Sumo Primero 5° básico

Nueva edición

Guía Digital del Docente

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

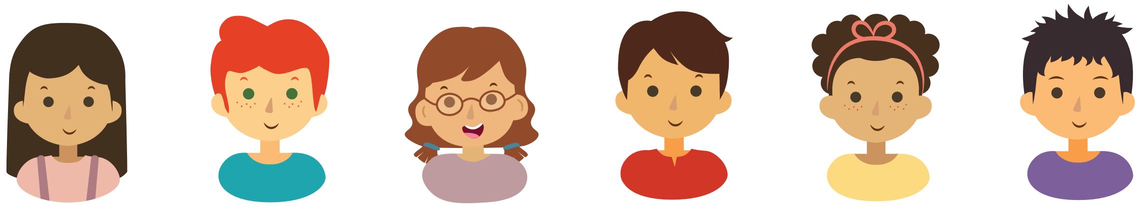
Tomo 1

Sumo Primero 5° básico

Guía Digital del Docente

Tomo 1

Aprende junto a los amigos



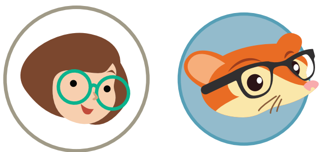
Sofía Matías Ema Juan Sami Gaspar

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.

Simbología

Cuaderno



Puntos importantes

Ejercita

Ejercitación guiada

Recortable

Trabajo colectivo

Continuamos el estudio

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

Adaptación de edición 2024 realizada por el Laboratorio de Educación del Centro de Modelamiento Matemático (CMM-Edu)

Universidad de Chile.

Proyecto Basal (FB21005)

Guía Digital del Docente Tomo 1

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.

Sumo Primero

Recursos 5° básico

Los Textos Escolares que distribuye el Ministerio de Educación tienen como objetivo **asegurar la mejora continua de la calidad** de los aprendizajes de los estudiantes.

Los recursos que incorpora Sumo Primero **para 5° básico son:**

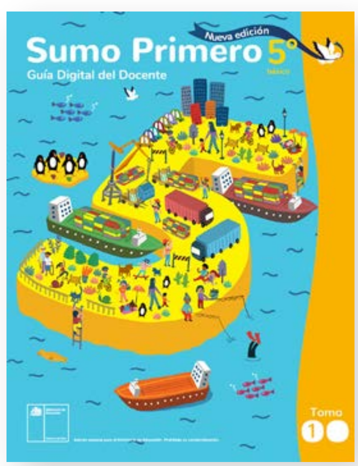
PARA EL ESTUDIANTE

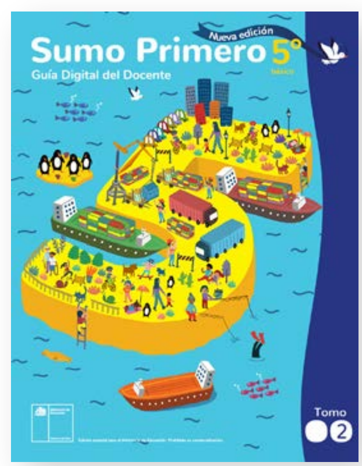
2 tomos del Texto del Estudiante (TE):
No Reutilizables

PARA EL DOCENTE

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

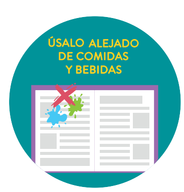
Presentaciones de apoyo para gestionar actividades





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

Los recursos tendrán las siguientes indicaciones de cuidado, según corresponda:



Índice

5° Básico - Tomo 1

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, las Bases Curriculares (2012) establecen para la formación del estudiante de 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, la resolución de 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, en primer lugar, 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 matemático[1], 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 favorezca el aprender haciendo, que cambie la instrucción por la construcción, que permita la exploración, experimentación y manipulación con material didáctico para descubrir conceptos, anticipar o comprobar resultados.

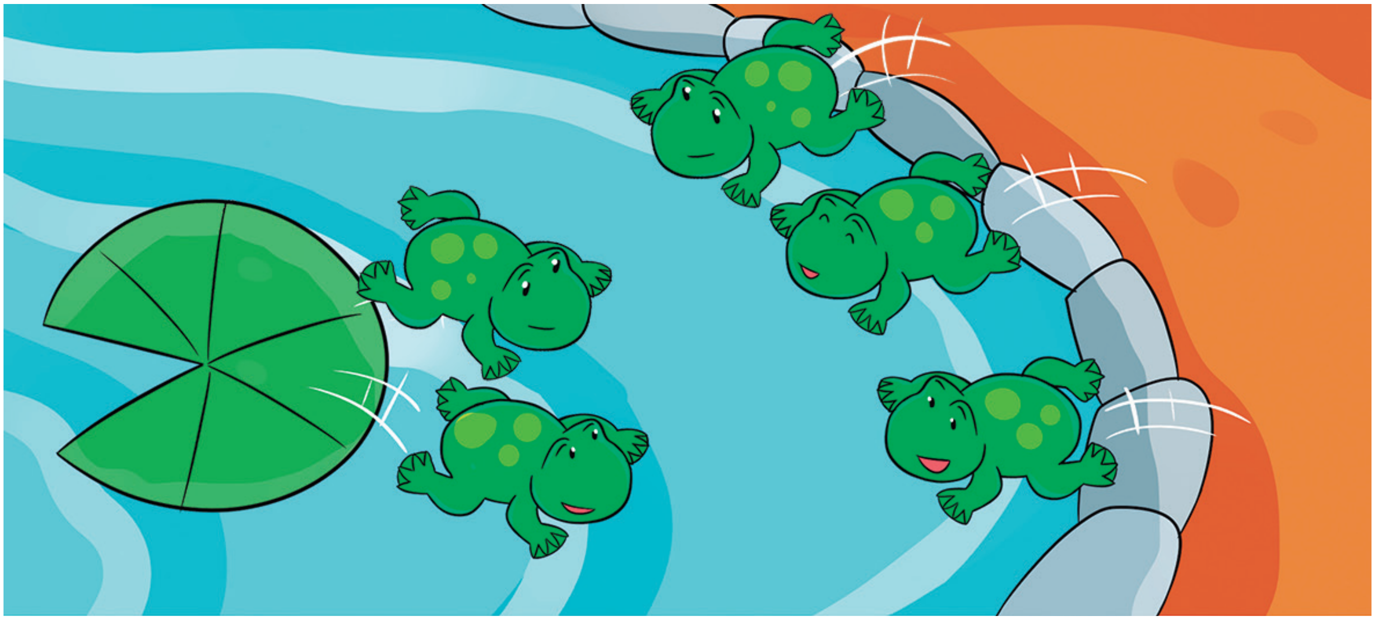
Confrontar a los alumnos con un problema en un proceso de aprendizaje independiente es deseable y factible, como indican los ejemplos del texto. La tarea del docente en este proceso es hacer preguntas y proponer o cambiar representaciones concretas o pictóricas para fundamentar la solución inicial dada 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) Mathematical 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 docente formula preguntas adicionales, también podrá agregar una explicación, un esquema o una representación (concreta, 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 estudiantes 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.

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, 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?

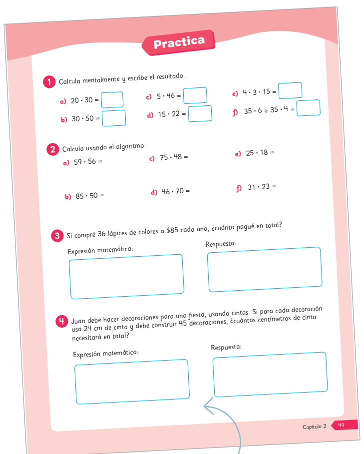
Para comenzar cada capítulo y cada clase, se proponen preguntas o imágenes para presentar a los estudiantes. Estas situaciones y desafíos, les permitirán elaborar estrategias y plantear soluciones que serán compartidas con toda la clase. Estas últimas, permiten generar un debate acerca de las estrategias utilizadas y la forma de justificar. Finalmente, se propone recurrir al texto para comparar, verificar y sistematizar las ideas propuestas por los estudiantes con las del texto.

Se estructura de la siguiente manera:

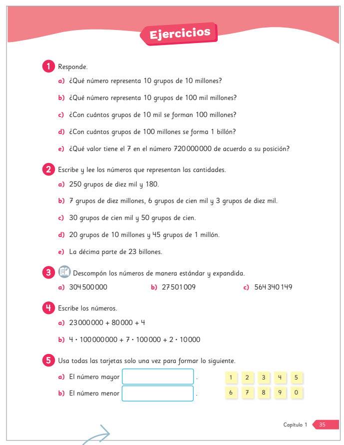
- Situación o problema desafiante.
- Trabajo en grupo: búsqueda de la solución.
- Presentación de las respuestas, pregunta orientadora: ¿cómo se llegó a las soluciones?
- Comparación con lo que propone el texto, debate y verificación para sistematizar.
- Uso del texto para realizar actividades de ejercitación,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

3 Secciones del Texto del Estudiante

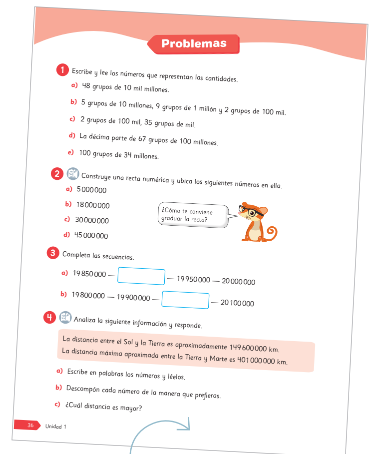
El texto dispone de las siguientes secciones para ayudar al docente en la gestión del proceso de enseñanza - aprendizaje:



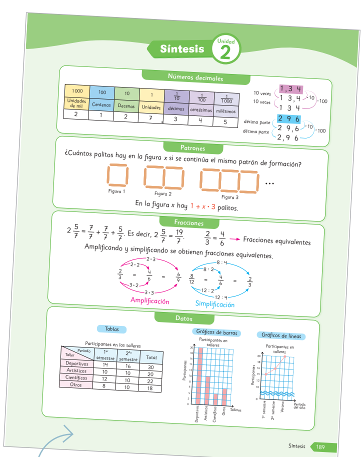
Contextos matemáticos basados en experiencias cercanas a los estudiantes.



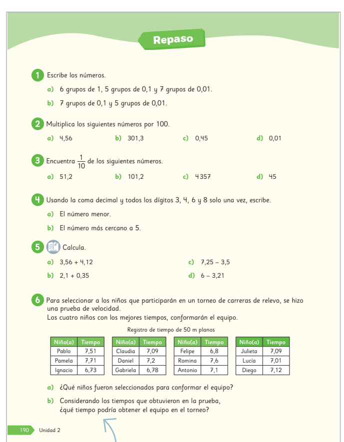
Ejercicios para afianzar el dominio de los temas estudiados.



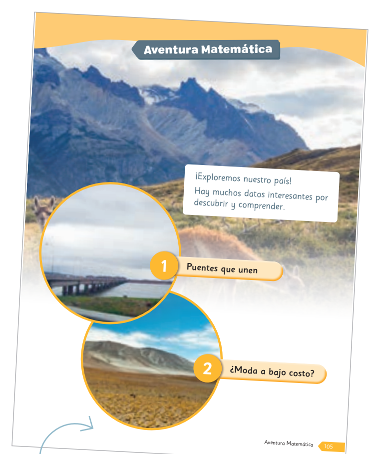
Al finalizar cada capítulo, se presentan problemas que permiten evaluar los conocimientos y habilidades estudiados.



Síntesis de los conceptos aprendidos.



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



Al finalizar una unidad, se presenta una Aventura Matemática que permite integrar, evaluar y aplicar los conocimientos y habilidades trabajados.

Invitamos a todos los docentes del primer ciclo de la enseñanza básica a usar este texto para que sus estudiantes disfruten y se comprometan con el aprendizaje de la asignatura a través de la resolución de problemas cercanos y de su interés.

Objetivos de Aprendizaje de Matemática de 5º Básico

Los estudiantes serán capaces de:

Números y Operaciones

1. Representar y describir números naturales de hasta más de 6 dígitos y menores que 1.000 millones:
   - identificando el valor posicional de los dígitos.
   - componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida aproximando cantidades.
   - comparando y ordenando números naturales en este ámbito numérico.
   - dando ejemplos de estos números naturales en contextos reales.
2. Aplicar estrategias de cálculo mental para la multiplicación:
   - anexar ceros cuando se multiplica por un múltiplo de 10.
   - doblar y dividir por 2 en forma repetida.
   - usando las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.
3. Demostrar que comprenden la multiplicación de números naturales de dos dígitos por números naturales de dos dígitos:
   - estimando productos.
   - aplicando estrategias de cálculo mental.
   - resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando el algoritmo.
4. Demostrar que comprenden la división con dividendos de tres dígitos y divisores de un dígito:
   - interpretando el resto.
   - resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que impliquen divisiones.
5. Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones, aplicando las reglas relativas a paréntesis y la prevalencia de la multiplicación y la división por sobre la adición y la sustracción cuando corresponda:
   - usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma.
   - aplicando el algoritmo de la multiplicación.
   - resolviendo problemas rutinarios.
6. Resolver problemas rutinarios y no rutinarios que involucren las cuatro operaciones y combinaciones de ellas:
   - que incluyan situaciones con dinero.
   - usando la calculadora y el computador en ámbitos numéricos superiores al 10.000.
7. Demostrar que comprenden las fracciones propias:
   - representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica.
   - creando grupos de fracciones equivalentes –simplificando y amplificando– de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual y/o con software educativo.
   - comparando fracciones propias con igual y distinto denominador de manera concreta, pictórica y simbólica.
8. Demostrar que comprenden las fracciones impropias de uso común de denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y los números mixtos asociados:
   - usando material concreto y pictórico para representarlas, de manera manual y/o con software educativo.
   - identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos.
   - representando estas fracciones y estos números mixtos en la recta numérica.
9. Resolver adiciones y sustracciones con fracciones propias con denominadores menores o iguales a 12:
   - de manera pictórica y simbólica.
   - amplificando o simplificando.
10. Determinar el decimal que corresponde a fracciones con denominador 2, 4, 5 y 10.
11. Comparar y ordenar decimales hasta la milésima.
12. Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la milésima.
13. Resolver problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando adiciones y sustracciones de fracciones propias o decimales hasta la milésima.

* Los Objetivos de Aprendizaje destacados en color **anaranjado** corresponden a los Aprendizajes Basales según la Actualización de la Priorización Curricular para la reactivación integral de aprendizajes.

Patrones y Álgebra

14. Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada y que permita hacer predicciones.
15. Resolver problemas, usando ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, en forma pictórica y simbólica.

Geometría

16. Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales.
17. Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D:
    - que son paralelos.
    - que se intersectan.
    - que son perpendiculares.
18. Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante software geométrico.

Medición

19. Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas.
20. Realizar transformaciones entre unidades de medidas de longitud: km a m, m a cm, cm a mm y viceversa, de manera manual y/o usando software educativo.
21. Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro, el área o ambos, y sacar conclusiones.
22. Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimar áreas de figuras irregulares, aplicando las siguientes estrategias:
    - conteo de cuadrículas.
    - comparación con el área de un rectángulo.
    - completar figuras por traslación.

Datos y Probabilidades

23. Calcular el promedio de datos e interpretarlo en su contexto.
24. Describir la posibilidad de ocurrencia de un evento por sobre la base de un experimento aleatorio, empleando los términos seguro – posible - poco posible - imposible.
25. Comparar probabilidades de distintos eventos sin calcularlas.
26. Leer, interpretar y completar tablas, gráficos de barra simple y gráficos de línea y comunicar sus conclusiones.
27. Utilizar diagramas de tallo y hojas para representar datos provenientes de muestras aleatorias.

Habilidades

Resolver problemas

OA_a: Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático.

OA_b: Resolver problemas, aplicando una variedad de estrategias, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.

OA_c: Comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros.

Argumentar y comunicar

OA_d: Formular preguntas y posibles respuestas frente a suposiciones y reglas matemáticas.

OA_e: Comprobar reglas y propiedades.

OA_f: Comunicar de manera escrita y verbal razonamientos matemáticos:

- describiendo los procedimientos utilizados
- usando los términos matemáticos pertinentes

OA_g: Identificar un error, explicar su causa y corregirlo.

OA_h: Documentar el procedimiento para resolver problemas, registrándolo en forma estructurada y comprensible.

Modelar

OA_i: Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con decimales y fracciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano, el análisis de datos y predicciones de probabilidades sobre la base de experimentos aleatorios

OA_j: Traducir expresiones de lenguaje cotidiano a lenguaje matemático y viceversa..

OA_k: Modelar matemáticamente situaciones cotidianas:

- organizando datos.
- identificando patrones o regularidades.
- usando simbología matemática para expresarlas.

Representar

OA_i: Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando los datos extraídos.

OA_m: Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.

OA_n: Imaginar una situación y expresarla por medio de modelos matemáticos.

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.

Planificaciones

Planificación anual

Primer semestre			
Unidad	**Eje**	**Capítulo**	**Tiempo estimado (horas pedagógicas)**
1	Números y operaciones	1. Números grandes	14
	Números y operaciones	2. Multiplicación	10
	Números y operaciones	3. Haciendo cintas	2
	Medición	4. Longitud	12
	Números y operaciones	5. División	14
2	Números y operaciones	6. Números decimales	14
	Patrones y Álgebra	7. Patrones	6
	Números y operaciones	8. Fracciones	18
	Datos y Probabilidades	9. Datos	12

Segundo semestre			
Unidad	**Eje**	**Capítulo**	**Tiempo estimado (horas pedagógicas)**
3	Geometría	10. Paralelismo y perpendicularidad en figuras y cuerpos geométricos	16
	Datos y Probabilidades	11. Explorando possibilidades	8
	Números y operaciones	12. Operatoria combinada	10
	Datos y Probabilidades	13. Media	8
4	Geometría	14. Congruencia	14
	Patrones y Álgebra	15. Ecuaciones e inecuaciones	6
	Números y operaciones	16. Adición y sustracción de fracciones	6
	Medición	17. Área de cuadriláteros y triángulos	16

Planificación semestral

Primer semestre				
Unidad	**Eje**	**Objetivos de aprendizaje (OA)**	**Capítulo**	**Tiempo estimado** (horas pedagógicas)
1	Números y operaciones	Basales: **OA 1**	1. Números grandes	14
1	Números y operaciones	Basales: **OA 3** Complementarios: **OA 2**	2. Multiplicación	10
1	Números y operaciones	Basales: **OA 3**, **OA 4**	3. Haciendo cintas	2
1	Medición	Basales: **OA 19** Complementarios: **OA 20**	4. Longitud	12
1	Números y operaciones	Basales: **OA 4**	5. División	14
2	Números y operaciones	Basales: **OA 10**, **OA 11**, **OA 13** Complementarios: **OA 12**	6. Números decimales	14
2	Patrones y Álgebra	Basales: **OA 14**	7. Patrones	6
2	Números y operaciones	Basales: **OA 7**, **OA 13** Complementarios: **OA 8**	7. Fracciones	18
2	Datos y Probabilidades	Basales: **OA 26**	8. Datos	12

Segundo semestre				
Unidad	**Eje**	**Objetivos de aprendizaje (OA)**	**Capítulo**	**Tiempo estimado** (horas pedagógicas)
3	Geometría	Basales: **OA 17**	10. Paralelismo y perpendicularidad en figuras y cuerpos geométricos	16
3	Datos y Probabilidades	Basales: **OA 24** Complementarios: **OA 25**	11. Explorando posibilidades	8
3	Números y operaciones	Basales: **OA 6** Complementarios: **OA 5**	12. Operatoria combinada	10
3	Datos y Probabilidades	Basales: **OA 23**	13. Media	8
4	Geometría	Basales: **OA 18** Complementarios: **OA 16**	14. Congruencia	14
4	Patrones y Álgebra	Basales: **OA 15**	15. Ecuaciones e inecuaciones	6
4	Números y operaciones	Basales: **OA 13** Complementarios: **OA 9**	16. Adición y sustracción de fracciones	6
4	Medición	Basales: **OA 21**, **OA 22**	17. Área de cuadriláteros y triángulos	16

Planificación de Unidad 1

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	**1**, 2, **3**, **4**, **19**, 20			●		C
Números y operaciones	1. Números grandes	10 - 37	Números mayores que 10 000	75	**1**	●			●	C
			Lectura y escritura de números grandes	90	**1**	●		●	●	
			Formación de los números grandes	90	**1**	●	●			
			Comparación y orden de números grandes	90	**1**	●				
			Números de más de 8 cifras	90	**1**			●		
			Reglas de formación de los números	90	**1**			●		
			Ejercicios	30	**1**				●	
			Problemas	60	**1**				●	
Números y operaciones	2. Multiplicación	38 - 52	Multiplicación por 20, 30, ...90	90	2	●			●	C
			Otras formas de multiplicar	90	2		●		●	
			Estimación de productos	90	**3**			●	●	
			Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo	90	**3**				●	
			Ejercicios	30	2, **3**				●	
			Problemas 1	30	2, **3**				●	
			Problemas 2	30	2, **3**				●	
Números y operaciones	3. Haciendo cintas	53 - 55	Haciendo cintas	90	**3**, **4**	●			●	B
Medición	4. Longitud	56 - 79	Midiendo con metros y centímetros	90	**19**, 20	●		●		A, F
			Midiendo con centímetros y milímetros	180	**19**, 20	●		●	●	
			Midiendo con kilómetros y metros	90	**19**, 20	●		●		
			Unidades de medida de longitud	90	**19**, 20	●		●		
			Ejercicios	30	**19**, 20				●	
			Problemas 1	30	**19**, 20				●	
			Problemas 2	30	**19**, 20				●	
Números y operaciones	5. División	80 - 100	División de números de 2 cifras	90	**4**				●	C
			División de números de 3 cifras	270	**4**				●	
			Divisiones con cero en el cociente	90	**4**				●	
			Resolviendo problemas	90	**4**				●	
			Ejercicios	30	**4**				●	
			Problemas 1	30	**4**				●	
			Problemas 2	30	**4**				●	
	Síntesis	101		30	**1**, 2, **3**, **4**, **19**, 20				●	
	Repaso	102 - 104		60					●	
	Aventura Matemática	105 - 109		90					●	

Planificación de Unidad 2

Eje	Capítulos	Páginas	Temas	Tiempo (mins.)	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Habilidades				Actitudes
						Representar	Modelar	Argumentar y comunicar	Resolver problemas	
	Inicio de unidad	110 - 111		15	**7**, 8, **10**, **11**, 12, **13**, **14**, **26**			●		C
Números y operaciones	6. Números decimales	112 - 136	Números decimales	30	**10**, **11**		●		●	C
			Cómo representar los números decimales	150	**10**, **11**		●		●	
			Estructura de los números decimales	90	**10**, **11**	●			●	
			Relación entre números naturales y números decimales	180	**10**, **11**	●			●	
			Adiciones y sustracciones de números decimales	90	12, **13**	●			●	
			Ejercicios	30	**10**, **11**, 12, **13**				●	
			Problemas 1	30	**10**, **11**, 12, **13**				●	
			Problemas 2	30	**10**, **11**, 12, **13**				●	
Patrones y Álgebra	7. Patrones	137 - 141	Cantidades que cambian juntas	180	**14**		●	●	●	A
			Problemas	90	**14**				●	
Números y operaciones	8. Fracciones	142 - 170	Fracciones mayores que 1	180	8, **13**	●			●	F
			Fracciones equivalentes	180	**7**	●			●	
			Comparación de fracciones	270	**7**	●			●	
			Relación entre las fracciones y los números decimales	90	8				●	
			Ejercicios	70	**7**, 8, **13**				●	
			Problemas	20	**7**, 8, **13**				●	
Datos y Probabilidades	9. Datos	171 - 188	Juntando tablas	90	**26**	●		●	●	A, B
			Organización de datos en tablas	90	**26**	●		●	●	
			Gráficos de barras	90	**26**	●		●	●	
			Gráficos de líneas	90	**26**	●		●	●	
			Cómo dibujar un gráfico de líneas	30	**26**	●		●	●	
			Ideas para dibujar gráficos de línea	60	**26**	●		●	●	
			Ejercicios	45	**26**	●		●	●	
			Problemas	45	**26**	●		●	●	
	Síntesis	189		30	**7**, 8, **10**, **11**, 12, **13**, **14**, **26**			●		A, B, C, F
	Repaso	190 - 192		60					●	
	Aventura Matemática	193 - 195		90					●	

Planes de clases

UNIDAD 1 (28 clases)

Inicio de unidad	Unidad 1	Páginas 8 - 9
Clase 1	Números mayores que 10 000	

Propósito

Que los estudiantes conozcan los distintos temas de estudio que se abordarán en la Unidad 1.

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: *¿Sabes qué es la industria textil? ¿Conoces los daños que provoca en el medioambiente? ¿Qué piensas que se podría hacer para disminuirlos?*

Luego, dirija la atención de los estudiantes hacia el texto en la página 8 y pregúnteles: *¿Cómo podríamos calcular la respuesta a la pregunta de Matías? ¿A cuántas prendas de vestir crees que equivale esta cantidad?* Promueva la discusión con el fin de llegar a acuerdos. Considere que en este caso serán respuestas estimadas, lo importante es identificar las estrategias propuestas por los estudiantes, lo que puede servir de diagnóstico para comenzar la unidad.

Interdisciplinariedad

5° básico
Historia, Geografía y Ciencias Sociales
OA 22

Informarse y opinar sobre temas relevantes y de su interés en el país y el mundo (política, medioambiente, deporte, arte y música, entre otros) por medio de periódicos y TIC.

La industria textil es responsable de $\frac{1}{5}$ de los tóxicos que se vierten en el agua.

Sofía

Si al lavar 6 kg de algunas telas se liberan 140 mil fibras plásticas, imagina cuántas se liberan al lavar 20 kg de ropa.

Juan

En esta unidad aprenderás a:

- Representar, comparar y ordenar números naturales de más de 6 cifras y menores que 1 000 millones.
- Multiplicar números de 3 cifras por números de 1 cifra y números de 2 cifras por números de 2 cifras.
- Dividir números de 3 cifras por números de 1 cifra.
- Resolver problemas que involucren medir longitudes usando milímetros, centímetros, metros y kilómetros.

Unidad 1 9

Gestión

Invite a los estudiantes a proponer estrategias para encontrar las respuestas a los problemas planteados por los niños. Promueva una conversación donde los estudiantes puedan plantear sus ideas y procedimientos.

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

Capítulo 1
Números grandes
- Números mayores que 10 000.
- Lectura y escritura de números grandes.
- Formación de los números grandes.
- Comparación y orden de números grandes.
- Números de más de 8 cifras.
- Reglas de formación de los números.

Capítulo 2
Multiplicación
- Multiplicación por 20, 30, …90.
- Otras formas de multiplicar.
- Estimación de productos.
- Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo.

Capítulo 3
Haciendo cintas
- Haciendo cintas.

Capítulo 4
Longitud
- Midiendo con metros y centímetros.
- Midiendo con centímetros y milímetros.
- Midiendo con kilómetros y metros.
- Unidades de medida de longitud.

Capítulo 5
División
- División de números de 2 cifras.
- División de números de 3 cifras.
- Divisiones con cero en el cociente.
- Resolviendo problemas.

Capítulo 1 Números grandes

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) 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	→	5° Básico	→	5° Básico
Capítulo 1 Números hasta 10 000	→	Capítulo 1 Números grandes	→	Capítulo 12 Operatoria combinada

Visión general

En este capítulo se profundiza el estudio de los números, extendiéndose a números de hasta 12 cifras. A través de actividades contextualizadas y de la aplicación de los conocimientos que poseen los estudiantes de los números de 4 cifras, aprenderán a leer, escribir y comparar números grandes.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:
OA 1: Representar y describir números naturales de hasta más de 6 dígitos y menores que 1 000 millones:

- identificando el valor posicional de los dígitos.
- componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida aproximando cantidades.
- comparando y ordenando números naturales en este ámbito numérico.
- dando ejemplos de estos números naturales en contextos reales.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Cuantifican colecciones agrupadas de 10, 100 y 1 000 hasta 10 000.
- Leen y escriben números hasta 10 000.
- Comparan números hasta 10 000.
- Componen y descomponen canónicamente números hasta 10 000.

Temas

- Números mayores que 10 000.
- Lectura y escritura de números grandes.
- Formación de números grandes.
- Comparación y orden de números grandes.
- Números de más de 8 cifras.
- Regla de formación de los números.

Recursos adicionales

- Recortable 1 de la página 215 del Texto del Estudiante.
- Recortable 2 de la página 217 del Texto del Estudiante.
- Recortable 3 de la página 219 del Texto del Estudiante.
- Actividad complementaria (Página 130).
- ¿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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap1
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap1imp

Número de clases estimadas: 7

Número de horas estimadas: 14

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 10 - 12
Clase 1	Números mayores que 10 000	

Recursos

- Imagen de la colección de hojas empaquetadas.
- Tabla de valor posicional (para presentar en la pizarra).
- Tabla de valor posicional hasta la decena de mil con 4 filas para representar los números, respetando los colores de la tabla del texto (para presentar en la pizarra).

Propósitos

- Que los estudiantes encuentren una estrategia para cuantificar una colección compuesta por agrupaciones de 1 000, 100 y 10, y objetos sueltos.
- Que los estudiantes escriban y lean números de 5 cifras utilizando la noción de valor posicional.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

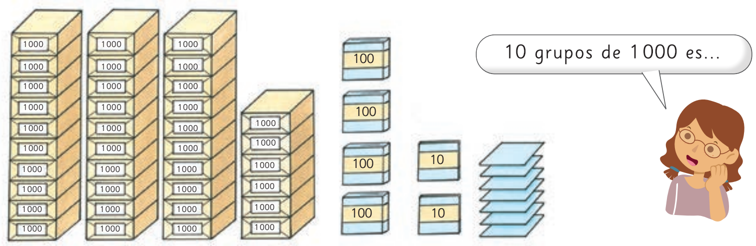
Comience la clase presentando en la pizarra la imagen de la colección de hojas y desafíe a los estudiantes a determinar la cantidad de hojas haciendo preguntas como: *¿Cuántas hojas creen que hay? ¿Cómo podríamos saber la cantidad exacta de hojas?* Dé tiempo para que se organicen en parejas y piensen en una manera de resolver el problema. Monitoree el trabajo poniendo atención en que reconozcan que las colecciones están agrupadas de 1 000, 100 y 10.

Apóyelos para determinar la cantidad de hojas que hay en los 36 paquetes de 1 000 haciendo preguntas como: *¿Cuánto es 6 veces 1 000?* (6 000) *¿Cuánto es 10 veces 1 000?* (10 000) *¿Cuánto será 3 veces 10 000?* (30 000) *¿Cómo se dice esa cantidad?* (Treinta mil) Si 3 veces 10 es 30, *¿cuánto es 3 veces 10 000?* (30 000) *¿Cómo se escribirá con cifras esa cantidad?* (36 427). Luego, en una puesta en común permita que socialicen sus estrategias y respuestas.

Capítulo

1 Números grandes

Ema necesita saber la cantidad exacta de hojas que hay.



Números mayores que 10 000

1 Averigüemos cuántas hojas hay en la imagen.

a) Si hacemos grupos de diez mil, ¿cuántos podemos formar?

3 grupos de diez mil se escribe **30 000** y se lee **treinta mil**. También se escribe **30 mil**.

b) ¿Cuántas hojas de papel hay en total?

3 grupos de diez mil,
6 grupos de mil,
4 grupos de cien,
2 grupos de diez, y
7 unidades.
Hay 36 427.
y se lee treinta y seis mil cuatrocientos veintisiete.

3	0	0	0	0
	6	0	0	0
		4	0	0
			2	0
				7
Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

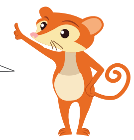
Pensemos cómo expresar los números mayores que 10 000.

Para sistematizar la actividad pida que abran su texto y que analicen en conjunto las ideas que se plantean en la página, poniendo énfasis en cómo se lee y escribe el número que se forma con 3 grupos de 10 000.

2 ¿Cuántas hojas hay? Escribe los números en la tabla.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

Pon atención a la posición en que ubicas cada dígito.



a) 2 grupos de diez mil, 4 grupos de mil, 9 grupos de cien, 1 grupo de diez y 8 hojas.

b) 7 grupos de diez mil y 860 hojas.

c) 8 grupos de diez mil y 9 grupos de diez hojas.

d) 4 grupos de diez mil hojas.

Ejercita

1 Lee los siguientes números.

a) 48 219 **b)** 98 056 **c)** 28 000 **d)** 70 006

2 Escribe los números.

a) Ochenta y seis mil doscientos cincuenta y nueve.

b) Cincuenta mil treinta y dos.

c) Veinte mil ochocientos.

d) 3 grupos de diez mil, 9 grupos de mil y 5 grupos de diez.

e) 8 grupos de diez mil y 2 grupos de cien.

Gestión

A continuación, pregunte por las cantidades que tienen grupos de 10 000 *¿Cuántas cifras tienen?* (5) *¿Con cuántas unidades de mil se forma una decena de mil?* (Con 10). Puede apoyar estas preguntas recurriendo a la imagen de la página anterior o con algún material extra, como el dinero.

Pegue en la pizarra la tabla de valor posicional y pida que pongan atención en ella y pregunte: *¿Qué patrón pueden observar?* (Los colores se repiten, después de la centena se vuelven a repetir las unidades y decenas, pero esta vez de miles) *¿Cuál posición creen que sigue a la decena de mil?, ¿por qué?*

Presente la **actividad 2**, ponga atención en los casos en que hay ausencia de agrupaciones y pregunte: Si no hay grupos de 100, *¿qué se debe registrar en la posición de las centenas?* (0).

Cuando hayan escrito los números en la tabla, apóyelos en la lectura mostrando que es útil separar las cifras en grupos de 3 (con un espacio), contando desde la derecha, de la misma manera que lo hicieron cuando aprendieron los números de 4 cifras. Así, los números de 5 cifras tendrán una separación, de izquierda a derecha, de dos, espacio y tres cifras, leyendo los dos primeros dígitos, de la misma manera que los números de 2 cifras, seguidos de la palabra mil y continuando con la lectura de los tres dígitos finales.

Es posible que en la escritura de algunos números omitan cifras. Por ejemplo, en vez de escribir 50 032 escriban 5 032. En tal caso, oriéntelos con preguntas como: *¿La cantidad que se debe escribir tiene grupos de 10 000?* (Sí) *¿Cuántas cifras tienen los números que tienen grupos de 10 000?* (5) *¿Cuántas cifras tiene el número que escribiste?* Luego, pídales que corrijan su error con la tabla de valor posicional.

Invítelos a que realicen la sección **Ejercita**, como práctica guiada en la lectura y escritura de números de 5 cifras. Enfatice en que las cantidades que tienen agrupaciones de 10 000 tienen 5 cifras y que cuando hay ausencia de agrupaciones, se registra un cero en la posición correspondiente.

Para finalizar, utilizando una tabla de valor posicional, destaque que la estructura de los números sigue las mismas reglas, independientemente de cuán "grande" sea el número. Si se agrupan los dígitos de un número de a 3, de derecha a izquierda, se puede observar un patrón en el nombre de las posiciones, "unidad", "decena", "centena", luego, se repite lo mismo, pero con grupos de mil.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a cuantificar colecciones mayores que 10 000.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes leen y escriben con palabras los números indicados.

En la **actividad 2**, los estudiantes escriben los números dados en palabras.

En la **actividad 3**, los estudiantes traducen la descripción de una colección de objetos a la escritura del número en la tabla de valor posicional.

Practica

1. Lee y escribe con palabras.
   - **a)** 49 753
   - **b)** 10 989
   - **c)** 11 008

2. Escribe los números.
   - **a)** Sesenta y cinco mil trescientos cuarenta y dos.
   - **b)** Ochenta y seis mil cuatrocientos cincuenta y nueve.
   - **c)** Veinte mil quinientos cincuenta y dos.
   - **d)** Noventa y nueve mil doscientos.

3. Escribe los números en la tabla.
   - **a)** 5 grupos de 10 mil, 4 grupos de mil, 7 grupos de 100 y 5 grupos de 10.
   - **b)** 2 grupos de 10 mil, 4 grupos de 100 y 9 grupos de 10.
   - **c)** 9 grupos de 10 mil, 3 grupos de 1000 y 6 grupos de 10.
   - **d)** 6 grupos de 10 mil y mil.
   - **e)** 9 grupos de 10 mil y 9 grupos de 100.

	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
a)					
b)					
c)					
d)					
e)					

Lectura y escritura de números grandes

1 Según el Censo del 2017, la población encuestada en Chile es cercana a 17 570 000 personas. Pensemos en este número.

	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
10 mil →				1	0	0	0	0
10 grupos de 10 mil forman **100 mil** →			1	0	0	0	0	0
10 grupos de 100 mil forman **1 millón** →		1	0	0	0	0	0	0
10 grupos de 1 millón forman **10 millones** →	1	0	0	0	0	0	0	0
	1	7	5	7	0	0	0	0

Un **censo poblacional** es un conteo de toda la población de un país en un determinado tiempo.

El año 2024 se realizará un nuevo censo en todo Chile.

Si quieres saber más, ingresa a *https://www.ine.gob.cl/censo*

a) ¿Cuántas decenas de millón, unidades de millón, centenas de mil y decenas de mil tiene el número 17 570 000?

b) ¿Cómo se lee 17 570 000?

2 Forma el mayor y el menor número utilizando todas las tarjetas una sola vez. Usa el **Recortable 1**.

4 1 5 7 2 6 3

Página 215

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 13 - 15
Clase 2	Lectura y escritura de números grandes	

Recursos

- Tabla de valor posicional hasta la decena de millón (para presentar en la pizarra).
- Recortable 1 del Texto del Estudiante.

Propósitos

- Que los estudiantes escriban, lean y comparen números de hasta 8 cifras utilizando la noción de valor posicional.
- Que los estudiantes escriban y lean números de hasta 9 cifras.

Habilidades

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Inicie la clase extendiendo la tabla de valor posicional y péguela en la pizarra, tapando las 3 posiciones de mayor valor con una cartulina.

Pregúnteles el valor de cada una de las posiciones destapadas (1, 10, 100, 1 000 y 10 000) y anótelos en la pizarra. Luego, pregunte: *¿Qué patrón observan en los valores?* (Las posiciones mayores aumentan en un cero) Según ese patrón, *¿cómo se escribiría el valor de la siguiente posición?* (100 000) Si la última posición se llama decena de mil, *¿cómo se llamará la siguiente posición?* (Centena de mil) *¿Cuántos grupos de 10 000 forman 100 000?* (10).

Destape la posición de las centenas de mil para que comprueben sus ideas. Plantee las mismas preguntas para las siguientes posiciones. Luego, presente la **actividad 1**, invitándolos a escribir el número en la tabla de valor posicional que acaban de construir. Pregunte: *¿Cómo creen que se lee este número?* Dé tiempo para que cada estudiante piense en su respuesta, y luego la comparta. Pida que observen la parte superior de la tabla que se presenta en el texto, y pregunte: *¿Cuántos ceros tiene 10 mil?* (4) *¿Cuántos ceros tiene 100 mil?* (5), etc. *¿Cómo podemos anticipar la cantidad de ceros que tiene el valor de cada posición?* (Como los dígitos están agrupados de a 3, podemos saber que una unidad de mil tiene 3 ceros, por lo que una unidad de millón tendrá 6 ceros).

Para realizar la **actividad 2**, organice el curso en parejas o grupos. Cada grupo debe disponer del material recortable. Permita que exploren la formación de los números de acuerdo a las condiciones señaladas en el texto, preguntando para formar el número mayor: *¿Cuál dígito debe ocupar la posición de mayor valor?* (7).

Consideraciones didácticas

Los números de hasta 3 cifras tienen una estructura organizada en unidades, decenas y centenas. Esta se repite en los números de hasta 6, constituyendo el grupo de los miles y de hasta 9 cifras con el grupo de los millones. En el grupo de los miles, las unidades, decenas y centenas son de mil. En el grupo de los millones, son de millones.

Gestión

Pídales que realicen la sección **Ejercita** como práctica guiada para leer y escribir números de hasta 9 cifras.

En la **actividad 1**, pida que escriban en su cuaderno cómo se leen los números. Monitoree el trabajo de los estudiantes y apóyelos con preguntas como: *¿Cada cuántas cifras se separa el número?* (Cada tres cifras) *¿Cuántas cifras, al menos, tienen los números que representan a los millones?* (Más de 6). Adicionalmente, puede plantear preguntas como: *¿Hay más mujeres u hombres?* (Hay más mujeres) *¿Qué podrían decir de la diferencia entre ambas cantidades?* (La diferencia entre hombres y mujeres es 370 025 personas, es pequeña, por lo que podríamos decir que hay casi la misma cantidad de mujeres y hombres en Chile).

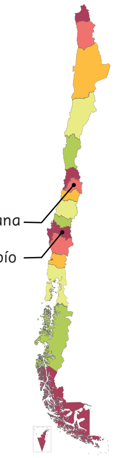
En la **actividad 2**, deben hacer la tarea inversa. Observe si los estudiantes escriben los números en grupos de 3 cifras para facilitar la escritura, y si es necesario, que utilicen la tabla de valor posicional. Puede orientarlos con preguntas como: Si el número tiene unidades de millón, *¿cuántas cifras tendrá el número?* (7) *¿Cuántos grupos de 3 cifras hay después del dígito que representa la unidad de millón?* (2 grupos). Motive a que los estudiantes transiten desde el uso de la tabla de valor posicional a marcar los espacios para cada dígito sin este apoyo.

Adicionalmente, puede invitar a los estudiantes a establecer conclusiones sobre el tamaño de las regiones (superficie) y la cantidad de habitantes que hay en cada una de ellas.

Ejercita

1. Lee algunos resultados del Censo del 2017.
   a) De la cantidad de personas censadas, 8 972 014 eran mujeres.
   b) De la cantidad de personas censadas, 8 601 989 eran hombres.

2. Escribe los números correspondientes a las poblaciones según el Censo del 2017.
   a) La población de la Región Metropolitana era de siete millones ciento doce mil ochocientos ocho.
   b) La población de la Región del Bíobío era de dos millones treinta y siete mil cuatrocientos catorce.



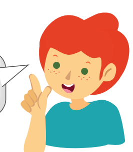
Fuente: INE

Para leer un número, separa los dígitos en grupos de 3 cifras contando desde las unidades. Luego, lee de izquierda a derecha.

49 158 634
millones mil

Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	9	1	5	8	6	3	4

Se lee: cuarenta y nueve **millones** ciento cincuenta y ocho **mil** seiscientos treinta y cuatro.



Consideraciones didácticas

La lectura de los números de hasta 9 cifras se hace de izquierda a derecha y de manera análoga a los números de 3 cifras, pero incorporando la palabra **millones** después de las primeras 3 cifras y la palabra **mil** después de la sexta cifra.

Practica

1 Lee y escribe con palabras.

a) 999 000

b) 6 048 521

c) 7 404 905

d) 56 876 312

2 Escribe los números.

a) Doscientos mil cincuenta y uno.

b) Quinientos treinta mil trescientos treinta.

c) Tres millones setecientos cuarenta y tres mil.

d) Ocho millones novecientos mil tres.

e) Ochenta y ocho millones setecientos cincuenta mil novecientos cuarenta y cinco.

f) Veintitrés millones quinientos noventa y un mil.

3 Analiza el número 75 640 000. ¿Cómo está formado? Completa.

☐ grupos de 10 millones.

☐ grupos de 1 millón.

☐ grupos de 100 mil.

☐ grupos de 10 mil.

4 Escribe el número que se forma.

a) 10 grupos de 10 mil.

b) 4 grupos de 100 mil, 5 grupos de 10 mil y 7 grupos de 100.

c) 10 grupos de 100 mil.

d) 10 grupos de 1 millón.

e) 3 grupos de 10 millones, 9 grupos de 100 mil y 7 grupos de 10 mil.

f) 6 grupos de 10 millones, 4 grupos de 1 millón y 8 grupos de 10 mil.

g) 100 grupos de 1 millón, 3 grupos de 10 millones, 9 grupos de mil y 7 grupos de 10.

h) 2 grupos de 10 millones, 5 grupos de 1 millón y 4 grupos de 100 mil.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a cuantificar colecciones que involucran números grandes.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes leen y escriben con palabras los números indicados.

En la **actividad 2**, los estudiantes escriben los números dados en palabras.

En la **actividad 3**, los estudiantes analizan las distintas colecciones que forman el número dado.

En la **actividad 4**, los estudiantes traducen la descripción de una colección de objetos a la escritura del número.

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 16 - 18
Clase 3	Formación de los números grandes	

Recursos

Tabla de valor posicional como la que se muestra en el texto (para presentar en la pizarra).

Propósito

Que los estudiantes compongan y descompongan números de más de 6 cifras.

Habilidades

Representar / Modelar.

Gestión

Pegue o proyecte la tabla de valor posicional en la pizarra e inicie la clase invitando a los estudiantes a recordar cómo anticipar la cantidad de ceros que tiene el valor de una determinada posición. Por ejemplo, una unidad de mil tiene 3 ceros y la unidad de millón tiene 6 ceros.

Presente la **actividad 1** e invítelos a escribir las cantidades en la tabla de valor posicional de la pizarra y en sus textos. En las **actividades 1a)** y **1c)**, las cantidades evocan la descomposición canónica de un número, esto es, cada sumando representa el valor de cada dígito del número. Sin embargo, en la **actividad 1b)** no es tan directo como en los casos anteriores, pues deben expresar 361 grupos de 10 mil y agregar 480. Si presentan dificultades para expresar este número, favorezca que pongan en juego lo que han aprendido de los números en ámbitos menores, planteando preguntas como: *¿Cuánto es 8 veces 1 000? ¿Cómo lo supieron?* (8 000, agregando 3 ceros al 8) Entonces para saber cuánto es 361 veces 10 000, *¿qué debemos hacer?* (Agregar 4 ceros a 361). Refuerce la idea de separar el número en grupos de 3 cifras, siempre de derecha a izquierda (3610000 → 3 610 000). Posteriormente, pueden representar la composición de 3 610 000 y 480 en la tabla de valor posicional.

En la **actividad 2**, deben expresar un número en unidades de distinto orden. En este caso, se expresará 24 570 000 considerando como unidad a 10 mil, y luego a mil, que corresponde a la tarea inversa a la **actividad 1b)**. Dé un tiempo para que intenten resolverla en parejas.

Formación de los números grandes

1 Escribe en cifras y lee los números que se forman.

a) 3 grupos de diez mil, 7 grupos de mil y 1 grupo de cien.

b) 361 grupos de diez mil y 480.

c) 2 grupos de diez millones, 7 grupos de unidades de millón y 9 grupos de cien mil.

	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
a)								
b)								
c)								

2 Pensemos en 24 570 000.

a) ¿Cuántos grupos de diez millones, unidades de millón, cien mil y diez mil forman este número?

b) ¿Cuántos grupos de 10 000 se necesitan para formarlo?

c) ¿Cuántos grupos de 1 000 se necesitan para formarlo?

d) ¿Cómo puedes descomponer 24 570 000? Explica.

Idea de Gaspar

Yo sumé según los valores posicionales.

24 570 000 = 20 000 000 + 4 000 000 + 500 000 + 70 000

Idea de Ema

Yo también sumé según los valores posicionales, pero los expresé con una multiplicación.

24 570 000 = 2 · 10 000 000 + 4 · 1 000 000 + 5 · 100 000 + 7 · 10 000

Monitoree el trabajo y apóyelos con ideas como, por ejemplo: En el caso anterior teníamos que 361 veces 10 000 es 3 610 000. Para saberlo agregamos cuatro ceros a 361. Entonces, si ahora tantas veces 10 000 es 24 570 000, *¿a qué número corresponde?* De esta manera, los estudiantes podrían reconocer que 2 457 veces 10 000 es 24 570 000.

Asimismo, en la **actividad 2c)**, deben reconocer que como 1 000 tiene 3 ceros, 24 570 veces 1 000 es 24 570 000, porque se "quitan 3 ceros" al número.

Luego, para que aborden la **actividad 2d)**, pida que analicen las ideas de Gaspar y Ema. Destaque que la idea de Gaspar considera el valor de cada dígito en una determinada posición y la idea de Ema considera el dígito multiplicado por el valor de la posición.

Consideraciones didácticas

Es posible descomponer los números de distintas maneras, por ejemplo, el 18 se puede descomponer como 12 + 6, 9 + 9, 10 + 8, entre otras. Sin embargo, en este capítulo se aborda la descomposición canónica, la cual se basa en la estructura del sistema de numeración decimal y es útil para comprender cómo se forman los números.

Podemos descomponer un número de distintas maneras.

Descomposición estándar

24 570 000 = 20 000 000 + 4 000 000 + 500 000 + 70 000

Descomposición expandida

$24\,570\,000 = 2 \cdot 10\,000\,000 + 4 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 7 \cdot 10\,000$

3 ¿Cuántos grupos de 10 millones se pueden formar con 100 000 000?

El número que se forma con **10 grupos** de **10 millones** se escribe **100 000 000** y se lee **cien millones**.

Ejercita

1. Escribe los números.
   - **a)** 3 grupos de 100 mil y 8 grupos de 10 mil.
   - **b)** 5 grupos de 1 millón, 2 grupos de 10 mil y 9 grupos de 100.
2. Descompón los siguientes números de manera estándar.
   - **a)** 345 976 **b)** 12 654 000 **c)** 4 608 100
3. Descompón los siguientes números de manera expandida.
   - **a)** 730 590 **b)** 1 456 000 **c)** 65 009 000
4. Escribe el número.
   - **a)** 300 000 + 60 000 + 5 000 + 300 + 4
   - **b)** 67 000 000 + 500 000 + 23
   - **c)** $3 \cdot 100\,000 + 7 \cdot 10\,000 + 8 \cdot 10$
   - **d)** $9 \cdot 10\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000\,000 + 2 \cdot 1\,000 + 9 \cdot 10$

Capítulo 1 17

Gestión

Para sistematizar la actividad anterior, apoye la lectura de las ideas que se describen en el recuadro de la profesora en cuanto a las descomposiciones aditivas para la formación de los números. Destaque que la suma que se presenta en la descomposición estándar es un cálculo mental, pues cada término de la suma representa el dígito de una posición, y en caso de ausencia de una agrupación se registra un cero en la correspondiente posición. Lo mismo sucede para la descomposición expandida.

Presente la **actividad 3** y pegue la tabla de valor posicional en la pizarra. Dé un tiempo para que los estudiantes elaboren una respuesta. Monitoree el trabajo y oriéntelos con preguntas apoyándose en la tabla de valor posicional, como, por ejemplo: Si en la posición de las decenas de millón hay 9 grupos y, luego se agrega un grupo más, *¿cómo se escribe el número que representa la nueva cantidad?* Se espera que los estudiantes reconozcan que para escribir el número se necesita agregar una posición a la izquierda, pues 10 grupos de 10 millones forman 1 grupo de 100 millones.

Sistematice que las reglas que rigen la escritura de los números se repiten infinitamente, pues siempre se puede volver a formar un grupo de 10.

