)** 3,7; 3,8; 4,1.

3 **a)** 3 **b)** 26 **c)** 8 **d)** 5,5 **e)** 2,4

4 **a)** > **b)** < **c)** < **d)** < **e)** <

Página 81

1 0,9 L de leche.

2 **a)** Hay 38 grupos de 0,1.
b) 2,5 + 1,3 es igual a 3,8, por lo que hay 3,8 L de jugo en total.

Ejercita

a) 0,7 **b)** 0,9 **c)** 4,8 **d)** 9,9

Página 82

3 **a)** Hay 12 grupos de 0,1.
b) El largo total es 1,2 m.

4 **a)** 7,1 **b)** 8 **c)** 8,4

Ejercita

1 **a)** 6,5 L.

2 **a)** 1,2 **c)** 1,3 **e)** 5,1 **g)** 8,1
b) 3,2 **d)** 8 **f)** 1 **h)** 9,5

Página 83 - Practica

1 **a)** 0,7 **c)** 4,7 **e)** 6,5 **g)** 2,1 **i)** 5,8
b) 3,9 **d)** 4,3 **f)** 1,3 **h)** 6,3 **j)** 8,4

2 **a)** 4,3 **c)** 5,8 **e)** 5,4
b) 3,9 **d)** 8,4 **f)** 6,9

3 0,8 + 2,6; 3,4 m.

Página 84

1 a) Hay grupos de 0,1 L y se usan 12 grupos de 0,1.
b) Quedan 1,3 L de leche.

2 a) Hay 16 grupos de 0,1 m.
b) El trozo de Rocío es más largo por 1,6 m más.

Ejercita

a) 0,4 c) 0,3 e) 2,4 g) 5,3
b) 2,3 d) 2,4 f) 2,9 h) 1,9

Página 85

3 a) 0,4 b) 2,2

4 a) Correcto.
b) Incorrecto. 1,7 – 0,2 = 1,5.
c) Incorrecto. 4,0 – 2,5 = 1,5.
d) Correcto.

Ejercita

a) 0,8 b) 0,6 c) 1,8 d) 1,3

Páginas 86, 87 y 88 - Practica

1 a) 0,1 c) 2,6 e) 1,2 g) 1,9 i) 3,2
b) 3,2 d) 0,4 f) 1,4 h) 1,8 j) 0,7

2 a) 2,1 b) 2,2 c) 0,8 d) 0,6 e) 1,7 f) 0,1

3 3,5 – 1,8. Quedan 1,7 L.

4 a) 1,2 c) 5,5 e) 9,3 g) 2,8 i) 2,4
b) 1,5 d) 1 f) 0,5 h) 2,8 j) 0,6

5 a) 6 b) 2,2 c) 0,7 d) 18

6 1,6 + 0,7. Tiene 2,3 L de agua.

7 8,3 – 5,7. Quedan 2,6 m de cinta.

8 a) 0,1; 1,3. c) 1,1
b) 1; 13. d) 2,1

9 5,9; 6,1; 6,2.

10 a) 38 b) 4 c) 2,3

11 a) < b) < c) > d) <

Página 89 - Ejercicios

1 a) 0,4 b) 23 c) 1,7 d) 2,7 e) 0,5 f) 43

2 0,1; 0,6; 1,5; 2,9; 3,1.

3 a) < c) < e) >
b) < d) < f) >

4 a) 4,9 d) 5 g) 2,5
b) 8,3 e) 6,7 h) 0,9
c) 1,1 f) 0,4 i) 1,9

Página 90 - Problemas 1

1 a) 10 b) 0,7 c) 1,7; 17.

2 a) 14 b) 10 c) 0,3

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

4 a) 1,9 L. b) Hay 0,3 L de diferencia.

Página 91 - Problemas 2

1 Respuesta Variada, por ejemplo: Porque hay 36 grupos de 0,1 y se suman a 14 grupos de 0,1.

2 a) Respuesta Variada, por ejemplo:
1,3 + 2,2 = 3,5
b) 4,8 – 3,6 = 1,2
c) Respuesta Variada,
por ejemplo: 5,7 + 4,3 = 10.
d) Respuesta Variada,
por ejemplo: 12,9 – 2,0 = 10,9.

Cap 16 Datos

Página 92

1 a) Más de 12 horas.
b) Entre 9 y 11 horas.
c) La mayoría duerme lo suficiente.
5 personas no duermen lo suficiente.

Página 93

2 a) La cantidad de horas de sueño de los estudiantes.
b) ¿Cuántas horas duermes?
c) Los estudiantes del colegio.
d) Respuesta Variada, por ejemplo: Se puede preguntar en el recreo o entregarla a los profesores.

3 a) Respuesta Variada, por ejemplo: El nombre no es relevante, ya que lo que importa es la edad y cuántas horas duermen diariamente.

Página 94

4 a) 12 horas o más.
b) 8 horas.
c) 180 estudiantes.

Página 95

5 **a)** Se espera que los estudiantes analicen las ideas de los personajes y obtengan sus conclusiones.

b) Respuesta variada, por ejemplo: Si duermen lo suficiente porque la mayoría duerme entre 8 y 10 horas, que está dentro del rango recomendado.

Página 96

6 **a)** Respuesta Variada, por ejemplo: En las tablas se observa que la mayoría duerme lo suficiente, pero varía en la cantidad de horas por la edad.

7 **a)** Respuesta Variada, por ejemplo:
La mayoría de los datos se concentran en el centro.

b) Respuesta Variada, por ejemplo: La mayoría de los datos se concentran en 8 y 9 horas.

c) Respuesta Variada, por ejemplo: Se asemejan en la escala usada y en que tienen una forma creciente y luego decreciente. Se diferencian en el lugar donde se concentran los datos.