Pídales que realicen la sección **Ejercita** como práctica guiada de la formación de números de 8 cifras.

En la **actividad 1** de esta sección, los estudiantes pueden recurrir a diferentes estrategias, por ejemplo: escribir la descomposición del número y luego formarlo (300 000 + 80 000 = 380 000), o bien utilizar una tabla de valor posicional en la que registren los dígitos que representa cada cantidad.

Si los estudiantes presentan dificultades en las **actividades 2** y **3**, puede proponer que escriban el número en una tabla de valor posicional antes de descomponerlo.

En la **actividad 4**, es posible que algunos estudiantes omitan algunas cifras cuando los números tienen ceros intermedios. Frente a ello, haga preguntas para que reconozcan el error. Por ejemplo: *Si el número tiene agrupaciones de 10 millones, ¿cuántas cifras debe tener el número? ¿Cuántas cifras tiene el número que escribiste?*

Una vez que reconozcan que hay un error, oriéntelos apoyándose de una tabla de valor posicional, de tal manera que identifiquen los ceros intermedios que tiene el número.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a cuantificar colecciones que involucran números grandes.

Monitoree permanentemente el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes traducen la descripción de una colección de objetos a la escritura del número.

En la **actividad 2**, los estudiantes analizan las distintas colecciones que forman el número dado.

En la **actividad 3**, los estudiantes analizan las descomposiciones presentadas y escriben el número que forman.

En la **actividad 4**, los estudiantes descomponen de manera estándar los números presentados.

En la **actividad 5**, los estudiantes completan las descomposiciones de manera expandida de los números presentados.

Practica

1 Escribe el número.

a) 2 grupos de 10 millones, 6 grupos de 1 millón, 7 grupos de 100 mil y 3 grupos de 10 mil.

b) 5 grupos de 10 millones, 8 grupos de 1 millón, 3 grupos de 100 mil y 6 grupos de 10 mil.

2 Analiza el número 35 680 000 y responde.

a) ¿Cómo está formado? Completa

____ grupos de 10 millones.

____ grupos de 1 millón.

____ grupos de 100 mil.

____ grupos de 10 mil.

b) ¿Por cuántos grupos de 10 000 está formado?

____

c) ¿Por cuántos grupos de 1 000 está formado?

____

3 Escribe el número.

a) 600 000 + 30 000 + 2 000 + 500 =

____

b) 8 000 000 + 700 000 + 10 000 =

____

c) 100 000 000 + 50 000 000 + 9 000 000 =

____

4 Descompón de manera estándar.

a) 345 000 =

____ + 40 000 + 5 000

b) 805 600 =

____ + ____ + 600

c) 45 800 000 =

____ + ____ + ____

d) 76 176 000 =

____

5 Descompón de manera expandida.

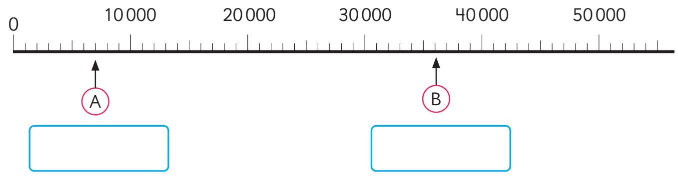
a) 889 000 = 8 · ____ + 8 · 10 000 + 9 · 1 000

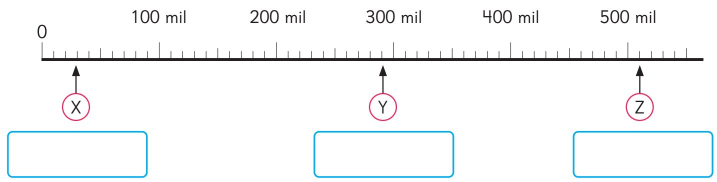
b) 5 670 000 = 5 · ____ + ____ · 100 000 + 7 · 10 000

c) 45 879 000 = ____

Comparación y orden de números grandes

1 Observa las rectas numéricas.





Para saber la graduación de cada recta, fíjate en las marcas pequeñas.

a) ¿Cuál es la graduación de cada recta?

b) ¿Qué números se ubican en A, B, X, Y y Z?

En una recta numérica se puede identificar su **graduación** observando de cuánto en cuánto van las marcas.

2 Usa el **Recortable 2** para ubicar los siguientes números.

a) 180 mil **b)** 250 mil **c)** 320 mil

Página 217

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 19 - 21
Clase 4	Comparación y orden de números grandes	

Recursos

Recortable 2 del Texto del Estudiante.

Propósitos

- Que los estudiantes lean y representen los números en la recta numérica y los comparen.
- Que los estudiantes comparen, ordenen y completen secuencias de números de hasta 8 cifras.

Habilidad

Representar.

Gestión

Inicie la clase presentando la **actividad 1** y pegue o proyecte la primera recta numérica que está graduada de mil en mil y para que identifiquen su graduación pregunte: *¿Cuál es el primer número escrito por sobre la recta luego del 0?* (10 000) *¿Cuántas marcas hay entre 0 y 10 000?* (Hay 10 marcas). Luego, dé tiempo para que los estudiantes descubran los números que se ubican en los puntos A y B.

A continuación, desafíe a los estudiantes a encontrar los números X, Y y Z de la segunda recta. Pregunte: *¿Esta recta está graduada de la misma manera que la primera?, ¿por qué? ¿Qué se puede hacer para saber de cuánto en cuánto aumenta desde una marca pequeña a otra?* Observe si los estudiantes reconocen que entre el cero y el 100 000 hay 10 marcas, por lo tanto, entre dos marcas pequeñas hay 10 000, y que esta graduación se repite en el resto de la recta numérica.

Sistematice que para determinar el número que se ubica en un punto de la recta es necesario saber cómo está graduada y que para ello, primero deben considerar un tramo entre dos marcas cuyos números se conozcan. Por ejemplo, en la primera recta, entre 0 y 10 000, contar las marcas pequeñas que hay entre ambos números. Así, si hay 10 marcas, entonces la graduación es de mil en mil. Si entre 0 y 100 mil hay 10 marcas, entonces la graduación es de 10 mil en 10 mil.

Presente la **actividad 2**, invitando a los estudiantes a dibujar una recta numérica en su cuaderno. Se espera que reconozcan que la graduación de 10 mil es suficiente porque la diferencia de los números que se piden ubicar no está en el orden de los miles. Esto tendría sentido si uno de los números fuera 182 mil.

Consideraciones didácticas

Uno de los usos que tiene la recta numérica es para representar números. Es posible visualizar solo una parte de ella, por lo que para representar dos o más números es importante realizar una graduación adecuada que lo permita.

Gestión

Presente la **actividad 3** y dé un tiempo para que los estudiantes la resuelvan individualmente. Mientras, apóyelos con preguntas como: *¿De cuánto en cuánto aumentan los números? ¿Cómo podemos saberlo?* Luego, favorezca que compartan sus respuestas y procedimientos. Observe si reconocen que, para identificar los números que faltan, pueden considerar el número que está antes y el que está después en la secuencia o ver la diferencia entre dos números consecutivos.

En la **actividad 4**, los estudiantes deben ubicar los números en una tabla de valor posicional para compararlos, lo que les facilitará la tarea. Se espera que reconozcan que el número que tiene más cifras es el mayor, por lo tanto, deben comparar los dos números restantes que tienen la misma cantidad de cifras. Deben comparar, entonces, los dígitos desde la posición de mayor valor para determinar el menor.

En la **actividad 5**, al igual que en la actividad anterior, se espera que reconozcan que 140 000 es mayor porque tiene más cifras que 45 000. Podría preguntar: *¿Por qué un número con menos cifras es menor?* (Porque el número al tener menos posiciones, tiene menos grupos de a 10). Preste atención a las respuestas que dan en las **actividades 5b)** y **actividades 5c)** puesto que estos números tienen igual cantidad de cifras.

A continuación, pídales que realicen la sección **Ejercita** como práctica guiada del orden y comparación de números.

En la **actividad 1** de esta sección, observe que los estudiantes reconozcan, en primer lugar, el patrón de formación de la secuencia, es decir, determinar de cuánto en cuánto van los números. En las **actividades 2** y **3**, si presentan dificultades, proponga el uso de una tabla de valor posicional.

3 Completa las secuencias.

a) 99 998 — 99 999 — ☐ — 100 001 — ☐

b) 2 millones 900 mil — 2 millones 950 mil — ☐ — 3 millones 50 mil — ☐

4 Escribe los números en la tabla de valor posicional. ¿Cuál es el mayor y el menor?

	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
a) 386 020								
b) 378 916								
c) 1 290 000								

5 Compara usando >, < o =.

a) 45 000 ◯ 140 000 **b)** 22 350 ◯ 22 305 **c)** 650 310 ◯ 650 301

Los símbolos < y > se utilizan para comparar dos números.
Con ellos se indica si el mayor está a la derecha o a la izquierda, respectivamente.

Ejercita

1 Completa la secuencia.

99 900 — 99 950 — ☐ — 100 050 — ☐

2 Ordena los siguientes números de menor a mayor.

400 000 94 000 170 000 240 000

3 Compara usando >, < o =.

a) 54 300 ◯ 64 100

b) 17 300 ◯ 17 030

c) 107 938 ◯ 10 938

d) 111 110 ◯ 99 999

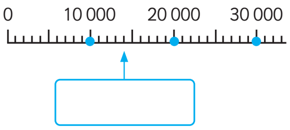
Consideraciones didácticas

Los estudiantes han estudiado los números y el sistema de numeración progresivamente a lo largo de los niveles, por lo que pueden reconocer que las reglas y principios de formación de los números se aplican independientemente de la cantidad de cifras y, por lo tanto, el procedimiento para comparar números es el mismo que se usa para comparar números de 5 cifras.

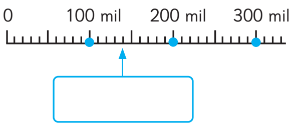
Practica

1 Escribe el número que se ubica donde indica la ↑ en cada recta numérica.

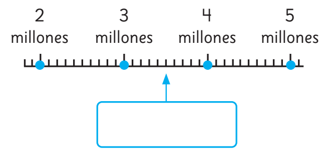
a)



b)



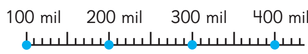
c)



2 Indica con una ↑ dónde se ubica cada número en la recta numérica.

a) 180 mil

b) 390 mil



3 Completa las secuencias.

a) 120 mil — 220 mil — ☐ — 420 mil.

b) 9 millones — ☐ — 9 millones 200 mil — 9 millones 300 mil.

c) 88 millones — 89 millones — ☐ — 91 millones.

4 Compara escribiendo >, < o =.

a) 64 530 ◯ 78 420

b) 87 300 000 ◯ 65 900 000

c) 779 862 ◯ 779 862

d) 2 654 000 ◯ 2 099 999

5 Observa la tabla y responde.

a) ¿En qué ciudad hay más habitantes?

b) ¿En qué ciudad hay menos habitantes?

c) Averigua la cantidad de habitantes de tu ciudad. ¿Hay más o menos habitantes que en las ciudades de la tabla? Comenta con tus compañeros.

Ciudad	N° de habitantes
Rancagua	225 563
Talca	203 873
Temuco	221 375
Puerto Montt	213 119

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma. Pueden leer de manera conjunta las instrucciones de las actividades antes de comenzar a trabajar en ellas.

En la **actividad 1**, los estudiantes reconocen y escriben el número que corresponde en cada recta numérica.

En la **actividad 2**, los estudiantes ubican en la recta numérica los números indicados.

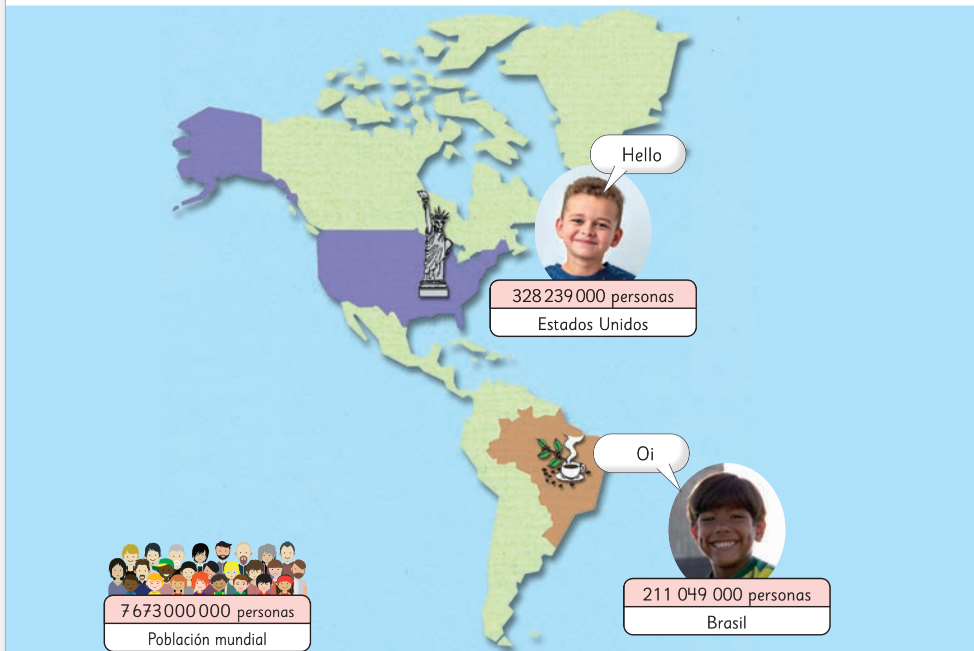
En la **actividad 3**, los estudiantes reconocen el patrón y completan cada secuencia de números grandes.

En la **actividad 4**, los estudiantes comparan números sin utilizar la tabla posicional.

En la **actividad 5**, los estudiantes analizan los datos presentados en la tabla y, a partir de estos, responden preguntas que involucran la comparación de números grandes.

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 22 - 27
Clase 5	Números de más de 8 cifras	

Números de más de 8 cifras



Datos de población año 2019. Fuente: Banco Mundial.

¿Cómo leemos estos números?

Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	7	0	7	6	0	0	0

Usando la tabla de valor posicional.

Recursos

- Tabla de valor posicional con 9 posiciones (para presentar en la pizarra).
- Tabla de valor posicional con 10 posiciones, sin el nombre de la posición de la unidad de mil millones.
- Tabla de valor posicional hasta 12 posiciones (para presentar en la pizarra).

Propósitos

- Que los estudiantes extiendan la comprensión que tienen de los números y del sistema de numeración decimal con números de más de 100 millones.
- Que los estudiantes profundicen en la comprensión de la estructura de números de 12 cifras

Habilidades

Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience la clase invitando a los estudiantes a observar el mapa que abarca esta página y la siguiente y dé tiempo para que identifiquen su contenido. Luego, pregunte: *¿Qué están diciendo los niños?* (Están saludando en su idioma). Invítelos a intentar pronunciar cada saludo. Focalice la atención en los números, preguntando: *¿Qué información entregan los números?* (La cantidad de personas que viven en cada país) *¿Qué significa la población mundial?* (La cantidad de personas que viven en todo el mundo) *¿Cuál es la población de Chile?* Para esto, invítelos a ir a la página 14.

A continuación, pregunte: *¿Cuál de estas poblaciones puedes leer?* Para ello, pueden utilizar la información que entregan los niños del texto. De acuerdo a lo estudiado, los estudiantes podrían leer las poblaciones de España, Kenia y Australia, ya que están en el orden de las decenas de millones.

Desafíelos a anticipar la lectura de las poblaciones de los demás países, preguntando: *¿Cómo podrían utilizar los conocimientos que tienen para deducir cómo se leen el resto de los números?* Pegue la tabla de valor posicional con la novena posición en la pizarra sin los nombres de las posiciones. Dé un tiempo para que piensen en cómo se leen las poblaciones de los demás países. Monitoree el trabajo y apóyelos con preguntas como: Si sabemos leer números de 8 cifras, *¿cómo se leerán números de 9 cifras? ¿Cómo se llamará la posición que viene después de la decena de millón? ¿Se mantendrá el patrón de los nombres en números más grandes?* Posteriormente, escriba el nombre de la novena posición denominada "centena de millón" e invítelos a escribir el número en la tabla.

Consideraciones didácticas

Note que este capítulo se inicia con una situación en la que deben cuantificar hojas con el fin de que los estudiantes comprendan la formación de los números de 5 cifras. En el ámbito de los números de 8 cifras se dificulta evocar el uso de representaciones de grupos de objetos, por lo que se hace necesario focalizarse en los principios de formación de los números apoyándose en representaciones como la tabla de valor posicional y la recta numérica.

1 ¿Cómo leemos la cantidad de personas que hay en Japón?

126 264 000 personas

a) ¿En qué posición está el 4? ¿Cuál es su valor de acuerdo a la posición que ocupa?

b) ¿Cuántos grupos de 10 millones representa el 1?

Pensemos cómo leer y escribir números mayores que decenas de millones.

Consideraciones didácticas

Para profundizar en el principio de agrupación en base 10 que rige la estructura del sistema de numeración, es importante que los estudiantes identifiquen y comprendan las siguientes relaciones:

10 veces 1 es 10.
10 veces 10 es 100.
10 veces 100 es 1 000.
10 veces 1 000 es 10 000.
10 veces 10 000 es 100 000.
10 veces 100 000 es 1 000 000.
10 veces 1 000 000 es 10 000 000.
... y así sucesivamente.

Gestión

Presente la **actividad 1** y dé tiempo para que los estudiantes puedan resolver las **actividades 1a)** y **1b)**. Monitoree el trabajo de los estudiantes y apóyelos para abordar la **actividad 1b)**, con preguntas como: *¿Cómo se llama la posición en que se ubica el 1?* (Centena de millón). *¿Qué valor tiene?* (100 millones) *¿Cuántos grupos de 10 tiene 100?* (10 grupos). Entonces, *¿cuántos grupos de 10 millones tienen 100 millones?* (10 grupos).

Considere que con esta actividad se espera que los estudiantes reconozcan la utilidad de los números grandes, es decir, identificar los contextos en que se usan estos números, así como también tener conciencia de la población de otros países y la población mundial en relación con la población de Chile.

Adicionalmente, puede hacer preguntas como las siguientes: *¿En qué situaciones han visto números grandes? ¿Cómo estaban escritos? ¿Por qué creen que algunos números los escriben 21 millones en lugar de 21 000 000?*

Gestión

Para sistematizar la actividad anterior, invítelos a leer en conjunto la idea que se plantea en el recuadro de la profesora poniendo atención en la formación de cien millones a través del modelo de la recta numérica y en la lectura de la **actividad 1c)**. Ponga énfasis en la separación del número en grupos de 3 cifras, cuyo orden se describe en función de unidades compuestas. Así, el primer grupo corresponde a las unidades individuales, el segundo a los miles, el tercero a los millones.

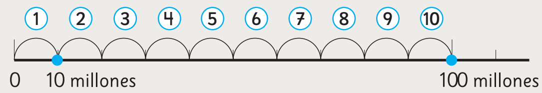
Presente la **actividad 2** para formalizar la lectura de la población de EE UU. Incentívelos a considerar la separación de las cifras en grupos para facilitar su lectura y, de esta manera, puedan reconocer que se leen las tres primeras cifras acompañadas de la palabra **millones,** las siguientes tres seguidas de la palabra **miles**, y finalizar con la lectura de las unidades. Haga lo mismo para la lectura de la población de Brasil.

En la **actividad 3**, invítelos a construir una tabla de valor posicional en sus cuadernos para representar la población mundial y la de China guiándose por la tabla de la actividad anterior. Invítelos a leer el número considerando la separación de las cifras en grupos para que de esta manera puedan leer con mayor facilidad. Oriéntelos a notar que para escribir la población de China no es suficiente tener una tabla con 9 posiciones, pues tiene 10 cifras, como la que se muestra a continuación:

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
		1	3	1	1	0	2	0	0	0	0

Mil milones — Trecientos once milones — Veinte mil

El número que representa **10 grupos de 10 millones** se escribe **100 000 000**, y se lee **cien millones**.



c) Lee la cantidad de personas que hay en Japón.

Millones			Miles			Unidades			
Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	
1	2	6	2	6	4	0	0	0	personas

Se lee: ciento veintiséis **millones** doscientos sesenta y cuatro **mil**.

2 ¿Cómo se lee la cantidad de personas que hay en Estados Unidos?

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades			
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	
			3	2	8	2	3	9	0	0	0	personas

3 Construye una tabla de valor posicional y escribe la cantidad de personas que hay en China y la población mundial. ¿Cómo se leen?

4 Escribe los números.

a) 10 grupos de 100 millones.

b) 10 grupos de 1 000 millones.

c) 10 grupos de 10 mil millones.

5 La distancia que recorre la luz en un año es aproximadamente:

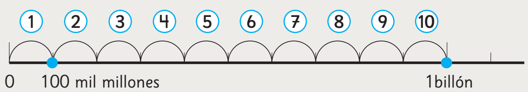
9 460 000 000 000 km

a) ¿En qué posición está el 4?

b) ¿En qué posición está el 9?

c) ¿Cuál es el valor del 6 de acuerdo a la posición que ocupa?

10 grupos de 100 mil millones se escribe **1 000 000 000 000**, y se lee **un billón**.
Un billón es igual a un millón de millones



d) Lee el número que expresa la distancia que recorre la luz en un año.

	Miles de millones			Millones			Miles			Unidades			
Unidades de billón	Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	
9	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Km

Recursos

Tabla de valor posicional (para presentar en la pizarra).

Propósito

Que los estudiantes extiendan la comprensión del sistema de numeración decimal a números de más de 1 000 millones.

Habilidad

Representar.

Gestión

Presente la **actividad 4** y desafíelos a resolverla de manera individual. Monitoree el trabajo y observe que los estudiantes reconocen el principio de agrupamiento en base 10 en este ámbito de números; de lo contrario, oriéntelos recurriendo a un ámbito menor, como 10 grupos de 1 000; de tal manera que reconozcan que siempre que se calcula 10 veces una cantidad, se agrega un cero. Así, por ejemplo, 10 veces 100 millones es 1 000 millones.

Destaque que en esta actividad los números están expresados utilizando la palabra "millones", por lo que se debe asumir que dicha palabra reemplaza a 6 ceros.

Para la **actividad 5**, pegue o proyecte la tabla de valor posicional en la pizarra e invite a los estudiantes a escribir el número en ella. Esto facilitará responder la **actividad 5a)** e identificar que el 4 vale 400 000 000 000 o 400 mil millones. En la **actividad 5b)** se darán cuenta que la tabla se debe extender una posición a la izquierda, pues este número supera a las centenas de millón. Frente a ello, pregunte: *¿Qué valor tiene esta posición?* (1 000 millones). De acuerdo a la regularidad que conocen de la estructura de los números, podrían reconocer que después de una centena de cualquier orden sigue una nueva unidad, que en este caso está compuesta por 10 grupos de 100 mil millones.

Para conocer el nombre de la nueva posición, invite a los estudiantes a leer las ideas que destaca la profesora del texto. Pida que pongan atención en la recta numérica para comprender cómo se forma 1 billón.

Enseguida, invítelos a leer el número 9 billones 460 mil millones de kilómetros.

Destaque que los números que tienen más de 12 cifras están en el orden de los billones.

Adicionalmente, desafíelos a buscar información numérica que contenga números grandes como, por ejemplo, distancia entre planetas, entre estrellas, cantidad de plástico que tienen los océanos, desechos electrónicos, etc. También puede presentar problemas como: ¿Cuántos billetes de $10 000 se necesitan para formar cantidades de dinero como $1 000 000, $1 000 000 000, $12 000 000 000, etc.?

Recursos

- Tabla de valor posicional hasta 12 posiciones (para presentar en la pizarra).
- Recortable 3 del Texto del Estudiante.

Propósito

Que los estudiantes profundicen en la comprensión de la estructura de los números y del sistema de numeración decimal en números de 12 cifras.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

En la **actividad 6**, los estudiantes podrán observar una tabla posicional que muestra el número correspondiente a la distancia aproximada entre los planetas Urano y Neptuno. Pídales que antes de leerla, analicen en qué partes debieran estar los espacios en las cifras, ya que les permitirá reforzar la relación entre estos espacios con el uso de las palabras **mil** y **millón** para leer los números grandes.

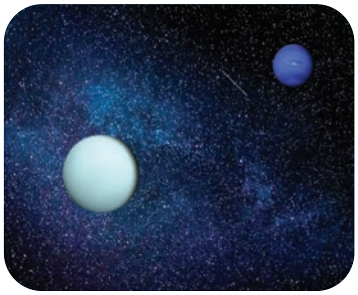
Para la **actividad 7**, invite a los estudiantes a utilizar el Recortable 3 de la página 219 del Texto del Estudiante, para escribir los números indicados y luego leerlos. Puede indicar a los estudiantes que intercambien sus tablas con un compañero y de esta manera, comparar y revisar su trabajo.

La **actividad 8**, además de visibilizar la utilización de números grandes en contextos conocidos para los estudiantes, también pretende que ellos reflexionen frente al uso del plástico en nuestro país y tomen conciencia cómo esto puede afectar al medioambiente. Se sugiere generar un debate sobre el consumo de plástico en Chile, las consecuencias ambientales y la importancia del reciclaje. Para ello, puede hacer preguntas del tipo: *¿Cerca de cuántos kilogramos de plástico no se reciclan en Chile en un año?* (Cerca de 900 000 000 kg) *¿Dónde creen que están esos kilogramos de plástico? Si en un año no se reciclan cerca de 900 millones de kilogramos de plástico, ¿cuántos kilogramos se podrían acumular en 5 años? ¿Qué podemos hacer como sociedad para solucionar este problema? ¿Qué harías tú? Si cada uno reciclara 1 000 kg al año, ¿cuántos kilogramos reciclaríamos como curso?*

Antes de invitar a los estudiantes al trabajo autónomo en la sección **Practica**, sistematice la lectura de los números. Para esto, utilice las ideas que presenta la profesora en el texto. Adicionalmente, puede pedir a los estudiantes que escriban números y que otros compañeros los lean, por ejemplo, 456 876 900.

6 El siguiente número expresa la distancia aproximada entre Urano y Neptuno. Léelo.

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades			
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	
		1	5	3	8	0	0	0	0	0	0	Km



7 Ubica los números en la tabla del **Recortable 3** y luego léelos. Página 219

a) 5 300 000 000 kg es la producción de cobre en Chile del 2022.

b) En el año 2022 en Chile se generaron cerca de 18 000 000 000 kg de basura.

c) La demanda diaria de petróleo a nivel mundial es aproximadamente 14 467 845 000 L.

8 Analiza la siguiente información, y luego comenta con tus compañeros. ¿Qué te llama la atención?

Según un estudio realizado en 2019:

- En Chile se reciclan 83 679 000 kg de plástico al año.
- En Chile se ocupan alrededor de 990 000 000 kg de plástico al año.

Para leer un número grande separa el número en grupos de 3 cifras desde la derecha, en **unidades**, **miles**, **millones**, **miles de millones** y **billones**.

4 068 356 421 147

billones | mil millones | millones | mil

Cuatro **billones**, sesenta y ocho **mil**, trescientos cincuenta y seis **millones**, cuatrocientos veintiún **mil**, ciento cuarenta y siete.

9 Lee los siguientes números.

a) 8 714 000 000

b) 33 127 600 000

26 Unidad 1

Practica

1 Analiza el número y responde.

1 347 625 890

a) ¿Qué valor tiene el 7 de acuerdo a la posición que ocupa?

b) ¿Qué valor tiene el 6 de acuerdo a la posición que ocupa?

c) ¿Qué valor tiene el 5 de acuerdo a la posición que ocupa?

d) ¿Qué valor tiene el 1 de acuerdo a la posición que ocupa?

e) ¿En qué posición está el 3?

f) ¿En qué posición está el 8?

g) ¿En qué posición está el 4?

h) ¿En qué posición está el 2?

2 Lee y escribe con palabras.

a) 410 200 000

b) 793 000 000

c) 6 159 000 000

d) 12 848 300 000

e) 19 004 750 000

3 Escribe los números.

a) Mil millones.

b) Nueve mil millones novecientos.

c) Cien mil cuarenta y cinco millones.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas en la estructura de los números grandes.

Monitoree permanentemente el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes determinan el valor de cifras de acuerdo a su posición en el número dado.

En la **actividad 2**, los estudiantes analizan los números presentados, los leen y escriben con palabras.

En la **actividad 3**, los estudiantes escriben con números los valores presentados.

Capítulo 1	**Unidad 1**	Páginas 28 - 34
Clase 6	Reglas de formación de los números	

Recursos

Tabla de valor posicional de 12 posiciones (para presentar en la pizarra).

Propósitos

- Que los estudiantes extiendan los principios del sistema de numeración decimal para establecer relaciones numéricas.
- Que los estudiantes identifiquen la regularidad de agrupamientos sucesivos de 10 que posee la estructura del sistema de numeración decimal y la utilicen para establecer relaciones numéricas.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

La **actividad 1**, tiene como propósito que los estudiantes pongan en juego los principios de agrupamiento en base 10 para consolidar el principio de valor relativo a la posición.

Así, para determinar la cantidad de veces que el valor del 4 de la izquierda contiene al de la derecha deben reconocer que cada posición está compuesta por 10 unidades del orden inmediatamente inferior y, dado que los dígitos ocupan posiciones consecutivas, entonces el 4 de la izquierda es 10 veces el 4 de la derecha, o bien el 4 de la derecha es la décima parte del de la izquierda.

Para favorecer la comprensión de estas ideas, pegue o proyecte la tabla de valor posicional en la pizarra y pida a los estudiantes que escriban el número en ella. Pregunte: *¿Qué valor tiene el 4 en la posición mayor y en la menor?* (40 millones y 400 millones) *¿Cuántos grupos de 40 se necesitan para formar 400?* (10 veces 40 es 400,es decir, 10 grupos). Entonces, *¿cuántas veces es 400 millones en comparación con 40 millones?* (10 veces).

Para afianzar lo anterior, pida a los estudiantes que lean en conjunto las ideas que plantea la profesora en el texto. Favorezca que visualicen cómo se desplazan los dígitos del número hacia la izquierda al calcular las 10 veces y hacia la derecha al calcular la décima parte.

Reglas de formación de los números

1 ¿Cuáles son los valores del 4 en 6 441 900 000?
¿Cuántas veces mayor es el 4 de la izquierda comparado con el de la derecha?

10 veces

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
		6	4	4	1	9	0	0	0	0	0

- 10 veces un número significa **multiplicar por 10**. Al multiplicar un número por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de mayor valor**.
- La décima parte de un número significa **dividir por 10**. Al dividir un número por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de menor valor**.

	Centenas	Decenas	Unidades	
· 10		3	5	: 10
	3	5	0	

Relacione la idea del desplazamiento del número en la tabla con la **actividad 1**. Puede hacer gestos con la mano para explicar esta idea:

	Centenas	Decenas	Unidades	
· 10		4	0	: 10
	4	0	0	

Consideraciones didácticas

El sistema de numeración que usamos para designar los números es decimal-posicional, lo que quiere decir que se construye a partir de principios de agrupaciones sucesivas de 10 unidades (base 10) y se usan 10 símbolos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), que se pueden ubicar en distintas posiciones que tienen un valor asociado a potencias consecutivas de 10 (1, 10, 100, etc). El valor de cada símbolo (dígito) se obtiene multiplicándolo por el valor de la posición en que se encuentra.

2 Analiza el número **30 980 000 000** y responde.

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

a) ¿Cuántos grupos de 10 millones forman este número?

b) ¿Cuántos grupos de 100 millones forman este número?

c) ¿Cuántos grupos de 10 000 millones forman este número?

3 Lee y escribe los números que son 10 y 100 veces 3 256 900.
Además, lee y escribe la décima parte de este número.

Calcular la **décima parte** de un número es lo mismo que **dividirlo por 10**.

	Miles de millones			Millones			Miles			Unidades			
	Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	
													: 10
						3	2	5	6	9	0	0	
100 veces – 10 veces													
10 veces													

Piensa en 500

50 : 10
500
5 000 · 10

Concuerde con los estudiantes una regla para multiplicar y dividir por 10; por ejemplo, cuando un número se multiplica por 10, se debe agregar un cero al número original. Cuando se multiplica por 100, se deben agregar dos ceros. Cuando se divide por 10, se debe quitar un cero al número original.

Antes de trabajar la actividad 4 en la página siguiente, favorezca la construcción de una regla para la multiplicación por una potencia de 10. Para ello pregunte: *¿Qué patrón observan cuando multiplicamos por 10, por 100, por 1 000, etc.?* (Al número original se le agregan ceros) *¿Qué regla podríamos plantear para esto?* (Cuando multiplicamos por 10, 100, 1 000... al número original agregamos tantos ceros como tenga el número que lo multiplica). Puede apoyar esta idea con el siguiente ejemplo:

98 • 10 = 980
98 • 100 = 9 800
98 • 1 000 = 98 000
98 • 10 000 = 980 000
98 • 100 000 = 9 800 000

Gestión

Continúe la clase con la **actividad 2**, pida a un par de estudiantes que escriban el número dado en la tabla que está pegada en la pizarra y que todos la dibujen en sus cuadernos. Dé tiempo para que los estudiantes aborden la actividad en parejas. Monitoree el trabajo y apóyelo haciendo preguntas. Por ejemplo, en la **actividad 2a)**, *¿Qué parte del número representa 30 grupos de 1 000 millones?* (Los dos primeros dígitos, 30) *¿Qué parte del número representa grupos de 10 millones?* (Las cifras restantes, 980 000 000) *¿Cómo representamos 980 millones en grupos de 10 millones? ¿Cuántas veces 10 000 es 980 000 000?* (98 veces).
Presente la **actividad 3**, y desafíelos a resolverla de manera autónoma. Durante el trabajo oriéntelos a poner atención a la idea que presenta el niño, preguntando: *¿Qué sucede cuando multiplicamos 500 por 10? ¿Y cuando dividimos 500 entre 10? ¿Qué ocurre con los dígitos de un número en la tabla de valor posicional cuando multiplicamos por 10? ¿Y cuando dividimos entre 10? ¿Cuántos lugares se desplazan los dígitos si se calcula 100 veces?, ¿por qué?* (2 lugares hacia la izquierda porque para calcular 100 veces es necesario calcular 2 veces 10 veces).

Gestión

Presente la **actividad 4**, preguntando: *¿Cómo podríamos aplicar la regla que acabamos de plantear para saber cuánto es 10 mil grupos de 10 mil?* (10 000 • 10 000 = 100 000 000. Agregamos 4 ceros al número original y obtenemos 100 millones) *¿Y para saber cuánto es mil grupos de 100 millones?* (1 000 • 100 000 000 = 100 000 000 000. Agregamos 8 ceros al número original y obtenemos 100 mil millones). Posteriormente, invítelos a escribir ambos números en la tabla de valor posicional.

Adicionalmente, podría pedirles que creen otras relaciones numéricas, las escriban en la tabla y las lean.

Una vez que los estudiantes han comprendido estas relaciones numéricas, invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita** y monitoree el trabajo poniendo atención:

En la **actividad 1**, que reconozcan que en la **actividad 1a)**, deben agregar un cero a 6 mil millones para obtener 60 mil millones; que en la **actividad 1b)**, deben agregar 2 ceros a 400 mil para obtener 40000000, y que en **c)**, deben quitar un cero para obtener 8 mil millones.

En la **actividad 2**, que identifiquen la graduación de la recta. Si tienen dificultades, oriéntelos a ver cuántas marcas hay entre el cero y el primer número dado y así determinar de cuánto en cuánto aumentan.

En la **actividad 3**, que verifiquen si los números tienen igual cantidad de cifras y si es así, comparen los dígitos comenzando desde la posición mayor.

4 Lee y escribe en la tabla cada número.

	Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
	Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
a) 10 mil grupos de 10 mil.												
b) 1 000 grupos de 100 millones.												

Ejercita

1 Escribe los números que representan estas cantidades.

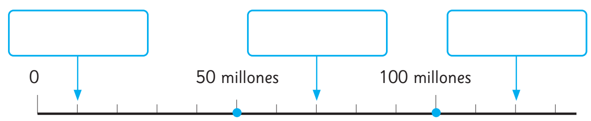
a) 10 grupos de 6 mil millones.

b) 100 grupos de 400 mil.

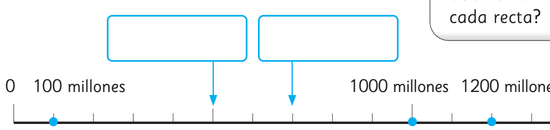
c) La décima parte de 80 mil millones.

2 Escribe el número que se ubica donde indica la ↓ en cada recta numérica.

a)



b)



3 Compara usando >, < o =.

a) 110 950 000 ◯ 111 095 000

b) 213 610 000 ◯ 203 161 000

Practica

1 Analiza el número y responde.

8 332 700 000

a) El valor del 3 en el número de acuerdo a su posición es:

El valor del 3 en el número de acuerdo a su posición es:

b) ¿Cuántas veces mayor es el 3 en relación al 3?

2 Escribe los números que representan las siguientes cantidades.

a) 10 veces 100 millones.

b) 10 veces 50 millones.

c) La décima parte de 9 mil millones.

d) La décima parte de 50 mil millones.

3 Escribe los números.

a) 6 mil 73 millones.

b) 5 mil millones 500 mil.

c) Mil millones cien mil.

d) 96 mil millones.

e) 4 mil millones 40 mil.

f) 9 mil millones treinta mil.

4 Forma el mayor número posible, usando estas tarjetas. Luego, escribe el número y cómo se lee.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	0		

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma. Si lo estima conveniente pueden leer de forma conjunta las instrucciones de cada actividad.

Mientras realizan los ejercicios, monitoree el trabajo, verificando que utilicen los conocimientos y habilidades estudiados en el capítulo.

En la **actividad 1**, los estudiantes determinan el valor de cifras de acuerdo a su posición en el número dado.

En la **actividad 2**, los estudiantes escriben los números que corresponden a 10 veces o la décima parte.

En la **actividad 3**, los estudiantes escriben los números que corresponden a cada descripción.

En la **actividad 4**, los estudiantes analizan las distintas opciones que tienen para formar el mayor número posible con los números dados. Además, una vez que determinen el valor pedido, deben escribirlo en cifras y en palabras.

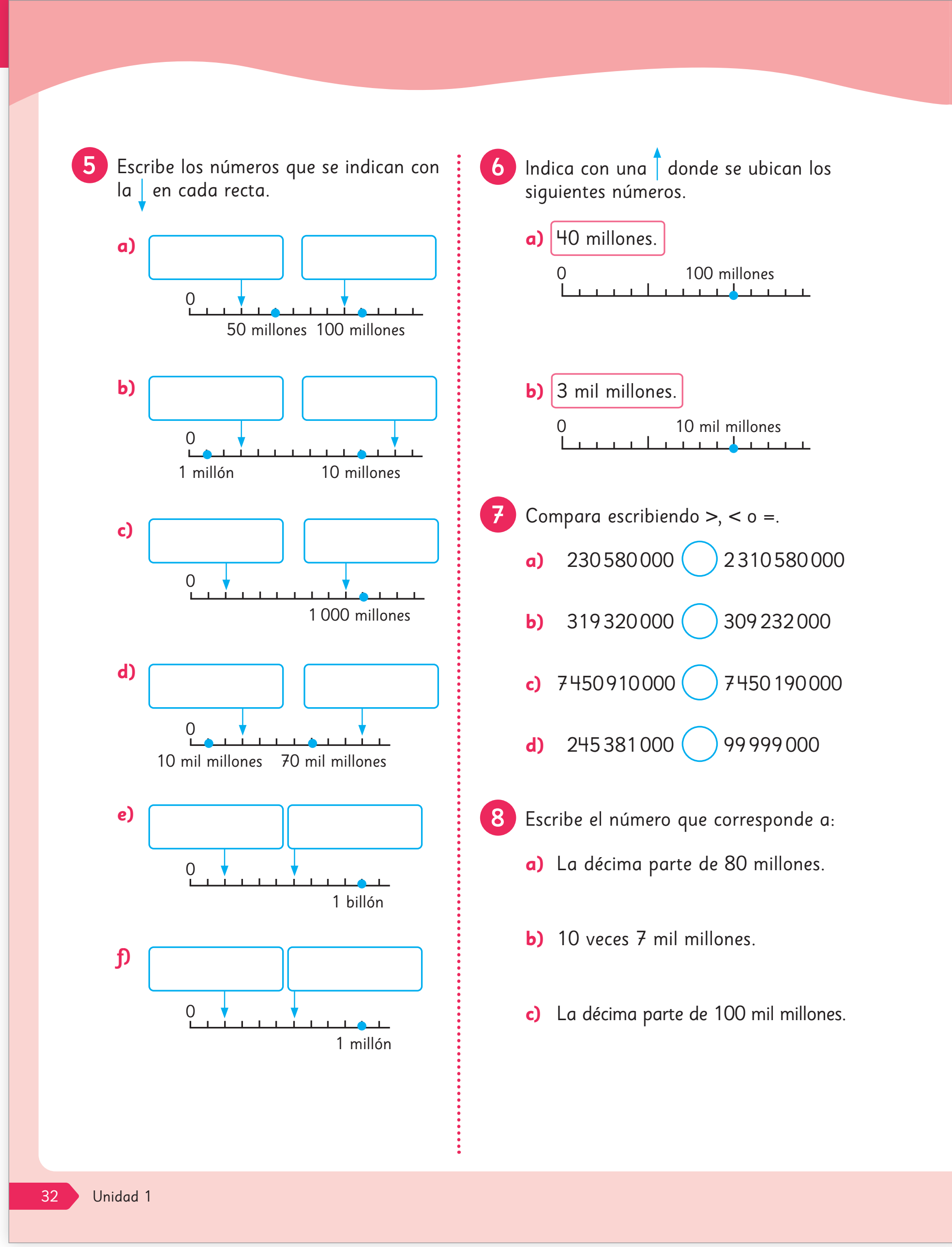
Gestión

En la **actividad 5**, los estudiantes reconocen y escriben el número que corresponde en cada recta numérica.

En la **actividad 6**, los estudiantes ubican en la recta numérica los números indicados. Para ello, es importante que analicen la graduación que tiene cada recta.

En la **actividad 7**, los estudiantes comparan números sin utilizar la tabla posicional.

En la **actividad 8**, los estudiantes escriben los números que corresponden a 10 veces o la décima parte.



5 Escribe los números que se indican con la ↓ en cada recta.

a) 0 — 50 millones — 100 millones

b) 0 — 1 millón — 10 millones

c) 0 — 1 000 millones

d) 0 — 10 mil millones — 70 mil millones

e) 0 — 1 billón

f) 0 — 1 millón

6 Indica con una ↑ donde se ubican los siguientes números.

a) 40 millones.

0 — 100 millones

b) 3 mil millones.

0 — 10 mil millones

7 Compara escribiendo >, < o =.

a) 230 580 000 ◯ 2 310 580 000

b) 319 320 000 ◯ 309 232 000

c) 7 450 910 000 ◯ 7 450 190 000

d) 245 381 000 ◯ 99 999 000

8 Escribe el número que corresponde a:

a) La décima parte de 80 millones.

b) 10 veces 7 mil millones.

c) La décima parte de 100 mil millones.

32 Unidad 1

9 Escribe los números.

a) Seis mil millones.

b) Cuarenta millones.

c) Cuatrocientos millones.

10 Lee y escribe con palabras.

a) 4 800 000 000

b) 2 135 000 000

c) 216 400 000

d) 23 900 000

11 Escribe el número que corresponde a:

a) 10 veces 230 millones.

b) 100 veces 59 millones.

c) La décima parte de 68 millones.

d) La décima parte de 8 mil millones.

12 Indica con una ↑ donde se ubican los siguientes números.

a) 2 mil millones.

b) 60 millones.

Gestión

En la **actividad 9**, los estudiantes escriben los números dados en palabras.

En la **actividad 10**, los estudiantes leen y escriben con palabras los números indicados.

En la **actividad 11**, los estudiantes escriben los números que corresponden a 10 veces o la décima parte.

En la **actividad 12**, los estudiantes ubican en la recta numérica los números indicados.

Gestión

En la **actividad 13**, los estudiantes escriben los números que corresponden a cada descripción dada.

En la **actividad 14**, los estudiantes comparan números sin utilizar la tabla posicional.

En la **actividad 15**, los estudiantes reconocen y representan el número que corresponde en cada recta numérica.

En la **actividad 16**, los estudiantes analizan las distintas opciones que tienen para formar los números solicitados con los dígitos dados.

En la **actividad 17**, los estudiantes analizan las distintas opciones que tienen para formar la operación pedida con los números dados.

13 Escribe los números.

a) Quinientos siete millones.

b) 9 802 millones.

c) 504 millones.

d) 8 mil 300 millones.

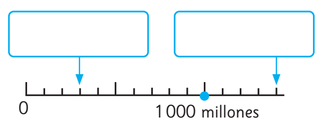
14 Compara escribiendo >, < o =.

a) 96 210 300 ◯ 9 620 130

b) 505 765 097 ◯ 505 765 107

c) 39 482 309 ◯ 39 309 482

15 Escribe los números que se indican con la ↓ en la recta.



16 Forma números de 10 cifras, utilizando las 10 cartas solo una vez y completa.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

a) El número menor es:

b) El número mayor es:

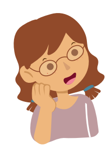
c) El número más cercano a 2 mil millones es:

d) Un número entre 4 mil millones y 5 mil millones es:

17 Ubica todas las tarjetas en los recuadros para que se cumpla la igualdad.

1 2 3 7 9 0 0

☐☐☐☐☐ : ☐☐ = 3 972



Debes usar cada tarjeta solo una vez.

Ejercicios

1 Responde.

a) ¿Qué número representa 10 grupos de 10 millones?

b) ¿Qué número representa 10 grupos de 100 mil millones?

c) ¿Con cuántos grupos de 10 mil se forman 100 millones?

d) ¿Con cuántos grupos de 100 millones se forma 1 billón?

e) ¿Qué valor tiene el 7 en el número 720 000 000 de acuerdo a su posición?

2 Escribe y lee los números que representan las cantidades.

a) 250 grupos de diez mil y 180.

b) 7 grupos de diez millones, 6 grupos de cien mil y 3 grupos de diez mil.

c) 30 grupos de cien mil y 50 grupos de cien.

d) 20 grupos de 10 millones y 45 grupos de 1 millón.

e) La décima parte de 23 billones.

3 Descompón los números de manera estándar y expandida.

a) 304 500 000 **b)** 27 501 009 **c)** 564 340 149

4 Escribe los números.

a) 23 000 000 + 80 000 + 4

b) 4 · 100 000 000 + 7 · 100 000 + 2 · 10 000

5 Usa todas las tarjetas solo una vez para formar lo siguiente.

a) El número mayor es: ____ .

b) El número menor es: ____ .

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

Capítulo 1	Unidad 1	Páginas 35 - 37
Clase 7	Ejercicios / Problemas	

Propósito

Que los estudiantes apliquen lo aprendido en el capítulo acerca de números grandes.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma todos los ejercicios, y luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita y pídales que resuelvan cada ejercicio en su cuaderno.

En la **actividad 1**, los estudiantes determinan el número que representa una cantidad expresada en grupos de 10. Si presentan dificultades, recurra a la regla que concordaron en el curso para calcular por 10, 100, 1 000, etc., o bien oriéntelos mostrando la regularidad en un ámbito menor, por ejemplo 10 veces 10 es 100, entonces, *¿cuánto es 10 veces 10 millones?*

En la **actividad 2**, incentive a los estudiantes a que determinen el número de cada grupo descrito, y luego que compongan para formar el número. Por ejemplo, en la **actividad 2a)**:

$$\underbrace{\text{250 grupos de diez mil}}_{2\,500\,000} \text{ y } 180. \quad + 180 = 2\,500\,180$$

Si es necesario, proponga el uso de la tabla de valor posicional en caso de que los estudiantes presenten dificultades para componer el número.

En la **actividad 3**, los estudiantes deben identificar el valor de cada dígito para poder descomponerlo de manera estándar. Incentívelos a descomponer de manera expandida basándose en la descomposición estándar.

En la **actividad 4**, los estudiantes deben componer los números a partir de la descomposición canónica dada. Observe que consideren los ceros intermedios de los números. Si es necesario, podrían utilizar la tabla de valor posicional.

En la **actividad 5**, se espera que los estudiantes reconozcan que el dígito mayor debe ubicarse en la posición de mayor valor, esto es, 9 876 543 210. Para su lectura, recuérdeles que es útil separar el número en grupos de 3 cifras. Además, para el número menor de 10 cifras deben poner el dígito menor en la posición de mayor valor, seguido del cero, esto es, 1 023 456 789.

Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma todos los problemas, y luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias.

En la **actividad 1**, los estudiantes determinan el número que representa una cantidad expresada en grupos. Recuérdeles tener presente la relación entre los espacios entre las cifras y las palabras "mil" y "millón" o "millones".

En la **actividad 2**, pida a los estudiantes que resuelvan cada ejercicio en su cuaderno construyendo una única recta numérica. Oriéntelos para que puedan identificar qué graduación les resulta más conveniente.

En la **actividad 3**, los estudiantes reconocen el patrón y completan cada secuencia de números grandes.

En la **actividad 4**, los estudiantes deben analizar la información presentada y a partir de esta, realizar las actividades planteadas. Para la **actividad 4a)**, recuérdeles que para leer y escribir el número es útil separarlo en grupos de 3 cifras. En la **actividad 4b)**, invítelos a que puedan identificar el valor de cada dígito para poder descomponerlo. Para la **actividad 4c)**, pídales que analicen las cifras para determinar cuál distancia es mayor. Si es necesario puede indicarles que utilicen la tabla de valor posicional.

Problemas

1 Escribe y lee los números que representan las cantidades.

a) 48 grupos de 10 mil millones.

b) 5 grupos de 10 millones, 9 grupos de 1 millón y 2 grupos de 100 mil.

c) 2 grupos de 100 mil, 35 grupos de mil.

d) La décima parte de 67 grupos de 100 millones.

e) 100 grupos de 34 millones.

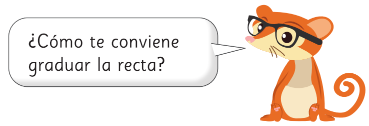
2 Construye una recta numérica y ubica los siguientes números en ella.

a) 5 000 000

b) 18 000 000

c) 30 000 000

d) 45 000 000



3 Completa las secuencias.

a) 19 850 000 — ☐ — 19 950 000 — 20 000 000

b) 19 800 000 — 19 900 000 — ☐ — 20 100 000

4 Analiza la siguiente información y responde.

La distancia entre el Sol y la Tierra es aproximadamente 149 600 000 km.
La distancia máxima aproximada entre la Tierra y Marte es 401 000 000 km.

a) Escribe en palabras los números y léelos.

b) Descompón cada número de la manera que prefieras.

c) ¿Cuál distancia es mayor?

5 Forma números utilizando todas las tarjetas solo una vez. Luego, responde.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

a) ¿Cuál es el número mayor?

b) ¿Cuál es el número menor?

c) ¿Cuál es el tercer número mayor?

d) ¿Cuál es el tercer número menor?

6 Cada amigo eligió un número de la lista que se encuentra más abajo. ¿Qué número eligió cada uno? Revisa las pistas y escríbelos.

De los mayores que 5 mil millones, el mío es el más cercano.

De los mayores que 5 mil millones, mi número es el segundo más cercano.

De los menores que 5 mil millones, el mío es el más cercano.

¡Mi número es mayor que el de Juan! Los dígitos en la posición de la unidad de millón y de las centenas son los mismos que en el número de Gaspar.

A 4 987 653 102	B 5 012 346 798	C 4 987 653 210
D 5 067 894 213	E 5 148 920 736	F 5 012 346 879
G 4 987 653 201	H 5 067 894 312	I 4 987 653 120
J 5 012 346 897	K 5 089 674 231	L 5 012 346 789

Gestión

En la **actividad 5**, los estudiantes analizan las opciones que tienen para formar distintos números con los dígitos dados. Para ello, puede sugerirles ordenarlos en una tabla de valor posicional si lo estima conveniente.

En la **actividad 6**, los estudiantes reconocen el número que indica cada niño a partir de las características que ellos dan. Brinde el tiempo necesario para que los estudiantes puedan pensar y buscar estrategias para encontrar los números pedidos.

Capítulo 2 Multiplicación

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) 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		5° Básico		6° Básico
Capítulo 6 Multiplicación	→	Capítulo 2 Multiplicación	→	Capítulo 1 Operatoria combinada

Visión general

Este capítulo se enfoca en el estudio del algoritmo convencional de la multiplicación de dos números de dos cifras. Asimismo, se estudian técnicas no convencionales sustentadas en propiedades que buscan facilitar los cálculos.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 3: Demostrar que comprenden la multiplicación de números naturales de dos dígitos por números naturales de dos dígitos:

- estimando productos
- aplicando estrategias de cálculo mental
- resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios aplicando el algoritmo.

Complementarios:

OA 2: Aplicar estrategias de cálculo mental para la multiplicación:

- anexar ceros cuando se multiplica por un múltiplo de 10
- doblar y dividir por 2 en forma repetida
- usando las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Multiplicar números naturales de hasta tres cifras por números de una cifra usando el algoritmo.
- Resolver problemas de multiplicación asociados a grupos con la misma cantidad.
- Calcular área de rectángulos y cuadrados.

Temas

- Multiplicación por 20, 30,... 90.
- Otras formas de multiplicar.
- Estimación de productos.
- Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo.

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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap2
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap2imp

Número de clases estimadas: 5

Número de horas estimadas: 10

Capítulo 2	**Unidad 1**	Páginas 38 - 39
Clase 1	Multiplicación por 20, 30,... 90	

Propósito

Que los estudiantes calculen multiplicaciones de dos números que son múltiplos de 10.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Comience la clase indicando que estudiarán la multiplicación. Invítelos a reconocer los cálculos de multiplicaciones que han estudiado hasta el momento. Se sugiere elaborar una tabla como la del texto para que pongan ejemplos de multiplicaciones en cada casilla. Se espera que indiquen que ya aprendieron a resolver todas las operaciones de la primera columna, pero de la segunda columna solo la que corresponde a un número de una cifra por un número de dos cifras.

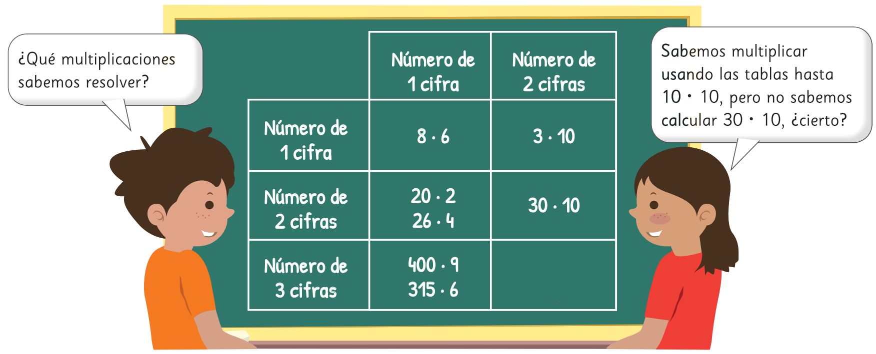
Una vez que han realizado un reconocimiento del tipo de multiplicaciones que han estudiado, presente el problema de la **actividad 1**, junto con los stickers de la ilustración. Pregunte: *¿Cuántos grupos de stickers hay? ¿Cuántos stickers hay en cada grupo?* Pida a los estudiantes que piensen en una expresión matemática que permita obtener el total de stickers.

En la puesta en común es posible obtener diferentes expresiones matemáticas. Pueden plantear que hay 30 grupos con 4 stickers cada uno, o bien, 3 grupos con 40 stickers cada uno, o bien, 10 grupos con 12 stickers cada uno, obteniendo 30 • 4; 3 • 40; 10 • 12, entre otras.

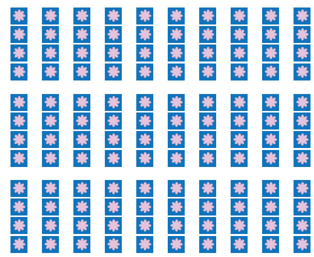
Capítulo

2 Multiplicación

Multiplicación por 20, 30,... 90



	Número de 1 cifra	Número de 2 cifras
Número de 1 cifra	8 · 6	3 · 10
Número de 2 cifras	20 · 2 26 · 4	30 · 10
Número de 3 cifras	400 · 9 315 · 6	



Hay 30 grupos de *stickers*. Cada grupo cuenta con 4 *stickers*.

1 ¿Cuántos *stickers* hay en total?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo calcularías? Explica.

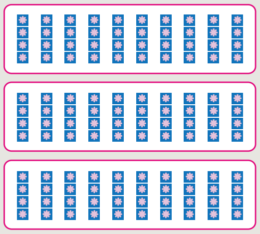
Pensemos cómo multiplicar por un número terminado en cero.

38 Unidad 1

En cada caso, pregunte: *¿Qué representa el primer número de la multiplicación?* (La cantidad de grupos) *¿Y el segundo número?* (La cantidad de stickers por grupo).

Invítelos a pensar en cómo calcularían el resultado de esas expresiones para encontrar el total de stickers. Se espera que los estudiantes se apoyen en las estrategias estudiadas en niveles anteriores.

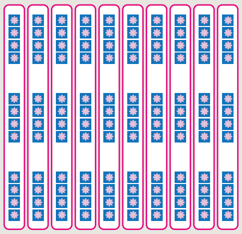
Idea de Ema



$3 \cdot \underbrace{(10 \cdot 4)}$ = ☐

$3 \cdot 40$ = ☐

Idea de Juan



$10 \cdot \underbrace{(3 \cdot 4)}$ = ☐

$10 \cdot 12$ = ☐

Como 30 • 4 es 10 veces 3 • 4, el resultado es 3 • 4 con un cero al final.

2 ¿Cómo se puede calcular 40 • 30?

$40 \cdot 30 = 4 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 10$

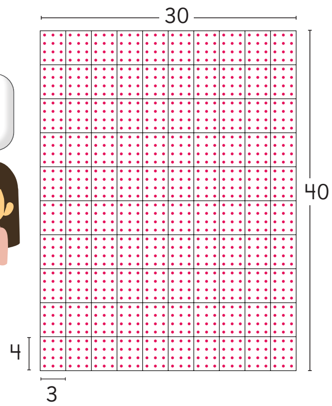
$= 10 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 3$

= ☐ • ☐

= ☐

¿Por qué conviene multiplicar 10 • 10?

40 se puede descomponer en 4 • 10 y 30 en 3 • 10.



Ejercita

Calcula.

a) 3 • 40 = **b)** 4 • 60 = **c)** 70 • 30 = **d)** 80 • 50 =

Capítulo 2 39

Gestión

Enseguida, invítelos a abrir el texto para que analicen las ideas de los personajes frente a la resolución del problema de la **actividad 1**. Favorezca que comenten las similitudes entre sus propias estrategias y las ideas de Ema y Juan. Enfatice en que hay distintas formas de plantear el cálculo que permite resolver el problema. Pregunte: *¿Cómo agrupó Ema?* (Hace 3 grupos con 10 grupos de 4 stickers). *¿Cómo agrupó Juan?* (Hace 10 grupos con 3 grupos de 4 stickers). Luego, invítelos a explicar cómo calcularían 10 • 12 que obtuvo Juan. Pregunte: *¿Es posible calcular utilizando la estrategia de anexar ceros?* Se espera que los estudiantes infieran que independiente de la cantidad de cifras de los números que se multiplican, es posible aplicar esta estrategia. Lo importante es no olvidar considerar el o los ceros en el resultado.

También pueden pensar que hay 12 grupos de 10 stickers, es decir, hay en total 120 stickers.

Luego, sistematice lo que señala la mascota y pídales completar los recuadros de la **actividad 1**.

Pida que cierren los libros y proyecte o entregue a los estudiantes la matriz de puntos. Invítelos a explorar de manera que se den cuenta que:

- Cada tarjeta tiene 4 filas con 3 puntos cada una.
- La matriz tiene 10 filas con 10 tarjetas cada una.

Por lo tanto, para saber cuántas filas de puntos hay en total en la matriz, se debe calcular 10 veces 4 filas (10 • 4), y para saber la cantidad de puntos en cada columna, se debe calcular 10 veces 3 puntos (10 • 3). Finalmente, para saber la cantidad total de puntos se debe multiplicar 10 • 4 y 10 • 3. Pregunte: *¿Cuál es la expresión matemática que permite encontrar el total de puntos?* Se espera que respondan 30 • 40 o 40 • 30. Motive la discusión acerca de cuál es la estrategia que facilita el cálculo de esta expresión. Pregúnteles: *¿Cuántas cifras tiene cada número?* (2) *¿Alguno es múltiplo de 10?* (Ambos) *¿Qué estrategia facilitará este cálculo?* Se espera que nuevamente reconozcan que anexar ceros sigue siendo una estrategia válida para el cálculo entre dos números que son múltiplos de 10. Luego, pídales abrir sus textos y explicar lo que se plantea en él. Es importante que se den cuenta de que en este caso se deben anexar dos ceros al resultado, ya que se multiplica 10 por 10, cuyo resultado es 100 que tiene dos ceros. Destaque las ideas de la mascota. Primero considerando la descomposición como una estrategia que facilita la comprensión de la estrategia de anexar ceros, y luego sistematizando la idea que presenta para este cálculo.

Finalmente, invítelos a completar la **actividad 2** y, luego, a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

Capítulo 2	**Unidad 1**	Páginas 40 - 43
Clase 2	Otras formas de multiplicar	

Propósitos

- Que los estudiantes calculen multiplicaciones usando la estrategia de multiplicar y dividir por 2.
- Que los estudiantes calculen multiplicaciones usando propiedades

Habilidades

Modelar / Resolver problemas.

Gestión

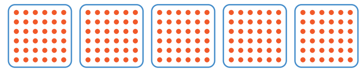
Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el problema planteado en la **actividad 1** y la imagen asociada. Pregunte: *¿Cuántas cajas hay?* (5) *¿Cuántas bolitas hay en cada caja?* (36) *¿Cuál expresión matemática permite obtener el total de bolitas?* (5 • 36) *¿Qué estrategia podemos usar para calcular esta multiplicación?* Podrían mencionar diversas estrategias, como por ejemplo descomponer, uso del algoritmo, entre otras. Pídales pensar en una nueva expresión que resulte más fácil de calcular y que permita encontrar el total de bolitas. Si es necesario, dé pistas como las dadas por los personajes del texto (multiplicar por 2 el 5 y dividir por 2 el 36). Pregunte: *¿Esta expresión es equivalente a la original?* (Sí) *¿Es más fácil calcular este producto de manera mental?* (Sí) *¿Por qué?* (Porque uno de los factores es 10, por lo que solo se agrega un cero al otro factor para obtener el resultado). Proyecte la representación gráfica del texto que muestra que es lo mismo 5 cajas con 36 bolitas que 10 cajas con 18 bolitas.

Indique que los números en una multiplicación también se conocen como **factores** y al resultado de una multiplicación se le conoce como **producto**. Use estos conceptos en las explicaciones.

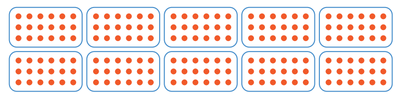
Otras formas de multiplicar

1 En cada caja se guardan 36 bolitas. Si hay 5 cajas, ¿cuántas bolitas hay en total?

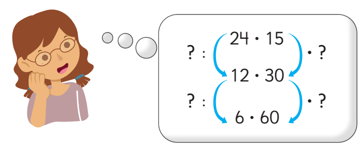
a) ¿Cuál es la expresión matemática?



b) ¿Cómo calcularías? Explica.



2 ¿Cómo calcula Ema? Explica.



Puedes encontrar una multiplicación más fácil de resolver, multiplicando por 2 uno de los factores y dividiendo por 2 el otro, las veces que quieras.

Ejercita

Calcula multiplicando y dividiendo por 2.

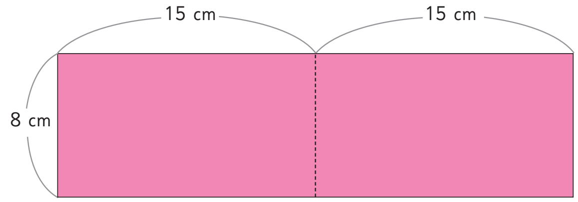
a) 68 · 5 =	**c)** 50 · 60 =	**e)** 88 · 25 =
b) 25 · 64 =	**d)** 82 · 5 =	**f)** 48 · 50 =

40 Unidad 1

Para la **actividad 2**, proyecte el cálculo que hace Ema y pregunte: *¿Qué hace Ema con los factores?* (Divide un factor por un número y el otro factor lo multiplica por este mismo número) *¿Cuántas veces aplica la técnica?* (2 veces) *¿Por qué?* (Porque el cálculo obtenido al aplicar por segunda vez es más fácil) *¿Por qué número divide?* (divide por 2), entonces, *¿por cuál número debe multiplicar?* (Debe multiplicar por 2). Puede pedirles a los estudiantes que realicen los cálculos 24 • 15 y 6 • 60 con calculadora y verifiquen que se obtiene el mismo resultado. Destaque que 24 veces 15 es igual a 12 veces 30 y a 6 veces 60.
Invítelos a evaluar la pertinencia del uso de esta técnica de cálculo, ya que no siempre es factible aplicarla.

Pídales que abran su libro y sistematice la técnica de cálculo estudiada. Luego, pídales que resuelvan la sección **Ejercita**.

3 ¿Cuál es el área total del rectángulo rosado?



Recuerda que el área de un rectángulo se calcula multiplicando la medida del largo por la del ancho.

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo calcularías? Explica.

c) Compara y explica las respuestas de los niños.

Idea de Juan

Yo primero calculé el área de un rectángulo pequeño (8 • 15).
Como son iguales, multipliqué por 2.

(8 • 15) • 2 = $\boxed{}$ cm²

Idea de Sami

Yo primero calculé la medida del largo del rectángulo (2 • 15).
Luego, lo multipliqué por el ancho.

(2 • 15) • 8 = $\boxed{}$ cm²

Idea de Gaspar

Para encontrar la medida del largo del rectángulo, sumé 15 + 15.
Luego, lo multipliqué por el ancho.

(15 + 15) • 8 = $\boxed{}$ cm²

Idea de Sofía

Yo calculé el área de cada rectángulo (8 • 15). Luego, las sumé.

(8 • 15) + (8 • 15) = $\boxed{}$ cm²

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el problema planteado en la **actividad 3** y la imagen asociada. Pregunte: *¿Cómo se puede calcular el área de un rectángulo? ¿Qué expresión matemática permite obtener el área del rectángulo rosado?* Se espera que conozcan cómo calcular el área en base a lo aprendido en 4° básico, pero recuérdeles la fórmula si es necesario. Pídales que escriban una expresión matemática que permita encontrar el área del rectángulo.

Luego, invítelos a abrir el texto para que analicen las ideas de los personajes frente a la resolución del problema de la **actividad 3**. Permita que comenten las similitudes entre sus propias estrategias y las ideas de Juan, Sami, Gaspar y Sofía. Pregunte: *¿Cómo lo hizo cada personaje? ¿Alguna de las ideas de los personajes se parece a la forma que calcularon ustedes? ¿En cuál caso el cálculo es más fácil? ¿Por qué?* Pídales relacionar las ideas de los personajes entre ellas, por ejemplo las que tienen los mismos números. Para esto, pregunte: *¿Cuáles ideas consideran los mismos números?* (La de Juan con la de Sami y la de Gaspar con la de Sofía) *¿Cuál es la diferencia en el planteamiento de cada operación en los casos que consideran los mismos números?* Se espera que los estudiantes reconozcan que en el caso de las ideas de Gaspar y de Sofía son equivalentes, ya que se utiliza la distributividad de la multiplicación respecto de la adición porque es una estrategia que vienen utilizando para construir las tablas de multiplicar desde 2° básico. En estos casos, las ideas consideran calcular el área de los dos rectángulos pequeños y luego sumarlas. En el caso de las ideas de Juan y Sami, se espera que infieran que se relacionan porque ambas plantean calcular el área del rectángulo grande utilizando los mismos números, pero en distinto orden, lo que implica otra interpretación del cálculo del área del rectángulo.

Invítelos a completar los recuadros con los números que faltan y motívelos a comprobar que con todos los cálculos se obtiene el mismo resultado.

Consideraciones didácticas

Formalmente, los estudiantes no conocen todavía la prioridad para el cálculo y el significado de los paréntesis, ya que no han resuelto operaciones combinadas que involucran las cuatro operaciones. Para que esto no sea una dificultad en la comprensión de las propiedades de la multiplicación, se sugiere explicarlas en función de lo que representan en el problema.

Gestión

Sistematice la **actividad 3** a partir de lo presentado en el recuadro de la profesora. Invite a los estudiantes a explicar de qué se trata cada propiedad mencionada, fijándose en la ubicación de cada figura. Pregunte: *¿A qué se refiere la propiedad conmutativa?* (El cambio de orden de los factores no altera el resultado) *¿A qué se refiere la propiedad asociativa?* (Si se tienen tres factores o más, se pueden multiplicar en distinto orden los números y el resultado será el mismo). *¿A qué se refiere la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto de la adición?* (A que el producto entre un número y una adición, es lo mismo que la adición de dos productos que tienen en común un factor).

En la **actividad 4**, proyecte la imagen del rectángulo en la pizarra y pida que piensen qué expresión matemática permite calcular el área de la figura. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas. Se espera que sean variadas las expresiones planteadas, por ejemplo: (2 + 2) • (7 + 7), 4 • 14 , 4 • (2 • 7), entre otras. Para cada expresión, pregunte: *¿Permite esta expresión encontrar el área del rectángulo? ¿Son correctos los datos considerados? ¿Qué expresión permite calcular de manera más fácil? ¿Qué propiedad de la multiplicación se aplicó en el cálculo?*

Destaque que el uso de las propiedades de la multiplicación permite elaborar una estrategia que se puede aplicar para facilitar los cálculos.

Pídales que realicen la sección **Ejercita** de forma autónoma. Durante el trabajo individual, guíe a los estudiantes a aplicar las propiedades de manera que facilite el cálculo en cada caso. En la **actividad a)**, se espera que multipliquen primero 4 y 25 y este resultado lo multiplique por 9. En la **actividad b)**, que multipliquen 5 y 2 y luego multipliquen por 43. En la **actividad c)**, deberían sumar 48 y 52 y este resultado multiplicarlo por 3. En la **actividad d)**, sumar 6 y 4, y luego multiplicar por 14. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Propiedades de la multiplicación

- Propiedad **conmutativa** de la multiplicación:

  ■ · ▲ = ▲ · ■

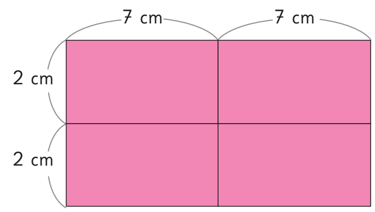
- Propiedad **asociativa** de la multiplicación:

  (■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

- Propiedad **distributiva** de la multiplicación respecto de la adición:

  (■ + ▲) · ● = ■ · ● + ▲ · ●

4 ¿Cómo calcularías el área de la siguiente figura? Explica qué propiedades utilizaste.



Ejercita

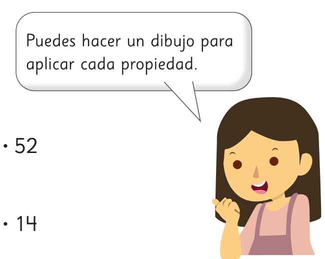
Calcula aplicando las propiedades.

a) 9 • 4 • 25

b) 5 • 43 • 2

c) 3 • 48 + 3 • 52

d) 6 • 14 + 4 • 14



Practica

1 Completa.

6 • 30 es ☐ veces el resultado de 6 • 3, por lo tanto, al resultado de 6 • 3 se le agrega ☐ cero a la derecha.

2 Multiplica.

a) 7 • 20 = ☐

b) 8 • 30 = ☐

c) 9 • 40 = ☐

d) 2 • 80 = ☐

e) 3 • 70 = ☐

3 Multiplica.

a) 80 • 20 = ☐

b) 90 • 20 = ☐

c) 70 • 20 = ☐

d) 60 • 70 = ☐

e) 40 • 50 = ☐

4 Calcula multiplicando y dividiendo por 2.

a) 46 • 15 = ☐

b) 24 • 25 = ☐

c) 35 • 66 = ☐

d) 28 • 15 = ☐

e) 74 • 5 = ☐

5 Completa.

a) 46 • 53 = 53 • ☐

b) 34 • (12 • 45) = (34 • 12) • ☐

c) 16 • (3 + 7) = 16 • ☐ + ☐ • 7

6 Completa.

a) 4 • 80 • 25

= 4 • ☐ • 80

= ☐ • 80

= ☐

b) 4 • 92 + 4 • 8

= ☐ • (92 + 8)

= 4 • ☐

= ☐

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 43. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, completan la oración referida a la estrategia estudiada para calcular multiplicaciones con un factor de dos cifras múltiplo de 10.

En la **actividad 2**, calculan el resultado de multiplicaciones de números de una cifra con números de dos cifras que son múltiplos de 10.

En la **actividad 3**, calculan el resultado de multiplicaciones en donde ambos factores son números naturales de dos cifras y múltiplos de 10.

En la **actividad 4**, multiplican usando la estrategia de cálculo mental que consiste en multiplicar y dividir por 2.

En la **actividad 5**, completan expresiones matemáticas equivalentes a otras dadas que se relacionan a través de las propiedades de la multiplicación estudiadas.

En la **actividad 6**, completan cálculos que involucran las propiedades estudiadas de la multiplicación.

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

Capítulo 2	**Unidad 1**	Páginas 44 - 45
Clase 3	Estimación de productos	

Propósito

Que los estudiantes estimen productos a partir de una multiplicación.

Habilidades

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el problema de la **actividad 1**. Pregunte: *¿Cuántas latas debe recolectar cada estudiante?* (40 latas) *¿Cuántos estudiantes son?* (38 estudiantes) *Aproximadamente, ¿cuántas latas deben recolectar en total?* Se espera que los estudiantes reconozcan que se debe encontrar un resultado cercano al real, no la cantidad exacta de latas. Luego, invítelos a plantear la expresión matemática que resuelve el problema. Destaque que el objetivo de este problema no es encontrar un resultado exacto, sino que uno aproximado, por lo cual es posible redondear los factores involucrados en el cálculo. En este caso, se espera que los estudiantes reconozcan que 38 es cercano a 40. Así, pueden multiplicar fácilmente 40 por 40 y llegar a un resultado aproximado. En este caso, se multiplica 4 por 4 y al resultado se le agregan dos ceros. Es decir, recolectarán un poco menos de 1 600 latas.

Invítelos a responder la **actividad 1** en el texto registrando de manera escrita la estrategia utilizada.

Destaque que si 38 se hubiera redondeado a 30, se hubiera tenido un resultado aproximado, pero más alejado del resultado exacto.

Estimación de productos

1 Para una campaña de reciclaje se espera que cada estudiante recolecte 40 latas. Si en el curso de Sami son 38 estudiantes, ¿cuántas latas se recolectarán, aproximadamente?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo podríamos estimar la cantidad total de latas? Explica.

c) Entonces, ¿cuál sería la respuesta aproximada?

2 ¿Cuál multiplicación elegirías para estimar el producto en cada caso?, ¿por qué?

a) 83 • 50
80 • 50   90 • 50

b) 78 • 21
80 • 20   70 • 20

c) 67 • 45
70 • 40   70 • 50

Puedes estimar un producto reemplazando cada factor por el número terminado en cero más cercano.

Ejercita

Estima los productos.

a) 33 • 81
b) 32 • 55
c) 56 • 22
d) 81 • 57
e) 46 • 77
f) 33 • 52

44 Unidad 1

Invítelos a realizar la **actividad 2**. Pídales analizar caso a caso. En la **actividad 2a)** y en la **actividad 2b)**, es más evidente identificar el redondeo a realizar porque el 83 está más cerca del 80 que del 90 y el 78 más cerca del 80 que del 70, sin embargo en la **actividad 2c)**, el redondeo de cada factor no es evidente.

Luego que hagan el redondeo, pídales que usen calculadora para encontrar el resultado exacto y lo comparen con sus estimaciones. Pregunte: *¿Qué multiplicación da el resultado más aproximado? ¿Por qué?*

Sistematice el trabajo de estimación presentando la información del recuadro.

Pídales que realicen la sección **Ejercita** de forma autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Practica

1 Escribe el número terminado en cero más cercano.

a) 47 → ☐

b) 23 → ☐

c) 18 → ☐

d) 92 → ☐

e) 55 → ☐

2 ¿Cuál multiplicación permite hacer una mejor estimación?

a) 76 • 64

70 • 60   80 • 60

b) 41 • 89

40 • 90   50 • 90

c) 55 • 43

50 • 40   60 • 40

d) 62 • 27

60 • 20   60 • 30

3 Estima los productos.

a) 26 • 11

b) 38 • 12

c) 44 • 58

d) 39 • 17

e) 78 • 23

4 La escuela organiza un paseo y contrata 12 buses con capacidad para 38 pasajeros cada uno. ¿Cuántas personas podrían asistir al paseo, aproximadamente?

Expresión matemática:

Estimación:

Respuesta:

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 45. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, deben redondear números a la decena más cercana.

En la **actividad 2**, deben reconocer la multiplicación que permite hacer una mejor estimación de un producto.

En la **actividad 3**, estiman productos usando la estrategia de redondear los factores a la decena más cercana.

En la **actividad 4**, resuelven un problema de multiplicación en donde se solicita que realicen una estimación del producto.

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

Capítulo 2	**Unidad 1**	Páginas 46 - 49
Clase 4	Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo	

Propósito

Que los estudiantes comprendan el funcionamiento del algoritmo de la multiplicación de dos números de dos cifras.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el problema de la **actividad 1**. Pregunte: *¿Cuántos niños son?* (13 niños) *¿Cuántas figuras construirá cada niño?* (21 figuras) *¿Cuántas hojas usarán para cada figura?* (21 hojas) *¿Qué expresión matemática permite resolver el problema?* (13 • 21) *¿Cómo podemos calcular la multiplicación?* Dé tiempo para que exploren y busquen una manera de calcular, poniendo en juego los conocimientos que disponen.

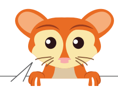
Haga una puesta en común para analizar las estrategias. Después que se concuerda la respuesta al problema, invítelos a abrir el texto y a analizar la idea de Sofia. Permita que comenten las similitudes entre sus propias estrategias y la idea de Sofía. Pregunte: *¿Qué hizo Sofía con el número 13?* (Lo descompuso en 10 y 3) *¿Qué significa en relación a los niños del problema planteado?* (forma un grupo de 10 niños y otro de 3 niños) *¿Cómo siguió su cálculo?* (Multiplicando cada número por 21 y luego sumando los resultados) *¿Qué significa esto en relación al contexto del problema?* (Calcula las hojas que usarán 10 niños y las hojas que usarán 3 niños, luego suma el total de hojas).

Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo

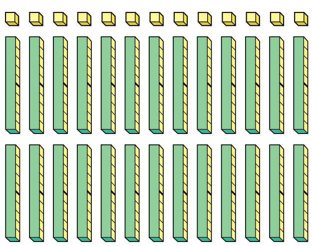
1 Cada uno de los 13 niños del 5° básico construirá 21 figuras de papel. Si para cada figura se utiliza una hoja de papel, ¿cuántas hojas se necesitan en total?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo calcularías? Explica.



Pensemos cómo multiplicar un número de 2 cifras por otro número de 2 cifras.



Idea de Sofía

Haré un grupo de 10 niños y otro de 3 niños.

$13 \cdot 21 \to 10 \cdot 21 = 210$

$13 \cdot 21 \to 3 \cdot 21 = \ \ 63$

Total = $\boxed{}$

c) ¿Dónde puedes ver 10 • 21 y 3 • 21 en la representación con cubos? Enciérralos.

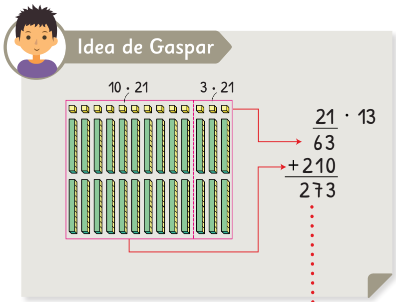
d) ¿Cómo calcularías 13 • 21 usando un algoritmo?

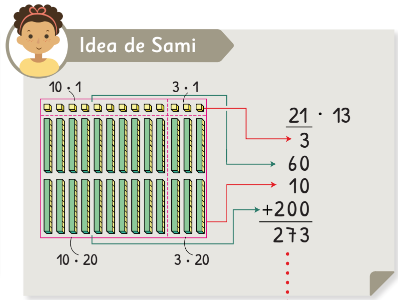
46 Unidad 1

Luego, pida a los estudiantes responder la **actividad 1c)**, en la que se espera que indiquen que la representación de manera vertical considera los 21 cubos y que ahí se pueden hacer 10 grupos de 21 y 3 grupos de 21.

Pídales que respondan la **actividad 1d)** en el texto de acuerdo a lo conversado. Enseguida, pídales que cierren el texto e invítelos a pensar cómo podrían hacer el cálculo usando el algoritmo.

Cabe destacar que en cursos anteriores calcularon multiplicaciones de números de 3 cifras por números de una cifra usando el algoritmo.





Cómo multiplicar usando el algoritmo

$$\begin{array}{rr} 2\,1 & \cdot\ 1\,3 \\ \hline 6\,3 & \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{rr} 2\,1 & \cdot\ 1\,3 \\ \hline 6\,3 & \\ 2\,1\,0 & \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{rr} 2\,1 & \cdot\ 1\,3 \\ \hline 6\,3 & \\ +\ 2\,1\,0 & \\ \hline 2\,7\,3 & \end{array}$$

Se multiplica 3 por 21.

Se multiplica 10 por 21.

Hay 10 grupos de 21.

Se suman 63 y 210.

$$\begin{array}{r} \underline{21} \cdot 13 \\ 63 \\ +\,210 \\ \hline 273 \end{array}$$

El cero se puede omitir dejando el espacio vacío.

2 ¿Cómo se calcula con el algoritmo? Explica.

a)

$$\begin{array}{rl} 2\,6 \cdot 2\,3 & \\ \hline 7\,8 & \leftarrow 3 \cdot 26 \\ +\ 5\,2\,0 & \leftarrow 20 \cdot 26 \\ \hline \boxed{} & \leftarrow 23 \cdot 26 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{rl} 1\,8 \cdot 2\,7 & \\ \hline 1\,2\,6 & \leftarrow 7 \cdot 18 \\ +\ 3\,6\,0 & \leftarrow 20 \cdot 18 \\ \hline \boxed{} & \leftarrow 27 \cdot 18 \end{array}$$

Ejercita

Multiplica.

a) 16 · 24
b) 36 · 23
c) 27 · 32
d) 17 · 57
e) 15 · 12
f) 27 · 24
g) 21 · 14
h) 15 · 38

Gestión

Una vez que los estudiantes hayan compartido sus ideas con relación a la aplicación del algoritmo de la multiplicación, invítelos a analizar las ideas de Gaspar y de Sami. Para la idea de Gaspar pregunte: *¿Qué calculó primero? ¿Por qué? ¿Y después? ¿Por qué? ¿Qué hizo finalmente?*

Para la idea de Sami, pregunte: *¿En qué se diferencia con la idea de Gaspar?*

Es importante que ellos visualicen la relación entre la manera de agrupar con cada una de las multiplicaciones realizadas.

Para los estudiantes que tengan dificultades en la comprensión de las ideas del texto, puede facilitarles el uso de material concreto para representar las cantidades.

Sistematice la aplicación del algoritmo tradicional de la multiplicación para calcular multiplicaciones entre números de 2 cifras explicando cada paso.
Es importante que los estudiantes comprendan que al usar el algoritmo se puede comenzar de derecha a izquierda multiplicando siempre desde la posición de las unidades. También destaque que al multiplicar desde la posición de las decenas, en este caso 10, se comienza escribiendo el resultado parcial una posición hacia la izquierda y se coloca un cero en el lugar de las decenas, ya que se está multiplicando el número por 10.

Invítelos a realizar la **actividad 2**. Esta le permitirá evaluar la comprensión alcanzada acerca de la aplicación del algoritmo. Pida a los estudiantes verbalizar cada paso realizado en la aplicación del algoritmo para resolver la multiplicación. Puede apoyar esto con dibujos o material concreto. Lo importante es que el estudiante reconozca que se comienza de derecha a izquierda siempre por las unidades.

Pídales que resuelvan la sección **Ejercita** de forma autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

Gestión

Sin usar el texto, presente la **actividad 3** a los estudiantes, pídales que apliquen el algoritmo y luego que expliquen esta resolución. Es importante que en su explicación consideren que se puede comenzar de derecha a izquierda, partiendo por las unidades, y que los resultados parciales se registran según el valor posicional de cada dígito por el cual se está multiplicando. Pregunte: *¿Cómo comenzaron el cálculo? ¿Por cuál número multiplicaron primero? ¿Por cuál después? ¿Dónde ubicaron los resultados parciales?* Invite a los estudiantes a evaluar sus resultados. Para esto, pueden estimar la multiplicación y compararla con el resultado obtenido. Así podrán determinar si es razonable.

Luego, presente la **actividad 4**. Pregunte: *¿Cómo calcularían 35 • 70?* Anote las distintas ideas en la pizarra. Puede que los estudiantes mencionen estrategias ya estudiadas porque uno de los factores es un múltiplo de 10. Luego, invítelos a analizar las ideas de Sofía y de Juan. Pregunte: *¿Qué hizo primero Sofía?* (Multiplicó por cero) *¿Qué hizo a continuación?* (Multiplicó por 70) *¿Es posible que Sofía lo hiciera en menos pasos?* (Sí, ya que al multiplicar por 70 solo podría haber registrado el cero y no realizar el primer paso) *¿Cómo lo hizo Juan?* (Consideró el número sin el cero, y luego lo agregó al resultado). Se espera que los estudiantes comprendan que la idea de Juan es más eficaz que la de Sofía y que es la que deberían utilizar en los cálculos que consideran la multiplicación entre números de dos cifras siendo uno de ellos un múltiplo de 10. Pregunte: *¿Cómo son los resultados de 35 • 70 y 70 • 35?* Se espera que reconozcan que son iguales, argumentando que al cambiar los factores el resultado se mantiene.

Pídales que realicen en su cuaderno la sección **Ejercita** de forma autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar los resultados.

3 Calcula usando el algoritmo.

a) 58 • 46 =

b) 37 • 63 =

4 Se quiere calcular 35 • 70 usando el algoritmo.

a) ¿Cómo lo hicieron los niños? Explica.

Idea de Sofía

35 • 70 → 35 • 70 → 35 • 70
00 → 00 → 00
2450 → + 2450

Idea de Juan

35 • 7 → 35 • 70
245 → 2450

b) ¿Cuál de las dos ideas usarías? ¿Por qué?

c) Compara el resultado de 70 por 35 con el resultado de 35 por 70.

Ejercita

1 Calcula.

a) 38 • 57	**d)** 23 • 68	**g)** 57 • 87	**j)** 74 • 86
b) 29 • 44	**e)** 28 • 49	**h)** 46 • 97	**k)** 78 • 84
c) 38 • 40	**f)** 75 • 80	**i)** 25 • 70	**l)** 60 • 65

2 Si compras 20 lápices que cuestan $98 cada uno, ¿cuánto debes pagar en total?

Practica

1 Calcula mentalmente y escribe el resultado.

a) $20 \cdot 30 =$ ☐ c) $5 \cdot 46 =$ ☐ e) $4 \cdot 3 \cdot 15 =$ ☐

b) $30 \cdot 50 =$ ☐ d) $15 \cdot 22 =$ ☐ f) $35 \cdot 6 + 35 \cdot 4 =$ ☐

2 Calcula usando el algoritmo.

a) $59 \cdot 56$ c) $75 \cdot 48$ e) $25 \cdot 18$

b) $85 \cdot 50$ d) $46 \cdot 70$ f) $31 \cdot 23$

3 Si compré 36 lápices de colores a $85 cada uno, ¿cuánto pagué en total?

Expresión matemática: Respuesta:

4 Juan debe hacer decoraciones para una fiesta, usando cintas. Si para cada decoración usa 24 cm de cinta y debe construir 45 decoraciones, ¿cuántos centímetros de cinta necesitará en total?

Expresión matemática: Respuesta:

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 49. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, deben calcular multiplicaciones usando propiedades.

Se espera que para resolver las **actividades 1a)** y **1b)**, apliquen la estrategia de anexar ceros al producto. En las **actividades 1c)** y **1d)**, se espera que apliquen la estrategia de multiplicar y dividir por 2. En la **actividad 1e)**, se espera que apliquen la propiedad asociativa, multiplicando primero 4 y 15. En la **actividad 1f)**, se espera que apliquen la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma.

En la **actividad 2**, calculan multiplicaciones de números de dos cifras por números de dos cifras usando el algoritmo.

En las **actividades 3** y **4**, deben resolver problemas de multiplicación de números de dos cifras por números de dos cifras.

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

Capítulo 2	**Unidad 1**	Páginas 50 - 52
Clase 5	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Propósito

Que los estudiantes practiquen las estrategias de cálculo de multiplicaciones estudiadas.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 50. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, calculan multiplicaciones usando propiedades. Se espera que para las **actividades 1a)** y **1b)**, apliquen la estrategia de multiplicar y dividir por 2. En la **actividad 1c)**, se espera que apliquen la propiedad asociativa de la multiplicación, multiplicando primero 4 y 25. En la **actividad 1d)**, se espera que apliquen la misma propiedad, multiplicando 2 y 35. Para las **actividades 1e)** y **1f)**, se espera que apliquen la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma.

En la **actividad 2**, estiman productos a partir de una multiplicación.

En la **actividad 3**, calculan multiplicaciones de números de dos cifras por números de dos cifras usando el algoritmo. Pídales que realicen los cálculos en el cuaderno. Monitoree que realicen y registren correctamente todos los resultados parciales, y luego los sumen.

Ponga atención cuando usen el algoritmo, pues cuando se inician en el estudio de las multiplicaciones por dos cifras, es habitual que cometan el siguiente error:

$$\begin{array}{l} \underline{32} \cdot 23 \\ 96 \\ 64 \end{array}$$

Ejercicios

1 Calcula mentalmente.

a) 74 • 5 = **c)** 4 • 25 • 15 = **e)** 5 • 18 + 5 • 2 =

b) 72 • 25 = **d)** 35 • 8 • 2 = **f)** 6 • 20 + 4 • 20 =

2 Estima los productos.

a) 20 • 73 **c)** 23 • 56 **e)** 51 • 42

b) 42 • 40 **d)** 19 • 95 **f)** 47 • 71

3 Calcula.

a) 5 • 20 **f)** 60 • 30 **k)** 40 • 50

b) 22 • 14 **g)** 19 • 31 **l)** 27 • 28

c) 36 • 43 **h)** 67 • 58 **m)** 73 • 47

d) 25 • 84 **i)** 48 • 60 **n)** 30 • 92

e) 31 • 21 **j)** 43 • 16 **o)** 59 • 68

4 En un curso hay 34 niños. La profesora le compró un lápiz a cada uno. Si cada lápiz vale $75, ¿cuánto pagó en total?

50 Unidad 1

Si esto ocurre, permita que los estudiantes valoren la pertinencia del resultado. Pregunte: *¿Cuánto es 20 veces 32? ¿Es posible que 32 por 23 dé 64?* Con esto, se espera que los estudiantes reconozcan que hay un error en el uso del algoritmo.

Luego, oriéntelos a reconocer que al multiplicar por el 2 del número 23, se está multiplicando cada número por 20.

Por lo tanto, el segundo producto parcial también terminará en cero, o puede explicar que el 64 corresponde a la multiplicación entre 2 y 32 y no entre 20 y 32. Así, lo correcto es escribir 640 y no 64 en el segundo paso del algoritmo.

En la **actividad 4**, resuelven un problema de multiplicación.

Problemas 1

1 Responde a partir de la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 45 \cdot 63 \\ \hline 135 \leftarrow Ⓐ \\ +\,2700 \leftarrow Ⓑ \\ \hline 2835 \end{array}$$

a) ¿Cuáles resultados se deben sumar?

b) Ⓐ corresponde a la multiplicación de: $\square \cdot \square$

c) Ⓑ corresponde a la multiplicación de: $\square \cdot \square$

2 Identifica si el cálculo es correcto o incorrecto. Si es incorrecto, corrige.

a)

$$\begin{array}{r} 54 \cdot 94 \\ \hline 206 \\ +\,4560 \\ \hline 4766 \end{array}$$

○ Correcto ○ Incorrecto

b)

$$\begin{array}{r} 408 \cdot 65 \\ \hline 240 \\ +\,2880 \\ \hline 3120 \end{array}$$

○ Correcto ○ Incorrecto

3 Para hacer una pulsera se necesitan 43 mostacillas.
Si hay 38 pulseras, ¿cuántas mostacillas se ocuparon en total?

4 Completa con los números que faltan en los $\square$.

a)

$$\begin{array}{r} 35 \cdot 4\square \\ \hline 3\square \\ +140 \\ \hline \square 4 \square 5 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 9\square \cdot 36 \\ \hline \square 76 \\ +\square\square 8 \\ \hline 345\square \end{array}$$

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 1** de la página 51. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, los estudiantes deben demostrar su comprensión respecto del cálculo de multiplicaciones entre números de dos cifras usando el algoritmo tradicional.

En la **actividad 2**, deben evaluar si los cálculos son correctos. Esta actividad implica una comprensión profunda del funcionamiento del algoritmo de la multiplicación, ya que se debe revisar paso a paso si se cometió un error. En la **actividad 2a)**, el error está en que no se consideraron los reagrupamientos en los resultados parciales. En la **actividad 2b)**, el error corresponde a la mala ejecución de los cálculos parciales al no considerar el 0 de las decenas en el primer factor, como si hubieran calculado 48 • 65.

En la **actividad 3**, resuelven un problema de multiplicación.

En la **actividad 4**, completan el desarrollo de cálculos que involucran el algoritmo convencional para calcular multiplicaciones entre números de dos cifras. Puede guiar a los estudiantes invitándolos a fijarse primero en las cifras que están disponibles. Por ejemplo en la **actividad 4a)**, la cifra que debe ir en el recuadro del segundo factor se multiplicó al "3" y dio como resultado el mismo "3", por lo que se puede deducir que número incógnito es 1. En la **actividad 4b)**, puede preguntar: *Si un número se multiplica por 6 y el resultado termina en 6, ¿cuál es el dígito de las unidades de ese número?* (6). De esta manera pueden concluir que la cifra del recuadro en el primer factor es 6 y el del recuadro en el primer producto parcial es 5, porque 96 • 6 es 576. Así, es posible ir descartando y encontrando los números que deben ir en cada recuadro. Destaque que se debe comenzar por aquellos números en los que, con los datos que se tienen, se puede obtener un solo resultado.

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

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 2** de la página 52. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, resuelven un problema no rutinario en el que deben poner en juego todos sus conocimientos acerca de la multiplicación. En la **actividad 1a)**, deben plantear una multiplicación entre números de dos cifras organizando las cifras de las tarjetas mencionadas de tal manera que se obtenga el producto mayor. Guíe a sus estudiantes a inferir que el mayor resultado posible se obtiene multiplicando los números mayores que se puedan formar. Como deben formar dos números de dos cifras, deberían ubicar los dos mayores en las decenas de cada número y los dos menores en las unidades, así los números deberían ser 75 y 84.

En la **actividad 1b)**, deben explicar por qué se obtienen los mismos resultados a partir de dos multiplicaciones en que sus factores intercambian de orden sus dígitos. Para ello, invítelos a revisar los productos parciales e identificar aquellos que son equivalentes. Luego, a relacionar aquellos que tienen intercambiado el múltiplo de 10.

En la **actividad 1c)**, deben plantear distintas multiplicaciones e intercambiar los dígitos de sus factores y demostrar que esta regla funciona en otros casos.

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

Problemas 2

1 Se tienen las siguientes tarjetas.

1 2 3 4 5
6 7 8 9

a) Ema tomó las tarjetas con los dígitos 4, 5, 7 y 8.
Planteó una multiplicación con el mayor resultado posible.
¿Cuál es la multiplicación que planteó Ema?

b) Juan tomó las tarjetas con los dígitos 2, 3, 4 y 6.
Planteó las multiplicaciones 36 • 42 y 63 • 24 intercambiando el orden de los dígitos.
Explica por qué las respuestas son iguales.

	36 • 42
2 • 6 →	12
2 • 30 →	60
40 • 6 →	240
40 • 30 →	+ 1200
	1512

63 • 24	
12	← 4 • 3
240	← 4 • 60
60	← 20 • 3
+ 1200	← 20 • 60
1512	

c) ¿La regla anterior funciona siempre para multiplicaciones entre números de 2 cifras? Explica con un ejemplo.

Capítulo 3

Haciendo cintas

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

5° Básico		6° Básico
Capítulo 3 Haciendo cintas	→	Capítulo 14 Razones

Visión general

El objetivo principal de este capítulo es el estudio de problemas de iteración de medidas y de comparación por cociente. Además, se busca que los estudiantes se familiaricen con el uso de tablas para establecer relaciones entre las cantidades, facilitando así la identificación del cálculo necesario para resolver el problema.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 3: Demostrar que comprenden la multiplicación de números naturales de dos dígitos por números naturales de dos dígitos: estimando productos; aplicando estrategias de cálculo mental; resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios aplicando el algoritmo.

OA 4: Demostrar que comprenden la división con dividendos de tres dígitos y divisores de un dígito: interpretando el resto; resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que impliquen divisiones.

Actitud

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

Aprendizajes previos

- Resuelven problemas de reparto equitativo y agrupamiento.
- Calculan multiplicaciones y divisiones.

Temas

Haciendo cintas.

Recursos adicionales

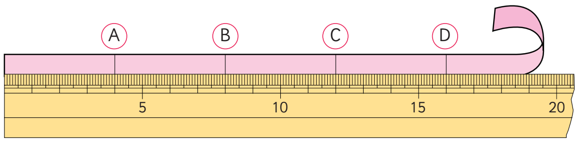
- Actividad complementaria (Página 134).
- Presentación en PPT para visualizar las medidas de las cintas, los diagramas y la relación entre ellas. Páginas 53 a 55. s.cmmedu.cl/sp5bu1ppt1
- ¿Qué aprendí? Esta sección (ex- tickets de salida) corresponde a una evaluación formativa que facilita la verificación de los aprendizajes de los estudiantes al cierre de una clase o actividad. s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap3
- ¿Qué aprendí? para imprimir: s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap3imp

Número de clases estimadas: 1

Número de horas estimadas: 2

Capítulo

3 Haciendo cintas



1 Hagamos cintas.

a) Hagamos una cinta cuya longitud sea de 2 trozos de 4 cm.
¿En qué letra deberíamos cortar la cinta? ¿Cuál es su longitud en centímetros?

$2 \cdot 4$ cm = ☐ cm

b) Hagamos una cinta cuya longitud sea de 3 trozos de 4 cm.
¿En qué letra deberíamos cortar la cinta? ¿Cuál es su longitud en centímetros?

$3 \cdot 4$ cm = ☐ cm

1 trozo → 1 vez
2 trozos → 2 veces
3 trozos → 3 veces

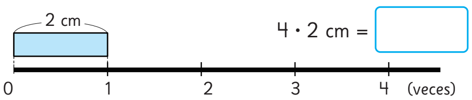
$\cdot 3$

cm	4	?
veces	1	3

$\cdot 3$

2 Encontremos las medidas de 4 veces los siguientes trozos de cinta.

a)



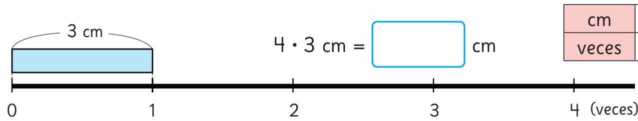
$4 \cdot 2$ cm = ☐ cm

$\cdot 4$

cm	2	?
veces	1	4

$\cdot 4$

b)



$4 \cdot 3$ cm = ☐ cm

$\cdot 4$

cm	3	?
veces	1	4

$\cdot 4$

3 Un termo contiene 8 veces la cantidad de agua que una taza. Una taza contiene 2 dL de agua. ¿Con cuántos decilitros de agua se llena el termo?

$\cdot 8$

dL	2	?
veces	1	8

$\cdot 8$

Capítulo 3	**Unidad 1**	Páginas 53 - 55
Clase 1	Haciendo cintas	

Recursos

Presentación para apoyar la gestión de la clase.

Propósito

Que los estudiantes comparen cantidades por cocientes.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Para trabajar este capítulo se sugiere utilizar la presentación como apoyo a la gestión de las actividades de esta página y la siguiente. La presentación está en el siguiente enlace: s.cmmedu.cl/sp5bu1ppt1

Esta presentación permite visualizar las medidas de las cintas, los diagramas y la relación entre ellas. La presentación puede usarse para conducir toda la clase.

Se recomienda usar el PPT en modo presentación.

La **actividad 1**, tiene como propósito que los estudiantes comprendan un tipo de problemas que se ha venido estudiando de manera implícita: La iteración de una medida.

Al plantear las situaciones de las **actividades 1a)** y **1b)**, se espera que los estudiantes reconozcan la multiplicación que permite responder a cada pregunta y no tengan dificultades en encontrar los resultados.

Destaque que al disponer de tres trozos de 4 cm cada uno, ésa medida se itera 3 veces, obteniendo una medida de 12 cm.

Para la **actividad 2**, deben calcular multiplicaciones en dónde la cantidad de veces que se itera la medida es la misma, pero cambia la medida de la cinta. En la presentación se abordan estas situaciones de manera que los estudiantes puedan visualizar cómo la cinta se repite las 4 veces indicadas en las **actividades 2a)** y en **2b)**.