Página 97

8 **a)** Sí, la mayoría duerme lo recomendado.

b) Respuesta Variada, por ejemplo: La diferencia es propia de las horas recomendadas en cada grupo.

Páginas 98 y 99 - Practica

1 Ⓑ; Ⓒ.

2 **a)** ¿Cuántas porciones de fruta comes diariamente?

b) En ambos casos el tamaño de la muestra es de 912.

c) La mayoría se concentraba en 1 o menos porciones.

d) Las porciones diarias aumentó a 2.

e) Se observa que tuvo buena recepción, ya que se aumentó el consumo de fruta diario.

f) Debería seguir aumentando el consumo, concentrando los datos en el centro.

g) ¿Cuántas porciones de verduras consumes diariamente?

Página 100

1 **a)** 6

b) 4

c) 19 estudiantes dieron la de Lenguaje y 20 la de Historia.

d) En Lenguaje ya que hay más notas sobre 4.

Página 101

e) 4 estudiantes.

f) 5 estudiantes.

Ejercita

a) 36 estudiantes.

b) Sí, 123 cm y 127 cm, 124 cm y 126 cm, 125 cm y 129 cm.

c) 13 estudiantes.

d) 8 estudiantes.

Páginas 102 y 103 - Practica

1 **a)** No. Si alguien consume seguido una cierta comida, no necesariamente debe ser su comida favorita.

b) No, el deporte que más se practica no necesariamente es el favorito.

2 **a)** 42 estudiantes

b) El fútbol.

3 **a)** Respuesta Variada, por ejemplo: Mascotas.

b) ¿Cuál es tu mascota favorita?

c) Compañeros de curso.

d) Preguntar en el recreo.

4 **a)** 2 estudiantes.

b) De 2 en 2.

c) 116 personas.

d) De 4° básico. Fueron 28 estudiantes.

e) De 5° básico. Fueron 12 estudiantes.

f) 2 estudiantes más.

g) Respuesta Variada, por ejemplo: Los estudiantes que más van a enfermería son de 4° básico.

5 **a)** 10 estudiantes. **b)** 36 estudiantes.

Página 104 - Problemas 1

1 **a)** ¿Cuántos vasos de agua consumes al día?

b) 400 estudiantes.

c) Respuesta Variada, por ejemplo: La mayoría bebe 6 o 7 vasos de agua diarios, lo cual está bajo lo recomendado.

2 **a)** El curso de los estudiantes.

b) Porque la muestra es menor.

c) Respuesta Variada, por ejemplo: La mayoría consume 6 o más vasos de agua diariamente.

Repaso

Páginas 106, 107 y 108

1 **a)** 2; 2; 2.

b) 2; 2; 12.

2 **a)** Cociente 6, resto 3. Comprobación: 6 · 4 + 3 = 27.

b) Cociente 17, resto 3. Comprobación:
17 · 4 + 3 = 71.

c) Cociente 10, resto 0. Comprobación: 10 · 6 = 60.

d) Cociente 6, resto 2. Comprobación: 6 · 5 + 2 = 32.

e) Cociente 29, resto 1. Comprobación:
29 · 3 + 1 = 88.

f) Cociente 8, resto 1. Comprobación: 8 · 5 + 1 = 41.

3 14 hojas a cada curso y sobran 5 hojas.

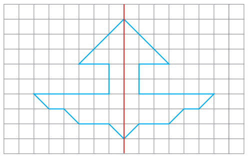
4 **a)** 6; 8.

b) 1 L y 4 dL o 14 dL.

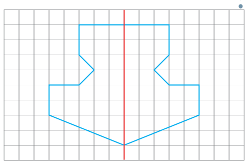
c) 2 dL más.

5 **a)** 56 **b)** 64

6 **a)**



b)



7

a) 8	**e)** 9,1
b) 6	**f)** 12,9
c) 8,5	**g)** 8,1
d) 7	**h)** 5,3

8 2,9 m.

9 **a)** 43 personas.

b) La manzana.

c) No, ya que se pregunta por la fruta favorita y no por la cantidad de frutas que consumen.

Aventura Matemática

Páginas 110 y 111

1 **1** 1 kg aproximadamente.

2 No es necesario este nivel de uso, se podría disminuir usando bolsas reutilizables que no sean de plástico.

2 **1** 3,4 kg.

2 Respuesta Variada, por ejemplo:
Puede ser por la cáscara, semillas y cuescos.

Unidad 4

Cap 17 Fracciones

Página 115

2 4 trozos.

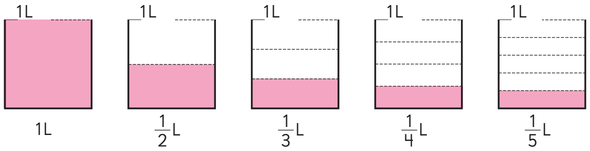
Ejercita

a) $\frac{1}{3}$ **b)** $\frac{1}{3}$ **c)** $\frac{1}{5}$ **d)** $\frac{1}{2}$

Página 116

3 3

4



5 El de la escala de $\frac{1}{4}$ dL.

Página 117

6 $\frac{2}{5}$

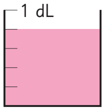
7 $\frac{2}{3}$

Página 118

Ejercita

1 $\frac{2}{7}$; $\frac{3}{7}$.