La **actividad 3**, presenta un problema de iteración de medidas, esta vez, con medidas de volumen de agua. Se sugiere que, antes de dar la respuesta, los estudiantes elaboren una tabla similar a la que se presenta en la página.

Gestión

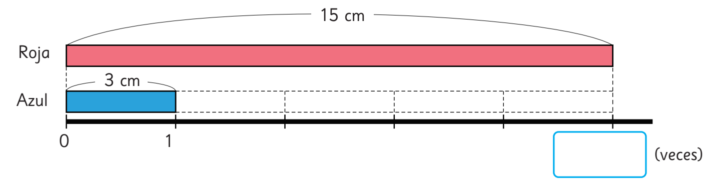
La **actividad 4**, tiene como propósito que los estudiantes comprendan la comparación por cociente entre medidas. Los estudiantes se enfrentan a la pregunta: *¿Cuántas veces la longitud de la cinta azul es igual a la longitud de la cinta roja?* Dé un tiempo para aborden el problema, y luego haga una puesta en común para que expongan sus diagramas y/o tablas y los cálculos realizados.

Apóyese en la presentación para que puedan completar el diagrama y concluir que es necesario calcular 15:3. Así, al iterar 5 veces la cinta azul, se obtiene la medida de la cinta roja. Lea a continuación, el texto en donde la profesora sistematiza el trabajo realizado por los estudiantes.

Para la **actividad 5**, deben resolver problemas de comparación por cociente entre medidas de longitud. En la presentación puede hacer las pausas que estime conveniente para otorgar el tiempo para que los estudiantes puedan encontrar las respuestas a cada situación.

La **actividad 6**, presenta un problema de comparación por cociente, esta vez, con medidas de volumen de agua. Se sugiere que, antes de dar la respuesta, los estudiantes elaboren una tabla similar a la que se presenta en la página.

4 Marta tiene 15 cm de cinta roja y 3 cm de cinta azul.
¿Cuántas veces la longitud de la cinta azul iguala la longitud de la cinta roja?

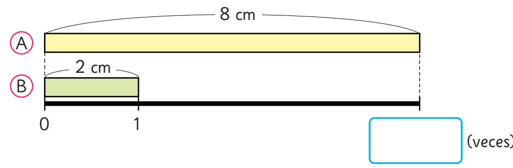


Si 3 cm es 1 trozo, entonces 15 cm son 5 trozos de 3 cm.
Esto se expresa como: **15 cm son 5 veces 3 cm**.

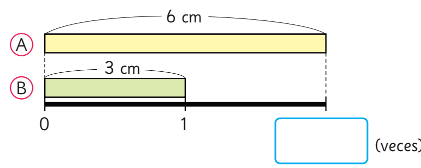
Para obtener el número de trozos de 3 cm que hay en 15 cm, hay que calcular 15 : 3.

cm	3	: 3	15	: 3
veces	1		?	

5 ¿Cuántas veces la cinta Ⓑ es igual a la cinta Ⓐ?



cm	2	: 2	8	: 2
veces	1		?	



cm	3	: 3	6	: 3
veces	1		?	

6 Un bidón tiene una capacidad de 24 L de agua.
Una botella tiene una capacidad de 6 L de agua.
¿Cuántas veces se debe llenar la botella con agua para llenar el bidón?

L	6	: 6	24	: 6
veces	1		?	

Practica

1 Completa.

a) La longitud de 2 trozos de 5 cm es ☐ cm.

b) La longitud de 3 trozos de 6 cm es ☐ cm.

2 Calcula la longitud total de 3 veces cada medida.

a) 4 cm

b) 7 cm

3 Un jarro de agua contiene 5 veces más agua que un vaso. Si el vaso de agua contiene 2 dL, ¿cuántos dL de agua contiene el jarro?

· ☐

dL	2	☐
veces	1	5

· ☐

Expresión matemática:

Respuesta:

4 Tenemos 18 cm de cinta roja y 3 cm de cinta azul. ¿Cuántas veces la longitud de la cinta azul iguala la longitud de la cinta roja?

Expresión matemática:

Respuesta:

5 ¿Cuántas veces 4 cm corresponde a las siguientes longitudes?

a) 12 cm

b) 28 cm

6 Un acuario puede contener 32 L de agua y una pecera 4 L de agua. ¿Cuántas veces puede contener el acuario el agua de la pecera?

L	4	32
veces	1	☐

: ☐ : ☐

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 55. Pídales que realicen las actividades en orden.

En las **actividades 1** y **2**, los estudiantes deben resolver problemas de iteración de medidas.

En la **actividad 3**, resuelven un problema de iteración de medidas con apoyo de una tabla. Deben además indicar la expresión matemática que permite obtener la respuesta.

En la **actividad 4**, resuelven un problema de comparación por cociente indicando la expresión matemática que permite obtener la respuesta.

En la **actividad 5**, resuelven problemas de comparación por cociente de medidas de longitud.

En la **actividad 6**, resuelven un problema de comparación por cociente con apoyo de una tabla. Escriben la expresión matemática que permite obtener la respuesta.

Capítulo 4

Longitud

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) 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.

4° Básico		5° Básico
Capítulo 5 Longitud	→	Capítulo 4 Longitud

Visión general

En este capítulo, se aborda la medición de longitudes usando metros, centímetros, milímetros y kilómetros, profundizando lo estudiado en niveles anteriores. Se incluye el estudio de las transformaciones de centímetros a metros, de centímetros a milímetros, de kilómetros a metros y viceversa.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

- **OA 19:** Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas.

Complementarios:

- **OA 20:** Realizar transformaciones entre unidades de medidas de longitud: km a m, m a cm, cm a mm y viceversa, de manera manual y/o usando software educativo.

Actitudes

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Aprendizajes previos

- Comparación de números naturales y números decimales.
- Adición y sustracción de números naturales y números decimales.
- Multiplicación y división de naturales y decimales por múltiplos de 10.
- Medición de longitudes utilizando metros y centímetros.

Temas

- Midiendo con metros y centímetros.
- Midiendo con centímetros y milímetros.
- Midiendo con kilómetros y metros.
- Unidades de medida de longitud.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (pág. 136).
- ¿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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap4
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap4imp

Número de clases estimadas: 6

Número de horas estimadas: 12

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 56 - 59
Clase 1	Midiendo con metros y centímetros	

Recursos

- Huincha métrica flexible (usada en costura).
- Huincha métrica metálica.

Propósitos

- Que los estudiantes midan y comparen longitudes utilizando metros y centímetros.
- Que los estudiantes transformen medidas de centímetros a metros y viceversa con el apoyo de una tabla de valor posicional.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte solo las imágenes de los personajes midiendo a Ema y la mascota. Pregunte: *¿Qué medidas le están tomando a Ema?* (Estatura y longitud de sus brazos extendidos) *¿Cuál es la estatura que midió Sami?* (1 m 42 cm) *¿Cuál es la longitud que midió Gaspar?* (142 cm) *¿Cuál de estas longitudes es mayor?* Se espera que comparen 1 m 42 cm y 142 cm identificando que ambas longitudes son iguales, usando lo que aprendieron en 4º Básico. La finalidad es que recuerden que 1 m son 100 cm. *¿Qué opinan de lo que dice la mascota? ¿Cómo podríamos comprobarlo?* (Midiendo la estatura y la longitud de los brazos abiertos de algunas personas).

Organice a los estudiantes en grupos procurando que en cada uno dispongan de los dos tipos de huincha y que las utilicen para medir la estatura y la longitud de los brazos abiertos de al menos 2 estudiantes.

Capítulo

4 Longitud

Midiendo con metros y centímetros

1 Observa cómo miden a Ema.

a) Compara la estatura de Ema y la longitud de sus brazos abiertos. ¿Son iguales?

b) Mide la estatura de algunos compañeros y la longitud de sus brazos abiertos para averiguar si estas dos medidas son iguales.

Idea de Sami

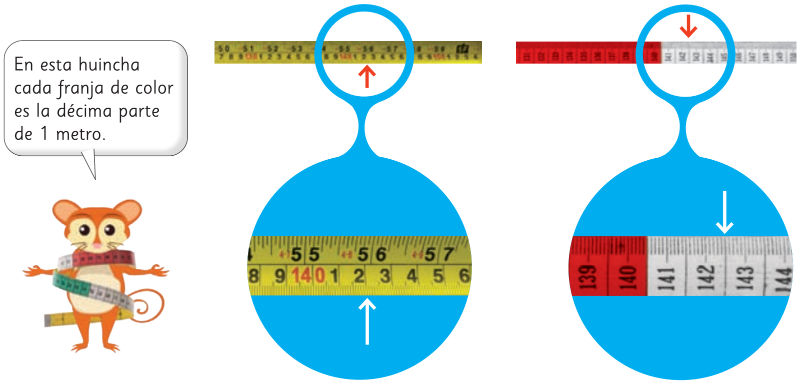
Medí la estatura de Ema usando una huincha que indica metros y centímetros.

Idea de Gaspar

Medí la longitud de Ema con los brazos abiertos usando una huincha que cada 10 cm cambia de color.

Indique que registren los resultados obtenidos. En un plenario, se espera que los estudiantes indiquen cómo midieron y registraron la medición, junto con explicar la comparación que hicieron. Analice junto con ellos las unidades de medidas utilizadas para escribir las longitudes. Pídales abrir el texto y comparar las ideas de Sami y Gaspar con su propia experiencia en cuanto a las características de los instrumentos utilizados para medir.

c) Compara e interpreta las medidas obtenidas con ambos instrumentos.



d) ¿Cuál es la medida en cada huincha? Exprésalas en metros.

El **metro** es una unidad de longitud que se abrevia con la letra m.

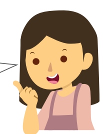
Para medir longitudes más pequeñas que el metro, este se divide en 100 partes iguales. Cada parte es una nueva unidad llamada **centímetro**, cuya abreviatura es cm.

1 metro tiene 100 centímetros

Transformando centímetros a metros y viceversa

2 Observa la representación de 142 cm en la tabla.

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
1	4	2



Interpreta el significado de cada dígito en la medida 1,42 m.

Gestión

Sin usar el texto, proyecte las imágenes que corresponden a las medidas de Ema tomadas con distintos instrumentos. Pídales que comparen las graduaciones de ambos instrumentos y pregunte: *¿La flecha indica la misma longitud en ambos instrumentos?* (Sí) *¿Cómo se lee o dice la medida en cada instrumento?* Relacione las respuestas dadas en la actividad anterior. Sistematice comparando los instrumentos de medición utilizados:

- La huincha de tela es flexible, por lo que para medir se debe cuidar que esté tensa y que la graduación que indica el cero coincida con el inicio de lo que se desee medir. La flexibilidad de esta huincha permite medir longitudes curvas, como por ejemplo, el contorno de la cabeza de una persona.
- La huincha metálica es rígida y retráctil. Se debe usar con cuidado porque puede cortar al momento de guardarse. La rigidez facilita la medición, ya que no es necesario preocuparse de que esté tensa. No obstante, hay que preocuparse que el cero de la graduación coincida con el inicio de la longitud que se quiere medir. Este instrumento es útil para medir una longitud vertical, horizontal o diagonal (en línea recta).
- La huincha de tela está graduada en centímetros y milímetros. Cada 10 cm cambia de color. Mientras que las huinchas metálicas vienen graduadas de distinta manera. Algunas en centímetros y milímetros, y otras en metros, centímetros y milímetros.

Recuerde la relación entre metro y centímetro usando el recuadro del texto, y destaque la equivalencia entre las siguientes formas de expresar una longitud: 142 cm; 1 metro 42 centímetros; 1 m 42 cm y 1,42 m.

Sin usar el texto, pídales que observen la tabla de valor posicional proyectada. Basados en ella, se espera que relacionen las medidas: 142 cm y 1,42 m. Pida que interpreten el significado de cada cifra en la medida representada en la tabla de valor posicional para responder la **actividad 2**. Se espera que comprendan que la primera columna representa metros completos (1 m). Pregunte: *¿Qué significa el 4 de la segunda columna?* (Los décimos de metro o decímetros) *¿Qué significa el 2 de la tercera columna?* (Los centésimos de metro o centímetros) *¿Cómo se puede escribir esta medida? ¿Cómo se lee?* Es importante que logren distinguir lo que representa la tabla completa (1,42 m). Finalmente, pídales que contesten la **actividad 2** en el texto.

Consideraciones didácticas

Se espera que los estudiantes reconozcan que hay distintos instrumentos para medir longitudes. Intente disponer en la clase de diferentes tipos de cintas métricas para que comparen las graduaciones, la extensión que tienen y las unidades de medida que utilizan.

Gestión

Presente la tabla de valor posicional que aparece en esta página, sin que los estudiantes usen el texto. Promueva que comparen las dos filas coloreadas preguntando: *¿Son equivalentes los encabezados escritos en cada columna? ¿1 m y 100 cm corresponden a una misma longitud? ¿Y 1/10 m y 10 cm? ¿Y 1/100 m y 1 cm?* Se espera que reconozcan que dichas medidas son equivalentes y que expliquen su razonamiento. Se sugiere utilizar la huincha de medir de tela para visualizar las equivalencias.

Pida que abran el texto y desarrollen la **actividad 3** de forma autónoma. Pregunte: *¿Cuántos centímetros están representados en la tabla?* (245 cm). *¿Y cuántos metros son?* (2,45 m). Promueva que luego de ubicar las medidas en la tabla las escriban sin dicha referencia, destacando la necesidad de usar la coma para identificar la unidad. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Pídales que continúen con la **actividad 4**. Observe las estrategias que utilizan y seleccione diferentes respuestas para compararlas, cuidando de no validar previamente si están correctas o incorrectas, con la finalidad de promover la argumentación. Sistematice el cálculo de la diferencia que puede hacerse en centímetros, con números naturales o en metros, usando números decimales.

Para expresar 142 cm en metros, podemos usar la siguiente tabla.

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	1 cm
1	4	2

Valor de los dígitos según su posición:

- 1 representa 1 metro o 100 cm.
- 4 representa 4 décimas de metro o 40 cm.
- 2 representa 2 centésimas de metro o 2 cm.

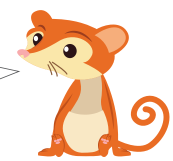
El número representado se lee 1 metro, 4 décimas de metro y 2 centésimas de metro. Como 4 décimas equivalen a 40 centésimas, entonces el número se puede leer como **1 metro y 42 centésimas de metro** y se escribe como **1,42 m**.

3 Ubica estas longitudes en la tabla.

245 cm; 23 cm; 0,2 m y 1,12 m.

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	1 cm
2	4	5

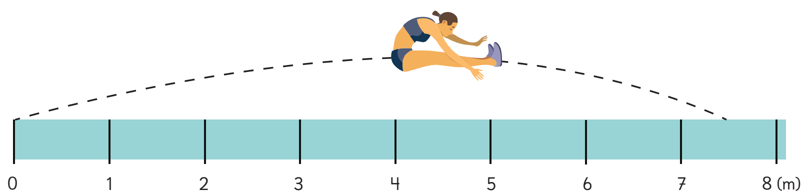
Nota que:
1 m = 100 cm
$\frac{1}{10}$ m = 10 cm
$\frac{1}{100}$ m = 1 cm



a) Expresa en metros las longitudes 245 cm y 23 cm. ¿Cómo se leen?

b) Expresa en centímetros las longitudes 0,2 m y 1,12 m. ¿Cómo se leen?

4 El récord mundial de salto largo femenino es 7,52 m.
¿Cuánto le faltó para llegar a los 8 m? Escribe la respuesta en centímetros.



Consideraciones didácticas

Relacione la estructura del sistema de numeración con las unidades de longitud **metro** y **centímetro**. Las medidas de longitud generadas a partir del metro son diez veces menores, sucesivamente. La décima parte de un metro se denomina **decímetro** y la centésima, **centímetro**. La “unidad” se relaciona con metro, el “décimo” con decímetro y el “centésimo” con centímetro.

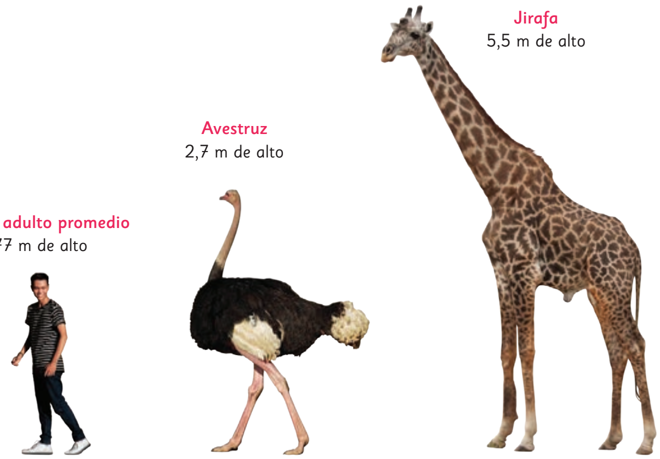
En general, la unidad de medida “decímetro” no se usa. No obstante, en algunos instrumentos de medición viene destacada, como es el caso de la huincha de medir de tela.

5 Compara las alturas.

Jirafa
5,5 m de alto

Avestruz
2,7 m de alto

Hombre adulto promedio
1,77 m de alto



a) ¿Cuánto más alta es un avestruz que un hombre de altura promedio? Escribe la respuesta en centímetros.

b) ¿Cuántas veces la altura de un hombre adulto promedio equivale a la altura de una jirafa, aproximadamente?

6 Longitudes en las calles.

Los postes del alumbrado público se ubican a 50 m de distancia, aproximadamente.

a) Ismael salió a trotar sobre una calle en línea recta. Comenzó desde un poste y contó 11 postes en total durante su trote, incluyendo el poste desde donde comenzó.
¿Qué distancia recorrió Ismael?

b) Un estudiante calculó la distancia recorrida por Ismael multiplicando $11 \cdot 50$.
¿Qué resultado obtuvo? ¿Es correcto? ¿Por qué?

Consideraciones didácticas

Los problemas propuestos utilizan información de longitudes reales con la finalidad de aplicar los conocimientos en contextos reales. Para ello es necesario estimar y medir, para lo cual se requiere que los estudiantes se apropien de referentes que tengan significado, como por ejemplo, la longitud de un paso, el largo de una cuadra, la altura del techo de una casa. A través de la repetición o partición de estos referentes se pueden estimar diferentes longitudes. Es importante tener en cuenta que este tipo de situaciones se deben realizar habitualmente para ir mejorando el sentido de la aplicación de las longitudes.

Gestión

Pídales que observen las alturas de los seres vivos de la **actividad 5**. Invítelos a dar ejemplos de su entorno que se asocien a las 3 alturas indicadas. Pregunte: *¿Si entrara un avestruz a la sala, su cabeza tocaría el techo? ¿Y si una jirafa entra en el gimnasio, su cabeza tocaría el techo?* Luego, pídales que respondan las preguntas de las **actividades 5a)** y **5b)**. Observe las estrategias que utilizan y seleccione diferentes respuestas, cuidando de no validar previamente si están correctas o incorrectas. Pídales que expliquen sus estrategias y promueva que las comparen a través de preguntas: *¿Qué estrategia es más conveniente para comparar las alturas? ¿Con qué unidad, m o cm, conviene hacer la comparación? ¿En qué se diferencia la comparación del hombre con el avestruz, con la del hombre con la jirafa?* (La primera es una comparación por diferencia y la segunda una comparación por cociente).

Realice una gestión similar en la **actividad 6**. Apóyelos para que comprendan los datos y preguntas del problema, y luego permita que lo resuelvan en forma autónoma. Posteriormente, que comuniquen y comparen sus procedimientos.

Motívelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita** de la página siguiente de forma autónoma y gestione una revisión grupal de las respuestas.

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 60 - 63
Clase 2	Midiendo con centímetros y milímetros	

Recursos

- Regla.
- Hoja cuadriculada de cuaderno.

Propósitos

- Que los estudiantes midan y comparen longitudes utilizando milímetros y centímetros.
- Que los estudiantes transformen medidas de milímetros a metros y viceversa con el apoyo de una tabla de valor posicional.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

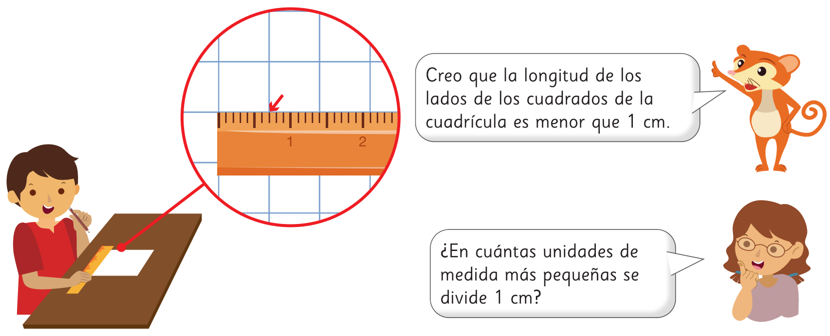
Sin que los estudiantes usen el texto, pídales que usen la regla para medir la longitud del lado de uno de los cuadrados de una hoja de cuaderno cuadriculada. Pregunte: *¿Cómo deben ubicar la regla para medir correctamente?* (Con la línea del 0 coincidiendo con uno de los lados del cuadrado) *¿El lado del cuadrado mide más o menos de 1 cm?* (menos) *¿En cuántas unidades más pequeñas se divide 1 cm?* (10 unidades). Se espera que respondan contando los espacios en la regla. Presente el milímetro de acuerdo a la definición propuesta en el texto y pida que piensen en objetos en los que es necesario usar el **milímetro** como medida de longitud.

Ejercita

1. Expresa cada medida en la unidad indicada.
   a) 352 cm a metros.
   b) 2,6 m a centímetros.
2. Una cuadra mide aproximadamente 100 m. ¿Cuántos metros hay en 10 cuadras?
3. Ordena las siguientes medidas empezando por la menor.
   4 m   5 cm   440 cm   4,5 m   4,50 m   4,05 cm

Midiendo con centímetros y milímetros

1 Observa cómo Juan mide los lados de los cuadrados que forman la cuadrícula de su cuaderno.



Para medir longitudes más pequeñas que el centímetro, este se divide en 10 partes iguales. Cada parte es una nueva unidad llamada **milímetro**, cuya abreviatura es mm.

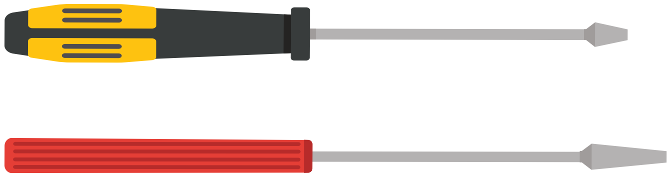
1 centímetro tiene 10 milímetros

El milímetro es una unidad de longitud.

Consideraciones didácticas

Al medir algunos objetos en centímetros, en ocasiones es necesario aproximar la medida a una determinada cantidad de centímetros, ya sea por exceso o por defecto. Si se quiere obtener una medida más precisa, es necesario introducir una unidad más pequeña: el **milímetro**. Es importante que los estudiantes comprendan, de este modo, la necesidad de generar una nueva unidad de medida.

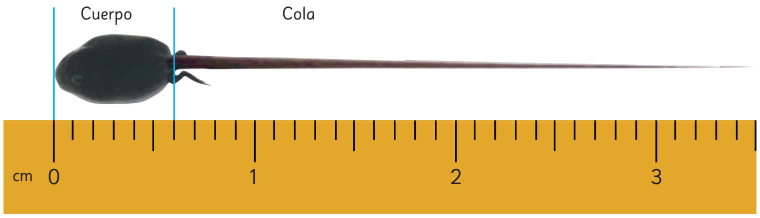
2 Mide la longitud de estos objetos.



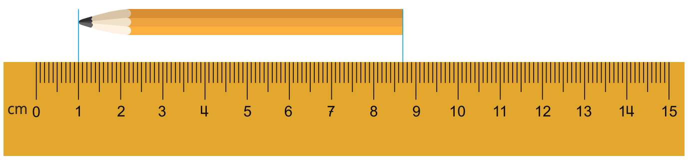
a) Escribe las medidas en centímetros.

b) Escribe las medidas en milímetros.

3 El renacuajo de la imagen mide 3,5 cm. ¿Cuál es el largo de su cola en centímetros?



4 ¿Cuál es la longitud del lápiz?



a) Gaspar dice que el lápiz mide más de 8 cm. ¿Estás de acuerdo con él? ¿Por qué?

b) Escribe la medida en centímetros y milímetros.

Gestión

Pida que observen sus reglas e identifiquen centímetros y milímetros. Invite a los estudiantes a abrir su texto y medir las imágenes de los objetos de la **actividad 2**. Pregunte: *¿Cuántos centímetros miden? ¿Es una cantidad justa de centímetros? ¿Cómo podemos expresar las medidas de manera más exacta?* Se espera que propongan expresar las medidas en centímetros y milímetros o solo usando milímetros.

Invite a los estudiantes a responder de manera autónoma la **actividad 3**. Durante el trabajo individual, identifique las distintas estrategias usadas y en una puesta en común, motívelos a compartir sus ideas. Probablemente, restarán 35 – 6 y darán la respuesta en milímetros. Pídales que expresen esa medida en centímetros y pregunte: *¿La longitud de la cola expresada en centímetros y milímetros es la misma? ¿Cómo pueden estar seguros?*

Luego, invítelos a responder de manera autónoma la **actividad 4**. Realice una gestión similar a la realizada en la actividad anterior y haga preguntas para concluir que para medir con la regla, lo más adecuado es que un extremo del objeto debe estar puesto frente al cero.

Gestión

Sin usar el texto, pídales que observen la tabla de valor posicional proyectada. Basados en ella, se espera que relacionen las medidas: 76 mm y 7,6 cm. Pida que interpreten el significado de cada cifra en la medida representada en la tabla de valor posicional para responder la **actividad 5**. Se espera que comprendan que la primera columna representa centímetros completos (7 cm). Pregunte: *¿Qué significa el 6 de la segunda columna?* (Los décimos de centímetro o milímetros) *¿Cómo se puede escribir esta medida? ¿Cómo se lee?* Es importante que logren distinguir lo que representa la tabla completa (7,6 cm). Finalmente, pídales que contesten la **actividad 5** en el texto.

Presente la tabla de valor posicional que aparece en la **actividad 6**, sin que los estudiantes usen el texto. Promueva que comparen las dos filas coloreadas preguntando: *¿Son equivalentes los encabezados escritos en cada columna? ¿10 cm y 100 mm corresponden a una misma longitud? ¿Y 1 cm y 10 mm? ¿Y 1/10 cm y 1 mm?* Se espera que reconozcan que dichas medidas son equivalentes y que expliquen su razonamiento. Se sugiere utilizar la regla para visualizar las equivalencias.

Pida que abran el texto y desarrollen la **actividad 6** de forma autónoma. Pregunte: *¿Cuántos milímetros están representados en la tabla?* (326 mm) *¿Y cuántos centímetros son?* (32,6 cm). Promueva que luego de ubicar las medidas en la tabla las escriban sin dicha referencia, destacando la necesidad de usar la coma para identificar la unidad. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

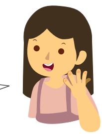
Luego, lean y comenten el recuadro para afianzar lo aprendido.

Transformando milímetros a centímetros y viceversa

5 Observen la siguiente representación de 76 mm.

1 cm	$\frac{1}{10}$ cm
7	6

Esto se lee 7 centímetros y
6 décimas de centímetro,
y se puede escribir con números decimales
como 7,6 cm.



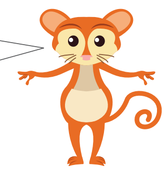
Interpreten el significado de cada dígito en la medida 7,6 cm.

6 Ubica estas longitudes en la tabla.

326 mm; 17 mm; 0,5 cm y 4,9 cm.

10 cm	1 cm	$\frac{1}{10}$ cm
100 mm	10 mm	1 mm
3	2	6

Nota que:
10 cm = 100 mm
1 cm = 10 mm
$\frac{1}{10}$ cm = 1 mm



a) Expresa en centímetros las longitudes 326 mm y 17 mm. ¿Cómo se leen?

b) Expresa en milímetros las longitudes 0,5 cm y 4,9 cm. ¿Cómo se leen?

Para expresar 49 mm en centímetros, podemos usar la siguiente tabla.

1 cm	$\frac{1}{10}$ m
10 mm	1 mm
4	9

Valor de los dígitos según su posición:
- 4 representa 4 centímetros o 40 mm.
- 9 representa 9 décimas de centímetro o 9 mm.

El número se lee **4 centímetros y 9 décimas** de centímetro y se escribe **4,9 cm**.

7 El camaleón de la imagen mide 29 mm; el musgaño mide 7,1 cm y el cuerpo del monito del monte 100 mm.


Camaleón Brookesia

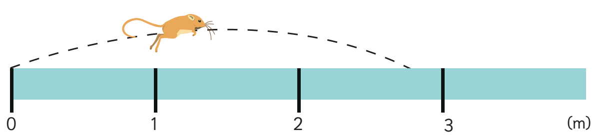

Musgaño enano


Monito del monte

a) ¿Cuánto más largo es el cuerpo del monito del monte que el musgaño y que el camaleón? Escribe en milímetros.

b) Estima cuántas veces cabe el camaleón a lo largo de tu mano. Comprueba tu estimación midiendo.

8 La rata canguro es uno de los animales que salta más lejos en relación con su tamaño. Salta 2,75 m, que es alrededor de 20 veces el largo de su cuerpo.

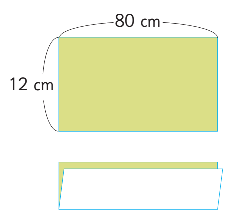


a) ¿Cuánto le falta a la rata canguro para alcanzar los 3 m? Escribe la respuesta en centímetros.

b) ¿Cuál es la longitud aproximada del cuerpo de la rata canguro, expresada en centímetros?

Ejercita

Un rectángulo de 12 cm de ancho y 80 cm de largo se dobla por la mitad, tal como se muestra en la imagen.



a) Calcula el perímetro del rectángulo original y del rectángulo que se forma al doblar.

b) El perímetro del rectángulo que se forma, ¿es la mitad del perímetro anterior? Explica.

Gestión

Invite a los estudiantes a responder de manera autónoma la **actividad 7**. Durante el trabajo individual, identifique las distintas estrategias usadas y en una puesta en común, motívelos a compartir sus ideas.

Luego, invítelos a responder de manera autónoma la **actividad 8**. Realice una gestión similar a la realizada en la actividad anterior. Es probable que en la **actividad 8a)**, algunos estudiantes hayan transformado la medida del salto a centímetros para hacer un cálculo con números naturales (300 – 275) y otros, la hayan calculado en metros (3 – 2,75). Proponga que comparen los resultados: *¿Llegaron a la misma diferencia, expresada en centímetros y en metros? ¿Cómo pueden estar seguros?*

Al realizar el cálculo de la longitud del cuerpo de la rata canguro en la **actividad 8b)**, la expresión matemática correspondiente es 2,75 : 20. Invite a los estudiantes a expresar el resultado en centímetros y a usar décimos para obtener milímetros (13,75 cm = 137,5 mm). Puede dibujar una tabla como la de la actividad 6 de la página anterior, que tiene dos filas coloreadas, para facilitar la lectura en milímetros.

Motívelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita** de forma autónoma y gestione una revisión grupal de las respuestas.

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 64 - 68
Clase 3	Midiendo con centímetros y milímetros	

Propósitos

- Que los estudiantes midan y comparen longitudes utilizando milímetros, centímetros y metros.
- Que los estudiantes transformen entre unidades de medida de longitud, usando milímetros, centímetros y metros.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la sección **Practica** de la página 64. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En las **actividades 1** y **2**, deben indicar la medida que marca cada flecha en una huincha, usando metros y centímetros.

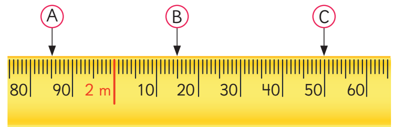
En la **actividad 3**, ubican las longitudes dadas, expresadas en metros y en centímetros, en una huincha.

En la **actividad 4**, identifican el instrumento de medición más adecuado en cada caso: una huincha o una regla.

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

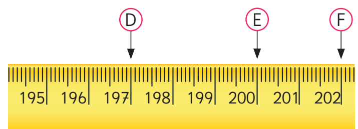
Practica

1 Escribe la medida que indica cada flecha en esta huincha, usando metros y centímetros.



Respuesta: Ⓐ ______ Ⓑ ______ Ⓒ ______

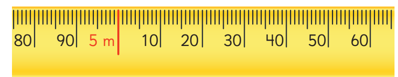
2 Escribe la medida que indica cada flecha en esta huincha, usando metros y centímetros.



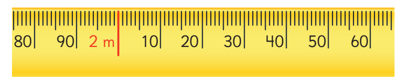
Respuesta: Ⓓ ______ Ⓔ ______ Ⓕ ______

3 Marca las siguientes longitudes con una ↓.

a) 5,42 m **b)** 4,95 m



c) 259 cm **d)** 186 cm



4 Para medir la longitud de los siguientes objetos, ¿qué es más adecuado usar? ¿Una huincha o una regla?

a) El contorno del tronco de un árbol.

b) El ancho de la portada de un libro.

c) El largo de una alfombra.

d) Las medidas para confeccionar un vestido.

64 Unidad 1

5 Expresa cada longitud en la unidad de medida indicada.

a) 245 cm a metros.

b) 68 cm a metros.

c) 24 m a centímetros.

d) 3,75 m a centímetros.

6 Ubica las siguientes longitudes en la tabla y luego expresa cada una en la unidad indicada.

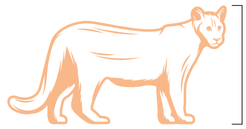
a) 156 cm son ___ m.

b) 0,6 m son ___ cm.

c) 2,25 m son ___ cm.

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	1 cm

7 Expresa la altura del puma en centímetros.



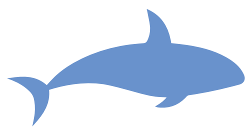
Respuesta:

8 ¿Cuánto más larga es la Medusa melena de león que la Ballena azul?

Expresa la diferencia en metros y centímetros.

Medusa melena de león
36 m

Ballena azul
33 m



Respuesta:

___ m.

___ cm.

Gestión

En la **actividad 5**, deben transformar una longitud expresada en centímetros y representarla con metros y viceversa, sin apoyo de la tabla de valor posicional. En cambio, en la **actividad 6** deben hacer estas transformaciones apoyándose en la tabla de valor posicional.

En la **actividad 7**, deben expresar 0,8 m en centímetros.

En la **actividad 8**, deben hacer una comparación de longitudes a través de la diferencia, expresando la respuesta en metros y en centímetros.

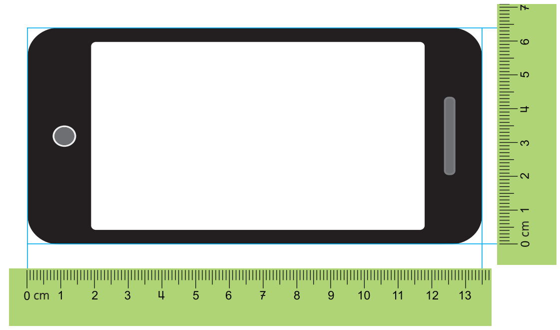
Haga una puesta en común para compartir y revisar los ejercicios.

Gestión

En las **actividades 9**, **10** y **11**, deben usar la regla para medir longitudes usando centímetros y milímetros.

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

9 Escribe las medidas de las longitudes de los lados del celular. Expresa tu respuesta en centímetros y en milímetros.



Medidas del largo:

______ mm.

______ cm.

Medidas del ancho:

______ mm.

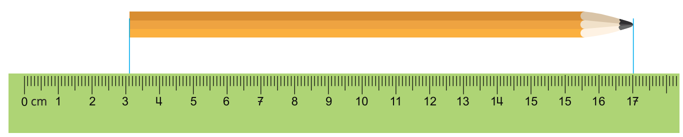
______ cm.

10 ¿Cuánto mide la longitud de la moneda? Expresa tu respuesta en centímetros y en milímetros.

______ mm.

______ cm.

11 ¿Cuánto mide la longitud del lápiz? Expresa tu respuesta en centímetros y en milímetros.



______ mm. ______ cm.

12 Ubica las siguientes longitudes en la tabla y luego, expresa cada medida en milímetros.

a) 5,4 cm son ☐ mm.

b) 0,6 cm son ☐ mm.

c) 23,4 cm son ☐ mm.

10 cm	1 cm	$\frac{1}{10}$ cm
100 mm	10 mm	1 mm

13 Ubica las siguientes longitudes en la tabla y luego, expresa cada medida en centímetros.

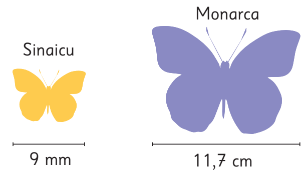
a) 27 mm son ☐ cm.

b) 150 mm son ☐ cm.

c) 8 mm son ☐ cm.

10 cm	1 cm	$\frac{1}{10}$ cm
100 mm	10 mm	1 mm

14 Expresa la longitud de las alas de las mariposas en la unidad indicada.

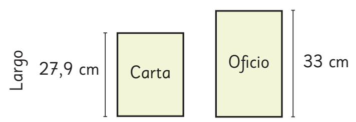


a) La mariposa Sinaicu mide ☐ cm.

b) La mariposa Monarca mide ☐ mm.

c) ¿Cuánto más mide una mariposa que la otra? ☐ mm.

15 Expresa el largo de cada hoja en milímetros.



a) El largo de la hoja tamaño carta mide ☐ mm.

b) El largo de la hoja tamaño oficio mide ☐ mm.

c) ¿Cuánto más mide de largo la hoja tamaño oficio? ☐ mm.

Gestión

En la **actividad 12**, deben transformar una longitud expresada en centímetros y representarla con milímetros, con apoyo de la tabla de valor posicional.

En la **actividad 13**, deben transformar una longitud expresada en milímetros y representarla con centímetros, con apoyo de la tabla de valor posicional.

En la **actividad 14**, deben transformar una longitud expresada en milímetros y representarla con centímetros y viceversa. Además, deben hacer una comparación de longitudes a través de la diferencia, expresando la respuesta en milímetros.

En la **actividad 15**, deben transformar una longitud expresada en centímetros y representarla con milímetros. Además, deben hacer una comparación de longitudes a través de la diferencia, expresando la respuesta en milímetros.

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

Gestión

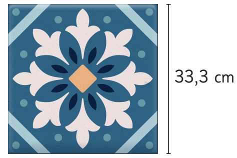
En la **actividad 16**, resuelven problemas que involucran la medición de longitudes y la transformación de unidades de medida de longitud.

En la **actividad 17**, calculan la suma o la diferencia entre longitudes expresadas en centímetros y milímetros.

En la **actividad 18**, calculan el perímetro de figuras cuyos lados se expresan en centímetros y milímetros, realizando transformaciones de unidades de medida para poder encontrar la respuesta en centímetros.

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

16 La figura corresponde a una baldosa cuadrada cuyo lado mide 33,3 cm.



a) Se ubican tres de estas baldosas una al lado de la otra. ¿Cuánto medirá el largo del rectángulo que se forma?

☐ cm.

b) ¿Cuánto le falta para que mida 1 m?

☐ cm.

☐ mm.

17 Calcula la suma o diferencia de las siguientes medidas. Expresa el resultado en milímetros.

a) 13,3 cm + 7 mm =

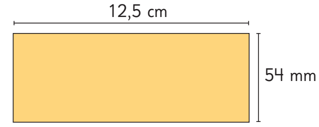
b) 45 mm + 2,7 cm =

c) 143 mm – 4,2 cm =

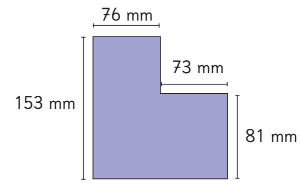
d) 12,6 cm – 38 mm =

18 Calcula el perímetro de las figuras compuestas por rectángulos.

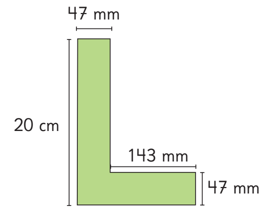
a) El perímetro mide ☐ cm.



b) El perímetro mide ☐ cm.

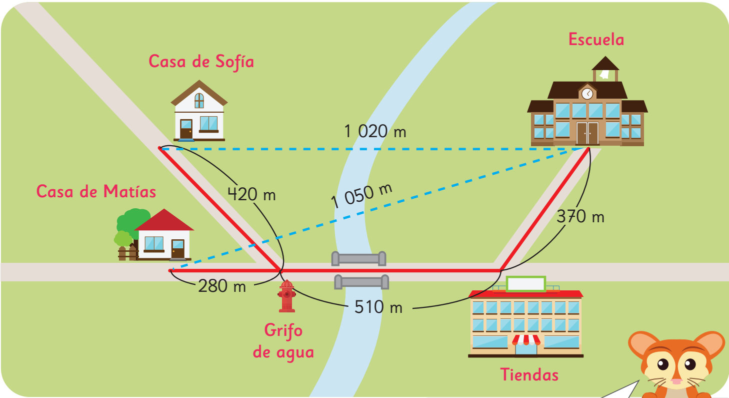


c) El perímetro mide ☐ cm.



Midiendo con kilómetros y metros

1 Mira el mapa y responde las preguntas.



La distancia entre dos lugares es la longitud de la línea recta que los une.

a) ¿Cuál es la longitud del recorrido desde la escuela a la casa de Matías y a la casa de Sofía? Escribe las medidas en metros y en kilómetros.

b) ¿Cuál casa está más cerca de la escuela? ¿A qué distancia de ella está?

c) Compara las longitudes de los recorridos con las distancias entre la escuela y las casas. ¿Qué puedes concluir?

Para medir longitudes más grandes que el metro se define una unidad 1 000 veces mayor, llamada **kilómetro**. Su abreviatura es **km**.

1 kilómetro tiene 1 000 metros

El kilómetro es una unidad de longitud.

Capítulo 4 69

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 69 - 72
Clase 4	Midiendo con kilómetros y metros	

Propósitos

- Que los estudiantes dimensionen el significado del kilómetro como unidad de medida, relacionándolo con el metro.
- Que los estudiantes transformen medidas de metros a kilómetros y viceversa con el apoyo de una tabla de valor posicional.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte el mapa y pida que lo observen. Pregunte: *¿Cuál es el camino para ir de la casa de Sofía a la escuela? ¿Cuál es el camino para ir de la casa de Matías a la escuela?* (Línea roja) Pida que calculen las longitudes de los caminos desde la escuela a las dos casas, en metros. *¿Cuál de esos caminos tiene mayor longitud? ¿Es necesario calcular la longitud de los dos caminos para saber cuál es más largo?* Se espera que se den cuenta de que basta comparar el tercer tramo (280 m y 420 m).

Presente el **kilómetro** de acuerdo a la definición propuesta en el texto y pida que piensen en objetos en los que es necesario usar el kilómetro como medida de longitud.

Invítelos a expresar las longitudes en el mapa usando kilómetros y metros. Luego, motívelos a abrir el texto y responder la **actividad 1**.

Consideraciones didácticas

Para los estudiantes es fácil visualizar el tamaño de 1 mm, de 1 cm y de 1 m. Aunque la palabra kilómetro puede serles familiar, no es frecuente que tengan representaciones precisas de esta unidad de medida. Para ayudarlos, conviene proponerles que iteren longitudes o distancias en metros de representaciones que pueden imaginar: cuadras, canchas deportivas, gimnasios, bodegas, etcétera.

Gestión

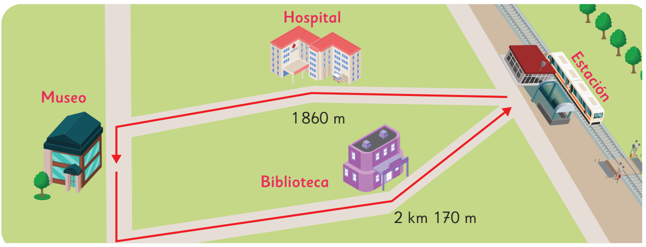
Invítelos a realizar la **actividad 2** de manera autónoma. Durante el trabajo individual, identifique las distintas estrategias usadas y en una puesta en común, motívelos a compartir sus ideas. Algunos estudiantes transformarán la medida que está en metros a kilómetros, y otros, la que está en kilómetros a metros. Proponga que comparen los resultados: *¿Llegaron a la misma longitud, expresada en metros y en kilómetros? ¿Cómo pueden asegurarlo?*

Sin que los estudiantes usen el texto, proyecte la tabla de valor posicional de la **actividad 3**. Se espera que comprendan que la primera columna representa 1 kilómetro completo. Pregunte: *¿Qué significa el 8 de la segunda columna?* (8 décimas de kilómetro) *¿Qué significa el 6 de la tercera columna?* (6 centésimos de kilómetro) *¿Cómo se puede escribir? (0,06 km) ¿Y el 0 en la cuarta columna?* (0/1 000 de km). Es importante que logren distinguir lo que representa la tabla completa (1,86 km) de lo representado en cada columna.

Presente la tabla de valor posicional que aparece en la **actividad 4**, sin que los estudiantes usen el texto. Promueva que comparen las dos filas coloreadas preguntando: *¿Son equivalentes los encabezados escritos en cada columna? ¿1 km y 1 000 m corresponden a una misma longitud? ¿Y 1/10 km y 100 m? ¿Y 1/100 km y 10 m? ¿Y 1/1 000 km y 1 m?* Se espera que reconozcan que dichas medidas son equivalentes y que expliquen su razonamiento.

Pida que abran el texto y desarrollen las **actividades 3** y **4** de forma autónoma. Pregunte: *¿Cuántos metros están representados en la tabla?* (4 327 m) *¿Y cuántos kilómetros son?* (4,327 km). Promueva que luego de ubicar las medidas en la tabla las escriban sin dicha referencia, destacando la necesidad de usar la coma para identificar la unidad. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

2 Observa en el mapa el recorrido que hizo Javier desde la Estación.



Javier llegó a la estación y se dirigió al museo, pasando por el hospital. Se devolvió a la estación pasando por la biblioteca. ¿Cuál fue la longitud del recorrido de Javier?

Transformando metros a kilómetros y viceversa

3 Observa la siguiente representación de 1 860 m.

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1\,000}$ km
1	8	6	0

Esto se lee 1 kilómetro y 860 milésimas de kilómetro, y se puede escribir con números decimales como 1,860 km.

Interpreta el significado de cada dígito en la medida 1,860 km.

4 Ubica las siguientes medidas en la tabla.

4 327 m; 854 m; 0,5 km y 7,69 km.

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1\,000}$ km
1 000 m	100 m	10 m	1 m
4	3	2	7

a) Expresa en kilómetros las longitudes que anteriormente se presentaron en metros. ¿Cómo se leen?

b) Expresa en metros las longitudes que anteriormente se presentaron en kilómetros. ¿Cómo se leen?

Para leer una tabla como esta, donde la unidad es el kilómetro, consideramos la primera columna como unidad, la segunda como décimas, la tercera como centésimas y la cuarta como milésimas.

Unidad	Décimas	Centésimas	Milésimas
1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1000}$ km
4	3	2	7

Valor de los dígitos según su posición:

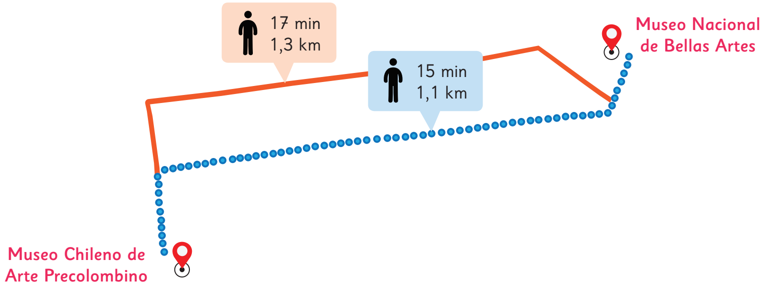
- 4 kilómetros o 4000 m.
- 3 décimas de kilómetro o 300 m.
- 2 centésimas de kilómetro o 20 m.
- 7 milésimas de kilómetro o 7 m.

El número se lee **4 kilómetros y 327 milésimas** de kilómetro, y se escribe **4,327 km**.

Para leerla en metros, consideramos la cuarta columna como unidad, la tercera como decenas, la segunda como centenas y la primera como unidades de mil: 4327 m.

Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
1000 m	100 m	10 m	1 m
4	3	2	7

5 Observa el mapa y responde.



a) ¿Cuál es la diferencia en metros entre el recorrido más largo y el más corto para ir desde el Museo Chileno de Arte Precolombino al Museo Nacional de Bellas Artes?

b) ¿Cuánto tiempo crees que te demorarías en recorrer 1 km caminando?

Gestión

Luego de la gestión de la **actividad 4**, lean y comenten el recuadro para afianzar lo aprendido.

Si es posible, busque un lugar conocido que quede aproximadamente a un kilómetro de la escuela. Procure que el camino sea lo más recto posible. El objetivo es que los estudiantes tengan la noción empírica de lo que es 1 km.

Antes de la salida, pregunte: *¿Cuántos minutos creen que se demorarán en llegar? ¿Qué cantidad de pasos creen que darán?* Cuando realicen la caminata, que registren el tiempo y la cantidad de pasos. Si no es posible salir de la escuela por alguna circunstancia ineludible, organice un circuito dentro de la escuela y que lo recorran las veces necesarias para completar un kilómetro. Una vez realizada esta actividad, pídales que comparen el tiempo y la cantidad de pasos estimados con los que efectivamente midieron.

Luego, invítelos a resolver la **actividad 5** de manera autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Gestión

Invítelos a resolver la **actividad 6** de manera autónoma. Pregunte: *¿Cómo se leen las alturas de estas montañas? ¿Las pueden leer en metros sin necesidad de hacer cálculos?* Dé tiempo para que respondan y durante el trabajo individual, identifique las distintas estrategias usadas y en una puesta en común, motívelos a compartir sus ideas.

Realice una gestión similar en la **actividad 7**. Permita que trabajen en forma autónoma y, luego, fomente que comuniquen y comparen sus procedimientos. Pregunte: *¿Podrían ordenar estas longitudes si las medidas estuvieran aproximadas a kilómetros completos? ¿Y si tuvieran sólo una cifra decimal?* (décimos de kilómetro) *¿Es posible expresar estas medidas en metros?* Comente que, como solo tienen dos decimales, tendrían que aproximar las medidas colocando un 0 en las milésimas de kilómetro (metros). En la **actividad 7b)**, se espera que hayan comprendido que en el túnel de China, el 2 representa centésimos de kilómetro, mientras que en el túnel japonés el 2 representa décimos de kilómetro. Pregunte: *¿Cuánto más largo es el túnel japonés que el chino?* (0,18 km).

6 Comparando montañas.

Monte Everest
Asia
8,848 km de alto

Aconcagua
Sudamérica
6,962 km de alto

Kilimanjaro
África
5,895 km de alto

a) ¿Cuánto más alto es el Monte Everest que el Aconcagua? Calcula la diferencia en metros.

b) ¿Cuánto más alto es el Monte Aconcagua que el Kilimanjaro? Calcula la diferencia en metros.

7 La siguiente tabla proporciona información acerca de las longitudes de algunos de los túneles más largos del mundo.

Nombre del Túnel (País)	Longitud (km)
Zhongnanshan (China)	18,02
Yamete (Japón)	18,20
San Gotardo (Suiza)	16,94
Laerdals (Noruega)	24,50

a) Ordena los túneles de la tabla, de mayor a menor, según su longitud.

b) ¿Cómo interpretas el valor del 2 en las longitudes de los túneles Zhongnanshan y Yamete?

Unidades de medida de longitud

1 Entre las unidades milímetro, centímetro, metro y kilómetro elige las que usarías para medir.

a) La altura de un edificio.
b) El espesor de una moneda.
c) La longitud de un río.
d) La altura de un escritorio.
e) El grosor de un anillo.
f) El diámetro de un plato.
g) La distancia entre dos ciudades.
h) La longitud de un cinturón.

La unidad de medida más conveniente depende del tamaño del objeto que se quiere medir. Al elegir la unidad de medida, se busca que el número que la acompaña no sea muy grande ni muy pequeño.

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

A partir del metro se definen dos unidades más pequeñas:

- el centímetro, donde 1 cm es 100 veces menor que 1 metro, y
- el milímetro, donde 1 mm es 1000 veces menor que 1 metro.

A partir del metro se define una unidad más grande:

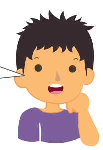
- el kilómetro, donde 1 km es 1 000 veces mayor que 1 metro.

1 000 veces　　100 veces　　10 veces

1 km			1 m		1 cm	1 mm

Kilo significa mil y **mili** significa milésima.

Entonces, 1 kilómetro es mil veces mayor que 1 metro y 1 milímetro es mil veces menor que 1 metro.



Capítulo 4 73

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 73 - 76
Clase 5	Unidades de medida de longitud	

Propósitos

- Que los estudiantes se apropien de criterios para seleccionar la unidad de medida de acuerdo al tamaño del objeto que se medirá y que profundicen su comprensión de las relaciones entre las unidades de longitud estudiadas.
- Que los estudiantes transformen medidas de metros a kilómetros y viceversa.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Sin que los estudiantes usen el texto, haga preguntas que permitan reflexionar acerca del uso de la unidad de medida más adecuada según lo que se quiere medir, por ejemplo: *¿Cuál es la medida del lado más largo de su libro?* Se espera que algunos midan usando la regla y otros podrían entregar respuestas aproximadas. *¿Es posible expresar esta medida en cualquier unidad de longitud? ¿Cómo se leen?* Se espera que identifiquen que una misma longitud se puede expresar de distintas maneras usando el metro y sus submúltiplos. Permita que hagan las transformaciones para que entreguen valores concretos. Pregunte: *¿Son equivalentes estas medidas? ¿Basta cualquiera de ellas para conocer la longitud del lado más largo del libro? ¿Qué unidad creen que es la más adecuada para elegir? ¿Por qué? ¿Por qué no sería conveniente medir la longitud del libro en km?* Se espera que los estudiantes concluyan que la unidad de medida elegida depende del tamaño del objeto a medir. Pida que den ejemplos de objetos en donde lo más adecuado sea usar mm, cm, m y km.

Luego, invítelos a responder la **actividad 1** en el texto de forma autónoma. Haga una puesta en común para compartir y revisar las respuestas.

Para sistematizar lo aprendido en este capítulo, pida que lean la información destacada y que observen el diagrama. Pregunte: *¿Qué unidad de medida puede considerarse como base en la medición de longitudes? ¿Por qué?* Pídales que busquen distintas formulaciones de las relaciones entre las unidades de longitud, como por ejemplo: con 10 mm se forma 1 cm, con 1 000 mm se forma 1 metro y con 1 000 000 de mm se forma 1 km.

Gestión

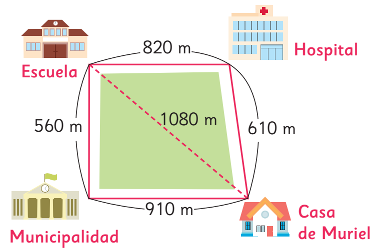
Invite a sus estudiantes a resolver en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 74. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En las **actividades 1**, **2** y **3**, resuelven problemas que involucran adición o sustracción de longitudes y la transformación de unidades de medida de longitud.

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

Practica

1 Observa el mapa y responde.



a) ¿Cuál es la distancia, en kilómetros, entre la casa de Muriel y la escuela?

b) ¿Cuál es la longitud, en metros, del recorrido entre la casa de Muriel y la escuela, pasando por el hospital?

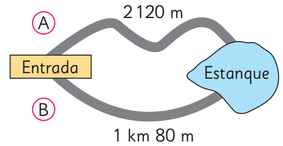
c) ¿Cuál es la diferencia, en metros, entre la longitud del recorrido calculada en **b)** y la distancia calculada en **a)**?

d) ¿Cuál es la longitud, en kilómetros, del recorrido entre la casa de Muriel y la escuela, pasando por la municipalidad?

e) ¿Cuál es la diferencia, en metros, entre las longitudes de los recorridos calculados en **b)** y en **d)**?

f) Si Muriel elige el camino más corto para ir de su casa a la escuela, ¿pasa por el hospital o por la municipalidad?

2 Para ir desde la entrada del parque hasta el estanque hay dos caminos, el A y el B.



a) Un visitante va desde la entrada hasta el estanque por el camino A y regresa por el B. ¿Cuántos kilómetros recorre?

b) ¿Cuántos metros más largo es el camino A que el B?

3 En un pueblo, la farmacia, el almacén y la panadería están en la misma calle. Entre la farmacia y el almacén hay 1,32 km. Entre el almacén y la panadería hay 845 m. Si la panadería queda entre el almacén y la farmacia, ¿a cuántos metros de la farmacia está?

4 Completa la siguiente tabla y ubica 5,42 km y 359 m.

1 km	$\frac{1}{10}$ km	☐ km	☐ km
1 000 m	☐ m	10 m	1 m

a) 5,42 km son ☐ m.

b) ¿A qué corresponde el valor del dígito 2 en el 5,42 km?

c) 359 m son ☐ km.

5 Expresa las siguientes longitudes en metros.

a) 54,07 km son ☐ m.

b) 2,005 km son ☐ m.

6 La torre Eiffel se encuentra en Francia. Mide 300 m de altura.
¿Cuánto mide en kilómetros?

7 El Cristo Redentor de Río de Janeiro, en Brasil, está a una altura de 710 m sobre el nivel del mar.
Expresa esa medida en kilómetros.

8 La siguiente tabla muestra las distancias desde Valparaíso a tres ciudades.

A Concepción	609,8 km
A Santiago	115,9 km
A La Serena	425,4 km

a) ¿Cuál de estas ciudades está más lejos de Valparaiso?

b) Desde Valparaíso, ¿cuántos kilómetros más hay que recorrer para ir a Concepción que para ir a La Serena?

c) Desde Valparaíso, ¿cuántos kilómetros menos hay que recorrer para ir a Santiago que para ir a La Serena?

9 Un ciclista recorrió 8 158 m en la mañana y 4,63 km en la tarde.

a) ¿Cuántos metros más recorrió en la mañana que en la tarde?

b) ¿Cuántos metros le faltan por recorrer para completar 20 km en un día?

Gestión

En la **actividad 4**, deben transformar una longitud expresada en kilómetros y representarla con metros y viceversa, con apoyo de la tabla de valor posicional.

En la **actividad 5**, transforman longitudes expresadas en kilómetros y las representan en metros.

En las **actividades 6** y **7**, transforman una longitud expresada en metros y la representan en kilómetros, en un contexto de la vida real.

En la **actividad 8**, resuelven problemas que involucran la comparación y la sustracción de longitudes expresadas en kilómetros.

En la **actividad 9**, resuelven problemas que involucran la transformación de longitudes y la sustracción de longitudes expresadas en kilómetros y metros.

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

Gestión

En la **actividad 10**, identifican la unidad de medida más adecuada para medir la longitud en diversas situaciones.

En la **actividad 11**, completan oraciones en donde se relacionan las unidades de medida de longitud estudiadas.

En la **actividad 12**, deben ordenar longitudes expresadas en distintas unidades de medida.

En la **actividad 13**, deben calcular la adición de longitudes expresadas en distintas unidades de medida y comparar los resultados obtenidos.

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

10 Las unidades de longitud son: km, m, cm y mm.

Elige la unidad que usarías para medir.

a) El largo de una muralla.

b) El grosor de un clavo.

c) La distancia entre el mar y la cordillera.

d) El ancho de un celular.

e) El largo de un pantalón.

f) La altura de un álamo.

11 Completa las siguientes frases.

a) 1 cm es 10 veces mayor que 1 ______ y ______ veces menor que 1 m.

b) 1 km es ______ veces mayor que 1 mm.

c) 1 m es ______ veces menor que 1 km, 100 veces mayor que 1 ______ y ______ veces mayor que 1 mm.

12 Ordena las siguientes longitudes de menor a mayor.

a) 0,5 km; 2500 mm; 50 cm; 150 m

b) 2000000 mm; 20000 m; 20000 cm

13 Determina cuál de estas sumas es mayor.
Explica cómo lo supiste.

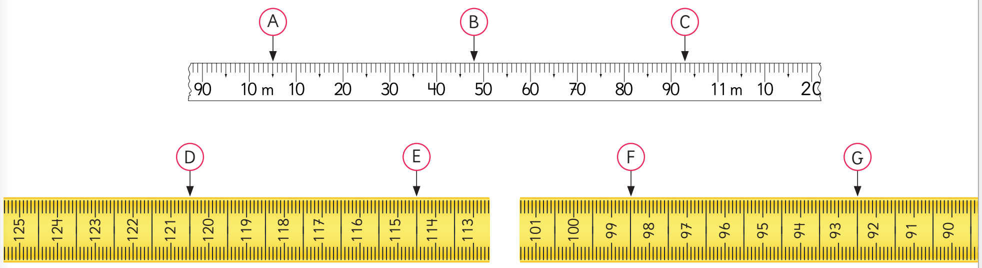
A 3 cm + 1,7 km =

B 1800 m + 8 cm =

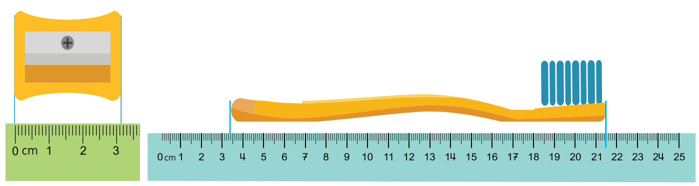
C 1400 cm + 2 mm =

Ejercicios

1 Las imágenes corresponden a partes de huinchas de medir con distintas características. Escribe en metros la medida que indica cada flecha.



2 ¿Cuántos centímetros mide cada objeto?



3 Ordena de mayor a menor las longitudes.

a) 2,08 km; 2 080 m; 2,8 km

b) 35 mm; 3,6 cm; 3,2 cm

4 Calcula y expresa en metros.

a) 73,34 km + 1 534 m

b) 65 000 m + 23,5 km

c) 2 km – 300 m

d) 5,53 km – 545 m

Capítulo 4	**Unidad 1**	Páginas 77 - 79
Clase 6	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Propósito

Que los estudiantes practiquen las principales tareas asociadas a la medición de longitudes y la transformación de unidades de medida.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver de manera autónoma las actividades de la sección **Ejercicios** de la página 77. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, deben indicar la medida que marca cada flecha en cada huincha, usando metros y centímetros en la huincha blanca y centímetros y milímetros en las huinchas amarillas.

En la **actividad 2**, deben medir la longitud de objetos usando la graduación de una regla. Se espera que para calcular la longitud del cepillo, reconozcan que pueden restar las medidas correspondientes a los extremos.

En la **actividad 3**, deben ordenar longitudes expresadas en distintas unidades de medida. Se espera que antes de ordenar las medidas, elijan en qué unidad las expresarán.

En la **actividad 4**, deben calcular la adición o sustracción de longitudes expresadas en distintas unidades de medida.

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

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 1** de la página 78. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, deben representar con un dibujo la información del enunciado para luego calcular la longitud del recorrido entre dos lugares. Pida que desarrollen la actividad en su cuaderno y solicite a algunos de los estudiantes que muestren en la pizarra las representaciones que hicieron.

En la **actividad 2**, deben interpretar un mapa distinguiendo la longitud del recorrido y la distancia entre dos lugares, calculando la diferencia entre ellas.

En la **actividad 3**, deben resolver un problema que involucra calcular la diferencia entre longitudes.

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

Problemas 1

1 La longitud del recorrido entre la casa de Sami y la escuela es 1 km 530 m. Hay una Compañía de Bomberos en el camino. La longitud del recorrido desde la Compañía de Bomberos y la escuela es de 760 m.

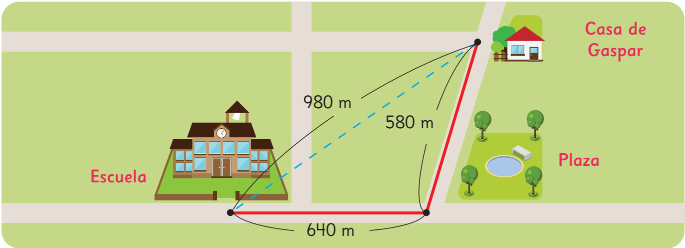
a) Dibuja un mapa para mostrar la relación entre la casa de Sami, la escuela y la Compañía de Bomberos.

b) ¿Cuál es la longitud del recorrido entre la casa de Sami y la Compañía de Bomberos en metros?

2 El mapa muestra la longitud del recorrido y la distancia entre la casa de Gaspar y la escuela.

a) ¿Cuál es la distancia, pasando por la plaza, desde la casa de Gaspar hasta la escuela?

b) ¿Cuál es la diferencia, en metros, entre la longitud del recorrido y la distancia de la casa de Gaspar a la escuela?



3 Tamara toma una foto al contador de kilómetros de su auto el lunes, antes de comenzar a trabajar. Vuelve a hacer la misma acción el viernes en la tarde, cuando termina su trabajo.

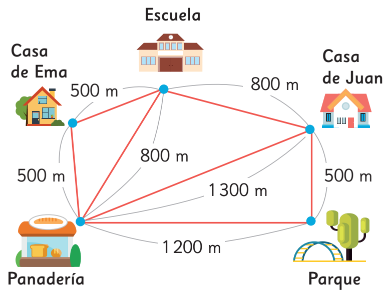
¿Cuántos kilómetros recorrió Tamara en la semana?

Problemas 2

1 Observa el mapa que muestra los alrededores de la casa de Juan.
La distancia desde la casa de Juan hasta la panadería es de 1 300 m sin desvío.

Juan salió de su casa hacia la panadería, pero se desvió en el camino, lo que alargó el recorrido en 0,5 km respecto del camino directo.

¿Hacia dónde hizo el desvío Juan?



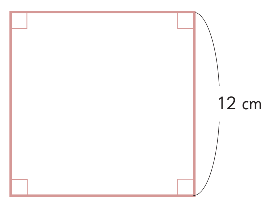
a) Solo hacia el parque.

b) Solo hacia la escuela.

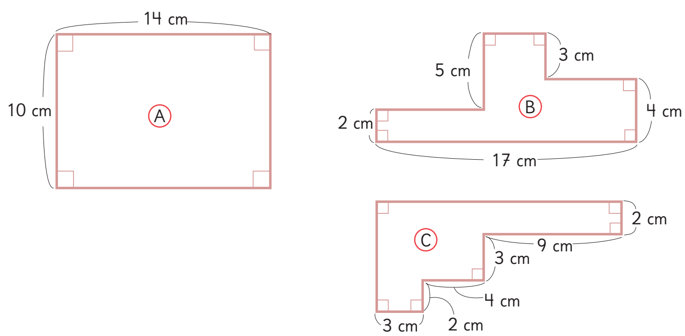
c) Hacia la escuela y la casa de Ema.

2 Resuelve.

a) Sofía, doblando un trozo de alambre, forma un cuadrado como el siguiente. ¿Cuál es la longitud del alambre?



b) Sofía, con el mismo alambre, formó otras figuras solo con ángulos rectos. ¿Cuáles de las siguientes figuras podría haber hecho Sofía?



Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver de manera autónoma las actividades de la sección **Problemas 2** de la página 79. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, deben resolver un problema que involucra escribir 0,5 km en metros y calcular adiciones o sustracciones de longitudes expresadas en metros.

En la **actividad 2**, resuelven problemas que involucran el perímetro de figuras. Asegúrese de que recuerden cómo se calcula el perímetro de un cuadrado, de un rectángulo y de una figura irregular.

Haga una puesta en común para compartir y revisar las actividades. En la **actividad 2b)**, es probable que en la figura C sumen, por una parte, las medidas verticales, y por otra, las horizontales, para obtener las dos medidas que faltan. En la figura B, en cambio, tienen todas las medidas verticales, pero solo una de las horizontales, que corresponde a la suma de las otras tres. Es probable que piensen que no es posible calcular el perímetro porque no conocen esas medidas. Oriéntelos para que se den cuenta de que no necesitan la medida de cada una de ellas para calcular el perímetro si conocen su suma. Se espera que concluyan que los perímetros de las tres figuras son iguales o menores a 48 cm, por lo que Sofía pudo haberlas hecho.

Consideraciones didácticas

Destaque que las figuras B y C se obtuvieron a partir de rectángulos de 17 cm • 7 cm y de 16 cm • 7 cm, respectivamente. Como los lados son perpendiculares, la suma de las medidas verticales y horizontales es constante.

Capítulo 5 División

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en rosado) 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.

4° Básico		5° Básico
Capítulo 12 División	→	Capítulo 5 División

Visión general

Este capítulo se enfoca en el estudio del algoritmo convencional de la división de números de hasta 3 cifras por números de una cifra. Los estudiantes comprenden su funcionamiento a partir de la técnica de descomposición aditiva previamente estudiada.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 4: Demostrar que comprenden la división con dividendos de tres dígitos y divisores de un dígito: interpretando el resto, resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que impliquen divisiones.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Memorizar las tablas de multiplicar y divisiones asociadas.
- Dividir números de 2 cifras por números de una cifra utilizando descomposición aditiva y el algoritmo convencional.
- Resolver problemas multiplicativos (de grupos con la misma cantidad, de reparto equitativo y de agrupamiento).

Temas

- División de números de 2 cifras.
- División de números de 3 cifras.
- Divisiones con cero en el cociente.
- Resolviendo problemas.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (página 138).
- ¿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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap5
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu1itemscap5imp

Número de clases estimadas: 7

Número de horas estimadas: 14

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 80 - 83
Clase 1	División de números de 2 cifras	

Propósito

Que los estudiantes recuerden y practiquen el algoritmo convencional de la división de números de 2 cifras por números de una cifra.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 1**, junto con la ilustración de las hojas de papel. Pregúnteles: *¿Cuál es la expresión matemática que permite resolver el problema?* (48 : 2) *¿Qué información hay que encontrar?* (La cantidad de hojas que recibirá cada grupo).

Dé tiempo para que los estudiantes calculen la división usando cualquier estrategia. Es posible que no recuerden el algoritmo y recurran a la descomposición aditiva del dividendo estudiada en 4° básico.

En la puesta en común, analice las estrategias usadas por los estudiantes. Destaque la estrategia en la que se realiza una descomposición canónica del 48, esto es, 40 y 8.

Oriente a los estudiantes a que registren apropiadamente los pasos, para ello puede presentarles el esquema del texto o pueden usar otros registros pero que sean legibles para los estudiantes.

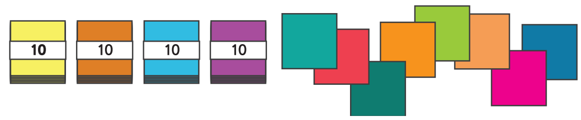
Presente el problema de la **actividad 2** y gestiónelo de la misma manera que en la actividad 1.

Capítulo

5 División

División de números de 2 cifras

1 Hay 48 hojas de papel. Se reparten equitativamente entre 2 grupos. ¿Cuántas hojas de papel habrá en cada grupo?



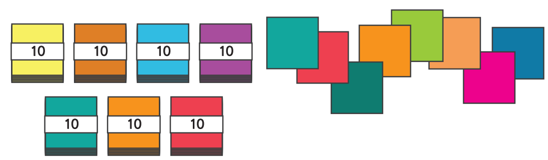
a) Escribe una expresión matemática: ☐

b) Pensemos cómo calcular.

48 : 2
- 40 : 2 = ☐
- 8 : 2 = ☐

Total = ☐

2 Hay 78 hojas de papel. Se reparten equitativamente entre 3 grupos . ¿Cuántas hojas de papel habrá en cada grupo?



a) Escribe una expresión matemática: ☐

b) Pensemos cómo calcular.

Si usan la descomposición, los estudiantes se pueden dar cuenta que, al descomponer en forma canónica el dividendo, las divisiones parciales no dan números exactos por lo que se deben buscar otras formas de descomponer el 78. Así, pueden descomponer 78 como 60 + 18 y así cada número dividirlo por 3.

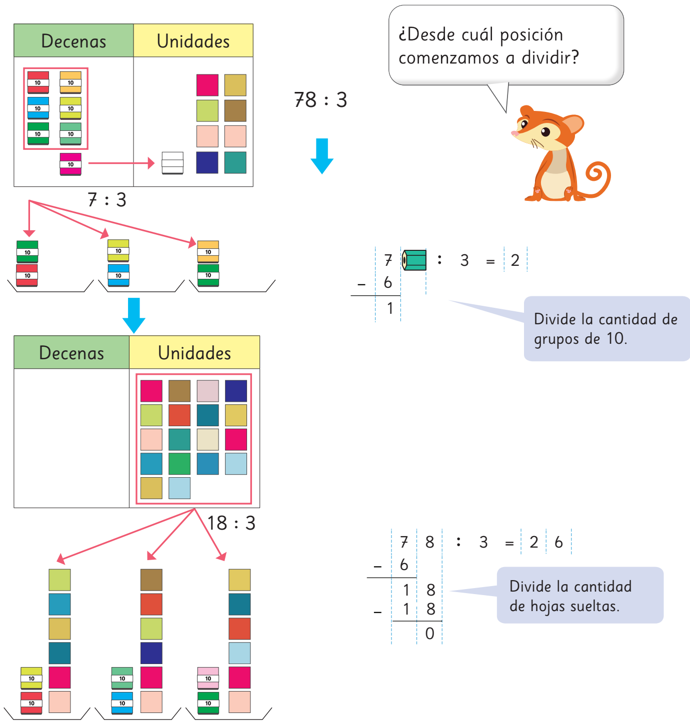
78 : 3
- 60 : 3 = 20
- 18 : 3 = 6

Total = 26

Consideraciones didácticas

La estrategia de descomponer convenientemente el dividendo es crucial para facilitar la comprensión del funcionamiento del algoritmo de la división.

Cómo dividir 78 : 3 usando el algoritmo



Ejercita

Divide usando el algoritmo.

a) 58 : 2 **b)** 64 : 4 **c)** 54 : 3 **d)** 76 : 2

Gestión

Invite a los estudiantes a observar la página para recordar los pasos del algoritmo de la división para 78 : 3. Permita que los estudiantes relacionen las acciones que se realizan con las hojas y la manipulación de los números.

Para comenzar, oriente el análisis preguntando: *¿Qué significa el 7?* (7 grupos de 10 papeles) *¿Cuántos grupos de 10 papeles le corresponden a cada uno de los 3 grupos?* (2 grupos) *¿Por qué se escribe un 2 en la posición de las decenas del resultado?* (ya que corresponden a las 20 hojas que primero se reparten a cada grupo) *¿Quedan grupos de 10 sin repartir?* (Sí). Hágales ver que al repartir paquetes de 10 hojas, queda un paquete de 10 sin repartir.

A continuación, resalte el hecho de que las hojas que sobraron no pueden quedar sin repartir. Para guiar la comprensión, puede preguntar: *¿Cuántos grupos de 10 hojas sobraron?* (1 grupo de 10) *¿Cuántas hojas son?* (10 hojas) *¿Qué podemos hacer para repartir las hojas que quedaron?*

Usando la ilustración, comente que el paquete de 10 hojas se abrió para visualizar todas las hojas una a una y ponerlas junto a las hojas sueltas. Se espera que los estudiantes adviertan que 18 se puede dividir por 3, pues 3 • 6 = 18.

Para analizar el pensamiento de la mascota, retome las divisiones realizadas por partes, preguntando: *¿Cuántas hojas se reparten primero a cada grupo?* (2 grupos de 10, es decir 20) *¿Y cuántas hojas se reparten después?* (6 hojas). *Entonces, ¿cuántas hojas le corresponden en total a cada grupo?* (26 hojas). Permita que los estudiantes verifiquen contando las hojas que quedan en cada grupo.

En la sección **Ejercita**, pida a los estudiantes que calculen las divisiones usando el algoritmo.

Gestión

En esta página se extiende el uso del algoritmo de la división a resultados con resto.

Presente el problema de la **actividad 3**. En este caso se mantienen los 78 papeles que hay que repartir, pero los grupos son 4 en lugar de 3. Sin mirar el texto, pida a sus estudiantes que intenten resolver el problema por sí mismos usando el algoritmo de la división.

Dé tiempo suficiente para que realicen los cálculos.

A continuación, guíe la discusión a través de preguntas: *¿Qué expresión matemática permite encontrar la respuesta?* (78 : 4). Pida a algunos estudiantes que muestren el funcionamiento del algoritmo. *¿Se reparten todas las hojas?* (No) *¿Por qué?* (Quedan 2 hojas sin repartir).

Sistematice el algoritmo usando como apoyo el recuadro "Cómo dividir 78 : 4 usando el algoritmo".

Note que los estudiantes pueden reconocer que la respuesta es correcta desarrollando el siguiente razonamiento: Si cada grupo recibe 20 hojas, se repartirían 80 hojas, pero como son 78, entonces cada grupo recibe 19 hojas. 4 • 19 es 80 – 4, esto es, 76. Entonces sobran dos hojas.

En la **actividad 4**, dé un tiempo para que cada estudiante analice las divisiones que se presentan, y luego guíe una discusión que permita a los estudiantes verbalizar cada etapa de la división con resto usando el algoritmo. Al finalizar las dos divisiones, use el cuadro de la mascota para formalizar los nombres de las partes de una división.

En la **actividad 5**, pida a algunos estudiantes que expliquen cómo calcular 81 : 2 para verificar su comprensión del algoritmo.

Para finalizar, solicite a los estudiantes que calculen individualmente las divisiones de la sección **Ejercita**.

3 Hay 78 hojas de papel. Se reparten equitativamente entre 4 grupos. ¿Cuántas hojas de papel habrá en cada grupo?

a) Escribe una expresión matemática:

b) Aproximadamente, ¿cuántas hojas le corresponden a cada grupo?, ¿sobran hojas?

c) Pensemos cómo calcular.

Cómo dividir 78 : 4 usando el algoritmo

```
  7 8 : 4 = 1          7 8 : 4 = 1 9
– 4            →     – 4
  3                    3 8
                     – 3 6
                         2   Resto
```

4 Explica cómo dividir usando el algoritmo.

```
a)   5 5 : 3 = 1 8        b)   8 5 : 2 = 4 2
   – 3                       – 8
     2 5                       0 5
   – 2 4                     –   4
       1                         1
```

78 : 4 = 19, resto 2

Dividendo | Divisor | Cociente | Resto

El cociente siempre debe ser **menor** que el resto.

5 Pensemos cómo calcular 81 : 2 usando el algoritmo.

Ejercita

Divide usando el algoritmo.

a) 67 : 3 **b)** 49 : 3 **c)** 97 : 5 **d)** 84 : 5

82 Unidad 1

Practica

1 Divide.

a) 98 : 2 =

b) 47 : 3 =

c) 54 : 5 =

d) 63 : 2 =

e) 48 : 4 =

f) 65 : 5 =

g) 49 : 4 =

h) 37 : 2 =

i) 64 : 2 =

j) 59 : 3 =

k) 85 : 2 =

l) 73 : 4 =

m) 96 : 3 =

n) 56 : 3 =

o) 43 : 2 =

p) 68 : 3 =

q) 73 : 3 =

r) 57 : 4 =

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 83. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, calculan divisiones de números de 2 cifras por números de una cifra, con y sin resto.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos ellos.

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 84 - 86
Clase 2	División de números de 3 cifras	

Propósito

Que los estudiantes comprendan el funcionamiento del algoritmo convencional de la división de números de 3 cifras por números de una cifra.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente a los estudiantes el problema de la **actividad 1** y déles un tiempo para que lo comprendan. Luego, pregúnteles: *¿Cuál expresión matemática permite resolver el problema?* (639 : 3) *¿Qué información se busca?* (La cantidad de hojas que le corresponden a cada grupo).

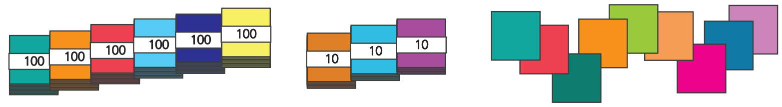
Invite a los estudiantes a calcular la división usando la técnica de descomposición estudiada anteriormente. Guíelos con algunas preguntas: *¿Cómo conviene descomponer el número 639? ¿Qué números debemos dividir?*

Se espera que los estudiantes no tengan dificultades para extender la técnica de descomposición a números de tres cifras. En este caso, la descomposición canónica 600 + 30 + 9, permite hacer directamente los cálculos parciales. Luego, se sugiere pedirles que observen la página y completen los recuadros con los números correspondientes.

Continúe presentando el problema de la **actividad 2**. Comience por la comprensión del problema preguntando a los estudiantes: *¿Cuál es la expresión matemática que permite resolver el problema?* (369 : 3) *¿Qué información se busca?* (La cantidad de hojas que recibirá cada curso).

División de números de 3 cifras

1 Hay 639 hojas de papel de color.
Si las hojas se reparten equitativamente en 3 grupos, ¿cuántas hojas de papel habrá en cada grupo?



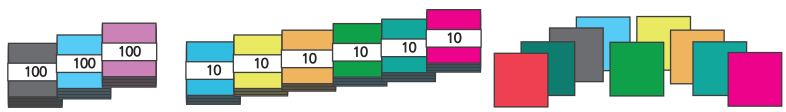
a) Escribe una expresión matemática: ☐

b) Pensemos cómo calcular.

639 : 3
- 600 : 3 = ☐
- 30 : 3 = ☐
- 9 : 3 = ☐

Total = ☐

2 Hay 369 hojas de papel.
Las hojas se dividen en partes iguales entre 3 cursos.
¿Cuántas hojas de papel recibirá cada curso?



a) Escribe una expresión matemática: ☐

b) ¿Cuántas hojas de papel le corresponde a cada curso? ☐ hojas.

Usando la descomposición, no deberían tener dificultad en determinar que al repartir 3 grupos de 100 hojas entre 3 cursos, a cada curso le corresponde un grupo de 100 hojas. Que al repartir 6 grupos de 10 hojas, a cada curso le corresponde 2 grupos de 10 hojas. Y que al repartir 9 hojas sueltas entre 3 cursos, a cada curso le corresponden 3 hojas.

Por lo tanto, en total cada curso recibirá 123 hojas. Se sugiere que los estudiantes usen el registro sugerido en el texto para describir el funcionamiento de la técnica.

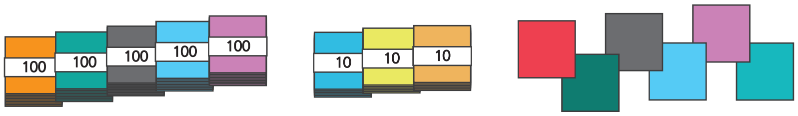
3 Hay 536 hojas de papel.

Las hojas se reparten en partes iguales entre 4 niños.

¿Cuántas hojas de papel recibirá cada niño?

Pensemos cómo calcular el resultado.

536 : 4



a) Divide la cantidad de grupos de 100.

5 : 4 = ☐ resto: ☐

Cantidad de grupos de 100.

b) Cuenta los grupos de 10 que hay ahora. Considera el resto de grupos de 100 y los grupos de 10 que había.

c) Divide la cantidad de grupos de 10.

☐ : 4 = ☐ resto: ☐

d) Cuenta la cantidad de hojas sueltas que hay ahora. Considera el resto de grupos de 10 y las hojas sueltas que había.

e) Divide la cantidad de hojas sueltas.

☐ : 4 = ☐

f) ¿Cuántas hojas de papel recibirá cada niño?

536 : 4 = ☐

Pensemos cómo encontrar el resultado usando el algoritmo.

Gestión

Presente el problema de la **actividad 3** junto con la ilustración de las hojas de papel.

¿Cuál expresión matemática permite encontrar la respuesta al problema? (536 : 4). Luego, invítelos a calcular.

Invite a los estudiantes a abrir su texto en esta página e invítelos a analizar la estrategia que se presenta.

En la **actividad 3a)**, es importante que los estudiantes reconozcan que lo que se divide entre 4 son los grupos de 100, es decir, 500. Así, el resultado es 1 (100 hojas) y el resto 1 (100 hojas).

En la **actividad 3b)**, refuerce que se debe considerar el grupo de 100 hojas que quedó (el resto 1) y juntarlo con los 3 grupos de 10. Así, ahora hay 13 grupos de 10.

En la **actividad 3c)**, al dividir 13 en 4, es importante que los estudiantes reconozcan que lo que se divide entre 4 son los grupos de 10, es decir, 130. Así, el resultado es 3 (3 grupos de 10 hojas) y el resto 1 (10 hojas).

En la **actividad 3d)**, refuerce que se debe considerar el grupo de 10 hojas que quedó (el resto 1) y juntarlo con las 6 hojas sueltas que había. Así, ahora hay 16 hojas.

En la **actividad 3e)**, al dividir 16 en 4, es importante que los estudiantes reconozcan que lo que se divide entre 4 son las hojas que quedan, es decir, 16. Así, el resultado es 4 con resto 0.

En la **actividad 3f)**, los estudiantes deberán componer el resultado a partir de los resultados parciales obtenidos. Es decir, cada niño recibe 134 hojas.

Ahora, invite a los estudiantes a pensar cómo se puede ahorrar los pasos de esta estrategia, al aplicar el algoritmo convencional de la división en este caso.

Gestión

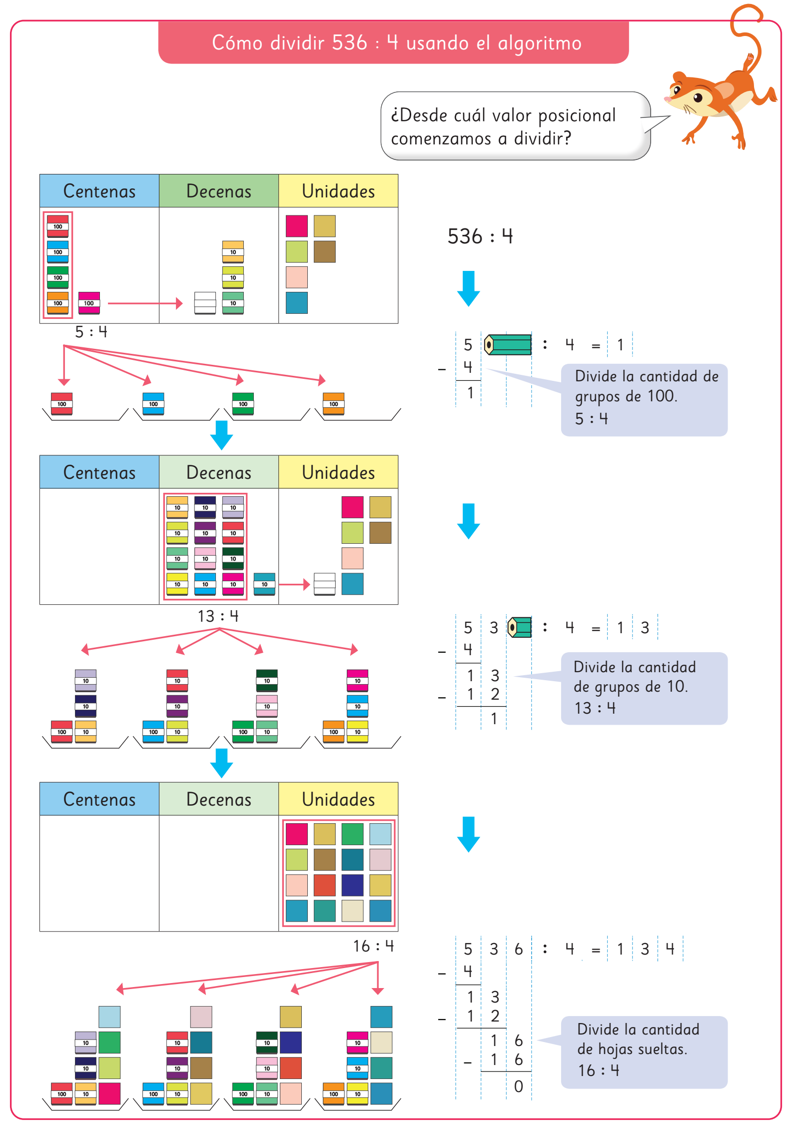
En esta página se presenta el funcionamiento del algoritmo de la división 536 : 4.

Anime a sus estudiantes a ir completando en sus cuadernos cada uno de los pasos. Para esto, invítelos a usar las cuadrículas del cuaderno.

En cada paso realice preguntas que permitan relacionar las acciones con las hojas y la manipulación de los números. Por ejemplo:

1. Cuando se escribe 1 en el resultado. *¿Cuántos grupos de 100 hojas hay? ¿Cuántos quedan al dividir por 4? ¿Por qué se resta 5 – 4? ¿Por qué se traslada el grupo de 100 a la posición de las decenas?*
2. Cuando se escribe 3 en el resultado. *¿Por qué se desagrupa el grupo de 100 en grupos de 10? ¿Qué significa el 3 que se escribe en la posición de las decenas? ¿Cuántos grupos de 10 hojas se han repartido? ¿Cuántos grupos de 10 quedan?*
3. Cuando se escribe 4 en el resultado. *¿Por qué se traslada el grupo de 10 hojas a la posición de las unidades? ¿Por qué se desagrupa? ¿Qué significa el 4 que se escribe en la posición de las unidades? ¿Quedan hojas por repartir?*

Es importante que los estudiantes recuerden que siempre se debe comenzar dividiendo la cifra de mayor valor posicional del dividendo, que en este caso es el 5, cuyo valor es 500.



Practica

1 Divide.

a) 360 : 2 =

b) 420 : 3 =

c) 920 : 4 =

d) 850 : 5 =

e) 780 : 6 =

f) 840 : 7 =

g) 824 : 8 =

h) 218 : 2 =

i) 816 : 4 =

j) 372 : 2 =

k) 612 : 3 =

l) 414 : 2 =

m) 630 : 3 =

n) 714 : 7 =

o) 480 : 6 =

Capítulo 5	Unidad 1	Páginas 87 - 88
Clase 3	División de números de 3 cifras	

Propósito

Que los estudiantes practiquen el cálculo de divisiones de números de 3 cifras por un número de una cifra, usando el algoritmo.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 87. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, calculan divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra, sin resto.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos ellos.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 88. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 2**, calculan divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra, sin resto.

En la **actividad 3**, resuelven un problema que involucra una división de un número de 3 cifras por números de una cifra, sin resto.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos ellos.

2 Divide.

a) 428 : 2 =

b) 369 : 3 =

c) 798 : 3 =

d) 372 : 2 =

e) 342 : 2 =

f) 963 : 3 =

g) 576 : 4 =

h) 861 : 7 =

i) 945 : 5 =

j) 726 : 6 =

k) 968 : 8 =

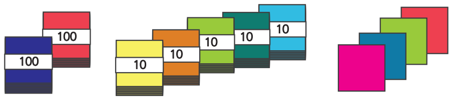
l) 945 : 7 =

3 Si un trozo de 348 cm de cinta se corta en 3 trozos de igual longitud, ¿cuántos centímetros mide cada trozo?

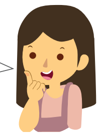
Expresión matemática:

Respuesta:

1 Si 254 hojas de papel de color se reparten en partes iguales entre 3 personas, ¿cuántas hojas recibe cada persona y cuántas sobran?



a) ¿Puedes repartir las hojas de papel sin abrir los paquetes de 100?



b) Piensa en este problema cambiando los dos paquetes de 100 por paquetes de 10.
254 son 25 paquetes de 10 y 4 hojas sueltas.

Cómo dividir 254 : 3 usando el algoritmo

2 ▭ : 3 =

2 : 3
No podemos escribir el resultado en el lugar de las centenas.

2 5 ▭ : 3 =

25 : 3
Podemos escribir el resultado en el lugar de las decenas.

$$\begin{array}{r} 254 : 3 = 8 \\ -\ 24 \\ \hline 14 \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} 254 : 3 = 84 \\ -\ 24 \\ \hline 14 \\ -\ 12 \\ \hline 2 \end{array}$$

c) ¿Qué significa que el resto sea 2?

Ejercita

Calcula y comprueba.

a) 316 : 4 **b)** 552 : 6 **c)** 173 : 2 **d)** 581 : 9

Capítulo 5	Unidad 1	Páginas 89 - 92
Clase 4	División de números de 3 cifras	

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones entre un número de 3 cifras por un número de una cifra, usando el algoritmo.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente a los estudiantes el problema de la **actividad 1** junto con la ilustración de las hojas. Primero invítelos a centrarse en su comprensión.

Puede preguntar: *¿Cuál es la expresión matemática que permite resolver el problema?* (254 : 3) *¿Puedes repartir las hojas sin abrir los paquetes de 100?* (No) *¿Por qué?* (Porque solo hay dos paquetes de 100 y se deben repartir a 3 personas, entonces no alcanzan) *¿Y qué podemos hacer entonces?* (Desarmar los paquetes de 100 y repartirlos) *Entonces, ¿las personas reciben más de 100 hojas o menos de 100 hojas?* (Menos de 100 hojas). Después de esta discusión, dé un tiempo para que los estudiantes calculen la división intentando usar el algoritmo u otra técnica.

Luego de compartir las estrategias, formalice el algoritmo de la división del recuadro.

Destaque que en este tipo de divisiones, el divisor es mayor que el dígito de las centenas del dividendo. Así, se deben considerar las dos cifras de mayor valor para comenzar a dividir. Asociando esto con las hojas, significa que los grupos de 100 deberán desagruparse en grupos de 10.

Para finalizar, solicite a los estudiantes que calculen individualmente las divisiones de la sección **Ejercita**. Considere que en todas las divisiones, el divisor es mayor que el dígito de la posición de las centenas del dividendo. Esto implica que el resultado necesariamente tendrá dos cifras.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 90. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, calculan divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra, con y sin resto, en las que el divisor es mayor que el dígito de la posición de las centenas del dividendo.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos ellos.

Practica

1 Divide.

a) 160 : 2 =

b) 220 : 3 =

c) 340 : 4 =

d) 450 : 5 =

e) 580 : 6 =

f) 640 : 7 =

g) 720 : 8 =

h) 750 : 9 =

i) 360 : 4 =

j) 150 : 5 =

k) 616 : 8 =

l) 218 : 6 =

m) 410 : 5 =

n) 819 : 9 =

o) 945 : 5 =

1 Las divisiones se calcularon de dos maneras diferentes.

420 : 3

Idea de Juan

```
420 : 3 = 140
– 3
  12
– 12
   0
–  0
   0
```

Idea de Gaspar

```
420 : 3 = 140
– 3
  12
– 12
   0
```

859 : 8

Idea de Juan

```
859 : 8 = 107
– 8
  05
–  0
  59
– 56
   3
```

Idea de Gaspar

```
859 : 8 = 107
– 8
 059
–  56
    3
```

a) Explica cómo calcularon Juan y Gaspar. ¿En qué se diferencian?

b) Para comprobar el resultado de 420 : 3, Juan y Gaspar calcularon 140 • 3 + 0. Comprueba el resultado de 859 : 8 de la misma manera que Juan y Gaspar.

Ejercita

Calcula y comprueba.

a) 740 : 2	**c)** 650 : 5	**e)** 840 : 6	**g)** 810 : 3
b) 742 : 7	**d)** 618 : 3	**f)** 958 : 9	**h)** 825 : 4

Cálculo mental

Calcula 72 : 4 mentalmente.

Descomponemos el 72 en dos números fáciles de dividir por 4.

Si pensamos en números más fáciles de dividir por 4 como 40 y 32.

72 : 4 <
40 : 4 → 4 multiplicado por 10 es igual a 40 → 10
32 : 4 → 4 multiplicado por 8 es igual a 32 → 8
→ $\boxed{}$ Resultado

Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 1**, poniendo el primer cálculo de Juan y de Gaspar en la pizarra. Luego, pídales explicar qué hizo cada niño y en qué se diferencian sus cálculos. Se espera que los estudiantes reconozcan que Gaspar se ahorra pasos en el cálculo, ya que anticipa que como el dividendo termina en cero, entonces el resultado también.

Continúe presentando en la pizarra el segundo cálculo de los niños y pregúnteles: *¿Cómo calculó cada uno? ¿En qué se diferencian los cálculos?* En este caso, Gaspar también ahorra pasos en el cálculo, pero esta vez reconoce que cuando divide el dígito de las decenas por ser menor que el divisor, debe registrar de inmediato un cero en la posición de las decenas del resultado y luego sigue dividiendo.

Luego de que comprendieron los cálculos realizados por Juan y por Gaspar, invítelos a comprobar los resultados utilizando la siguiente fórmula:

Cociente • divisor + resto = dividendo

Para finalizar, solicite a los estudiantes que calculen individualmente las divisiones de la sección **Ejercita**. Considere que en estos casos, los estudiantes pueden ahorrar pasos en el cálculo, por lo que se sugiere pedirles registrar ordenadamente en sus cuadernos guiándose por las cuadrículas.

Luego, presente a sus estudiantes el recuadro de "Cálculo mental". Este tipo de división basada en la descomposición aditiva del dividendo, ha sido estudiada en este nivel y desde cuarto básico, por lo cual no debería presentar dificultades en su comprensión. Dado que el dividendo tiene dos cifras, es posible que los cálculos los realicen mentalmente. Pregúnteles: *¿cómo se descompuso el 72?* (Se descompuso en 40 y 32) *¿Por qué creen que se descompuso de esa forma?* (Para hacer los cálculos más fáciles). Se espera que los estudiantes reconozcan que en esta técnica conviene descomponer en forma conveniente el número a dividir para hacer las divisiones directamente.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 92. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, calculan divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra, con y sin resto, y luego comprueban.

En la **actividad 2**, resuelven un problema que involucran una división de un número de 2 cifras por un número de una cifra, sin resto.

En la **actividad 3**, resuelven un problema que involucran una división de un número de 3 cifras por un número de una cifra, sin resto.

En la **actividad 4**, resuelven un problema que involucran una división de un número de 3 cifras por un número de una cifra, con resto.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos ellos.

Practica

1 Divide y luego comprueba.

a) 367 : 2 =

Comprobación:

b) 489 : 4 =

Comprobación:

c) 925 : 3 =

Comprobación:

d) 734 : 4 =

Comprobación:

e) 856 : 7 =

Comprobación:

f) 938 : 9 =

Comprobación:

g) 915 : 6 =

Comprobación:

h) 837 : 3 =

Comprobación:

i) 953 : 3 =

Comprobación:

j) 729 : 2 =

Comprobación:

k) 133 : 6 =

Comprobación:

l) 241 : 9 =

Comprobación:

2 Sami hizo un cuadrado usando un alambre de 64 cm.
¿Cuál es la longitud de uno de sus lados?

3 5 niños quieren hacer 360 aviones de papel. Si cada uno hace la misma cantidad de aviones de papel, ¿cuántos hizo cada uno?

4 Hay 436 *stickers* para premios de una competencia escolar.
Los *stickers* se regalan en grupos de 3.
¿Cuántos grupos de *stickers* se pueden armar?
¿Cuántos *stickers* más se necesitan para tener 150 grupos?

92 Unidad 1

Divisiones con cero en el cociente

1 Piensa cómo calcular 607 : 6 usando el algoritmo.

$$\begin{array}{l} 607 : 6 = 1 \boxed{} 1 \\ \underline{-\,6} \\ 007 \\ \underline{-\;6} \\ 1 \end{array}$$

a) ¿En qué posición se escribió el primer dígito del cociente?

b) ¿Qué dígito se debe escribir en el lugar de las decenas del cociente?

2 Continúa las resoluciones y explica cómo lo hiciste.

a)

$$\begin{array}{l} 859 : 8 = 1 \\ \underline{-\,8} \\ 05 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} 756 : 7 = 1 \\ \underline{-\,7} \end{array}$$

Ejercita

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 705 : 7

b) 618 : 6

c) 6913 : 3

d) 516 : 5

e) 856 : 8

f) 9942 : 7

2 Corrige los errores.

a)

$$\begin{array}{l} 441 : 2 = 22 \\ \underline{-\,4} \\ 04 \\ \underline{-\;\;4} \\ 0 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} 704 : 7 = 10 \\ \underline{-\,7} \\ 04 \end{array}$$

Capítulo 5	Unidad 1	Páginas 93 - 94
Clase 5	Divisiones con cero en el cociente	

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones usando el algoritmo cuyo resultado es un número de tres cifras con un 0 en la posición de las decenas.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente a los estudiantes la **actividad 1**, y dé tiempo para que cada uno calcule la división. Luego, invite a algunos a presentar sus procedimientos. Se espera que si los estudiantes han comprendido el uso del algoritmo para calcular divisiones, no tengan mayores dificultades en la resolución. No obstante, es posible que al tener que escribir un cero en la posición de la decena del cociente, algunos lo omitan. Para la orientación de esta actividad se sugiere preguntar: *¿En cuál posición escribieron la primera cifra del resultado?* (En la posición de las centenas) *¿Qué número escribieron en la posición de las decenas?* (0) *¿Por qué escribieron ese número?* (Porque 0 : 6 = 0, es decir, no hay grupos de 10 para repartir entre 6) *¿Qué pasa si no registran este cero?*

Se espera que los estudiantes reconozcan que, al no registrar el cero, el resultado sería incorrecto ya que el resultado tendrá dos cifras.

Invítelos a comprobar el resultado usando la fórmula aprendida.

Continúe presentando a los estudiantes la **actividad 2**.

Para finalizar, solicite a los estudiantes que calculen individualmente las divisiones de la sección **Ejercita**.

Consideraciones didácticas

Se recomienda que, de manera simultánea al uso del algoritmo para calcular divisiones de este tipo, los estudiantes utilicen la técnica de descomposición. Esto les posibilitará evaluar el número de cifras del resultado y detectar una posible omisión del cero en la posición de las decenas. Por ejemplo, al calcular 756 : 7, descomponen 756 en 700 + 56.

Al realizar las divisiones, obtienen 100 y 8 respectivamente. De esta manera, el resultado es 108.

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 94. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, calculan divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra, con y sin resto.

En la **actividad 2**, resuelven un problema que involucra una división de un número de 3 cifras por un número de una cifra, con resto.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos ellos.