2

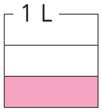


Página 119 - Practica

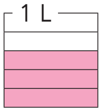
1 **a)** $\frac{1}{4}$ m **b)** $\frac{1}{3}$ m **c)** $\frac{1}{5}$ m

2 $\frac{1}{7}$ m

3 **a)**



b)



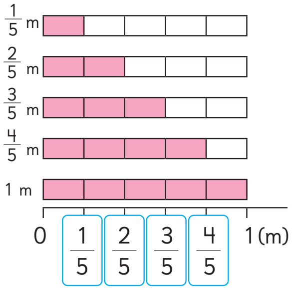
4 $\frac{4}{5}$ L

5 Numerador: 4
Denominador: 7

Página 120

1 **a)** 3 veces.

b)



c) 5 veces.

d) $\frac{4}{5}$ m

2 1 L.

Ejercita

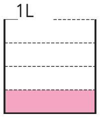
a) $\frac{3}{4}$ m

b) $\frac{6}{7}$ m

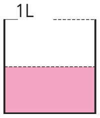
c) 1 dL

Página 121 - Practica

1 **a)**



b)



2 **a)** 4 **b)** 1 **c)** 6 **d)** 1

3 **a)** > **c)** > **e)** < **g)** >

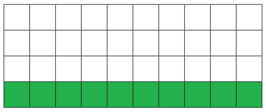
b) < **d)** > **f)** >

4 **a)** $\frac{8}{8}, \frac{7}{8}, \frac{5}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{8}$

b) $\frac{8}{9}, \frac{7}{9}, \frac{6}{9}, \frac{2}{9}, \frac{1}{9}$

Página 122

1 **a)**



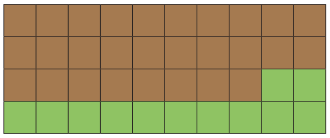
Se necesitan 10 baldosas verdes.

b) Se divide 40 en 4 grupos.

c) $\frac{3}{4}$ del total corresponden a las baldosas café.

Página 123

2



12 baldosas verdes y 28 baldosas café.

Página 124

3 **a)** $\frac{1}{5}$ **b)** $\frac{4}{5}$

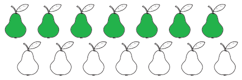
4 $\frac{1}{4}$

Ejercita

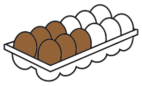
1 $\frac{3}{4}$ **2** $\frac{1}{4}$

Página 125 - Practica

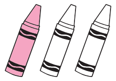
1 **a)**



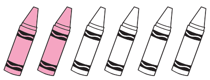
b)



2 **a)**



b)



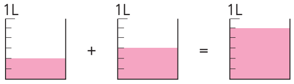
3 **a)** $\frac{1}{2}$ **b)** $\frac{1}{2}$ **c)** $\frac{1}{5}$ **d)** $\frac{1}{3}$

Página 126

1 $\frac{3}{5}$ **2** $\frac{2}{8}$

Ejercita

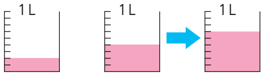
1



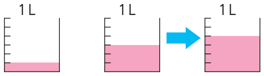
2 **a)** $\frac{6}{7}$ **b)** $\frac{2}{4}$ **c)** $\frac{2}{5}$

Páginas 127 y 128 - Practica

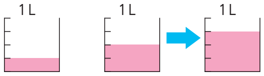
1 **a)** $\frac{6}{9}$



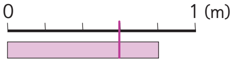
b) $\frac{4}{6}$



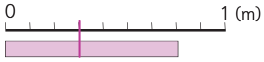
c) $\frac{3}{4}$



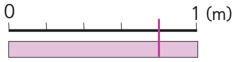
2 **a)** $\frac{3}{5}$



b) $\frac{3}{9}$



c) $\frac{4}{5}$



3 **a)** $\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{4}{5}$ **e)** $\frac{9}{10}$ **g)** $\frac{5}{9}$ **i)** $\frac{6}{7}$

b) $\frac{3}{4}$ **d)** $\frac{5}{6}$ **f)** $\frac{4}{5}$ **h)** $\frac{7}{8}$ **j)** $\frac{8}{8}$

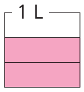
4 a) $\frac{4}{10}$ c) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{1}{6}$ g) $\frac{2}{10}$ i) $\frac{6}{8}$

b) $\frac{5}{9}$ d) $\frac{2}{5}$ f) $\frac{1}{7}$ h) $\frac{2}{4}$ j) $\frac{4}{6}$

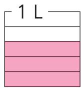
Página 129 - Ejercicios

1 a) 3 b) 3 c) $\frac{5}{6}$ d) 1

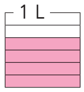
2 a)



b)



c)

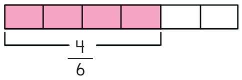


3 a) > b) < c) >

4 a) $\frac{4}{4}$ b) $\frac{6}{8}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{2}{3}$

Página 130 - Problemas

1 $\frac{4}{6}$ m



2 a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{10}$ c) 4 d) 4

3 Respuesta Variada, por ejemplo: 4; 3.

4 a) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$.

b) $\frac{5}{5}$ d) $\frac{4}{5}$

Cap 18 Ecuaciones e inecuaciones

Página 131

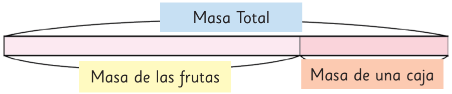
1 a) Ⓐ: 700 g + 100 g = 800 g.

Ⓑ: 250 g + 300 g = 550 g.

Ⓒ: 850 g + 150 g = 1 000 g.

Página 132

1 a)



b) Masa de las frutas + Masa de una caja = Masa total.

c) ☐ + 300 = 900 d) 600

Página 133

Respuesta: Las naranjas masan 600 g.

Ejercita

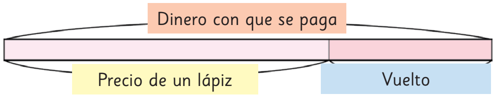
1 ☐ + 400 = 600. La masa del recipiente es de 200 g.

2 a) 30 c) 12

b) 6 d) 300

Página 134

1 a)



b) ☐ – 1150 = 350 c) Pagó $1 500.

Ejercita

a) 130 b) 32 c) 50 d) 250

Página 135

1 a) La balanza sigue inclinada hacia el plato anaranjado.

b) 3 < 6. La balanza sigue inclinada hacia el plato anaranjado.

c) 6 = 6. La balanza se equilibra.

d) 7 > 6. La balanza se inclina hacia el plato rosado.

Página 136

2 a) 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6 cubos.

b) 5 + ☐ < 12

c) Los valores de ☐ son 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

Página 137

3 a) Se pueden agregar 8 cubos o más.

b) 5 + ☐ > 12

☐ > 12 - 5

☐ > 7

Ejercita

a) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7.

b) 3, 4, 5,...

c) 0, 1, 2, 3 o 4.

d) 5, 6, 7,...

Página 138 - Ejercicios

1 a) ☐ + 350 = 420 b) El pote masa 70 g.

2 a) ☐ + 200 = 700 b) 500 g de frutillas.

3 a) ☐ – 2 800 = 2 200 b) Pagó con $5 000.

4 a) 30 b) 18 c) 38 d) 8 e) 28 f) 64

5 a) 0, 1 o 2.

b) 3, 4, ...

c) 12, 13, ...

d) 0, 1 o 2.

e) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10.

f) 16, 17, ...

6 Respuesta Variada, por ejemplo: En una caja que masa 50 g se guardan pelotas. La caja con pelotas masa 200 g. ¿Cuál es la masa de las pelotas? Respuesta: 150 g.

Cap 19 Transformaciones isométricas

Página 139

1 Se espera que los estudiantes analicen las ideas propuestas y las comenten.

Página 140

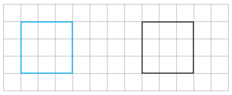
2 Se trasladó 6 unidades, ya que se debe contar la cantidad de unidades que se mueve el punto marcado.

3 Se trasladó 5 unidades a la derecha y 1 hacia abajo.

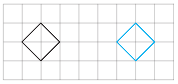
4 Ⓐ y Ⓑ.

Página 141 - Practica

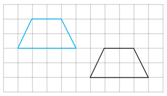
1 **a)**



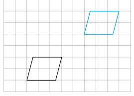
d)



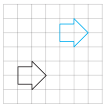
b)



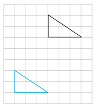
e)



c)



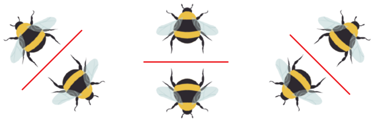
f)



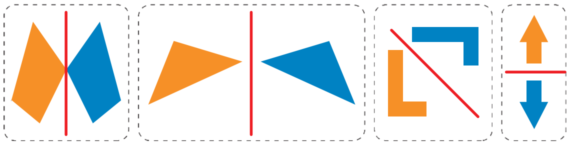
Página 142

1 **a)** Una es el reflejo de la otra.

b)



c)



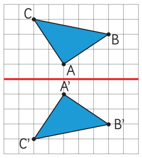
Página 143

2 **a)** 90°

b) Es la misma.

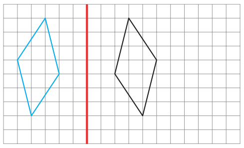
c) Es la misma distancia en ambos casos.

3

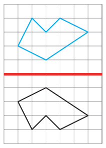


Página 144

4 **a)**



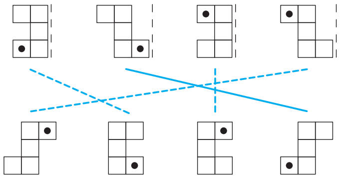
b)



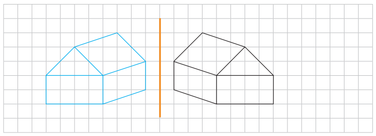
Página 145 - Practica

1 **b)**, **c)** y **f)**.

2



3



Página 146

1 **a)** Giran en torno a un punto fijo.

b) Sólo cambian de posición y orientación, el tamaño y la forma se mantiene.

2 **a)** Porque el ángulo en que se rota puede ser en ambos sentidos.

b) Se debe indicar si el sentido es horario o antihorario.

Página 147

3 **a)** En el centro.

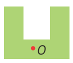
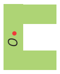
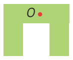
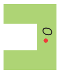
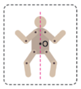
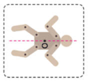
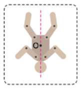
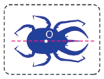
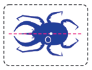
b) Antihorario.

4 **a)** 90° en sentido horario o 270° en sentido antihorario.

b) 180° en sentido horario o antihorario.

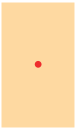
c) 90° en sentido antihorario o 270° en sentido horario.

5

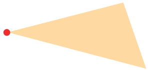
Figura	Rotación en 90°	Rotación en 180°	Rotación en 270°
			
			
			

Página 148

6 **a)**



b)



Páginas 149 y 150 - Practica

1 90°; 180°.

2 180°

3 **a)**

b)

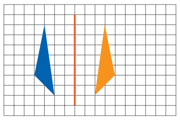
4 **a)** 45° antihorario o 315° horario.
b) 240° antihorario o 120° horario.
c) 270° antihorario o 90° horario.
d) 30° antihorario o 330° horario.
e) 180° horario o antihorario.
f) 90° antihorario o 270° horario.