Practica

1 Divide.

a) 212 : 2 =

b) 830 : 6 =

c) 909 : 9 =

d) 370 : 4 =

e) 816 : 8 =

f) 326 : 3 =

g) 769 : 7 =

h) 932 : 3 =

i) 658 : 6 =

j) 330 : 4 =

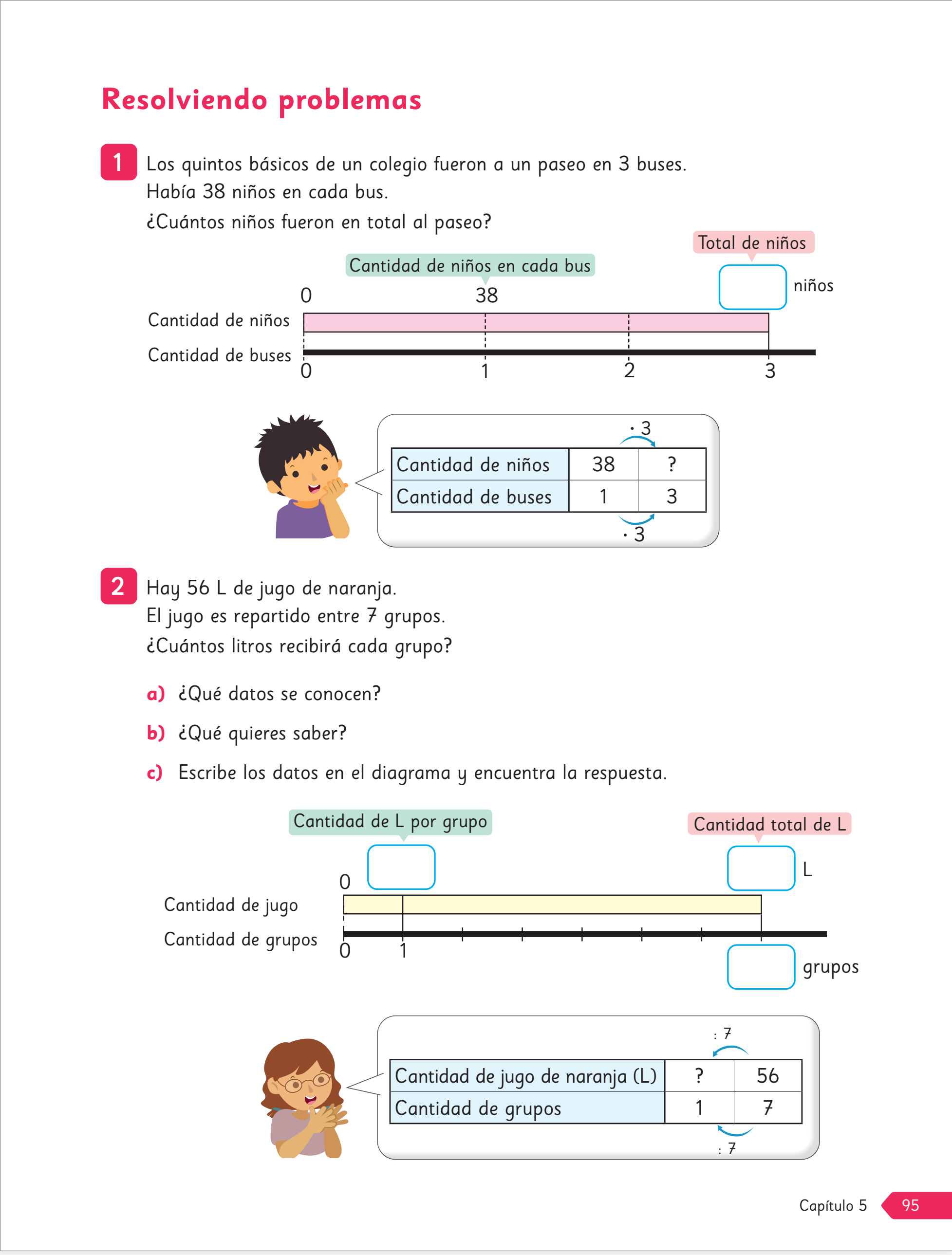
k) 540 : 5 =

l) 360 : 5 =

2 Se tienen 110 rosas para hacer 9 arreglos florales. Si los arreglos deben tener igual cantidad de rosas, ¿cuántas tendrá cada uno?, ¿cuántas sobrarán?

Expresión matemática:

Respuesta:



Resolviendo problemas

1 Los quintos básicos de un colegio fueron a un paseo en 3 buses.
Había 38 niños en cada bus.
¿Cuántos niños fueron en total al paseo?

Cantidad de niños	38	?
Cantidad de buses	1	3

2 Hay 56 L de jugo de naranja.
El jugo es repartido entre 7 grupos.
¿Cuántos litros recibirá cada grupo?

a) ¿Qué datos se conocen?

b) ¿Qué quieres saber?

c) Escribe los datos en el diagrama y encuentra la respuesta.

Cantidad de jugo de naranja (L)	?	56
Cantidad de grupos	1	7

Capítulo 5	**Unidad 1**	Páginas 95 - 97
Clase 6	Resolviendo problemas	

Propósito

Que los estudiantes identifiquen la operación que permite resolver un problema multiplicativo.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Comience presentando a los estudiantes el problema de la **actividad 1**, que involucra un problema de multiplicación asociado a grupos con la misma cantidad. Puede hacer las preguntas habituales: *¿Qué información se busca?* (La cantidad total de niños) *¿Qué datos se tiene para calcular esto?* (La cantidad de buses y de niños que va en cada uno).

Luego, invite a los estudiantes a completar el diagrama presentado en la pizarra. La organización de los datos en el diagrama le permitirá evaluar si efectivamente comprendieron el problema y reconocer el cálculo que lo resuelve. Es importante que comprendan que la barra rosada representa la cantidad de niños y la línea negra, la cantidad de buses (cantidad de grupos), por lo que la incógnita debe estar en la barra rosada.

A continuación, invítelos a analizar la tabla en que está pensando el niño, vinculando esta información con la organizada en el diagrama. Pregúnteles: *¿Por qué se multiplica por 3 en la fila de los buses?* (Porque así se obtiene el total de buses) *¿Por qué también se multiplica por 3 en la fila de los niños?* (Porque para saber la cantidad total de niños se debe multiplicar la cantidad de buses por la cantidad de niños que va en cada uno). A partir de este análisis, los estudiantes no deberían tener dificultades en plantear la expresión matemática que permite resolver el problema (3 • 38) y calcularla usando la estrategia que prefieran.

El problema de la **actividad 2** es de reparto equitativo. Haga las preguntas habituales que se centran en la comprensión del problema. Es importante que los estudiantes reconozcan que en este caso el problema se relaciona con una división (56 : 7), en la que se busca la cantidad de elementos por grupo.

En el caso de la tabla, enfatice en el sentido de las flechas. Puede preguntarles: *¿Por qué las flechas van de derecha a izquierda?*

Gestión

Presente el problema de la **actividad 3**, que corresponde a un problema de agrupamiento. Es importante que los estudiantes reconozcan que en este caso el problema se resuelve con la división 48 : 4, en que se busca la cantidad de grupos. Así, la incógnita en el diagrama estará al final de la línea negra. Para que identifiquen esto, pregúnteles: *¿Qué datos conocen?* (La cantidad total de estudiantes y la cantidad de estudiantes que forman cada equipo) *¿Qué se debe encontrar?* (La cantidad de equipos) *¿En qué lugar del diagrama se encuentran los datos que conocen?* (En la barra amarilla) *¿En qué lugar del diagrama se ubica la incógnita?* (Al final de la línea negra). Luego, pídales completar la tabla y plantear la expresión matemática que resuelve el problema.

Para calcular pueden usar la estrategia que prefieran.

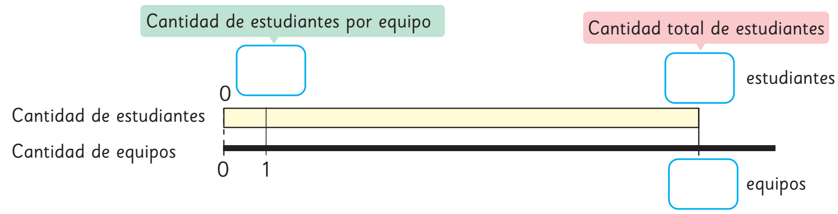
Continúe presentando el problema de la **actividad 4**, que corresponde a un problema de multiplicación asociado a grupos con igual cantidad de elementos. Pregúnteles: *¿Qué datos conocen?* (La cantidad de cajones y la cantidad de papas en cada cajón) *¿Qué se debe encontrar?* (La cantidad total de papas). A partir de esto, invite a los estudiantes a completar el diagrama y la tabla. Pídales plantear la expresión matemática para poder resolver el problema, y usen cualquier estrategia para los cálculos.

3 48 estudiantes están participando en una competencia por equipos.
Si cada equipo tiene 4 estudiantes, ¿cuántos equipos hay?

a) ¿Qué datos se conocen?

b) ¿Qué quieres saber?

c) Escribe los datos en el diagrama y encuentra la respuesta.



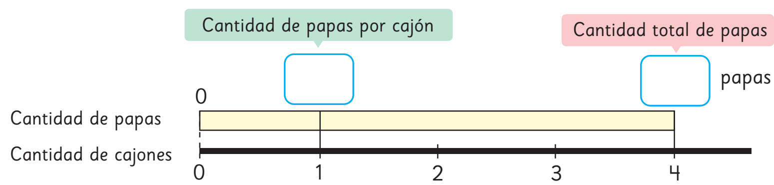
Cantidad de estudiantes	4	48
Cantidad de equipos	1	

4 En una verdulería hay 4 cajones con igual cantidad de papas.
Cada cajón contiene 47 papas.
¿Cuántas papas hay en total?

a) ¿Qué datos se conocen?

b) ¿Qué quieres saber?

c) Escribe los datos en el diagrama y encuentra la respuesta.



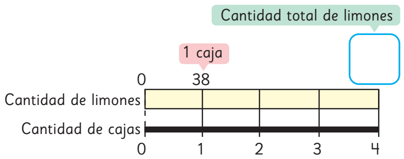
Cantidad de papas	47	
Cantidad de cajones	1	4

Consideraciones didácticas

Es importante que los estudiantes noten que en la tabla, las relaciones que se establecen de manera horizontal corresponden a una misma categoría. Por ejemplo, la relación entre la cantidad de papas que hay en cada cajón y la cantidad total de papas. En tanto, las relaciones que se establecen de manera vertical corresponden a distintas categorías. Por ejemplo, la relación entre la cantidad de papas y la cantidad de cajones.

Practica

1 Hay 4 cajas. En cada caja hay 38 limones.
¿Cuántos limones hay en total?

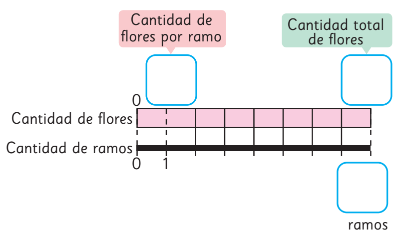


2 Si repartimos 64 flores en 8 ramos por igual, ¿cuántas flores tendrá cada uno?

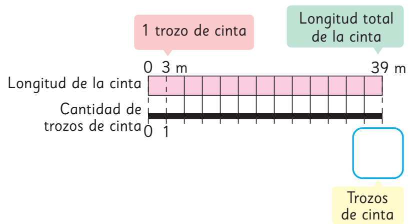
a) ¿Qué datos se conocen?

b) ¿Qué quieres saber?

c) Escribe los datos conocidos en el diagrama y encuentra la respuesta.



3 Hay una cinta de 39 m.
Divide esta cinta en trozos de 3 m.
Completa el diagrama para averiguar cuántas cintas de 3 m podrías hacer.



4 5 amigos coleccionan *stickers*. En total juntaron 354 *stickers*.

a) ¿Cómo se los deberían dividir para que el reparto sea equitativo?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Qué significa el resto en esta división?

5 Juan horneó 59 galletas.
Necesita entregar un pedido de 17 bolsas con 4 galletas en cada bolsa.
¿Cuántas galletas más debe hornear?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma los ejercicios de la sección **Practica** de la página 97. Pídales que realicen los ejercicios en orden.

En la **actividad 1**, resuelven un problema multiplicativo, identificando la operación que permite resolverlo (multiplicación), apoyándose en el uso del diagrama dado.

En la **actividad 2**, resuelven un problema multiplicativo, identificando la operación que permite resolverlo (división), a partir de los datos que entrega el problema y apoyándose en el uso del diagrama dado.

En la **actividad 3**, resuelven un problema multiplicativo, identificando la operación que permite resolverlo (división), apoyándose en el uso del diagrama dado.

En la **actividad 4**, resuelven un problema multiplicativo, identificando la operación que permite resolverlo (división), planteando la expresión matemática que permite resolverlo e interpretando el resto.

En la **actividad 5**, resuelven un problema que implica una multiplicación y una sustracción, planteando la expresión matemática que permite resolverlo.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos ellos.

Capítulo 5	Unidad 1	Páginas 98 - 100
Clase 7	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones de números de hasta 3 cifras por números de una cifra y resuelvan problemas.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar los ejercicios presentados. Puede pedir que los resuelvan todos, y luego en una plenaria revisar y aclarar dudas, o puede pedir que los resuelvan uno a uno e irlos revisando en conjunto.

En la **actividad 1**, los estudiantes deben calcular divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra. Se espera que lo hagan usando el algoritmo tradicional o la técnica de descomposición aditiva.

En la **actividad 2**, el problema es de reparto equitativo, ya que deben calcular la cantidad de elementos (figuras) por grupo (cada estudiante). Motívelos a que ellos mismos piensen en las preguntas habituales que les permitan comprenderlo. Puede pedirles que organicen los datos en un diagrama o en una tabla. Asegúrese de que todos planteen la expresión que permite resolver el problema, y luego hagan el cálculo utilizando la estrategia de su preferencia.

En la **actividad 3**, el problema es de reparto equitativo, ya que deben calcular la cantidad de elementos (lápices) por grupo (cada caja). Motívelos a que ellos mismos piensen en las preguntas habituales que les permitan comprenderlo. Puede solicitarles que organicen los datos en un diagrama o en una tabla. Asegúrese de que todos planteen la expresión que permite resolver el problema, y luego hagan el cálculo utilizando la estrategia de su preferencia.

En la **actividad 4**, el problema es de reparto equitativo, ya que deben calcular la cantidad de elementos (centímetros) por grupo (cada lado del cuadrado).

Ejercicios

1 Divide.

a) 548 : 4
b) 457 : 6
c) 259 : 7
d) 543 : 5
e) 624 : 3
f) 963 : 8
g) 367 : 9
h) 728 : 6

2 5 estudiantes van a hacer 360 figuras de origami para una decoración de la escuela. Si cada uno hace la misma cantidad, ¿cuántas figuras hará cada uno?

3 Se harán 3 grupos iguales con los 436 lápices que hay en una caja.

a) ¿Cuántos lápices tendrá cada grupo?, ¿cuántos lápices sobran?
b) ¿Cuántos lápices más se necesitan para que cada grupo tenga 150?

4 Si quieres hacer un cuadrado con una cuerda que mide 32 cm, ¿cuánto medirá uno de sus lados?

5 Divide y luego comprueba.

a) 678 : 5
b) 432 : 3
c) 590 : 7
d) 397 : 6
e) 754 : 4
f) 843 : 8
g) 199 : 9
h) 976 : 2

6 ¿Son correctos los procedimientos? Explica.

a) 301 : 5 = 6
– 30
0

b) 389 : 5 = 075
– 35
39
– 35
4

98 Unidad 1

Luego, pídales que calculen las divisiones de la **actividad 5** en el cuaderno, asegurándose que comprueben sus resultados.

En la **actividad 6**, se trabajan habilidades superiores, ya que los estudiantes deben evaluar y corregir los cálculos dados. Se espera que utilicen todos sus conocimientos acerca del cálculo de divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra.

Una vez que los estudiantes han realizado todos los ejercicios, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados de algunos o todos los ejercicios.

Problemas 1

1 Pensemos cómo dividir 294 : 3 usando el algoritmo.

2	9	4	:	3	=		

a) La primera cifra del cociente es ☐.

b) El resto 2 en el lugar de las decenas significa 2 grupos de ☐.

c) El cálculo en el lugar de las unidades es ☐ : 3.

2 Divide y luego comprueba.

a) 174 : 6 **c)** 759 : 4 **e)** 589 : 7 **g)** 177 : 3

b) 828 : 3 **d)** 240 : 5 **f)** 914 : 7 **h)** 528 : 5

3 Hay 125 estudiantes que participarán en una competencia en grupos de 6.

a) ¿Cuántos grupos de 6 se formarán?

b) Si forman un grupo con el resto, ¿cuántos estudiantes hay en ese grupo?

4 En una pastelería tienen 754 alfajores que deben ordenarse en bandejas con 9 alfajores cada una.

a) ¿Cuántos alfajores quedan sin poner en bandejas?

b) ¿Se pueden armar 85 bandejas de 9 alfajores cada una?

5 Encuentra el número cuyo resultado sea 8 cuando se divide por 6.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver los problemas presentados. Puede pedir que los resuelvan todos, y luego en una plenaria revisar y aclarar dudas, o puede pedir que los resuelvan uno a uno e irlos revisando en conjunto.

En la **actividad 1**, se espera que los estudiantes expliquen la aplicación del algoritmo de la división al responder las preguntas planteadas. Para la **actividad 1a)**, se espera que reconozcan que el cociente (9) se comenzará a escribir en las decenas, ya que el divisor es mayor que el dígito de las centenas del dividendo. En la **actividad 1b)**, se espera que comprendan que el 2 se asocia a dos grupos de 10.

En la **actividad 1c)**, se espera que comprendan que hay que dividir 24 en 3 para obtener el dígito de las unidades en el resultado.

En la **actividad 2**, los estudiantes deben calcular divisiones de números de 3 cifras por números de una cifra.

En la **actividad 3**, el problema es de agrupamiento. Motívelos a que ellos mismos piensen en las preguntas habituales que les permitan comprenderlo. Puede pedirles que organicen los datos en un diagrama o en una tabla.

Asegúrese de que todos planteen la expresión que permite resolver el problema, y luego hagan el cálculo utilizando la estrategia de su preferencia.

En la **actividad 4**, el problema es de agrupamiento. Motívelos a que ellos mismos piensen en las preguntas habituales que les permitan comprenderlo. Puede pedirles que organicen los datos en un diagrama o una tabla. Se espera que respondan la pregunta de la **actividad 4a)**, interpretando el resto de la división. La pregunta de la **actividad 4b)**, se resuelve a través de una multiplicación. Se espera que los estudiantes reconozcan que no se pueden armar 85 bandejas, ya que el resultado es mayor que la cantidad de alfajores disponibles.

En la **actividad 5**, se espera que los estudiantes utilicen la multiplicación de 6 • 8 para encontrar el dividendo que es 48.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver los problemas presentados. Puede pedir que los resuelvan todos, y luego en una plenaria revisar y aclarar dudas, o puede pedir que los resuelvan uno a uno e irlos revisando en conjunto.

La **actividad 1** es una oportunidad para que realice un recuento de los diferentes tipos de problemas, ya sean aditivos o multiplicativos. Invite a los estudiantes a plantear la expresión matemática que permite resolver cada problema, pero antes motívelos a comprenderlos, haciéndose las preguntas:
¿Qué operación matemática se relaciona con el problema? ¿Qué información se busca? ¿Qué datos se tienen para calcular esto?
Incentive que los estudiantes elaboren diagramas, ya que estos les ayudarán a comprender los problemas y a identificar la expresión matemática que los representa.

Luego de este análisis, se podrán dar cuenta que los problemas se resuelven considerando las siguientes expresiones matemáticas:

- A : Multiplicación (8 • 160)
- B : Adición (160 + 8)
- C : División (160 : 8)
- D : Sustracción (160 – 8)
- E : División (160 : 8)
- F : Sustracción (160 – 8)
- G : División (160 : 8)
- H : Multiplicación (160 • 8)

Destaque que hay problemas en los que se utilizan palabras que los podrían inducir a respuestas equivocadas, como en B, en que se menciona la palabra repartiste, pero es un problema que se relaciona con la adición.

En la **actividad 2a)**, los estudiantes deben plantear un problema, que puede ser de reparto equitativo o de agrupamiento.

Problemas 2

1 Lee los problemas y responde.

A Usarás 8 cintas de 160 cm.
¿Cuántos centímetros de cintas usarás?

B Repartiste algunos papeles a los niños.
Si entregaste 160 papeles y te quedaron 8,
¿cuántos papeles había al principio?

C Se tienen 160 caramelos.
Si le das 8 caramelos a cada persona,
¿cuántas personas recibirán caramelos?

D Juan tenía 160 cartas.
Si le dio 8 cartas a Gaspar, ¿cuántas cartas le quedan?

E Entre 8 niños recogieron 160 castañas.
Si se reparten las castañas en partes iguales entre ellos,
¿cuántas obtendrá cada uno?

F Alejandra mide 160 cm de estatura.
Su hija es 8 cm más baja que ella.
¿Cuánto mide su hija?

G Una cuerda de 8 m cuesta $160.
¿Cuánto cuesta 1 m de cuerda?

H Hay 160 niños. Si le das 8 caramelos a cada niño,
¿cuántos caramelos necesitas?

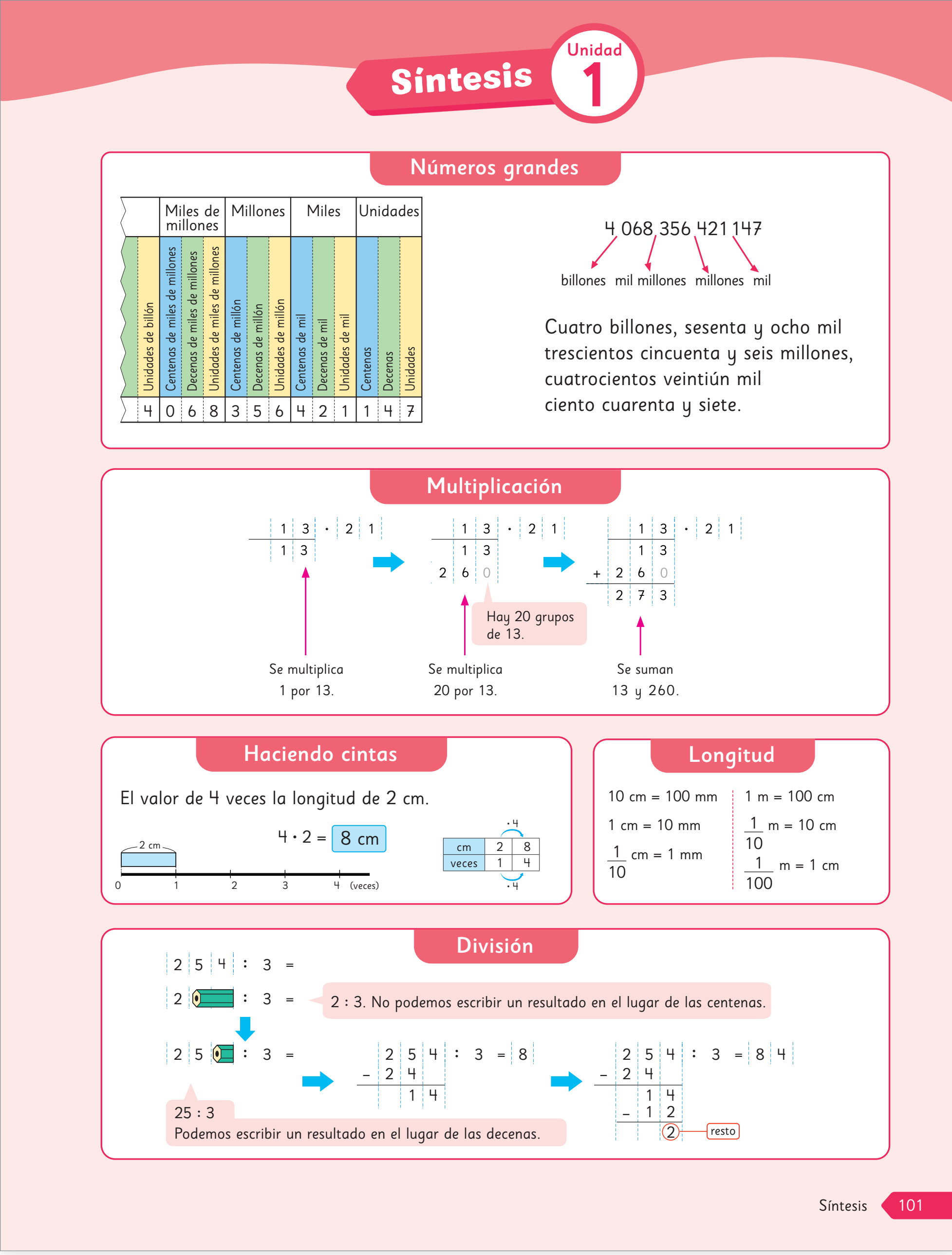
a) ¿Qué problemas se resuelven con la expresión matemática 160 : 8?

b) ¿Qué problemas se resuelven con la expresión matemática 160 • 8?

2 Crea un problema que se resuelva con las siguientes expresiones matemáticas.

a) 450 : 9 **b)** 450 • 9

En la **actividad 2b)**, los estudiantes deben plantear un problema relacionado con la multiplicación, en el que se conoce el número de grupos y la cantidad de elementos por grupo y se debe encontrar el total de elementos.



Síntesis Unidad 1

Números grandes

	Miles de millones				Millones			Miles			Unidades		
	Unidades de billón	Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
	4	0	6	8	3	5	6	4	2	1	1	4	7

4 068 356 421 147

billones mil millones millones mil

Cuatro billones, sesenta y ocho mil trescientos cincuenta y seis millones, cuatrocientos veintiún mil ciento cuarenta y siete.

Multiplicación

13 · 21 → 13

13 · 21 → 13, 260

13 · 21 → 13 + 260 = 273

Se multiplica 1 por 13.

Hay 20 grupos de 13.

Se multiplica 20 por 13.

Se suman 13 y 260.

Haciendo cintas

El valor de 4 veces la longitud de 2 cm.

4 · 2 = 8 cm

2 cm

0 1 2 3 4 (veces)

cm	2	8
veces	1	4

· 4

Longitud

10 cm = 100 mm

1 cm = 10 mm

$\frac{1}{10}$ cm = 1 mm

1 m = 100 cm

$\frac{1}{10}$ m = 10 cm

$\frac{1}{100}$ m = 1 cm

División

254 : 3 =

2 : 3 = 2 : 3. No podemos escribir un resultado en el lugar de las centenas.

25 : 3 =

25 : 3
Podemos escribir un resultado en el lugar de las decenas.

254 : 3 = 8
– 24
14

254 : 3 = 84
– 24
14
– 12
2 resto

Síntesis 101

Cierre de unidad | Unidad 1 | Página 101 - 104

Clase 1 | Síntesis / Repaso

Propósito

Que los estudiantes sinteticen los temas fundamentales aprendidos en los capítulos de la unidad.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a recordar los temas abordados en cada capítulo de la unidad. Destine un tiempo para que puedan leer y sintetizar 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.

Propósito

Que las y los estudiantes refuercen temas fundamentales estudiados en los capítulos de la unidad.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus 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 esta página los ejercicios planteados son esencialmente de números mayores a 100 000. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para verificar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 1**, deben escribir el número que se describe a partir de los valores posicionales de las cifras, considerando desde unidades hasta centenas de millón.

En el **ejercicio 2**, deben descomponer cada número usando el valor posicional de sus cifras. Por ejemplo, en el **ejercicio 2a)**, 8 000 000 + 600 000 + 70 000 + 6000 + 200 + 5.

En el **ejercicio 3**, deben descomponer con cifras en sus respectivos valores posicionales amplificados con la unidad correspondiente, y usando la adición. Por ejemplo, en **ejercicio 3b)**, 7 • 10 000 000 + 5 • 1 000 000 + 1 • 10 000.

En el **ejercicio 4**, deben reconocer cuál de los números es el mayor y cuál es el menor, escribiendo el signo < o >, según corresponda.

Repaso

1 Escribe el número.

a) 5 centenas de mil, 1 decena de mil, 9 unidades de mil, 8 centenas, 3 decenas y 2 unidades.

b) 2 unidades de millón, 9 centenas de mil, 6 decenas de mil, 5 unidades de mil, 4 centenas.

c) 4 decenas de millón, 5 unidades de millón, 8 centenas de mil, 3 decenas de mil.

d) 3 centenas de millón, 2 decenas de millón, 4 unidades de millón, 2 centenas de mil, 7 decenas de mil, 8 unidades de mil.

2 Descompón los siguientes números de manera estándar.

a) 8 676 205 =

b) 24 964 000 =

3 Descompón los siguientes números de manera expandida.

a) 4 568 306 =

b) 75 010 000 =

4 Compara usando >, < o =.

a) 3 655 000 ◯ 3 100 432

b) 16 450 810 000 ◯ 16 450 180 000

c) 78 234 500 ◯ 87 500 234

d) 933 870 400 ◯ 923 705 500

5 Multiplica.

a) 29 · 15

d) 50 · 45

b) 31 · 40

e) 36 · 14

c) 55 · 27

f) 43 · 34

6 Expresa cada longitud en la unidad de medida indicada.

a) 145 cm a metros.

e) 25,3 cm a milímetros.

b) 3,8 m a centímetros.

f) 146 mm a centímetros.

c) 0,4 m a centímetros.

g) 1 325 m a kilómetros.

d) 2,67 m a centímetros.

h) 44,08 km a metros.

Gestión

Invite a sus 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 esta página los ejercicios planteados son esencialmente sobre operatoria y transformación de unidad de medida de longitud. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para verificar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 5**, deben calcular los resultados de las multiplicaciones entre números de dos cifras.

En el **ejercicio 6**, deben transformar las longitudes entregadas a la unidad de medida solicitada.

En caso de ser necesario, recuérdeles las equivalencias entre unidades, a partir del sistema decimal:

10 mm = 1 cm

100 cm = 1 m

1 000 m = 1 km

Gestión

Haga énfasis en que en esta página los ejercicios planteados son esencialmente sobre perímetros y divisiones. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para verificar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

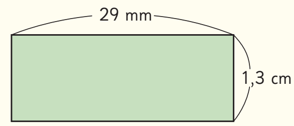
En el **ejercicio 7**, deben calcular el perímetro de las figuras, a partir de las medidas de los lados dadas en cada caso.

En el **ejercicio 8**, deben resolver las divisiones, comprobando sus resultados con el método de la multiplicación y la adición del resto.

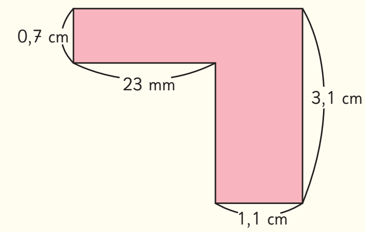
En el **ejercicio 9**, deben identificar la cantidad de veces que cabe el trozo de cinta pequeña en la cinta mayor, utilizando las cantidades dadas en las longitudes de cada una de ellas.

7 Calcula el perímetro de cada figura compuesta por rectángulos.

a) El perímetro mide ☐ cm.



b) El perímetro mide ☐ cm.



8 Divide y comprueba tus resultados.

a) 114 : 4 =

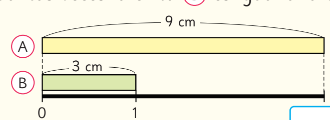
b) 236 : 5 =

c) 530 : 7 =

d) 965 : 9 =

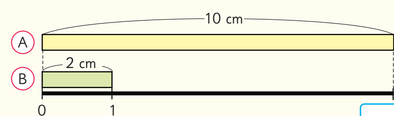
9 ¿Cuántas veces la cinta B es igual a la cinta A?

a)



☐ (veces)

b)



☐ (veces)

Aventura Matemática

El territorio de Chile alcanza un longitud de 4.270 km. Para unir este extenso territorio y acercar a las personas que los habitan, existen puentes de distintos largos y materialidades.

Existen también terrenos no habitados debido a sus características geográficas que se están usando de vertederos, como es el caso del desierto de Atacama.

1 Puentes que unen

2 ¿Moda a bajo costo?

Aventura Matemática 105

Cierre de unidad	**Unidad 1**	Páginas 105 - 109
Clase 1	Aventura Matemática	

Propósito

Que las y los estudiantes apliquen lo aprendido sobre las longitudes y cálculos de multiplicación y división, en un contexto de longitudes de puentes y vertederos ilegales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Para comenzar la presentación de esta Aventura Matemática proyecte esta página a todo el curso. Pídale a sus estudiantes que lean el párrafo inicial donde se exponen algunas nociones sobre el contenido a tratar.

Para incentivar la participación activa pregúnteles: *¿Conocen algún puente? ¿Qué tan largo es? ¿Lo han cruzado a pie o en auto? ¿Por qué creen que es necesario construir puentes?* En relación al desierto de Atacama, *¿lo conocen? ¿Saben dónde queda?*

Gestión

En la **actividad 1** se espera que los estudiantes estimen la longitud del puente Chacao próximo a su construcción.

Para esta actividad se dispone de una presentación que puede ayudar a su gestión. La presentación está en el siguiente enlace: s.cmmedu.cl/sp5bu1ppt2 Se recomienda usar el PPT en modo presentación.

Dé un tiempo para leer comprensivamente el contexto planteado, e invítelos a trabajar en parejas o en grupos, de tal forma que puedan compartir sus ideas y comparar sus estimaciones.

Se sugiere preguntar: *¿Han cruzado en un transbordador a Chiloé? ¿Cuánto han demorado? ¿Les ha gustado el viaje? ¿Qué llevan los transbordadores además de las personas?*

En la **actividad 1**, deben indicar con números y unidad de medida una estimación de la longitud del puente de Chacao. Para ello, los estudiantes pueden recurrir a su experiencia cruzando el canal de Chacao, usando como referencia la visualización de las distancias, cruzando en auto u otro transporte otros puentes de Chile, entre otros.

Permita que los estudiantes justifiquen sus estimaciones, con preguntas como: *¿Qué puntos de referencia usaron para dar esa medida de longitud? ¿Es razonable expresar esa distancia en metros?, ¿en km? ¿Por qué?*

Una vez que los estudiantes propongan distintas medidas para la longitud del puente Chacao, pregunte: *¿Cómo podemos saber la distancia exacta del puente? ¿Cómo se hace cuando hay que medir la longitud de grandes distancias? ¿Qué instrumentos se usan?*

Quizás los estudiantes propongan buscar en Google el largo del puente. Ante ello, invítelos a usar la aplicación Google Earth para medir la longitud del puente y visualizar su extensión. Muestre la aplicación y use la herramienta medir distancias con la opción km.

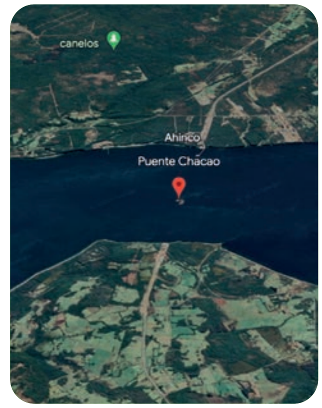
Una vez que se mide la longitud del puente, los estudiantes verificarán sus estimaciones.

Destaque que este puente conectará el continente con la isla de Chiloé, atravesando el mar a través de la zona conocida como el canal de Chacao.

1 Puentes que unen

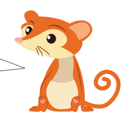
El proyecto del puente de Chacao busca unir la isla Grande de Chiloé con el territorio continental chileno sobre el canal de Chacao, cercano a Puerto Montt, en la región de Los Lagos.

Será el puente colgante más largo de América latina.



Actualmente, la conexión entre la isla y el continente se realiza a través de transbordadores, lo que implica limitaciones en términos de horarios y capacidad de transporte.

¿Sabes qué son los transbordadores? Comenta con tu curso.



1. Aproximadamente, ¿cuánto crees que medirá el largo del puente Chacao? Utiliza la aplicación Google Earth para determinar en forma aproximada el largo del puente Chacao. Visualiza el mapa en el código QR.

106 Unidad 1

El puente Juan Pablo II se encuentra en la ciudad de Concepción, región del Biobío. Es uno de los más largos de Chile y une Concepción con San Pedro de la Paz, Coronel y Lota.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Juan_Pablo_II_Bridge.JPG#/media/File:Juan_Pablo_II_Bridge.JPG

2 Utiliza la aplicación Google Earth para determinar en forma aproximada la longitud del puente Juan Pablo II.

¿Por qué el puente pasa por zonas donde no hay agua?

En este caso, el puente no une el continente con una isla.

3 Utiliza la aplicación Google Earth para estimar longitudes o distancias en tu región. Exprésalas en metros o kilómetros según corresponda.
Por ejemplo, la distancia entre el puerto de Coquimbo y el Faro Monumental.

Para que los estudiantes desarrollen el sentido de magnitud de longitudes grandes, se sugiere que las distancias entre los lugares elegidos sean expresadas en km.

Inclusión e interculturalidad

Ante la posibilidad de contar en sus aulas de clases con estudiantes que puedan provenir de otros países, considere la presentación de esta actividad preguntando si saben o conocen los puentes más importantes de sus países, e incentive a compartir sus experiencias sobre puentes de sus países de origen.

Gestión

En la **actividad 2** se pide estimar la longitud del puente Juan Pablo II, considerando ahora la conexión entre localidades de la región del Bío Bío a través del río Bío Bío.

Gestione la estimación de la longitud del puente de la misma manera que en el puente Chacao. Observe desde qué puntos los estudiantes consideran aproximadamente la longitud del puente. Se sugiere preguntar: *¿Cuál es el nombre del río que atraviesa el puente? ¿Por qué hay secciones del puente donde no hay agua visible? ¿Será tan largo como el puente Chacao?* Inicie una discusión para que los estudiantes reconozcan que el ancho del río tiene una longitud considerable y que la escasez de lluvias en la zona ha provocado la disminución de la longitud de su ancho.

En la **actividad 3**, deben estimar distancias, con sus respectivas unidades de medida, entre localidades de sus propias regiones. Presente el ejercicio con la situación planteada de la Región de Coquimbo, e incentive a buscar las localidades en donde viven.

Gestión

En la **actividad 2**, se espera que los estudiantes tomen conciencia de la envergadura de un problema grave que afecta nuestro entorno: la basura. En particular, el vertedero de ropa que crece año a año en el desierto de Atacama.

Pida a los estudiantes que lean el encabezado de la actividad y luego realice algunas preguntas para comentar sobre la información involucrada. *¿Conocen el desierto de Atacama? ¿En qué región queda? ¿Qué significa que sea árido? ¿Qué son los vertederos? ¿Por qué se dice que es ilegal? ¿Qué es una tonelada? ¿Cuánto masa una tonelada?* Señalar que 1 tonelada equivale a 1 000 kg.

En la **actividad 1**, se pide que determinen la cantidad de ropa que se acumularía en esa zona, al cabo de un mes y de un año. Para ello calculan 20 • 30 para determinar la cantidad de toneladas de ropa al cabo de un mes. Esto es, 600 toneladas. Luego calculan 20 • 30 • 12, para determinar la cantidad de toneladas de ropa que habría al cabo de un año. Es decir, 7 200 toneladas.

Para que tomen conciencia de la cantidad de ropa que se bota al vertedero, en la **actividad 2**, deben determinar la cantidad de camiones que llegan cada día al vertedero si se sabe que un camión tiene una capacidad aproximada de 5 toneladas.

Se espera que calculen 20 : 5, y obtengan 4. Es decir, cada día llegan 4 camiones cargados de ropa a botar al vertedero. Se sugiere preguntar, *¿Cuántos de esos camiones llegan al mes al vertedero?* (120 camiones, 4 • 30) *¿Cuántos de esos camiones llegan al año al vertedero?* (1440 camiones, 4 • 30 • 12).

2 ¿Moda a bajo costo?

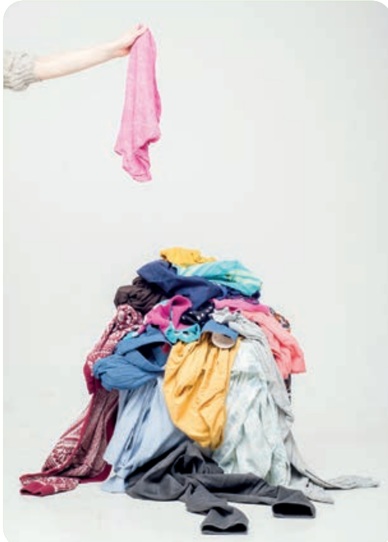
El desierto de Atacama, en el norte de Chile, es el más árido de la Tierra.

En la actualidad, se ha convertido en el basurero del mundo, conteniendo el vertedero de ropa más grande del planeta. Es un vertedero ilegal con 39 mil toneladas de basura. Se estima que se botan 20 toneladas de ropa por día.

1. Aproximadamente, ¿cuántas toneladas de ropa se botan en el desierto de Atacama en un mes?, ¿y en un año?

2. Si un camión puede cargar 5 toneladas aproximadamente, ¿cuántos camiones de ese tipo se vierten en el desierto al día?

Al año, en el planeta se producen 62 000 000 toneladas de ropa. En la actualidad, se estima que tres quintas partes de esta ropa acaba en vertederos lo que significa que cada minuto se pueden llenar 60 camiones de ropa desechada.



Chile es el país sudamericano que consume más ropa por persona. Un estudio del año 2021 concluyó que los chilenos compran entre 13 a 50 prendas anualmente.

3. En 1 hora, ¿cuántos camiones se pueden llenar con ropa que se desecha o se quema?

4. ¿Cuántas prendas como mínimo podrían llegar a comprar todos los estudiantes de tu curso en un año?, ¿y cómo máximo?

Algunas acciones que se realizan para disminuir la contaminación textil son: reutilizar las prendas transformándolas en otra, reducir las prendas en materiales, insertar las prendas que están en buen estado en mercados de ropa usada.

Yo cuido mi ropa y la uso el mayor tiempo posible.

La ropa que no uso la regalo a personas que la necesitan.

Yo reparo mi ropa, no la desecho.

Yo compro ropa sólo cuando realmente es necesario.

Y tú, ¿qué harías al respecto?

Gestión

Permita que sus estudiantes lean información complementaria relativa a la producción de ropa en el mundo. Se sugiere preguntar: *¿Qué opinan acerca de la cantidad de ropa producida en el mundo? ¿A qué creen que se debe? ¿Qué opinan que una parte de ésa ropa termine en los vertederos? ¿Es más de la mitad o menos de la mitad de la ropa producida? ¿Por qué? ¿Qué opinan acerca de la cantidad de prendas de ropa que se compran al año en Chile?*

En la **actividad 3**, deben determinar la cantidad de camiones que se necesitan para transportar ropa desechada en una hora. Para ello, usan la relación: *cada minuto se llenan 60 camiones de ropa desechada.*

En la **actividad 4**, deben determinar la cantidad de ropa que se podrían comprar en el curso, considerando el rango de valores dado en el enunciado.

Para finalizar la aventura matemática, anime a los estudiantes a compartir sus reflexiones sobre el consumo de ropa y a proponer formas de reducir la cantidad de prendas utilizadas, considerando los desafíos que enfrentamos actualmente.

Capítulo 1: Números grandes

1 Considera el siguiente número y luego completa las actividades:

Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
	5	1	2	0	8	0	0	0

a) Escribe en palabras.

b) Descompón de manera estándar.

☐ + ☐ + ☐ + ☐

c) Descompón de manera expandida.

☐ • ☐ + ☐ • ☐ + ☐ • ☐ +
☐ • ☐

d) Escribe un número mayor.

e) Escribe 10 veces el número y también su décima parte.

10 veces es ☐

La décima parte es ☐

Capítulo 1: Números grandes

1 Considera el siguiente número y luego completa las actividades:

Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
	5	1	2	0	8	0	0	0

a) Escribe en palabras.

Cincuenta y un millones doscientos ocho mil.

b) Descompón de manera estándar.

50 000 000 + 1 000 000 + 200 000 + 8 000

c) Descompón de manera expandida.

5 • 10 000 000 + 1 • 1 000 000 + 2 • 100 000 +
8 • 1 000

d) Escribe un número mayor.

La respuesta es variada, por ejemplo: 61 208 000

e) Escribe 10 veces el número y también su décima parte.

10 veces es 512 080 000

La décima parte es 5 120 800

Gestión

En la **actividad 1**, los estudiantes observan el número presentado en la tabla de valor posicional y a partir de este completan los ejercicios.

En la **actividad 1a)**, escriben el número en palabras. Ponga atención con el desarrollo que realicen al trabajar con el cero intermedio de la decena de mil.

Para las **actividades 1b)** y **1c)**, deben descomponer el número de manera estándar y expandida. Si observa que los estudiantes tienen dificultades en la realización de la actividad, sugiérales que trabajen basándose en la tabla de valor posicional del enunciado.

En la **actividad 1d)**, podrían escribir un número de más cifras o escribir un dígito mayor al dado en cualquiera de las posiciones.

En la **actividad 1e)**, se espera que apliquen las reglas de formación de números, agregando o quitando ceros.

Capítulo 2: Multiplicación

1 Calcula aplicando las propiedades.

a) 10 · 40 = ☐

b) 60 · 90 = ☐

c) 80 · 25 = ☐

d) 15 · 12 = ☐

e) 2 · 7 · 35 = ☐

f) 25 · 4 · 15 = ☐

g) 9 · 17 + 9 · 3 = ☐

h) 6 · 46 + 4 · 46 = ☐

i) 8 · 91 + 8 · 9 = ☐

2 Calcula usando el algoritmo.

a) 37 · 24

b) 81 · 56

c) 62 · 79

3 Un camión transporta 43 cajas con 18 kilogramos de manzana cada una.
¿Cuántos kilogramos de manzanas transporta el camión en total?

Expresión matemática:

Estimación:

Respuesta:

Capítulo 2: Multiplicación

1 Calcula aplicando las propiedades.

a) $10 \cdot 40 =$ 400	**d)** $15 \cdot 12 =$ 180	**g)** $9 \cdot 17 + 9 \cdot 3 =$ 180
b) $60 \cdot 90 =$ 5 400	**e)** $2 \cdot 7 \cdot 35 =$ 490	**h)** $6 \cdot 46 + 4 \cdot 46 =$ 460
c) $80 \cdot 25 =$ 2 000	**f)** $25 \cdot 4 \cdot 15 =$ 1 500	**i)** $8 \cdot 91 + 8 \cdot 9 =$ 800

2 Calcula usando el algoritmo.

a) $37 \cdot 24 = 888$ **b)** $81 \cdot 56 = 4\,536$ **c)** $62 \cdot 79 = 4\,898$

3 Un camión transporta 43 cajas con 18 kilogramos de manzana cada una.
¿Cuántos kilogramos de manzanas transporta el camión en total?

Expresión matemática: $43 \cdot 18$

Estimación: $40 \cdot 20 = 800$
El camión transporta, aproximadamente, 800 kg de manzanas.

Respuesta: $43 \cdot 18 = 774$
El camión transporta 774 kg de manzanas.

Gestión

Invítelos a observar la página poniendo atención en que hay 3 ranas, 3 conejos y 3 cubos, que es la misma cantidad de cubos que ellos pusieron sobre su texto.

Luego, pídales que identifiquen que la misma cantidad de puntos fueron pintados en la matriz.

Enseguida, pídales que pongan atención cómo escribir el número, para reproducirlo en el espacio proporcionado.

El desarrollo de esta actividad busca que los estudiantes conozcan el número 3 en distintas colecciones de objetos.

En esta actividad es importante que:

- Visualicen una colección de tres objetos en distintas configuraciones y representaciones, esto es, de manera alineada, desalineada, o bien en una matriz de 10. Considere que en esta etapa del desarrollo es importante que los estudiantes sean capaces de reconocer una colección de tres objetos sin necesidad de contarlos.

Gestión

Invítelos a resolver la actividad de manera autónoma. En la **actividad 1**, deben calcular multiplicaciones usando propiedades. Se espera que para resolver las **actividades 1a)** y **1b)**, apliquen la estrategia de anexar ceros al producto. En las **actividades 1c)** y **1d)**, se espera que apliquen la estrategia de multiplicar y dividir por 2. En las **actividades 1e)** y **1f)**, se espera que apliquen la propiedad asociativa de la multiplicación, asociando primero 2 y 35 en la **actividad 1e)**. En la **actividad 1f)** ,pueden asociar 4 y 25 para multiplicar por 100 o pueden descomponer 4 en $2 \cdot 2$, de modo de asociar 2 con 25 y 2 con 15.

En las **actividades 1g)**, **1h)** y **1i)**, se espera que apliquen la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma. En la **actividad 1g)**, que sumen 17 y 3, y luego multipliquen por 9, en la **actividad 1h)**, que sumen 6 y 4, y luego multipliquen por 46, y en la **actividad 1i)**, que sumen 91 y 9, y luego multipliquen por 8 anexando ceros al producto.

En la **actividad 2**, calculan multiplicaciones de números de dos cifras por números de dos cifras usando el algoritmo.

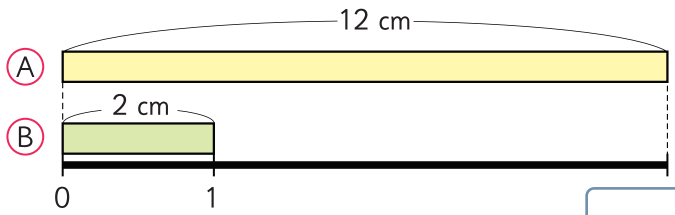
En la **actividad 3**, resuelven un problema de multiplicación de números de dos cifras por números de dos cifras, en donde se solicita que realicen una estimación del producto.

Haga una puesta en común para que comuniquen y justifiquen sus respuestas.

Capítulo 3: Haciendo cintas

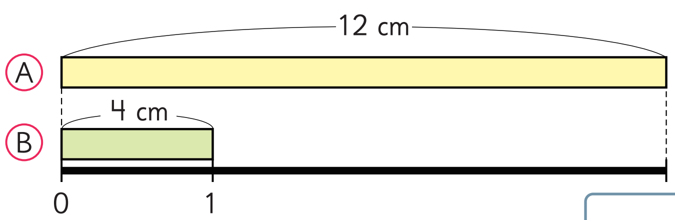
1 ¿Cuántas veces la cinta B es igual a la cinta A?

a)



veces

b)



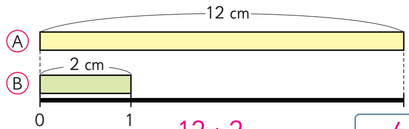
veces

2 Una olla tiene una capacidad de 10 L de agua. ¿Cuántas veces se debe llenar la botella que se muestra en la imagen con agua para llenar la olla?

Capítulo 3: Haciendo cintas

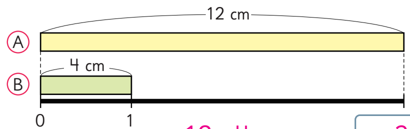
1 ¿Cuántas veces la cinta (B) es igual a la cinta (A)?

a)



12 : 2 = 6 veces

b)



12 : 4 = 3 veces

2 Una olla tiene una capacidad de 10 L de agua. ¿Cuántas veces se debe llenar la botella que se muestra en la imagen con agua para llenar la olla?