Páginas 151, 152, 153 y 154 - Ejercicios

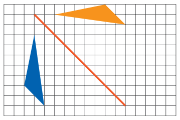
1 **a)** 3 cuadros a la izquierda.
b) 3 cuadros a la derecha y 2 hacia abajo.
c) 6 cuadros hacia arriba.
d) 5 cuadros a la derecha y 4 hacia abajo.
e) 1 cuadro a la derecha y 4 hacia arriba.
f) 4 cuadros a la izquierda y 4 hacia arriba.

2 Ⓑ

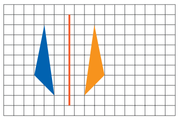
3 **a)**



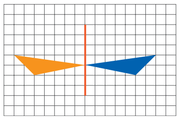
b)



c)

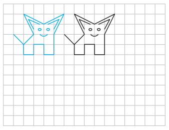


d)

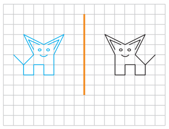


4 **a)** Traslación.
b) Rotación.
c) Ninguna.
d) Reflexión.
e) Reflexión.
f) Traslación.
g) Rotación.
h) Ninguna.
i) Traslación.

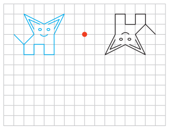
5 **a)**



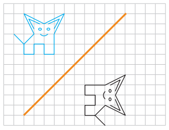
b)



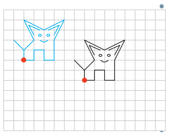
c)



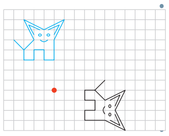
d)



e)



f)



6 **a)** Ⓑ **b)** Ⓒ **c)** Rotación.
7 **a)** Ⓑ **b)** Ⓒ **c)** Rotación.
8 **a)** Ⓑ **b)** Ⓒ **c)** Reflexión.

Página 155 - Problemas 1

1 180°

2 **a)** 90°, horario, O.
b) 90°, antihorario, O.
c) 180°, horario o antihorario, O.
d) 90°, antihorario, O.

3 **a)** Ⓑ **b)** Ⓒ **c)** Traslación.

Cap 20 Azar

Página 156

1 **a)** No, ya que no se tiene certeza del resultado.
b) Se espera que los estudiantes realicen el juego y analicen los resultados.

Página 157

2 1 roja y 1 azul.

3 **a)** 1 roja y 1 azul.
b) Se podría esperar que sea 1 roja y 1 azul.
c) Obtener 1 roja y 1 azul tiene el doble de posibilidades de salir.

Página 158

4 **a)** 1 roja y 1 azul.
b) 1 roja y 1 azul.
c) Se puede decir que obtener 1 roja y 1 azul sigue siendo más probable.

Página 159

5 **a)** Ambas serán similares.

6 **a)** No.
b) Son similares ambos resultados.
c) Ambos resultados tienen igual posibilidad de salir.

Página 160 - Practica

1 **a)** Sí.
b) Sí.
c) Verde.
d) Sí.
e) Sí.
f) Verdes.
g) No.
h) Sí.
i) Verdes.

Página 161

1 **a)** No se puede anticipar.

Página 162

2 **a)** Las secuencias son diferentes entre sí.
b) No se puede anticipar el resultado, pero se espera que se obtenga cara y sello una cantidad similar de veces.

Página 163

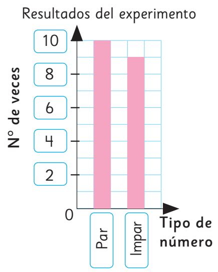
3 **a)** No.

b) Sí.

c) Al lanzar muchas veces una moneda los resultados serán similares.

Página 164 - Practica

1 **a)**



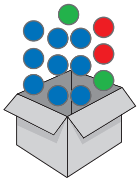
b) 19 veces.

c) Par. La diferencia es 1 vez.

d) No, ya que los resultados se asemejan al repetirlo varias veces.

e) Los resultados par e impar serán similares.

2 Respuesta Variada, por ejemplo:



Página 165 - Ejercicios

1 **a)** 15 veces. **b)** Ⓒ **2** Ⓐ

Página 166

3 **a)** Ⓔ

b) Ⓓ

c) Ⓐ

d) Ⓐ

e) En ninguno.

4 **a)** Ruleta B.

b) Tienen igual posibilidad.

c) Ruleta A.

Páginas 167 y 168 - Problemas

1 **a)** 0, 3, 4, 7 y 8.

b) No, ya que Ema tiene el 9 en la centena.

c) 0, 3, 4, 7 y 9.

d) Sí.

e) Sofía, ya que Gaspar solo gana si saca el 9.

f) 2, 6, 7, 8 y 9.

g) Sí.

h) Sami, ya que tiene 4 opciones para ganar.

i) 2, 4, 7, 8 y 9.

j) Sí.

k) Ema, porque de las 5 cartas, con 3 de ellas gana.

l) Respuesta Variada, por ejemplo: Ubicar los números más altos en la centena.

m) No, ya que no se tiene certeza del resultado.

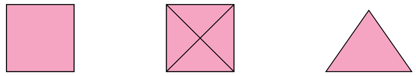
Cap 21 Vistas

Página 169

1 Ⓑ **2** Juan: Ⓒ ; Sofía: Ⓐ ; Ema: Ⓓ

Página 170

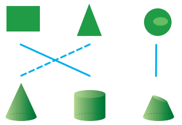
3 Abajo Arriba Frente



4 **a)** Frente. **b)** Lado. **c)** Arriba.