10 : 2 =
5 veces

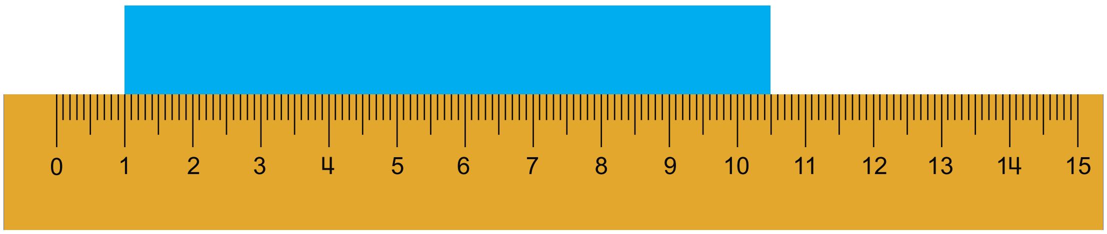
Gestión

Para la **actividad 1**, deben resolver problemas de comparación por cociente de medidas de longitud. Puede sugerir a los estudiantes que construyan una tabla como la realizada en clases para organizar los datos y encontrar la respuesta.

Con la **actividad 2**, deben resolver problemas de comparación por cociente de medidas de volumen. Puede sugerir a los estudiantes que construyan una tabla y/o un diagrama para identificar el cálculo que permite resolver el problema.

Capítulo 4: Longitud

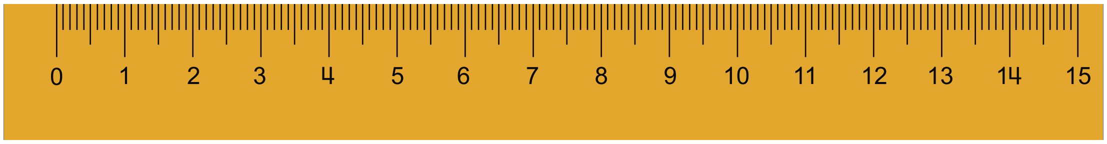
1 José cortó un trozo de cinta y lo midió como se muestra a continuación:



a) ¿Cuántos milímetros mide el trozo de cinta de José?

b) ¿Cuántos centímetros mide el trozo de cinta de José?

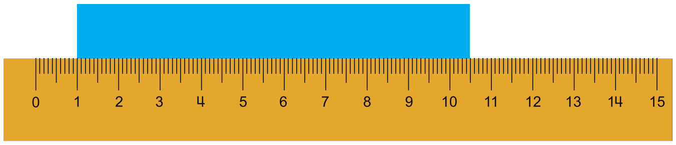
c) José necesita un trozo de cinta que mida 10,5 cm. Dibuja sobre la regla, un rectángulo que tenga la longitud de la cinta que José necesita.



d) ¿Cuánto le falta a la cinta de 10,5 cm para que mida 1 metro de largo?

Capítulo 4: Longitud

1 José cortó un trozo de cinta y lo midió como se muestra a continuación:



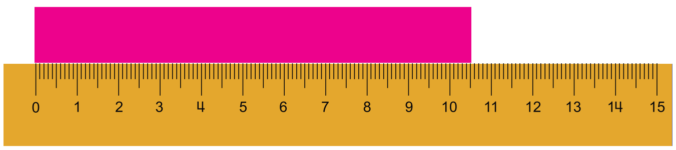
a) ¿Cuántos milímetros mide el trozo de cinta de José?

95 milímetros.

b) ¿Cuántos centímetros mide el trozo de cinta de José?

9,5 centímetros.

c) José necesita un trozo de cinta que mida 10,5 cm. Dibuja sobre la regla, un rectángulo que tenga la longitud de la cinta que José necesita.



d) ¿Cuánto le falta a la cinta de 10,5 cm para que mida 1 metro de largo?

Le faltan 89,5 cm o 895 mm.

Gestión

Invítelos a resolver la actividad complementaria de manera autónoma. En esta actividad, deben medir usando una regla y aplicar la relación entre metros, centímetros y milímetros.

En las **actividades 1a)** y **1b)**, los estudiantes deben determinar la medida de la cinta que cortó José. Observe que la cinta no está ubicada en el cero de la regla, por lo que no se puede leer directamente la medida; en este caso, al comenzar del 1, la cinta mide 9,5 cm.

En la **actividad 1c)**, los estudiantes deben dibujar un rectángulo de largo 10,5 cm. Si bien no se indica explícitamente, la forma más sencilla de hacerlo es comenzando desde el cero de la regla.

Para la pregunta final, puede recordar a los estudiantes que 1 metro equivale a 100 cm, para que puedan determinar cuánto falta.

Capítulo 5: División

1 Resuelve el siguiente problema, argumentando tu respuesta. Luego comprueba.

a) En una bodega se quiere comprar estantes para ordenar 637 cajas del mismo tamaño. Los estantes pueden ser de 6, 7 u 8 repisas. En las repisas de los tres tipos de estantes caben 7 cajas. ¿Qué tipo de estante conviene comprar para que no queden estantes con cajas sueltas? Solo se puede elegir de un tipo.

Capítulo 5: División

1 Resuelve el siguiente problema, argumentando tu respuesta. Luego comprueba.

a) En una bodega se quiere comprar estantes para ordenar 637 cajas del mismo tamaño. Los estantes pueden ser de 6, 7 u 8 repisas. En las repisas de los tres tipos de estantes caben 7 cajas. ¿Qué tipo de estante conviene comprar para que no queden estantes con cajas sueltas? Solo se puede elegir de un tipo.

Cantidad de repisas que se necesita:

637 : 7 = 91

Cantidad de estantes que se necesita, según la cantidad de repisas:

91 : 6 = 15, resto 1
91 : 7 = 13, resto 0
91 : 8 = 11, resto 3

Respuesta: conviene comprar estantes de 7 repisas, porque el resto es 0, por lo tanto no quedan cajas sueltas.

Gestión

En la **actividad 1**, invite a los estudiantes a leer el problema. Asegúrese de la comprensión del problema, sin dar la respuesta ni anticipar el procedimiento de resolución, especialmente respecto a la relación entre la cantidad de cajas y la capacidad de los estantes.

Si lo considera necesario, ayude a los estudiantes a identificar la información relevante del problema. En este caso, la cantidad de cajas (637) y la capacidad de los estantes (6, 7 u 8 repisas de 7 cajas cada una).

Permita que los estudiantes puedan trabajar en parejas o individualmente para resolverlo. Anime a los estudiantes a idear una estrategia para determinar cuántos estantes de cada tipo necesitan y cuántas cajas habrá en cada estante. Pueden probar con uno de los tipos y ver si es posible organizar todas las cajas sin dejar estantes incompletos.

Monitoree el trabajo de los estudiantes. Después de calcular, solicite que verifiquen si su elección de estante cumple con la condición de no dejar estantes con cajas sueltas. Si es necesario, pídales que ajusten su estrategia.
A continuación, fomente una discusión conjunta para la revisión de la respuesta al problema y las estrategias utilizadas.

También puede ofrecer a los estudiantes la oportunidad de explorar desafíos adicionales, como variar la cantidad de cajas o la capacidad de las repisas, para extender su comprensión y aplicar lo aprendido en situaciones similares.

Nombre:

Fecha: / /

1 Escribe los números.

a) Nueve mil trescientos cuarenta y tres.

b) Ocho mil veintitrés.

2 Escribe con palabras el siguiente número:

Millones			Miles			Unidades		
Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centena	Decena	Unidad
			2	0	8	0	0	0

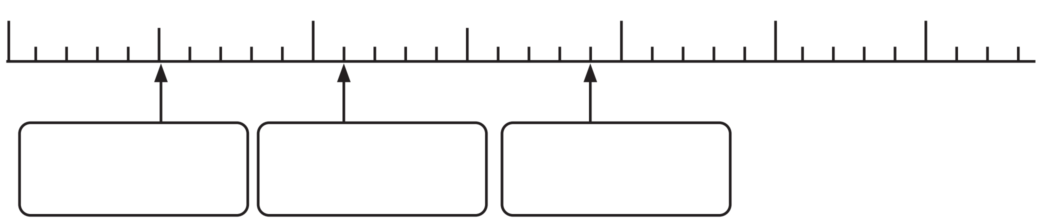
Respuesta: ______________________________

3 Descompón el número de manera estándar y de manera expandida.

Número	13 509 200
Descomposición estándar	
Descomposición expandida	

4 Escribe los números que se indican con ↑ en la recta numérica.

0 10 millones 20 millones



5 Escribe en la tabla el número "Ciento cuarenta mil millones, quinientos veintitrés mil".

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centena	Decena	Unidad

6 Compara usando los símbolos > , < o =.

a) 7 987 210 ◯ 21 987 000

b) 213 500 000 ◯ 213 005 000

c) 89 952 232 ◯ 5 765 999 000

7 Calcula.

a) $2 \cdot 70$

b) $80 \cdot 40$

8 Calcula usando el algoritmo.

a) $43 \cdot 2$

b) $27 \cdot 19$

c) $94 \cdot 22$

9 Marcelo tiene 25 cajas de lápices.
Cada caja tiene 36 lápices.
¿Cuántos lápices tiene en total?

Respuesta: ______________________________

10 Completa.

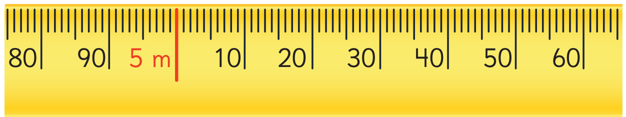
a) La longitud total de 4 trozos de 5 cm es ☐ cm.

b) La longitud total de 6 trozos de 10 cm es ☐ cm.

11 Marca las siguientes longitudes con una ↓.

a) 5 m 6 cm.

b) 530 cm.



12 Algunas unidades de medida de longitud son: km, m, cm y mm. Elige la más adecuada para medir las siguientes longitudes y escríbela.

a) El grosor de un celular. ______

b) El largo de un brazo. ______

c) La distancia entre Arica y Cartagena. ______

d) La altura de un edificio. ______

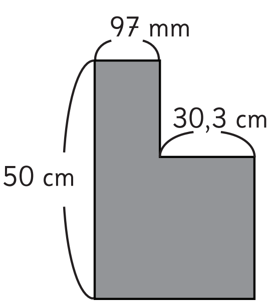
13 ¿Cuántos metros y kilómetros se representan en la tabla?

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1000}$ km
1000 m	100 m	10 m	1 m
	8		

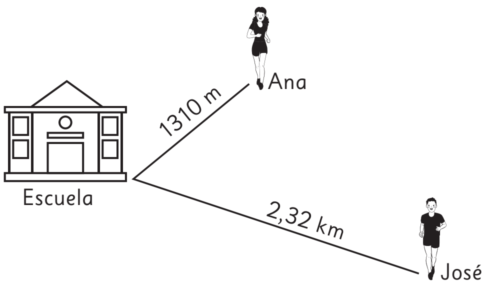
______ m.

______ km.

14 Calcula el perímetro de la figura en milímetros. Anota los cálculos que realizaste para resolver el problema.



15 ¿Cuántos metros más lejos de la escuela está José que Ana?



Respuesta: ____________________

16 Calcula las siguientes divisiones:

a) 74 : 6 =

b) 196 : 4 =

c) 65 : 3 =

17 Laura repartió en forma equitativa 140 naranjas en 7 cajas.
¿Cuántas naranjas quedaron en cada caja?

18 Calcula las siguientes divisiones:

a) 963 : 3 =

b) 570 : 4 =

c) 721 : 3 =

19 Haz un ✓ en el problema que se resuelve con una división.

☐ Se reparten equitativamente 126 manzanas en 6 cajas.
¿Cuántas manzanas quedaron en cada caja?

☐ Los niños del colegio fueron de paseo en 14 buses
Había 30 niños en cada bus.
¿Cuántos niños eran en total?

Tabla de especificaciones

Nº ítem	Capítulo	OA	Indicador de evaluación	Habilidad
1	Números grandes	1	Representan números naturales de manera simbólica dada su representación en palabras.	Representar
2	Números grandes	1	Representan números naturales en palabras dada su representación simbólica.	Representar
3	Números grandes	1	Descomponen números naturales de 6 o más dígitos en forma estándar y expandida.	Representar
4	Números grandes	1	Ubican números naturales de 6 o más dígitos en la recta numérica.	Resolver problemas
5	Números grandes	1	Representan números naturales de 6 o más dígitos en tablas de valor posicional.	Representar
6	Números grandes	1	Comparan números naturales de 6 o más dígitos usando los símbolos $>$, $<$ o $=$.	Resolver problemas
7	Multiplicación	3	Calculan multiplicaciones de un número natural por un múltiplo de 10.	Resolver problemas
8	Multiplicación	3	Calculan multiplicaciones de números naturales.	Resolver problemas
9	Multiplicación	3	Resuelven problemas que involucran multiplicación de números naturales.	Resolver problemas
10	Haciendo cintas	3	Resuelven problemas que involucran multiplicación de números naturales.	Resolver problemas
11	Longitud	19	Identifican longitudes en instrumentos de medición graduados.	Resolver problemas
12	Longitud	19	Identifican la unidad de medida más adecuada para medir la longitud de un objeto.	Representar
13	Longitud	20	Realizan transformaciones entre unidades de longitud.	Resolver problemas
14	Longitud	20	Resuelven problemas que involucran transformaciones entre unidades de longitud.	Resolver problemas
15	Longitud	20	Resuelven problemas que involucran transformaciones entre unidades de longitud.	Resolver problemas
16	División	4	Calculan divisiones de números de hasta 3 cifras por uno de una cifra.	Resolver problemas
17	División	4	Resuelven problemas que involucran división de números naturales.	Resolver problemas
18	División	4	Calculan divisiones de números de hasta 3 cifras por uno de una cifra.	Resolver problemas
19	División	4	Identifican problemas que se resuelven con divisiones de números naturales.	Modelar

Solucionario Evaluación Unidad 1

1 **a)** 9 343

b) 8 023

2 Doscientos ocho mil.

3

Número	13 509 200
Descomposición estándar	10000000 + 3000000 + 500000 + 9000 + 200
Descomposición expandida	1 · 10000000 + 3 · 1000000 + 5 · 100000 + 9 · 1000 + 2 · 100

4 5 000 000, 11 000 000 y 19 000 000.

5

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centena	Decena	Unidad
1	4	0	0	0	0	5	2	3	0	0	0

6 **a)** <

b) >

c) <

7 **a)** 140

b) 3 200

8 **a)**
$$\begin{array}{r} \underline{43 \cdot 2} \\ 86 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} \underline{27 \cdot 19} \\ 243 \\ + \underline{270} \\ 513 \end{array}$$

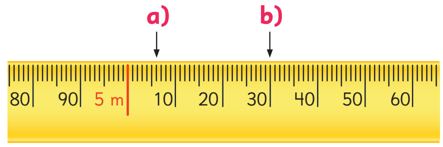
c)
$$\begin{array}{r} \underline{94 \cdot 22} \\ 188 \\ + \underline{1\,880} \\ 2\,068 \end{array}$$

9 900 lápices.

10 **a)** 20 cm.

b) 60 cm.

11



12 **a)** mm

b) cm

c) km

b) m

13 800 m; 0,8 km.

14 1 800 mm.

15 1 010 m.

16 **a)** 12, resto 2.

b) 49

c) 21, resto 2.

17 140 : 7 = 20; En cada caja quedaron 20 naranjas.

18 **a)** 321

b) 142, resto 2.

c) 240, resto 1.

19 Se reparten equitativamente 126 manzanas en 6 cajas.
¿Cuántas manzanas quedaron en cada caja?

Planes de clases

UNIDAD 2 (27 clases)

Inicio de unidad	Unidad 2	Páginas 110 - 111
Clase 1	Números decimales	

Propósito

Que los estudiantes conozcan los distintos temas de estudio que se abordarán en la Unidad 2.

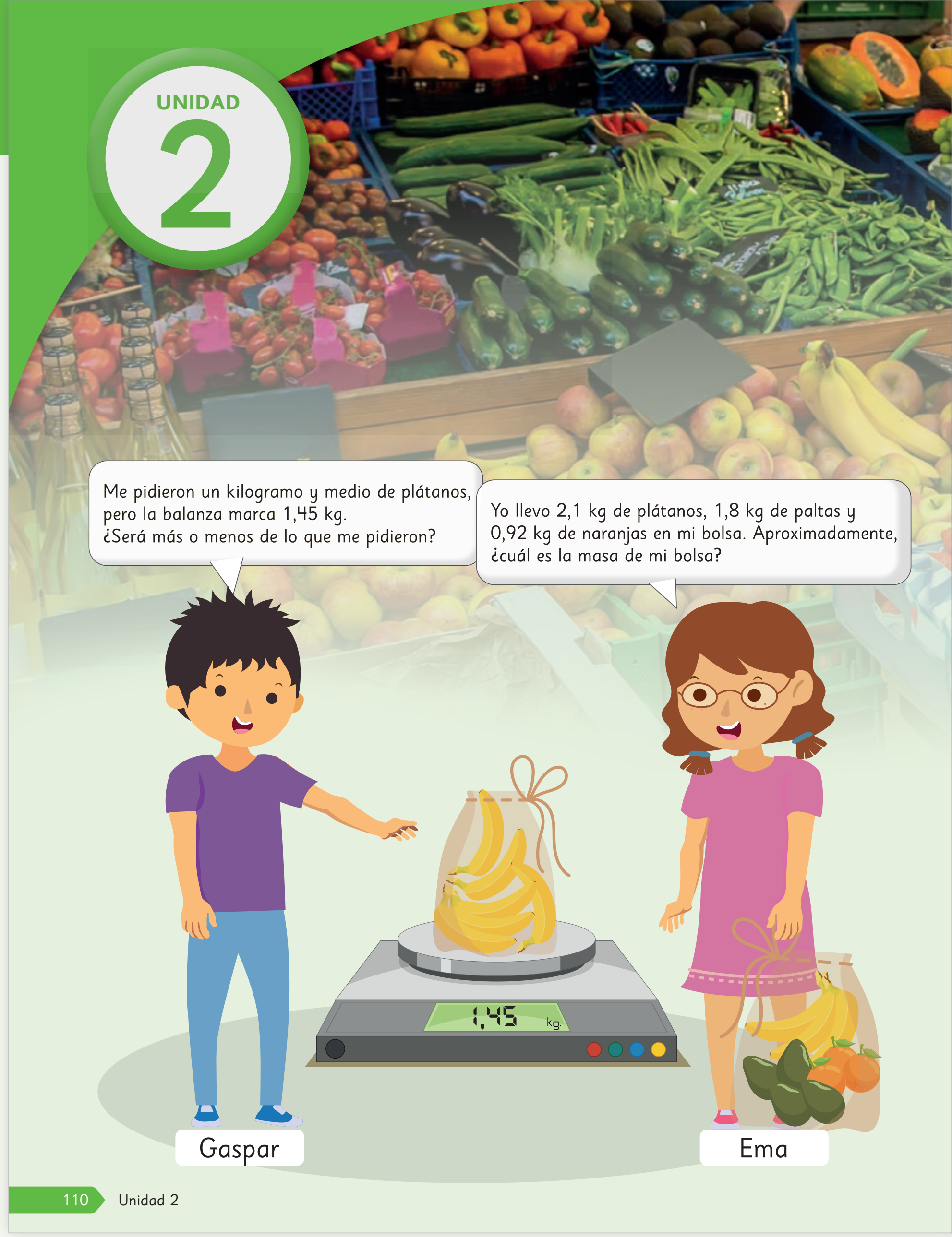
Habilidad

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: *¿Cuál es tu fruta favorita? ¿Cuánta fruta consumes a diario? ¿Por qué crees que es importante el consumo diario de fruta?*

Luego, dirija la atención de los estudiantes hacia el texto en la página 110 y pregúnteles: *¿Qué responderías a Gaspar y a Ema? ¿Qué harías para encontrar las respuestas?* Promueva la discusión con el fin de llegar a acuerdos. Lo importante es identificar las estrategias propuestas por los estudiantes, lo que puede servir de diagnóstico para comenzar la unidad.



Interdisciplinariedad

5° básico
Ciencias naturales
OA 5

Analizar el consumo de alimento diario (variedad, tamaño y frecuencia de porciones), reconociendo los alimentos para el crecimiento, la reparación, el desarrollo y el movimiento del cuerpo.

5° básico
Ciencias naturales
OA 19

Explicar formas en que un grupo de personas puede organizarse para resolver problemas, mejorar su calidad de vida y la de otros y lograr metas comunes; por ejemplo, fundaciones, voluntariado, empresas, agrupaciones y recolección de fondos para causas benéficas.

En esta unidad aprenderás a:

- Expresar medidas en fracciones o decimales.
- Sumar y restar números decimales.
- Comparar y ordenar números decimales hasta la milésima.
- Comparar y ordenar fracciones propias, impropias y números mixtos.
- Describir patrones usando expresiones algebraicas.
- Leer, interpretar y construir tablas y gráficos.

Unidad 2 111

Capítulo 6
Números decimales
- Números decimales.
- Cómo representar los números decimales.
- Estructura de los números decimales.
- Relación entre números naturales y números decimales.
- Adiciones y sustracciones de números decimales.

Capítulo 7
Patrones
- Cantidades que cambian juntas.

Capítulo 8
Fracciones
- Fracciones mayores que 1.
- Fracciones equivalentes.
- Comparación de fracciones.
- Relación entre las fracciones y los números decimales.

Capítulo 9
Datos
- Juntando tablas.
- Organización de datos en tablas.
- Gráficos de barras.
- Gráficos de líneas.
- Cómo dibujar un gráfico de líneas.
- Ideas para dibujar gráficos de líneas.

Gestión

Invite a los estudiantes a proponer estrategias para encontrar la solución al problema planteado por Gaspar y la importancia de organizar la información para facilitar el análisis de los datos y la toma de decisiones.

Promueva una conversación donde los estudiantes puedan plantear sus ideas y procedimientos.

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 6

Números decimales

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) 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		5° Básico		6° Básico
Capítulo 15 Números decimales	→	Capítulo 6 Números decimales	→	Capítulo 4 Multiplicación y división de decimales por un número natural

Visión general

En este capítulo, se amplía el estudio de los números decimales en el contexto de la medición de volúmenes y longitudes, tema que se inició en cuarto año básico y que ahora se extiende hasta la milésima. Se espera que los estudiantes apliquen sus conocimientos sobre los decimales y la medición, para que comprendan que el funcionamiento de los números decimales representa una extensión del sistema de numeración de los números naturales.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 10: Determinar el decimal que corresponde a fracciones con denominador 2, 4, 5 y 10.

OA 11: Comparar y ordenar decimales hasta la milésima.

OA 13: Resolver problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando adiciones y sustracciones de fracciones propias o decimales hasta la milésima.

Complementarios:

OA 12: Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la milésima.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Aprendizajes previos

- Leer y escribir números decimales hasta la décima.
- Comparar números decimales hasta décima.
- Calcular adiciones y sustracciones de números decimales hasta la décima.

Temas

- Números decimales.
- Cómo representar los números decimales.
- Estructura de los números decimales.
- Relación entre números naturales y números decimales.
- Adiciones y sustracciones de números decimales.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 240).
- Presentación en PPT para sistematizar uso del Sistema de Numeración Decimal para representar números naturales y decimales. Página 122 y 123.
  s.cmmedu.cl/sp5bu2ppt3
- ¿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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap6
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap6imp

Número de clases estimadas: 7

Número de horas estimadas: 14

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 112 - 114
Clase 1	Cómo representar los números decimales	

Propósito

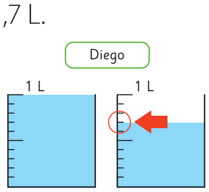
Que los estudiantes comprendan la formación de números decimales hasta la milésima.

Habilidades

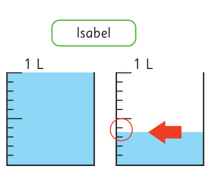
Resolver problemas / Modelar.

Gestión

Inicie la clase proyectando en la pizarra la imagen de las mandarinas y su masa, junto con la imagen del maratón de la página siguiente. Pregunte: *¿Cuánto masan las mandarinas? ¿Cómo podrías representar ese valor?* Es posible que algunos estudiantes intuyan que se pueden usar los números decimales para expresar una medida dada en kilogramos y que no es entera, no obstante, es natural que no tengan seguridad de ése número. Frente a esto, no afirme ni desapruebe las respuestas y coménteles que a continuación estudiarán situaciones que les permitirá aprender a escribir números que expresan este tipo de medidas. A continuación, presente el desafío de la clase, proyectando las imágenes en que aparecen Diego e Isabel llenando las teteras y pida que pongan atención en las medidas de cada cantidad de agua, de tal manera que reconozcan que la cantidad de agua de Diego marca exactamente
1 L y 7 dL o 1,7 L.

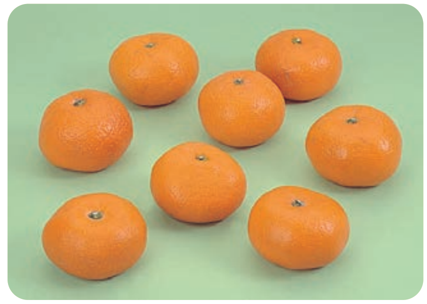


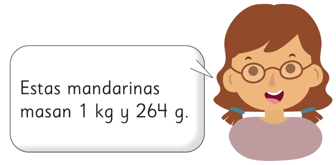
En cambio, la cantidad de agua de Isabel no marca una cantidad exacta si se considera la graduación del envase, por lo que el desafío será cuantificar esta cantidad de agua *no exacta*.



Capítulo

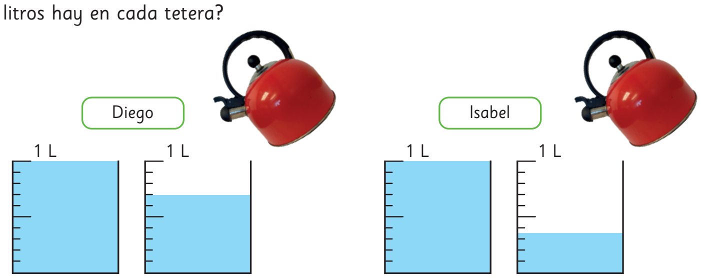
6 Números decimales





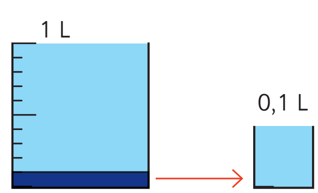
Intentemos poner 1 L de agua en una tetera sin medir la cantidad. ¿Quién está más cerca de esta cantidad? Registremos.

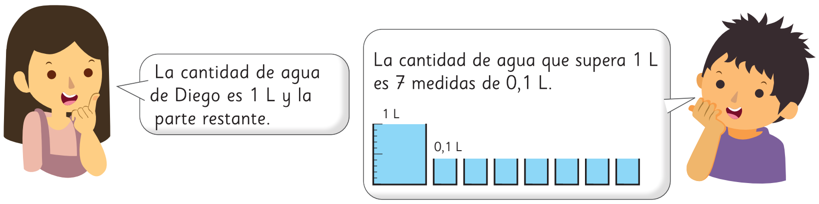
Diego e Isabel pusieron estas cantidades de agua. ¿Cuántos litros hay en cada tetera?



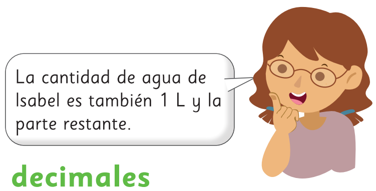
112 Unidad 2

Dé un tiempo para que los estudiantes discutan y piensen en una manera de solucionar el problema. Para favorecer la discusión matemática puede plantear preguntas como, por ejemplo: *¿En cuántas partes está graduado el envase de 1 litro?* (en 10 partes) *¿Cuánta agua corresponde a la décima parte de 1 L?* (1 dL). Muestre que 1 dL en el envase de 1 L es la décima parte, es decir, 0,1 L.



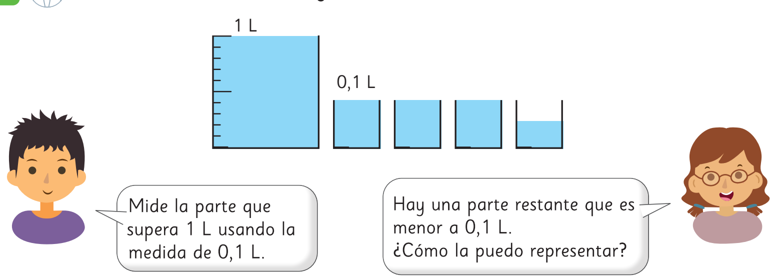


La cantidad de agua de Diego es $\boxed{\ ,\ }$ L.



Cómo representar los números decimales

1 Escribamos la cantidad de agua de Isabel usando el litro como unidad.

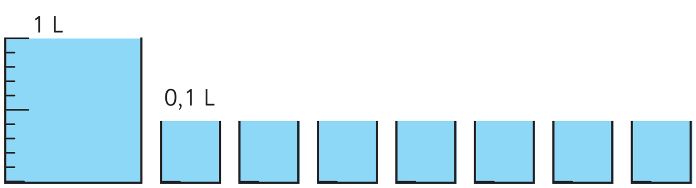


Pensemos cómo representar la parte restante que es menor que 0,1 L.

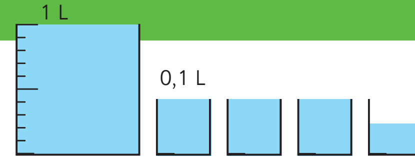
Capítulo 6 113

Gestión

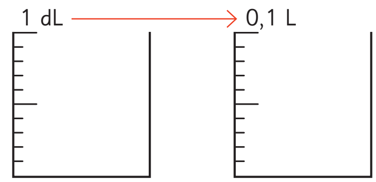
Destaque que la cantidad de agua de Diego es 1,7 L, es decir, llenó un envase de 1 L y 7 envases de 0,1 L.



En cambio, la cantidad de agua de Isabel llenó 1 envase de 1 L, 3 envases de 0,1 L y una parte de un envase de 0,1 L. Pregunte: *¿En cuántas partes podríamos dividir el envase de 1 dL para saber la cantidad exacta de agua que hay en el último envase?* Se espera que los estudiantes reconozcan que como el envase de 1 L se dividió en 10 partes, el envase de 1 dL también podría dividirse en 10 partes.



Pregunte: *Si la décima parte de un 1 litro se llama decilitro, ¿cómo creen que se llama a la décima parte de 1 decilitro?*



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

Mientras discuten, puede plantear preguntas como: *¿Cuántos decilitros hay en 1 litro?* (10 decilitros). *Si dividimos cada decilitro en 10 partes más pequeñas, ¿cuántas partes más pequeñas hay en 1 litro?* (si hay 10 veces 10 decilitros, entonces hay 100 partes más pequeñas). *Si una parte de 10 se llama decilitro, ¿cómo se llama 1 parte de 100?*

A partir de las preguntas anteriores los estudiantes podrían reconocer que si 1 dL se divide en 10 partes, cada parte es la **centésima parte** de 1 litro.

Gestión

Entonces el desafío ahora es descubrir cómo se escribe esa medida. Para ello, proyecte la imagen de la **actividad 1a)**. Mediante el zoom de la lupa podrán ver que la parte restante corresponde a 6 partes de 1 dL, es decir, 6 centésimas de litro.

Luego, proyecte el esquema de la **actividad 1b)** con la finalidad que identifiquen la lectura. Invite a un estudiante a la pizarra para que lo complete mediante sus preguntas: *¿Cuántos envases de 1 litro se pudieron llenar?* (1 envase). Pida que lo escriba en el lugar correspondiente. *¿Cuántos envases de 1 dL se pudieron llenar?* (3 envases). Pida que registre la cantidad en el espacio correspondiente. *¿Cuántas partes de 1 dL cubre la cantidad de agua en el último envase?* (seis partes). Pida que lo registre en el espacio correspondiente. Así, la cantidad de agua de Isabel es 1,36 L.

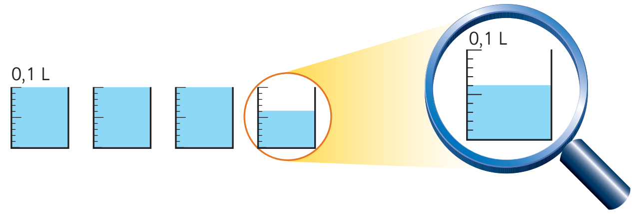
Destaque que es necesario agregar una posición a la derecha de los decilitros para registrar las centésimas partes de 1 litro. Así en el primer lugar, de izquierda a derecha, se registran los litros, en el que sigue los decilitros y en el último los centilitros.

A continuación, invítelos a responder la pregunta de la **actividad 1c)**. Se espera que reconozcan que el envase es de 1 dL y que el agua solo cubre una parte de las 10 en que está graduado, por lo tanto, la cantidad es un centésimo de litro, lo que se escribe 0,01 L.

Finalmente, invítelos a sacar su texto para completar las actividades que se plantean en él y que acaban de vivenciar.

Sistematice el trabajo realizado en la clase e invítelos a analizar las ideas del recuadro

a) Midamos la parte restante de la cantidad de agua que es menor que 0,1 L. Utilicemos una unidad de medida más pequeña, dividiendo 0,1 L en 10 partes iguales.

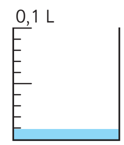


b) Representemos la cantidad de agua de Isabel.

☐ , ☐ ☐ L

Número de medidas de 1 L | Número de medidas de 0,1 L | Número de unidades pequeñas

c) ¿A cuántos litros corresponde la cantidad de una unidad pequeña?



☐ , ☐ ☐ L

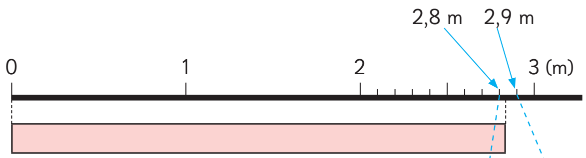
Número de medidas de 1 L | Número de medidas de 0,1 L | Número de unidades pequeñas

La cantidad que se obtiene dividiendo 0,1 L en 10 partes iguales se escribe como 0,01 L y se lee **una centésima de litro**.

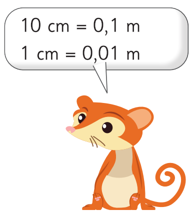
La cantidad de agua de Isabel es 1,36 L y se lee **uno coma treinta y seis litros**.

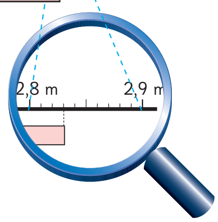
1 medida de 1 L	es	1 L
3 medidas de 0,1 L	es	0,3 L
6 medidas de 0,01 L	es	0,06 L
Total		1,36 L

2 Pedro saltó 2 m y 83 cm en el salto largo. Escribe esta longitud usando solo el metro como unidad de medida .



2 medidas de 1 m es		m
8 medidas de 0,1 m es		m
3 medidas de 0,01 m es		m
Total		m

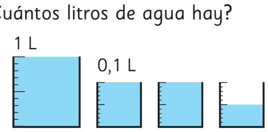




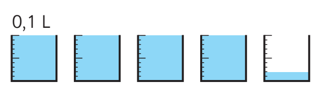
Ejercita

1 ¿Cuántos litros de agua hay?

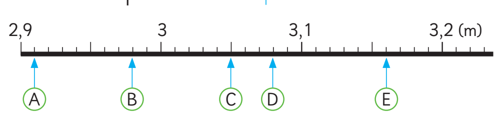
a)



b)



2 Escribe y lee los números que indica cada ↑.



Gestión

Inicie la clase desafiando a los estudiantes a realizar la **actividad 2** en el texto. Invítelos a leer el problema, prestando atención en el diagrama que ilustra que la medida 2 metros y 83 centímetros se encuentra ubicada entre 2,8 y 2,9. Es decir, está comprendida entre 2 metros y 8 decímetros, y 2 metros y 9 decímetros.

A través del zoom de la lupa podrán observar que entre 2,8 y 2,9 hay 10 espacios iguales, es decir, hay 10 centímetros entre ambos números. En la clase anterior aprendieron que en la posición que está a la derecha de los décimos se registran las cantidades que son la centésima parte de 1 litro. A través de esta actividad podrán visualizar que la centésima parte de 1 metro, es decir, los centímetros también se registran en dicha posición (cuando la unidad de medida es el metro), pues en ahí se registra la centésima parte de una unidad.

Destaque que 2 + 0,8 + 0,03 = 2,83 y que

$$\begin{array}{r} 2 \\ 0,8 \\ +\ 0,03 \\ \hline 2,83 \end{array}$$

Como práctica guiada invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita** que se presentan en el texto.

Consideraciones didácticas

Es importante que los estudiantes recuerden que la función de la coma es marcar la unidad de medida, por ello se registra a la derecha de la unidad. Si tienen claridad de esto podrán saber que en 2,83 metros el 2 está en la posición de los metros, el 8 en los decímetros y el 3 en los centímetros.

metro		decímetro	centímetro
2	,	8	3

Capítulo 6	Unidad 2	Páginas 115 - 117
Clase 2	Cómo representar los números decimales	

Recursos

Tablas de valor posicional.

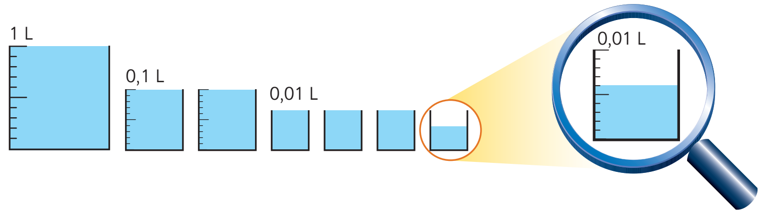
Propósito

Que los estudiantes comprendan la formación de números decimales hasta la milésima.

Habilidades

Resolver problemas / Modelar.

3 Representemos la cantidad de agua que Juan puso en una tetera usando el litro como unidad de medida.



Midamos la parte restante de la cantidad de agua que es menor que 0,01 L, dividiendo 0,01 L en 10 partes iguales.

☐	,	☐	☐	☐	L
Número de medidas de 1 L		Número de medidas de 0,1 L	Número de medidas de 0,01 L	Número de unidades pequeñas	

La cantidad que se obtiene al dividir 0,01 L en 10 partes iguales se escribe como 0,001 L y se lee **una milésima de litro**.

4 Representa 1 kg y 264 g usando el kilogramo como unidad de medida.

100 g es $\frac{1}{10}$ de 1 kg → 0,1 kg
10 g es $\frac{1}{10}$ de 0,1 kg → 0,01 kg
1 g es $\frac{1}{10}$ de 0,01 kg → 0,001 kg

☐ kg.

Ejercita

Representa las siguientes cantidades utilizando la unidad de medida que se indica entre ( ).

a) 1 435 mm (m) **b)** 42 195 m (km) **c)** 875 g (kg)

Gestión

Continúe la clase invitando a los estudiantes a realizar la **actividad 3** sin el texto. Para ello, proyecte la imagen de los envases graduados en litros, decilitros y centilitros y pregunte, sin mostrar aún el zoom que hace la lupa: *¿Cuánta agua hay en los envases en total?*

Dé un tiempo para que analicen la situación de manera individual y escriban el número que creen que representa la cantidad de agua. Luego, genere un espacio de discusión en el que se espera que los estudiantes reconozcan que:

- El envase más grande es de 1 L y como está lleno, se debe registrar un 1 en la primera posición de izquierda a derecha. Y que la coma va a su derecha.

Litro			
1	,		

- Los envases del tamaño que sigue son de 1 dL o de 0,1 L de capacidad y como hay 2 llenos (2 veces 0,1), se debe registrar un 2 en la segunda posición.

Litro		0,1	0,01
1	,	2	

- Los envases del tamaño que sigue son de 0,01 L de capacidad, que hay 3 llenos (3 veces 0,01) y otro que no está lleno.

Litro		0,1	0,01
1	,	2	3

El punto anterior genera un punto para la discusión, pues se sabe que hay tres envases de 0,01 L llenos, por lo que deben registrar un 3 en la siguiente posición, pero, *¿dónde se registra la cantidad de agua que hay en el envase que no está lleno?*

Frente a esto pregunte: *¿En cuántas partes debemos graduar el envase de 0,01 L para saber cuántas partes de agua hay en el envase?* Como los envases anteriores se graduaron en 10 partes es posible que reconozcan que este envase también debería graduarse en 10 partes. Ahora muestre el zoom que hace la lupa para que observen que si el envase de 0,01 L se divide en 10 partes, la cantidad de agua que hay ocupa 6 partes.

Pregunte: *¿Dónde creen que se registran estas 6 partes más pequeñas?*
A partir de sus conocimientos que poseen de los números y del sistema de numeración decimal, se espera que reconozcan que es necesario agregar una posición a la derecha para registrar las partes más pequeñas.

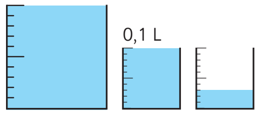
Para sistematizar esta reflexión invítelos a sacar su texto para completar en él la actividad que acaban de vivenciar.

Invítelos a realizar la **actividad 4**, en la que se espera que reconozcan que las mandarinas pesan 1,264 kg y luego las actividades de la sección **Ejercita**.

Practica

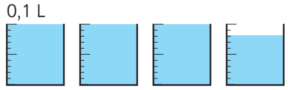
1 ¿Cuántos litros de agua hay?

a) 1 L



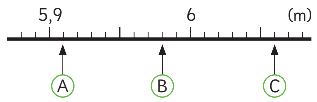
☐ L

b) 0,1 L



☐ L

2 ¿Cuáles son los números marcados con ↑ ?



Ⓐ ☐ m.

Ⓑ ☐ m.

Ⓒ ☐ m.

3 Hay 3 cuerdas: una de 2 m, otra de 40 cm y otra de 8 cm.
¿Cuántos metros de cuerda hay en total?

40 cm es ☐ m.

8 cm es ☐ m.

Entonces, en total hay ☐ m de cuerda.

4 Expresa las cantidades en la unidad de medida indicada.

a) 140,5 mm → ☐ cm

b) 83 cm → ☐ m

c) 11235 m → ☐ km

d) 3142 g → ☐ kg

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a medir magnitudes utilizando números decimales.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, miden la cantidad de agua utilizando números decimales. Para ello reconocen que los envases llenos de 1L se registran en la posición de la unidad, que los envases llenos de 1 dL se registran en la posición de los décimos y que las partes que ocupa el agua en el envase incompleto de 1 dL se registran en los centésimos.

En la **actividad 2**, ubican números decimales en la recta numérica. Se espera que reconozcan que la recta está graduada en metros y que cada marca va de 0,01 en 0,01.

En la **actividad 3**, resuelven un problema en que deben expresar el resultado en metros.

En la **actividad 4**, expresan una medida en otra unidad de medida.

Capítulo 6	Unidad 2	Páginas 118 - 121
Clase 3	Estructura de los números decimales	

Recursos

Tabla de valor posicional vacía hasta la milésima (para presentar en la pizarra).

Propósitos

- Que los estudiantes sistematicen la estructura del sistema de numeración decimal para representar números decimales.
- Que los estudiantes comprendan que al calcular 10 veces o la décima parte de un número decimal se desplaza el patrón numérico del número a la izquierda o a la derecha, respectivamente.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase proyectando en la pizarra la imagen del cubo de unidad con su décima parte. Muestre el cubo de unidad e indique que este cubo se usará como referente, y que será fraccionado en 10 partes iguales. Pregunte: *¿qué parte es 1 de 10?* (Un décimo) *¿Cómo se escribe?* (0,1). Destaque que la coma se registra a la derecha de la unidad y que cumple la función de indicar dónde se ubica la unidad. Así, las posiciones a su derecha tienen un valor menor que 1.

Unidad		Décimos
______	,	______

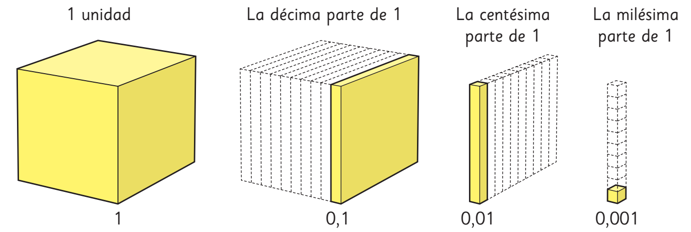
Luego, proyecte la imagen de la centésima parte de la unidad y pregunte: *Si ahora la unidad la fraccionamos en 100 partes iguales, ¿qué parte es 1 de 100?* (Un centésimo) *¿Cómo se escribe?* (0,01). Destaque que para representar un centésimo, es necesario registrar el dígito uno en la siguiente posición a la derecha de los décimos.

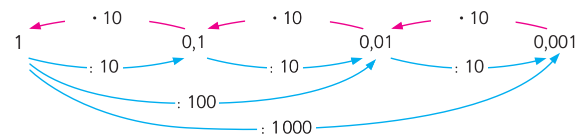
Unidad		Décimos	Centésimos
______	,	______	______

A continuación, pregunte: *si volvemos a fraccionar la unidad, ¿en cuántas partes crees que deberíamos hacerlo?* (En mil partes) *¿Qué parte de la unidad representa 1 de 1 000?* (Un milésimo) *¿Cómo se escribe?* (0,001).Destaque que la posición que sigue a los centésimos son los milésimos, ya

Estructura de los números decimales

1 Veamos las relaciones entre 1; 0,1; 0,01 y 0,001.





2 Analicemos el número 2,386.

2,386

2 grupos de 1	☐ grupos de 0,1	8 grupos de 0,01	☐ grupos de 0,001

El valor posicional en los números decimales

Las posiciones que están a la derecha de la coma tienen los siguientes valores:

Posición de los décimos	$\frac{1}{10} = 0{,}1$
Posición de los centésimos	$\frac{1}{100} = 0{,}01$
Posición de los milésimos	$\frac{1}{1\,000} = 0{,}001$

2	,	3	8	6
unidades	coma decimal	décimos	centésimos	milésimos

que la unidad ahora se fracciona en mil partes, pues la estructura de los números decimales es en agrupaciones sucesivas de 10. Así, para representar un milésimo es necesario registrar un 1 en la siguiente posición a la derecha de los centésimos.

Unidad		Décimos	Centésimos	Milésimos
______	,	______	______	______

Pida a los estudiantes que abran su texto e invítelos a analizar la imagen de la **actividad 1**, enfatizando que noten las subdivisiones de la unidad, por ejemplo, un milésimo se obtiene dividiendo la unidad en 1 000 partes, así como también dividiendo un centésimo en 10 partes.

Presente la **actividad 2** y pídales que analicen el número 2,386.
Pregunte: *¿Qué dígito está en la posición de la unidad?* (2) *¿Cómo lo saben?* (Porque la coma está a la derecha del 2) *¿Qué valores tienen las posiciones que están a la derecha de la unidad?* (0,1 – 0,01 – 0,001) *¿Cuál es el valor posicional de cada dígito del número?* (2 – 0,3 – 0,08 – 0,006).
Para sistematizar las actividades anteriores, apoye la lectura de las ideas que se describen en el recuadro en cuanto a los valores posicionales de los dígitos que representan las subdivisiones de la unidad en grupos de 10 y que la lectura del número es *2 enteros y 386 milésimos o 2 386 milésimos.*

3 Analiza el número 3,254.

a) 3,254 se forma con ☐ grupos de 1, ☐ grupos de 0,1, ☐ grupos de 0,01 y ☐ grupos de 0,001.

b) 3,254 se forma con ☐ grupos de 0,001.

4 ¿Qué número es 10 veces 0,079?

Respuesta: ☐

1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$
0,	0	7	9
0,	7	9	

· 10
(10 veces)

5 ¿Qué número es la décima parte de 0,28?

Respuesta: ☐

1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$
0,	2	8	
,			

: 10
(décima parte)

Cuando un número se multiplica por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de mayor valor.**

Cuando un número se divide por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de menor valor.**

Ejercita

1 Escribe el número que se forma con 7 grupos de 1, 3 grupos de 0,1 y 5 grupos de 0,001. ¿Cuántos grupos de 0,001 forman este número?

2 Calcula 10 veces cada número y también su décima parte.

a) 0,74 **b)** 1,58 **c)** 26,95

Gestión

Presente la **actividad 3** e invítelos a abordarla en parejas. Monitoree el trabajo y oriéntelos con preguntas e ideas. Por ejemplo, para la **actividad 3b)**, escriba en la pizarra:

☐ veces 0,001 es 1 (1 000)

☐ veces 0,001 es 3 (3 000)

☐ veces 0,001 es 3,2 (3 200)

☐ veces 0,001 es 3,25 (3 250)

☐ veces 0,001 es 3,254 (3 254)

Destaque que 0,001 está contenido 3 254 veces en 3,254.

Presente la **actividad 4** y permita que los estudiantes expliquen qué pasa cuando un número se multiplica por 10. A través de la visualización de la tabla, se espera que los estudiantes reconozcan que los dígitos del número se desplazan una posición hacia la izquierda, de la misma manera que ocurre en los números naturales. Pregunte: *Cuando se multiplica por 10, ¿se obtiene un número mayor o uno menor?*

Destaque que esto ocurre porque el sistema que se utiliza para designar los números decimales es una extensión del sistema que se usa para los números naturales, por lo tanto, se basa en las mismas reglas, considerando que las posiciones que están a la derecha de la unidad son subdivisiones de 10 de una unidad.

Enfatice que el número original se lee 79 milésimos y al multiplicarlo por 10 se obtiene 79 centésimos.

Presente la **actividad 5** y permita que la realicen de manera autónoma, y luego comenten sus respuestas.

Se espera que a partir de la tabla reconozcan que cuando un número se divide por 10, los dígitos se desplazan una posición a la derecha. Pregunte: *Cuando un número se divide por 10, ¿se obtiene un número mayor o uno menor?* Destaque que el número original se lee 28 centésimos y el resultado es 28 milésimos.

Para sistematizar estas ideas invítelos a leer y analizar el recuadro que se presenta a continuación.

Invítelos a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

Gestión

Continúe invitándolos a realizar la **actividad 6**. Dé un tiempo para que los estudiantes observen los números detenidamente y piensen en una estrategia para ordenarlos del mayor al menor.

Se espera que reconozcan que, tal como se ordenan los números naturales, comenzando por la posición de mayor valor, para ordenar los números decimales se emplea la misma estrategia. Así, pueden reconocer que el número mayor es el 5 y que el menor es el 0. Para ordenar los demás números comienzan a comparar los dígitos de la posición de los décimos, y si estos son iguales continúan comparando con el dígito de la posición de los centésimos o milésimos.

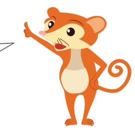
En la **actividad 7**, permita que los estudiantes lean y analicen las ideas que plantean Juan, Matías y Sami. Genere un espacio de discusión colectiva para que justifiquen su postura. Se espera que reconozcan que en los números decimales no es determinante la cantidad de cifras que tenga un número para ser mayor o menor que otro, sino que el valor de los dígitos que se ubican en las posiciones de mayor valor posicional.