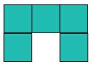
Página 171

5

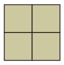


6

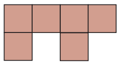
7 **a)**



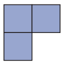
b)



c)

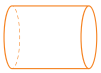


d)

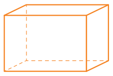


Páginas 172 y 173 - Practica

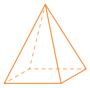
1 **a)**



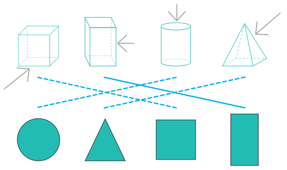
b)



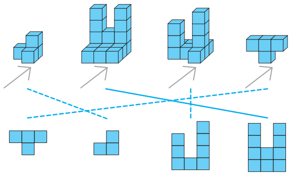
c)



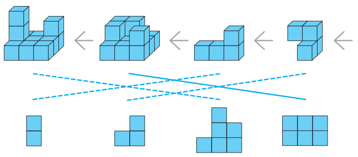
2



3



4



Página 174

1 Ema.

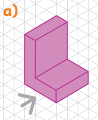
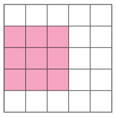
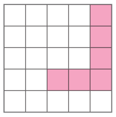
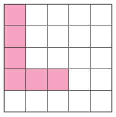
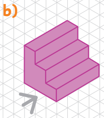
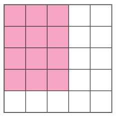
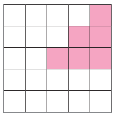
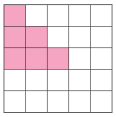
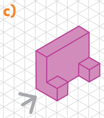
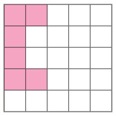
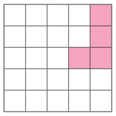
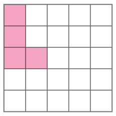
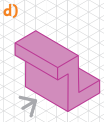
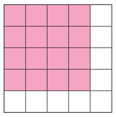
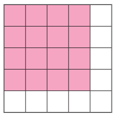
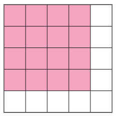
2 Ⓐ: izquierda, Ⓑ: arriba, Ⓒ: atrás, Ⓓ: derecha, Ⓔ: abajo, Ⓕ: frente.

Páginas 175 y 176 - Practica

1 **a)** Ⓛ; Ⓕ; Ⓐ. **c)** Ⓛ; Ⓐ; Ⓕ.

b) Ⓐ; Ⓕ; Ⓛ. **d)** Ⓕ; Ⓐ; Ⓛ.

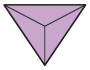
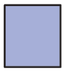
2

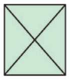
Figura	Vista desde arriba	Vista desde la derecha	Vista desde el frente
a) 			
b) 			
c) 			
d) 			

Página 177 - Ejercicios

1 **a)** Cilindro. **c)** Cono.

b) Esfera. **d)** Pirámide.

2 **a)**  **b)**  **c)**  **d)** 

3 

Página 178 - Problemas

1 **a)** Frente, arriba, derecha.

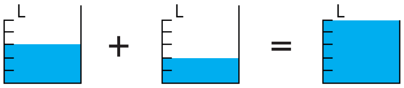
b) Frente, derecha, arriba.

2 **a)** Arriba. **b)** Frente. **c)** Lado.

Repaso

Páginas 180, 181 y 182

1 **a)** 5 **b)** 1 **c)** 3 **d)** $\frac{3}{4}$ **e)** 4

2 

3 **a)** $\frac{4}{4}$ **c)** $\frac{6}{9}$ **e)** $\frac{9}{10}$ **g)** $\frac{1}{5}$ **i)** $\frac{1}{10}$

b) $\frac{5}{5}$ **d)** $\frac{5}{8}$ **f)** $\frac{1}{7}$ **h)** $\frac{5}{8}$ **j)** $\frac{2}{4}$

4 **a)** 7 **b)** 30 **c)** 7 **d)** 44

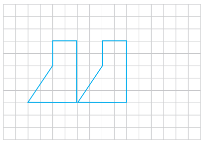
5 **a)** 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

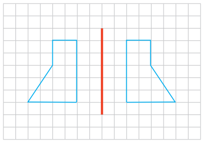
b) 25, 26,...

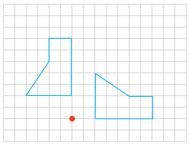
c) 37, 38,...

d) 28, 29,...

6 ☐ – 1 450 = 550. Pagó con $2 000.

7 **a)** 

b) 

c) 

8 Respuestas Variadas.

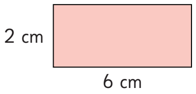
a) Sí, ya que no se tiene certeza del resultado.

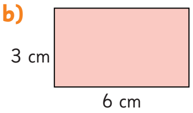
b) Se espera que los resultados sean similares.

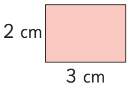
c) Se espera que los resultados sean similares.

d) Todas las caras tienen igual posibilidad de salir.

e) Dependerá de los resultados de cada estudiante.

9 **a)** 

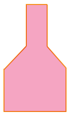
b) 

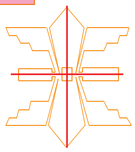
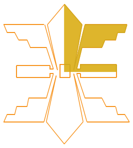
c) 

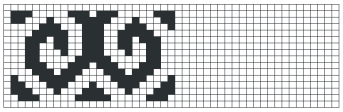
Aventura Matemática

Páginas 184, 185 y 186

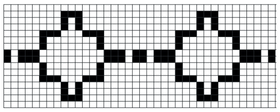
1 ① Reflexiones.

② 

③ **a)**  **b)** 

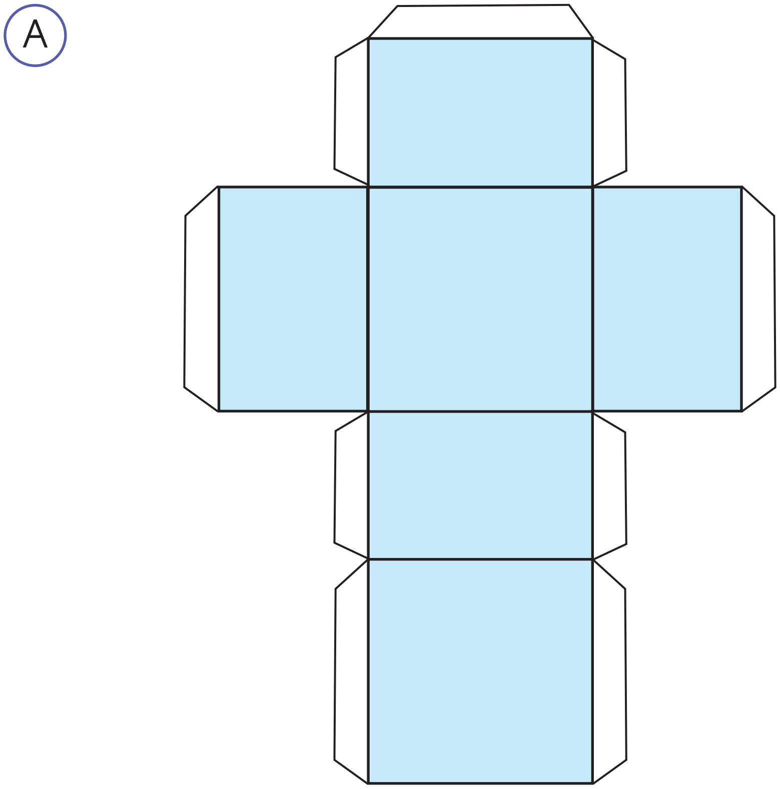
2 ① 

② Respuesta Variada, por ejemplo:



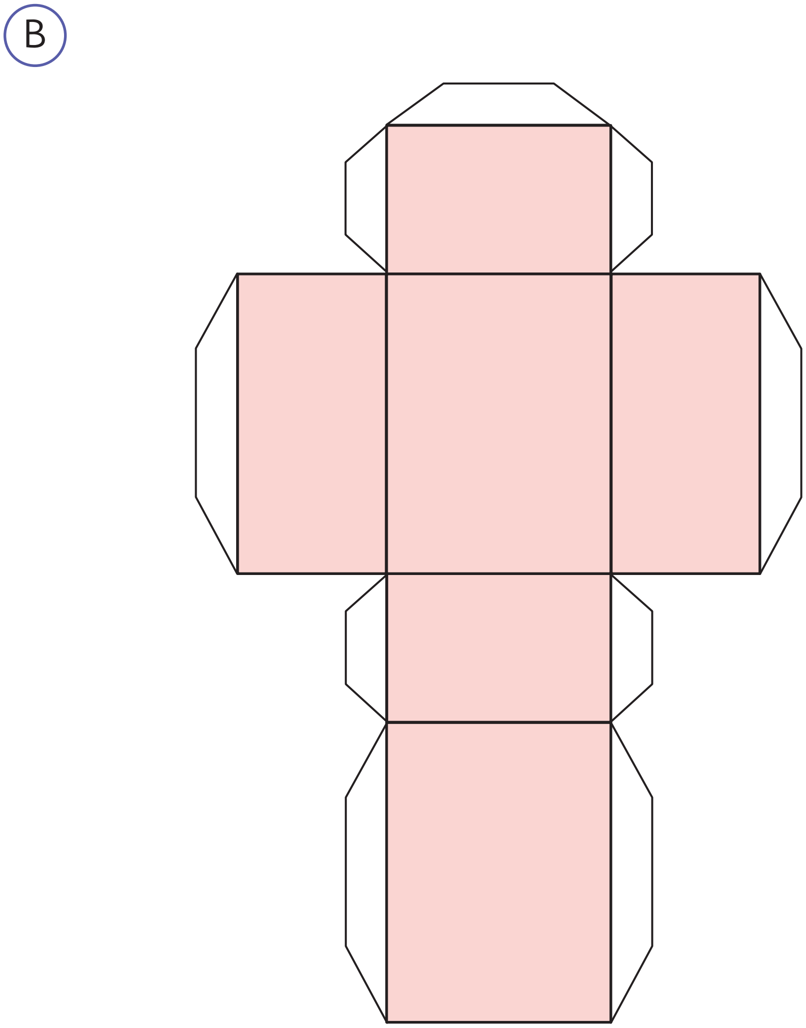
Recortable 1

Para usar en la actividad de la **página 48** del Texto del Estudiante.



Recortable 1

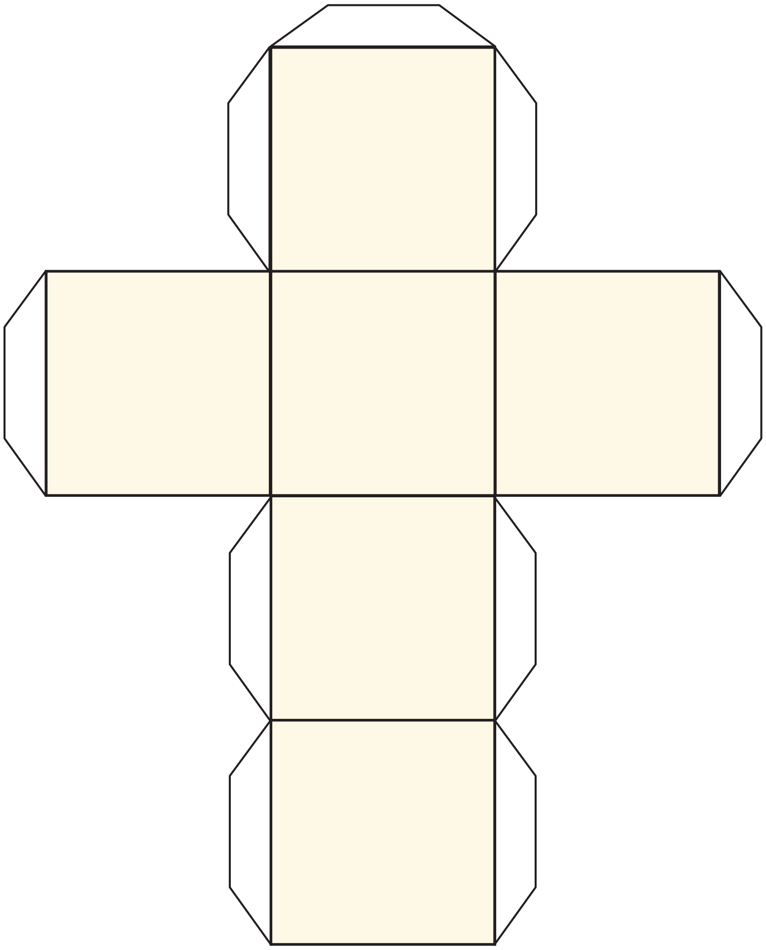
Para usar en la actividad de la **página 48** del Texto del Estudiante.



Recortable 1

Para usar en la actividad de la **página 48** del Texto del Estudiante.

Ⓒ



Recortable 2

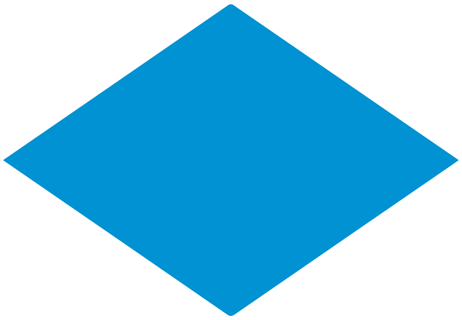
Para usar en la **actividad 1** de la **página 64** del Texto del Estudiante.

A

B

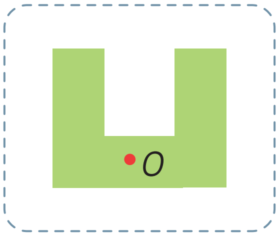
C

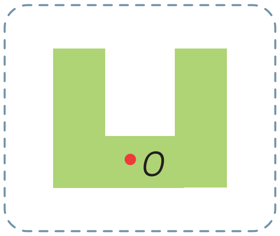
D

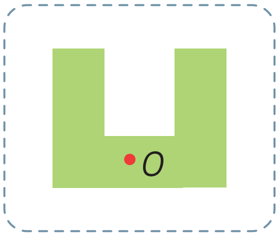


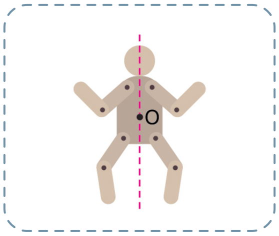
Recortable 3

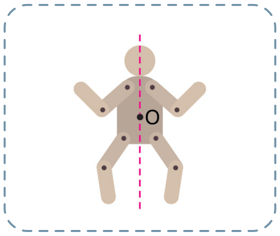
Para usar en la **actividad 5** de la **página 147** del Texto del Estudiante.

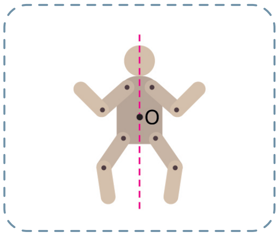


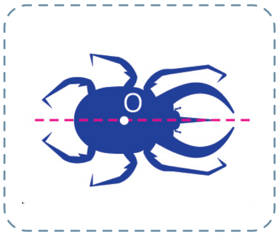


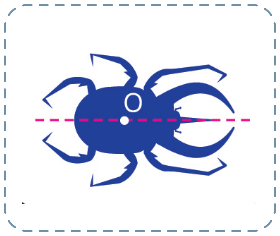


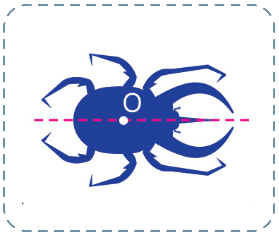












Recortable 4

Para usar en la **actividad 1** de la **página 167** del Texto del Estudiante.

0 1 2

3 4 5

6 7 8 9

Bibliografía

- Araneda, A. M., Chandía, E., & Sorto, M. A. (2013). *Datos y azar para futuros profesores de Educación Básica.* Santiago de Chile: SM.
- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz, V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la aritmética.* México D.F.: Contrapunto.
- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz, V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la geometría y la medición.* México D.F.: Contrapunto.
- Chamorro, M. (2006). *Didáctica de las matemáticas para primaria.* Madrid: Pearson Educación.
- Isoda, M., Arcavi, A. y Mena, A. (2012). *El estudio de clases japonés en matemáticas: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global.* Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Isoda, M., Katagiri, S. (2012). *Pensamiento matemático. ¿Cómo desarrollarlo en la sala de clases?* Santiago de Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), Universidad de Chile.
- Isoda, M., Olfos, R. (2009). *La enseñanza de la multiplicación: El estudio de clases y las demandas curriculares.* Valparaíso. Ediciones universitarias de Valparaíso.
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., y Zanocco, P. (2014). *Números para futuros profesores de Educación Básica.* Santiago de Chile: SM.
- Martínez, S. y Varas, L. (2014). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica.* Santiago de Chile: SM.
- Mineduc (2013). *Programa de estudio de matemáticas para cuarto año básico.* Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc (2018). *Bases curriculares.* Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Parra, C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos: De la exploración al dominio.* Rosario de Santa Fe: Homosapiens.
- Reyes, C., Dissett L. y Gormaz R. (2013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica.* Santiago de Chile: SM.

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

SUMO primero