En la **actividad 8**, los estudiantes ponen en juego las ideas que aparecieron en la actividad 7, pues aquí se muestra el caso en que el número que tiene menos cifras es el mayor, ya que tiene en la posición de los décimos un 7, en cambio, los otros números tienen un 1 y un 0 respectivamente en dicha posición.

Invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Ejercita**.

6 ¿Cómo ordenarías cada grupo de números de mayor a menor? Explica.

Para comparar números decimales, comienza desde la posición de mayor valor, al igual que en los números naturales.



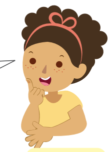
a) 0,5   5   0,005   0   0,05

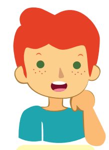
b) 0,25   0,9   0,125   0,911   0,1

7 ¿Qué opinas de lo que dicen los amigos?

0,9 es mayor que 0,125 porque el primer número tiene 9 décimos y el segundo tiene 1 décimo.

0,9 es menor que 0,125 porque el primer número tiene 1 cifra después de la coma, en cambio el otro tiene 3 cifras.





0,125 es mayor porque 125 es mayor que 9.

8 ¿Cuál es el número mayor y cuál es el menor? Explica.

0,7

0,1765787644436802

0,000023467544

En los números naturales, mientras más cifras tenga un número, es mayor.
¿Ocurre lo mismo con los números decimales?

Ejercita

Ordena de menor a mayor los siguientes números.

0,08   0,008   0,188   1   0,8

Practica

1 Analiza el número 2,645 y completa.

2,645 se forma con ☐ grupos de 1,

☐ grupos de 0,1

y ☐ grupos de 0,001.

2 Escribe el número que se forma.

a) 3 grupos de 1, 4 grupos de 0,1 y 8 grupos de 0,01.

El número es ☐.

b) 5 grupos de 0,1 y 7 grupos de 0,001.

El número es ☐.

c) 6 grupos de 0,01 y 4 grupos de 0,001.

El número es ☐.

d) 5 grupos de 10 y 5 grupos de 0,001.

El número es ☐.

3 Calcula 10 veces el número dado.

a) 0,48

b) 3,145

c) 0,008

d) 29,35

4 Calcula la décima parte de cada número.

a) 1,7

b) 0,25

c) 23,9

d) 85,36

5 Compara usando >, < o =.

a) 0,002 ◯ 0,2

b) 0,341 ◯ 0,9

c) 0,900 ◯ 0,009

6 Ordena de mayor a menor cada grupo de números.

a) 0,17 0,117 0,177

b) 1 0,1 0,011

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a comprender la formación de los números, al orden y comparación de números decimales.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, describen la formación de un número decimal.

En la **actividad 2**, forman el número que se obtiene con la descripción dada.

En la **actividad 3**, multiplican por 10 el número decimal dado.

En la **actividad 4**, dividen por 10 el número decimal dado.

En la **actividad 5**, comparan números decimales utilizando el símbolo > o <.

En la **actividad 6**, ordenan números decimales de mayor a menor.

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 122 - 125
Clase 4	Relación entre números naturales y números decimales	

Propósito

Que los estudiantes comprendan que los números naturales y los números decimales tienen la misma estructura del sistema de numeración decimal.

Habilidad

Representar.

Gestión

Con estas actividades se pretende consolidar el estudio del sistema de numeración decimal a través de la comparación de dos medidas expresadas en la misma unidad: una en que los números naturales son suficientes para medirla (altura del volcán) y otra en donde los números naturales no son suficientes, pues se requiere mayor precisión en la medición (largo del mapa), y entonces es necesario recurrir a los decimales. Considere que para esta clase puede usar la presentación que se encuentra en el siguiente enlace: s.cmmedu.cl/sp5bu2ppt3

Esta presentación les permitirá visualizar y comprender mejor las relaciones que se plantean en estas páginas. Se recomienda usar el PPT en modo presentación.

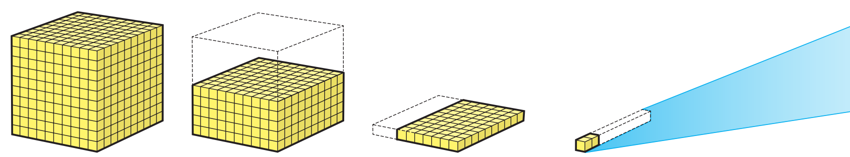
Comience la clase invitando a los estudiantes a leer y analizar la información del volcán que está en esta página y la del mapa que está en la página siguiente. Pregunte: *¿Qué les llama la atención? ¿Son iguales las medidas? ¿Por qué?* (No, la medida del volcán es considerablemente mayor que la del mapa) *¿En qué se parecen las medidas?* (Los números contienen los mismos dígitos, pero representan cantidades distintas) *¿Por qué creen que no se usaron números decimales para medir la altura del volcán?* (Porque cuando se miden grandes dimensiones, a veces no es necesario tener tanta precisión) *¿Por qué creen que no se usaron números naturales para medir el largo del mapa?* (Porque el largo del mapa mide más de 1 metro y menos de 2 metros, entonces se necesita más precisión). Invítelos a completar la descomposición del 1 572 que se presenta

Relación entre números naturales y números decimales

El volcán Hornopirén está ubicado al sur de Chile, en la Región de Los Lagos. Tiene una altura de 1 572 m.

1 572

1 grupo de ☐	5 grupos de ☐	7 grupos de ☐	2 grupos de ☐

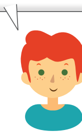


1 Comparemos estos dos números: 1 572 y 1,572.

a) Observa la imagen de los cubos y analiza lo que viste junto a tus compañeros.

b) Completa.

Podemos decir que 1,572 se compone de ☐ grupos de 1, ☐ grupos de $\frac{1}{10}$, ☐ grupos de $\frac{1}{100}$ y ☐ grupos de $\frac{1}{1000}$.



1 572 = 1 000 + 500 + 70 + 2

= ☐ · 1 000 + ☐ · 100 + ☐ · 10 + ☐ · 1

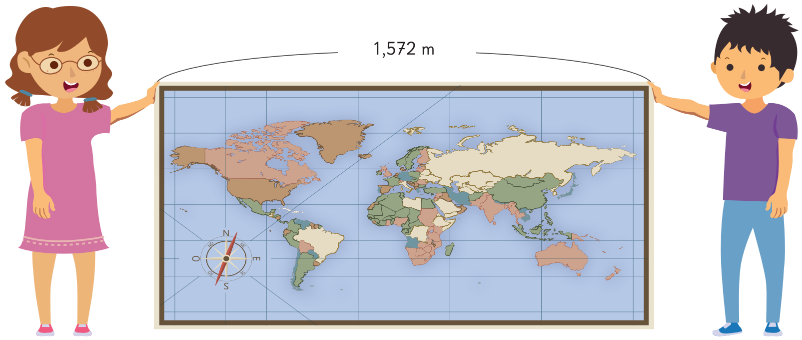
1,572 = 1 + 0,5 + 0,07 + 0,002

= ☐ · 1 + ☐ · 0,1 + ☐ · 0,01 + ☐ · 0,001

122 Unidad 2

debajo de la foto del volcán. Pida que pongan atención a los cubos y pregunte: *¿Qué sucede con el valor de cada posición?* (Va disminuyendo hacia la derecha). Luego, solicíteles que completen la descomposición que está en la siguiente página, debajo de la foto del mapa, y haga la misma pregunta. Anímelos a notar que uno de los cubos que representa a las unidades se corresponde con el cubo que representa a la unidad del número de la página siguiente. Ponga énfasis en que los cubos de la siguiente página son subdivisiones de la unidad.

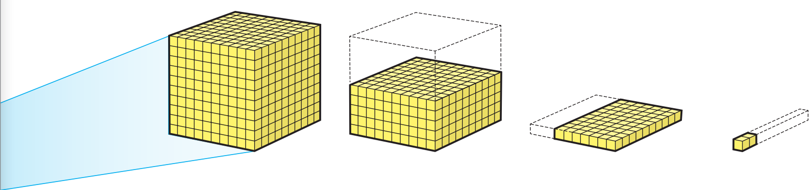
Presente la **actividad 1**. Pídales que la realicen de manera autónoma, y luego, en una puesta en común, favorezca que compartan sus respuestas, preguntando: *¿En qué se parecen y se diferencian las descomposiciones de ambos números?* (Una tiene los valores posicionales mayores e iguales que 1, en cambio la otra tiene los valores posicionales menores e iguales que 1). Muestre la tabla de valor posicional de la siguiente página y enfatice que los valores posicionales que están a la derecha de la unidad se representan con fracciones decimales porque es la unidad que se subdivide de 10 sucesivamente, en cambio, los que están a la izquierda de la unidad, se representan con agrupaciones sucesivas de 10.



El largo del mapa es de 1,572 m.

1,572

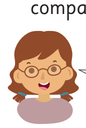
1 grupo de	5 grupos de	7 grupos de	2 grupos de



c) Escribe los números en la tabla.

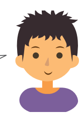
	1 000 Unidades de mil	100 Centenas	10 Decenas	1 Unidades	$\frac{1}{10}$ décimos	$\frac{1}{100}$ centésimos	$\frac{1}{1000}$ milésimos	
Altura del volcán				,				m
Largo del mapa				,				m

d) Compara la manera de representar ambos números y comparte con tus compañeros tus conclusiones.



Los números se representan de manera similar.

En ambos casos se utilizan grupos de 10.



Gestión

Presente las **actividades 1c)** y **1d)**, pegue la tabla de valor posicional en la pizarra y pregunte: *¿Qué regularidad observan en la tabla?* (Que los valores posicionales siempre son agrupaciones de 10, incluyendo las posiciones que están a la derecha de la unidad). Invítelos a escribir ambos números en la tabla.

Destaque que las posiciones van disminuyendo su valor hacia la derecha y viceversa, por esto, no podemos comparar los números fijándonos en la cantidad de cifras del número. Por ejemplo, 0,9 es mayor que 0,009, pues en el primer caso el 9 está ubicado en una posición de mayor valor.

Consideraciones didácticas

El estudio de la relación entre números decimales y naturales es importante para el aprendizaje del concepto de número porque permite a los estudiantes comprender que el sistema de numeración usado para designar los números decimales es una extensión del sistema de numeración de los naturales.

Habitualmente se tiende a pensar que los números decimales son dos números naturales que están separados por una coma, ignorando la estructura del número, pues se leen y operan como naturales (salvo por la coma). Producto de esta disgregación del número se producen errores al comparar, ordenar, intercalar y operar números decimales. Por ejemplo, al comparar números, se considera mayor el que tiene más cifras, o al sumar o restar, se operan los dígitos alineándolos a la derecha sin considerar el valor posicional.

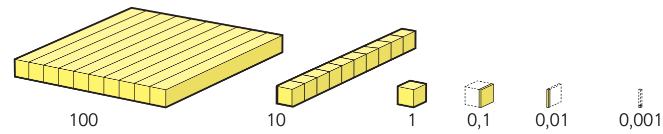
Gestión

Para consolidar las ideas abordadas en las páginas anteriores, presente en la pizarra la imagen de los cubos de la **actividad 2**. Dé un tiempo para que los estudiantes la analicen de manera individual. Luego, permita que respondan las preguntas de las **actividades 2a), 2b)** y **2c)**. A través de estas preguntas podrán afianzar el principio de agrupamiento en base 10 que rige tanto para los números naturales como para los decimales. Destaque que se necesitan 10 para formar una nueva agrupación de orden superior. Adicionalmente, para reforzar esta idea, puede plantear preguntas como: *¿Cuánto le falta a ocho décimos para completar 1?* (0,2 o dos décimos) *¿Cuánto le falta a nueve centésimos para completar un décimo?* (0,01 o un centésimo).

Apoye a los estudiantes en la lectura y análisis de las ideas que se presentan en el recuadro de la profesora. Invítelos a poner atención a la representación de los cubos para que visualicen que al agregar 1 décimo a 9 décimos se forman 10 décimos y, por tanto, se debe reagrupar para formar 1 unidad.

Propóngales realizar las actividades de la sección **Ejercita**. Una vez que los estudiantes han realizado las actividades, se sugiere realizar una puesta en común para revisar los resultados.

2 Analicemos cómo funciona el sistema de numeración decimal.

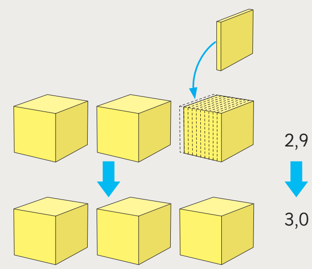


a) ¿Cuántos grupos de 10 forman un grupo de 100?
¿Cuántos grupos de 100 forman un grupo de 1 000?

b) ¿Cuántos grupos de 0,001 forman un grupo de 0,01?
¿Cuántos grupos de 0,01 forman un grupo de 0,1?

c) ¿Qué patrón observas en el sistema de numeración decimal?

Tanto en los **números naturales** como en los **números decimales**, cuando se forma un grupo de 10 en una posición, aumenta en 1 el dígito de la posición inmediatamente mayor.



Ejercita

Forma números usando dígitos del 0 al 9 y una coma decimal.
Usa cada dígito solo una vez.

a) Escribe el número menor.

b) Escribe el número menor que 1 que es más cercano a 1.

Practica

1 Compara los números 3 275 y 3,275. Completa.

a) 3 275 se forma con 3 grupos de ☐, 2 grupos de ☐,

7 grupos de ☐ y 5 grupos de ☐.

Esto es:

3 275 = 3 000 + 200 + 70 + 5

= ☐ · 1 000 + ☐ · 100 + ☐ · 10 + ☐ · 1

b) 3,275 se forma con 3 grupos de ☐, 2 grupos de ☐,

7 grupos de ☐ y 5 grupos de ☐.

Esto es:

3,275 = 3 + 0,2 + 0,07 + 0,005

= ☐ · 1 + ☐ · 0,1 + ☐ · 0,01 + ☐ · 0,001

c) Escribe los números en la tabla.

1 000 Unidades de mil	100 Centenas	10 Decenas	1 Unidades	$\frac{1}{10}$ décimos	$\frac{1}{100}$ centésimos	$\frac{1}{1000}$ milésimos
			,			
			,			

2 Completa.

a) 1,832 = 1 · ☐ + 8 · ☐ + 3 · ☐ + 2 · ☐

b) 49,67 = 4 · ☐ + 9 · ☐ + 6 · ☐ + 7 · ☐

c) 5,261 = 5 · ☐ + 2 · ☐ + 6 · ☐ + 1 · ☐

d) 601,4 = 6 · ☐ + 0 · ☐ + 1 · ☐ + 4 · ☐

e) 8,37 = 8 · ☐ + 3 · ☐ + 7 · ☐

f) 9,025 = 9 · ☐ + 0 · ☐ + 2 · ☐ + 5 · ☐

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a comparar, componer y descomponer números decimales.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, descomponen los números y luego, los ubican en la tabla de valor posicional para comparar los números decimales.

En la **actividad 2**, descomponen los números de forma aditiva-multiplicativa de acuerdo al valor posicional de los dígitos.

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 126 - 129
Clase 5	Relación entre números naturales y números decimales	

Recursos

Tabla de valor posicional.

Propósito

Que los estudiantes identifiquen la regularidad del desplazamiento del patrón numérico al multiplicar por 10 y por 100.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

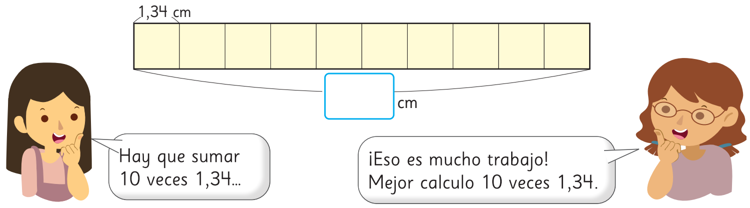
Presente en la pizarra la **actividad 1a)** junto con el diagrama. Favorezca la lectura colectiva del problema para asegurarse que todos lo comprendan. Luego, dé un tiempo para que lo realicen individualmente. Mientras lo abordan, puede preguntar: *¿Qué operación permite calcular 10 veces 1,34?* (La multiplicación 10 • 1,34) *¿Es posible resolver el problema con una suma? ¿Qué es más eficaz: sumar 10 veces el mismo número o multiplicarlo por 10? ¿Cómo se calcula 10 • 1,34?* (Se desplazan los dígitos a una posición hacia la izquierda, entonces la coma se ubica a la derecha del 3, obteniendo 13,4). Para sistematizar la resolución del problema, proyecte la tabla de valor posicional en la pizarra y pida a los estudiantes que presenten el 1,34 en ella con tarjetas de dígitos, luego las desplacen hacia la izquierda, y que pongan atención en que ahora el 1 está en la posición de las decenas, el 3 en las unidades y el 4 en los décimos, y que la coma ahora está marcando al 3, que es la unidad, es decir la coma se desplazó a la derecha.

A continuación, presente la **actividad 1b)** junto con el diagrama. Luego, dé un tiempo para que lo aborden individualmente. Mientras trabajan puede preguntar: Si ya sabemos cuánto es 10 veces 1,34, *¿cómo calculamos 100 veces usando esa información? ¿Cuántas veces 10 es 100?* (10 veces 10 es 100). Se espera que los reconozcan que para llegar a la respuesta del problema deben calcular 100 • 1,34 recurriendo nuevamente al desplazamiento de los dígitos hacia la izquierda (y la coma a la derecha). Para

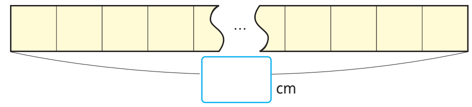
10 veces y 100 veces un número

1 Multipliquemos números por 10 y por 100.

a) Hay 10 cuadrados unidos y el lado de cada uno de ellos mide 1,34 cm, tal como se muestra a continuación. ¿Cuál es la longitud total?



b) Hay 100 cuadrados unidos y el lado de cada uno de ellos mide 1,34 cm. ¿Cuál es la longitud total?



c) Escribe en la tabla las longitudes totales cuando hay 10 cuadrados y cuando hay 100.

100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
		1 ,	3	4

10 veces

100 veces

d) Escribe la coma decimal cuando 1,34 se multiplica por 10 y por 100.

1 , 3 4

1 □ 3 □ 4 □ · 10

1 □ 3 □ 4 □ · 100

Cuando multiplicamos por 10 y por 100, los dígitos del número se desplazan hacia la izquierda, y por tanto, es útil pensar que la coma decimal se desplaza:

- una posición hacia la derecha, si el número se multiplica por 10.
- dos posiciones hacia la derecha, si el número se multiplica por 100.

126 Unidad 2

reforzar esta idea, invítelos a la pizarra a desplazar las tarjetas en la tabla de valor posicional. Destaque que ahora el 1 está en la posición de las centenas, el 3 en las decenas y el 4 en las unidades, por lo tanto, ya no hay décimos. Es decir, se obtiene un número natural.

Presente la **actividad 1c)** pidiéndoles que escriban la medida cuando hay 10 y 100 cuadrados. Haga preguntas para que noten cómo los dígitos se desplazan en la tabla cuando se multiplica por 10 y por 100. *Cuando se multiplica por 10, ¿cuántos lugares se desplaza hacia la izquierda?* (1 lugar) *Cuando se multiplica por 100, ¿cuántos lugares se desplaza hacia la izquierda?* (2 lugares). Destaque que 1,34 se desplaza dos posiciones hacia la izquierda cuando se multiplica por 100, por lo que la coma debiera marcar al 4, pero en este caso no tiene sentido escribirla.

En la **actividad 1d)**, se espera que noten que:

- Al multiplicar un número por 10 y 100 se obtiene un número mayor.
- Al multiplicar por 10 se desplazan los dígitos una posición hacia la izquierda y, por tanto, ahora la coma marca al 3.
- Al multiplicar por 100 se desplazan los dígitos dos posiciones hacia la izquierda y, por tanto, ahora la coma marca al 4. En este caso, no tiene sentido escribir la coma.

Practica

1 Calcula 10 veces y 100 veces cada número.

a) 2,78

10 veces es ☐

100 veces es ☐

b) 71,05

10 veces es ☐

100 veces es ☐

c) 11,1

10 veces es ☐

100 veces es ☐

d) 0,639

10 veces es ☐

100 veces es ☐

e) 9,074

10 veces es ☐

100 veces es ☐

f) 1,008

10 veces es ☐

100 veces es ☐

2 Completa con la cantidad de veces que corresponda.

a) 438 es ☐ veces 43,8.

b) 4 380 es ☐ veces 43,8.

c) 65,7 es ☐ veces 0,657.

d) 6,57 es ☐ veces 0,657

3 Un clip tiene una masa de 1,24 g.

a) ¿Cuánto masan 10 clips?

b) ¿Cuánto masan 100 clips?

4 Hay una pista de carreras que tiene 2,058 km.

a) Si das 10 vueltas a la pista, ¿cuántos kilómetros recorrerías?

b) Si das 100 vueltas a la pista, ¿cuántos kilómetros recorrerías?

5 Responde.

a) ¿Cuántos décimos hay en 1?

b) ¿Cuántos centésimos hay en 1?

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a multiplicar un número decimal por 10 y 100.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, multiplican por 10 y por 100 el número decimal dado. Para ello reconocen que al multiplicar por 10 el patrón numérico se desplaza una posición a la izquierda y al multiplicar por 100 se desplaza 2 posiciones a la izquierda.

En la **actividad 2**, identifican si el número decimal se multiplicó por 10 o por 100. Para ello deben reconocer cuántas posiciones se desplazó el patrón numérico. Si se desplazó 1 posición a la izquierda entonces se multiplicó por 10, pero si se desplazó 2 posiciones, se multiplicó por 100. Por ejemplo, en la **actividad 2a)**, es posible saber que 43,8 se multiplicó por 10 porque la coma está después del 3, ya que el patrón se desplazó una posición a la izquierda. En cambio, en la **actividad 2b)**, el número 43,8 se multiplicó por 100 porque el patrón se desplazó dos posiciones a la izquierda.

En las **actividades 3** y **4**, resuelven un problema multiplicando la medida dada por 10 y luego, por 100.

En la **actividad 5**, que 1 se descompone con 10 veces 0,1 y 100 veces 0,01.

Gestión

En la **actividad 1**, proyecte la tabla de valor posicional en la pizarra e invítelos a registrar el número 296 con las tarjetas de dígitos en ella, mientras el resto lo hace en su texto.

Luego, desafíelos a que calculen la décima parte de 296. Dé un tiempo para que lo discutan y resuelvan en parejas; mientras, apóyelos con preguntas: *¿Cómo se desplazan los dígitos en la tabla de valor posicional cuando calculamos la décima parte?* (Se desplazan una posición hacia la derecha) *¿Qué número se obtiene?* (29,6) *¿Qué pasa con la coma?* (se desplaza una posición hacia la izquierda). Invítelos a desplazar el patrón numérico en la tabla de valor posicional de la pizarra para que visualicen la acción. Destaque que en el número 296 no se registra la coma, porque este número no tiene cifras menores que 1 y si se quisiera poner la coma, el número sería 296,0, pues la coma marca siempre a la unidad y al calcular la décima parte se obtiene un número menor, así que la coma ahora debe marcar al 9.

Luego, pregunte: *Si para calcular 100 veces un número se puede calcular 10 veces en dos oportunidades, ¿cómo calcularían la centésima parte?* Se espera que extiendan lo que aprendieron en el tema anterior para reconocer que si para calcular la décima parte se desplazan los dígitos una posición hacia la derecha, entonces para calcular la centésima parte se desplazan dos posiciones en la misma dirección y que la coma se desplaza dos posiciones a la izquierda. Invítelos a desplazar los dígitos en la tabla de valor posicional de la pizarra para que visualicen la acción, notando que el número resultante es aún menor (2,96).

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

La décima y la centésima parte de un número

1 Encontremos la décima y la centésima parte de un número.

a) Calcula la décima y la centésima parte de 296 y escribe los resultados en la tabla.

	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
	2	9	6 ,		
décima parte					
décima parte					

: 10

: 100

b) ¿Qué regularidades observas?

c) Escribe la coma decimal en la décima y en la centésima parte de 296.

2 9 6

décima parte 2 ☐ 9 ☐ 6 ☐ : 10

décima parte 2 ☐ 9 ☐ 6 ☐ : 100

La décima parte de 296:
$\frac{1}{10}$ de 200 es 20
$\frac{1}{10}$ de 90 es 9
$\frac{1}{10}$ de 6 es 0,6
20 + 9 + 0,6 = 29,6
entonces es 29,6.

Cuando dividimos por 10 y por 100 los dígitos del número se desplazan hacia la derecha, y por tanto, es útil pensar que la coma decimal se desplaza:

- una posición hacia la izquierda, si el número se divide por 10.
- dos posiciones hacia la izquierda, si el número se divide por 100.

Ejercita

1. Escribe los números que son la décima y la centésima parte de 30,84.
2. ¿A qué parte de 63,2 corresponden 6,32 y 0,632?

Practica

1 Calcula la décima y la centésima parte de cada número.

a) 20,6

La décima parte es ☐

La centésima parte es ☐

b) 515,2

La décima parte es ☐

La centésima parte es ☐

c) 190,7

La décima parte es ☐

La centésima parte es ☐

d) 13,46

La décima parte es ☐

La centésima parte es ☐

e) 6,59

La décima parte es ☐

La centésima parte es ☐

f) 0,4

La décima parte es ☐

La centésima parte es ☐

2 ¿Décima o centésima parte? Completa.

a) 2,47 es la ☐ parte de 24,7.

b) 0,247 es la ☐ parte de 24,7.

c) 0,0305 es la ☐ parte de 3,05.

d) 0,305 es la ☐ parte de 3,05.

3 Una cinta mide 45 m.

a) Si se corta en 10 partes iguales, ¿cuánto mide cada trozo?

b) Si la cinta se cortara en trozos iguales de 0,45 m cada uno, ¿cuántos trozos se obtienen?

4 Encuentra el número desconocido.

a) Primero se calculó 10 veces el número desconocido, luego se calculó la décima parte del resultado y se obtuvo 7,45.

b) Primero se calculó la centésima parte del número desconocido, luego se calculó 10 veces el resultado y se obtuvo 10,7.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean actividades enfocadas a dividir un número decimal por 10 y 100.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, dividen por 10 y por 100 el número decimal dado. Para ello reconocen que al dividir por 10, el patrón numérico se desplaza una posición a la derecha y al dividir por 100 se desplaza dos posiciones a la derecha.

En la **actividad 2**, identifican si el número decimal es la décima o centésima parte del número dado. Así, si el patrón numérico se desplazó una posición a la derecha, el número es la décima parte, pero si se desplazó dos posiciones, es la centésima parte.

En las **actividades 3** y **4**, resuelven un problema calculando la décima o la centésima parte de la medida dada.

Capítulo 6	**Unidad 2**	Páginas 130 - 133
Clase 6	Adiciones y sustracciones de números decimales	

Propósito

Que los estudiantes calculen adiciones de números decimales.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Inicie la clase proyectando el problema de la **actividad 1** en la pizarra e invítelos a leerlo en conjunto.

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

Se espera que reconozcan que los números tienen la misma cantidad de cifras y que apliquen la adición de números decimales que aprendieron en 4° básico. Como este cálculo no tiene reagrupamiento, algunos estudiantes podrían aplicar técnicas de cálculo mental sumando las unidades, luego, los décimos y finalmente los centésimos; también podrían recurrir a la forma vertical.

En una puesta en común, invite a algunos estudiantes a la pizarra a mostrar y explicar su técnica. Ponga énfasis en la importancia de sumar los dígitos del mismo valor posicional y que para esto es importante tomar la coma como referente para ubicar a la unidad.

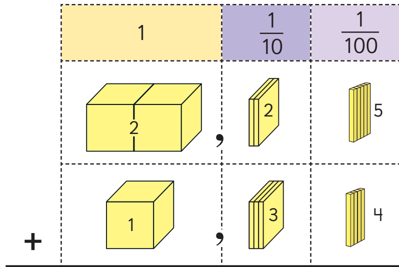
A continuación, invítelos a abrir su texto y analizar las imágenes que se muestran para justificar la técnica vertical, la que les permitirá visualizar el valor posicional de los dígitos de cada número y por qué es importante sumarlas de acuerdo a estos. Finalice leyendo y analizando las ideas que se sistematizan en el recuadro de la mascota del texto.

Adiciones y sustracciones de números decimales

1 Hay 2,25 L de agua en un recipiente. Cuando se agregan 1,34 L de agua más, ¿cuántos litros de agua hay en total?

a) Escribe una expresión matemática.

b) Pensemos cómo sumar.



Cómo sumar 2,25 + 1,34 usando la forma vertical

	2,	2	5
+	1,	3	4

Ubica los números según su valor posicional.

	2,	2	5
+	1,	3	4
	3	5	9

Suma los dígitos según su posición, de la misma manera que con números naturales.

	2,	2	5
+	1,	3	4
	3,	5	9

Ubica la coma decimal del resultado en el mismo lugar que las comas decimales de arriba.

Respuesta: Hay ☐ L de agua en total.

Para sumar los números decimales usando la forma vertical, se alinean los números según sus valores posicionales de la misma manera que los números naturales.

2 Pensemos cómo sumar.

a) 2,16 + 0,73

	2 ,	1	6
+	0 ,	7	3

¿Se escribe el 0 en la posición de las centésimas del resultado del ejercicio **c)**?

c) 9,23 + 0,47

b) 5,74 + 2,63

Si las comas decimales están alineadas verticalmente, los dígitos de los números también lo están.

d) 4,05 + 3,1

Ejercita

Suma.

a) 6,27 + 3,51

b) 4,72 + 3,49

c) 3,21 + 2,5

d) 8,46 + 0,32

e) 9,62 + 0,18

f) 2,8 + 0,54

g) 5 + 0,71

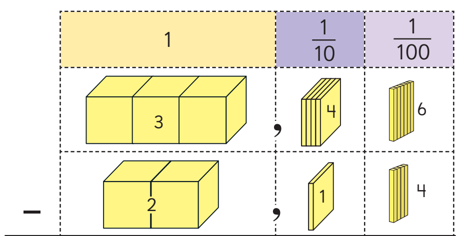
h) 3 + 0,2

i) 1,3 + 5,78

3 En el salto largo, el hermano de Ema saltó 3,46 m y Ema saltó 2,14 m. ¿Cuántos metros más que Ema saltó su hermano?

a) Escribe una expresión matemática.

b) Pensemos cómo restar.



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

Una vez que terminen, pídales que cierren su texto para enfrentarse al siguiente desafío.

Proyecte el problema de la **actividad 3** en la pizarra e invítelos a leerlo en conjunto. Dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos.

Se espera que reconozcan que los números tienen la misma cantidad de cifras y que apliquen lo que aprendieron de la sustracción de números decimales que aprendieron en 4° básico. Como este cálculo no tiene *reagrupamientos* algunos estudiantes podrían aplicar técnicas de cálculo mental restando las unidades, luego, los décimos y finalmente los centésimos; también podrían recurrir a la forma vertical.

En una puesta en común, invite a algunos estudiantes a la pizarra a mostrar y explicar su técnica. Ponga énfasis en la importancia de restar los dígitos del mismo valor posicional y que para esto es importante tomar la coma como referente para ubicar a la unidad.

A continuación, invítelos a abrir su texto y analizar las imágenes que se muestran para justificar la técnica vertical, la que les permitirá visualizar el valor posicional de los dígitos de cada número y por qué es importante restarlas de acuerdo a estos.

Gestión

Continúe la clase invitando a los estudiantes a calcular las adiciones que se presentan en la **actividad 2**. Dé un tiempo para que las calculen de manera autónoma, mientras monitorea su avance. Observe si encolumnan correctamente los números de acuerdo al valor posicional de las cifras. Ponga atención si reconocen los *reagrupamientos* y en la **actividad 2d)**, si reconocen que deben colocar en la misma columna el 0 y el 1, ya que corresponden a la misma posición. Es posible que algunos estudiantes presenten confusiones, ya que no hay un dígito encolumnado con el 5. Frente a esto puede preguntar: *¿El 3,1 tiene un dígito en los centésimos?* (no). *Entonces, ¿qué dígito podemos registrar en esa posición?* (un 0). Destaque que es posible agregar uno o más ceros a la derecha de la coma decimal, y esto no cambiará el número. Así, 3,1 = 3,10 = 3,1000 etc.

Gestión

Sistematice el trabajo anterior invitándolos a leer y analizar las ideas que se presentan en el recuadro de la mascota del texto.

Invítelos a calcular la sustracción de la **actividad 4**, en la que se presenta un cálculo con *reagrupamiento*. Se espera que apliquen sus conocimientos de la sustracción de números naturales y de números decimales que aprendieron en 4° básico.

Como práctica guiada invítelos a realizar los ejercicios de la primera sección **Ejercita**.

En la **actividad 5**, se encontrarán con el desafío de la **actividad 5b)**, de restar un número de una cifra y un número decimal. Para mediar sus reflexiones, puede plantear preguntas como: *¿Qué dígito registramos cuando no hay agrupaciones en una posición?* (Un 0) *¿El 6 tiene cifra en la posición de los décimos y centésimos?* (No) *¿Se pueden colocar ceros en dichas posiciones?*

De esta manera podrán reconocer que 6 – 0,52 es igual que 6,00 – 0,52.

Como práctica guiada invítelos a realizar los ejercicios de la última sección **Ejercita**.

Para restar los números decimales usando la forma vertical, alineamos los números según su valor posicional de la misma manera que en los números naturales.

	3 ,	4	6
–	2 ,	1	4
	1 ,	3	2

Respuesta: Su hermano saltó ______ m más.

4 Piensa cómo restar 1,25 – 0,67.

	1 ,	2	5
–	0 ,	6	7

Ejercita

Resta.

a) 5,78 – 3,44 **b)** 8,37 – 2,09 **c)** 1,54 – 0,23 **d)** 6,48 – 1,92

5 Pensemos cómo restar.

a) 2,32 – 1,82 **b)** 6 – 0,52 **c)** 6,71 – 3,9 **d)** 5,03 – 4,25

	2 ,	3	2
–	1 ,	8	2

Ejercita

Resta.

a) 0,54 – 0,34 **d)** 1,96 – 0,56 **g)** 7,28 – 2,4

b) 9,15 – 8,6 **e)** 4 – 1,26 **h)** 3,4 – 1,84

c) 7,08 – 0,29 **f)** 4,07 – 1,98 **i)** 2,03 – 1,65

Practica

1 Calcula.

a) $\begin{array}{r} 3,46 \\ +\ 5,32 \\ \hline \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 0,23 \\ +\ 9,19 \\ \hline \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 4,51 \\ +\ 3,6 \\ \hline \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 2,5 \\ +\ 6,28 \\ \hline \end{array}$

e) $\begin{array}{r} 3,34 \\ +\ 4,7 \\ \hline \end{array}$

f) $\begin{array}{r} 9,56 \\ -\ 2,87 \\ \hline \end{array}$

g) $\begin{array}{r} 4,3 \\ -\ 1,46 \\ \hline \end{array}$

h) $\begin{array}{r} 7,34 \\ -\ 6,5 \\ \hline \end{array}$

i) $\begin{array}{r} 5 \\ -\ 3,68 \\ \hline \end{array}$

j) $\begin{array}{r} 7,12 \\ -\ 4,3 \\ \hline \end{array}$

2 Hay 1,2 kg de mandarinas en una caja grande y 740 g en una caja pequeña.

a) ¿A cuántos kilogramos equivalen 740 g?

b) ¿Cuántos kilogramos de mandarinas hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

3 El Parque Norte tiene una superficie de 3,86 hectáreas y el Parque Sur tiene una superficie de 4,25 hectáreas.

a) ¿Cuántas hectáreas más tiene el Parque Sur que el Parque Norte?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Cuántas hectáreas hay en total entre el Parque Norte y el Parque Sur?

Expresión matemática:

Respuesta:

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a calcular adiciones con números decimales con y sin reagrupamiento.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, calculan adiciones y sustracciones de números decimales a través de la forma vertical. Observe si los estudiantes cometen errores cuando los números tienen distinta cantidad de cifras, en tal caso, invítelos a completar con ceros al término o inicio del número.

En la **actividad 2**, resuelven un problema que involucra la conversión de unidades de medidas y el cálculo de una adición de números decimales.

En la **actividad 3**, resuelven un problema que involucra el cálculo de una sustracción y de una adición de números decimales.

Capítulo 6	Unidad 2	Páginas 134 - 136
Clase 7	Ejercicios / Problemas 1 y 2	

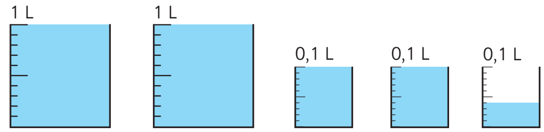
Ejercicios

1 Lee las cantidades.

a) 3,92 L **b)** 5,17 m **c)** 8,004 kg

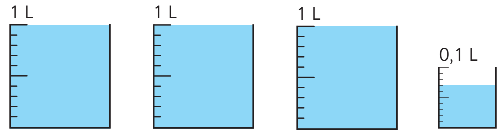
2 ¿Cuántos litros de agua hay?

a)



☐ L.

b)



☐ L.

3 Escribe el número que forman 6 grupos de 1, 4 grupos de 0,1; 9 grupos de 0,01 y 3 grupos de 0,001. ☐

4 Multiplica los números por 10 y también encuentra su décima parte.

a) 0,46 **b)** 2,79 **c)** 18,83

5 Calcula.

a) 2,56 + 2,42

b) 0,87 – 0,17

c) 5,76 + 4,28

d) 5,34 – 2,9

e) 10,8 + 3,45

f) 3,4 – 1,84

6 Completa.

a) 86,1 = 8 • ☐ + 6 • ☐ + 1 • ☐

b) 0,0072 = 7 • ☐ + 2 • ☐

Propósitos

- Que los estudiantes practiquen los temas abordados en el capítulo relativos al estudio de los decimales.
- Que los estudiantes resuelvan problemas rutinarios mediante el cálculo de adiciones y sustracciones de números decimales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Ejercicios** de manera autónoma, donde se plantean un resumen de las actividades estudiadas en el capítulo.

Durante este momento monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, leen los números decimales pudiendo recurrir a distintas maneras. Por ejemplo:

a) 3,92: 3 unidades y 92 centésimos o 392 centésimos.

b) 5,17: 5 unidades y 17 centésimos.

c) 8,004: 8 unidades y 4 milésimos o 8 004 milésimos.

En la **actividad 2**, miden la cantidad de agua utilizando números decimales. Para ello, reconocen que los envases llenos de 1 L se registran en la posición de la unidad, que los envases llenos de 1 dL se registran en la posición de los décimos y que las partes que ocupa el agua en el envase de 1 dL se registran en los centésimos.

En la **actividad 3**, componen el número que se forma con la descripción dada.

En la **actividad 4**, multiplican y dividen por 10 el número dado. Para ello, es importante que reconozcan que al multiplicar por 10 el número original va a aumentar, por lo que el patrón numérico se desplaza una posición hacia la izquierda y cuando se divide por 10 el número original disminuye, por lo que el patrón numérico se desplaza una posición hacia la derecha.

Por ejemplo, en 0,46 • 10 la coma quedará a la derecha del 4 (4,6) porque el patrón numérico se desplazó una posición a la izquierda.

En cambio, al calcular 0,46 : 10 la coma quedará antes del cero (0,046) porque el patrón numérico se desplazó una posición hacia la derecha.

En la **actividad 5**, calculan adiciones y sustracciones con números decimales. Observe que encolumnen correctamente los dígitos de los números, principalmente cuando tienen distinta cantidad de cifras.

En la **actividad 6**, descomponen un número decimal, para ello identifican el valor posicional de los dígitos.

Problemas 1

1. Completa.

   a) 86,1 lo forman 8 grupos de ☐, 6 grupos de ☐ y 1 grupo de ☐.

   b) 19,003 lo forman 1 grupo de ☐, 9 grupos de ☐ y 3 grupos de ☐.

2. Representa las siguientes cantidades utilizando la unidad de medida indicada entre ( ).

   a) 8695 g (kg)

   b) 320 mL (L)

   c) 3,67 km (m)

3. Completa con >, < o =.

   a) 0,21 ◯ 0,189

   b) 2,395 ◯ 2,5

4. Calcula.

   a) 4,18 + 0,32

   b) 3,64 + 2,4

   c) 9,26 – 4,12

   d) 7,05 – 4,6

5. Responde.

   a) 10 veces 0,825 es ☐.

   b) La décima parte de 72,3 es ☐.

   c) 100 veces 5,67 es ☐.

   d) La centésima parte de 45,2 es ☐.

6. Encuentra el número.

   a) Que se multiplicó por 10, luego por 100 y se convirtió en 307,4.

   b) Que se multiplicó por 100, luego se calculó su décima parte y se convirtió en 20,5.

   c) Que se calculó su décima parte, luego su centésima parte y se convirtió en 0,175.

Gestión

Continúe la clase invitando a los estudiantes a resolver la sección **Problemas 1,** de manera autónoma, asegurándose de que todos comprendan lo que se les solicita y luego, en una puesta en común, favorezca que compartan sus resultados y estrategias.

En la **actividad 1**, determinan la formación de números decimales. Observe que identifiquen el valor posicional de los dígitos de cada número.

En la **actividad 2**, transforman medidas según la unidad de medida indicada entre paréntesis.

En la **actividad 3**, comparan números decimales.

En la **actividad 4**, calculan adiciones y sustracciones de números decimales. Observe que alineen correctamente los dígitos según el valor posicional o según la coma y que registren los ceros de las posiciones que presentan ausencia de agrupaciones cuando sea necesario y útil.

En la **actividad 5**, determinan el número al multiplicar por 10 y por 100 y al dividir por 10 y por 100, desplazando la coma.

En la **actividad 6**, determinan el número original dadas las condiciones sobre las cuales se obtuvo un número. Si es necesario, apoye a los estudiantes para que reconozcan que es útil comenzar a abordar el problema de atrás para adelante, haciendo las operaciones inversas.

En la **actividad 6a)**, pueden reconocer que multiplicar por 10 y luego por 100 es equivalente que multiplicar por 1 000, por lo tanto es posible pensar en:

$$\boxed{} \cdot 1\,000 = 307{,}4$$

Por lo tanto, para llegar al número original es necesario desplazar el patrón numérico a la derecha, quedando 0,3074.

Gestión

Continúe la clase invitando a los estudiantes a resolver las actividades de la sección **Problemas 2** de manera autónoma, asegurándose de que todos comprendan lo que se les solicita y luego, en una puesta en común, favorezca que compartan sus resultados y estrategias.

En la **actividad 1**, los estudiantes calculan la distancia total de los grupos A, B y C, y comparan estas cantidades determinando la mayor. Luego, calculan la distancia parcial del grupo D, y la comparan con la distancia mayor que encontraron en la comparación anterior, y para ello pueden restar ambos números.

En la **actividad 2**, los estudiantes conocen un sistema de numeración distinto, el egipcio. Invítelos a analizar el funcionamiento de este sistema y cómo se forman los números. En la **actividad 2a)**, traducen el valor de los símbolos y luego componen el número que se forma. En la **actividad 2b)**, hacen la traducción de los símbolos y luego, calculan la adición.

Problemas 2

1 En el curso de Paula hay una competencia de salto largo.
El grupo cuya suma de las distancias sea la mayor, será el ganador.
Para que gane el grupo D, ¿cuántos metros al menos deberá saltar Diego?

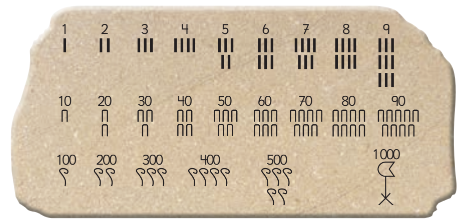
Grupo A	m
Ana	2,57
Luis	2,69
Felipe	2,7
Camila	3,24
Vicente	3,04

Grupo B	m
José	3,26
Ema	2,85
Emilia	3,17
Valeria	2,49
Lucas	2,62

Grupo C	m
Daniel	2,85
Juan	2,96
Patricia	2,8
Amelia	2,88
Andrés	2,91

Grupo D	m
Natalia	2,68
Paula	3,2
Sandra	2,79
Patricio	2,84
Diego	

2 A continuación, se muestra el sistema numérico egipcio.



176 se escribe 

a) Escribe  como un número natural.

b) Calcula $\begin{array}{r} 176 \\ +\ 244 \\ \hline \end{array}$ en números egipcios.

Capítulo 7

Patrones

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) 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		5° Básico		6° Básico
Capítulo 11 Patrones	→	Capítulo 7 Patrones	→	Capítulo 13 Expresiones algebraicas, patrones y ecuaciones

Visión general

Este capítulo profundiza en el estudio de patrones presentes en situaciones de covariación. Se espera que los estudiantes sean capaces de describir la relación de dependencia entre dos cantidades que covarían, comunicando dicha relación mediante lenguaje natural y algebraico. Específicamente, se espera que elaboren expresiones algebraicas para describir la variable dependiente. Además de abordar patrones multiplicativos ($x \cdot a$) y aditivos ($a + x$), estudiados en los niveles anteriores, se incluye el estudio de patrones que combinan ambas operaciones ($a + x \cdot b$).

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 14: Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada y que permita hacer predicciones.

Actitud

Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.

Aprendizajes previos

- Identificar patrones en secuencias numéricas.
- Expresar mediante lenguaje natural y símbolos, la relación de dependencia entre dos cantidades que covarían.
- Resolver problemas que involucran operatoria combinada.

Temas

Cantidades que cambian juntas.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 242).
- ¿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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap7
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap7imp

Número de clases estimadas: 3

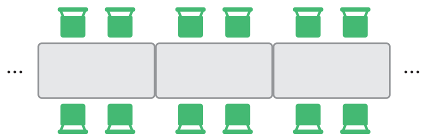
Número de horas estimadas: 6

Capítulo

7 Patrones

Cantidades que cambian juntas

1 El centro de padres del colegio Gabriela Mistral está organizando un bingo. Usarán las mesas del colegio y dispondrán las sillas tal como muestra la siguiente imagen.



Investiga la relación entre la cantidad de mesas y la cantidad total de sillas.

a) Completa la tabla con el número de sillas que caben si se juntan distintas cantidades de mesas.

b) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 25 mesas?

c) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 100 mesas?

d) Describe la relación que hay entre la cantidad de mesas y sillas.

Número de mesas	Total de sillas
1	4
2	
3	

Capítulo 7 137

Capítulo 7	Unidad 2	Páginas 137 - 139
Clase 1	Cantidades que cambian juntas	

Propósito

Que los estudiantes describan la relación entre cantidades que cambian juntas a través de expresiones algebraicas.

Habilidades

Modelar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Para la **actividad 1**, se sugiere proyectar la imagen de las mesas que se muestran en el texto. Asegúrese de que los estudiantes comprendan que, pese a que el ejemplo muestra 3 mesas, los puntos suspensivos indican que la cantidad de mesas puede variar. Pregunte: *¿Cuáles son las cantidades involucradas en esta situación? ¿Cómo cambian esas cantidades? ¿Qué pasa cuando aumenta la cantidad de mesas?*

Invite a los estudiantes a realizar las actividades del texto.

En la **actividad 1a)**, completan la tabla. Para orientarlos, se sugiere hacer preguntas como: *¿Cuántas sillas se necesitan si ponemos 1 mesa?* (4 sillas) *¿Y si ponemos 2 mesas?* (8 sillas). Permita que reconozcan que en la columna izquierda de la tabla se ubica el número de mesas y en la columna derecha, el número de sillas. Así, se escribe primero el número de mesas y luego, dado ese número, se escribe a la derecha, el número de sillas que se necesitan.

Una vez que los estudiantes han completado la tabla, realice las preguntas las **actividades 1b)** y **1c)**. Permita que exploren distintas estrategias para llegar a la respuesta. Es posible que para el caso de 25 mesas algunos estudiantes opten por extender la tabla. Se espera que identifiquen que dicha estrategia es ineficiente al responder el caso de 100 mesas. Se espera que establezcan una relación directa entre el número de mesas y el total de sillas, multiplicando por 4 el número de mesas para obtener el total de sillas. De esta forma, para 25 mesas se necesitan 100 sillas y para 100 mesas, se necesitan 400 sillas.

Es posible que algunos estudiantes confundan algunos de los patrones que se observan en la tabla. Por ejemplo, al identificar que la secuencia que se forma en la columna de las sillas avanza sumando 4 al número anterior, podrían pensar que la operación que vincula las mesas y sillas es *sumar 4*. Ayude a los estudiantes a emplear la tabla para descartar o confirmar esa y otras hipótesis.

En la **actividad 1d)**, solicite que expresen verbalmente la relación entre las cantidades. Se espera que elaboren una frase que describa la relación de manera generalizada, identificando ambas variables. Una posible respuesta correcta es: *La cantidad de sillas se obtiene multiplicando por 4 el número de mesas.*

Consideraciones didácticas

En una tabla de valores se pueden identificar distintos patrones. Un patrón en la secuencia de números de cada columna y un patrón que relaciona los dos términos de cada fila. Es este último el que los estudiantes deben identificar, ya que solo así podrán determinar el valor para cada término de la secuencia, incluyendo términos lejanos.

Gestión

Para continuar la actividad iniciada en la página anterior, sistematice algunas ideas importantes acerca de la relación entre las cantidades involucradas. Destaque que en esta situación, existen cantidades variables: el número de mesas y el número de sillas. Por otro lado, hay una cantidad constante: el número de sillas por mesa. Señale que en el contexto de la situación, la cantidad de sillas depende de la cantidad de mesas.

La letra x representa la cantidad de mesas, por lo que la cantidad de sillas puede representarse mediante la expresión algebraica $x \cdot 4$. Una **expresión algebraica** está formada por letras, números y operaciones.

Para las **actividades 1e)** y **1f)**, se espera que los estudiantes utilicen la expresión algebraica reemplazando el valor de x en cada caso.

En la **actividad 1e)**, al calcular $38 \cdot 4$, se obtiene 152. Es decir, para 34 mesas, se necesitan 152 sillas. En la **actividad 1f)**, al calcular $87 \cdot 4$, se obtiene 348. Es decir, para 87 mesas, se necesitan 348 sillas.

Consideraciones didácticas

La cantidad de mesas puede adoptar diferentes valores numéricos, es decir, es una cantidad variable. Las cantidades que varían pueden representarse usando letras, a las que también llamaremos **variables**.

En este capítulo usaremos siempre la letra x para representar cantidades variables, pero puede usarse cualquier letra.

En esta situación hay dos variables, la cantidad de mesas y sillas. Entre ellas hay una relación de dependencia: la cantidad de sillas a usar depende de la cantidad de mesas. Es decir, covarían. ÇDado que la cantidad de mesas la representamos con la letra x, la cantidad de sillas la podemos representar con la expresión algebraica $x \cdot 4$.

Podemos saber el número de sillas multiplicando por 4 el número de mesas.

	Número de mesas		Número de sillas por mesa		Número total de sillas
1 mesa →	1	·	4	=	4 sillas
2 mesas →	2	·	4	=	8 sillas
5 mesas →	5	·	4	=	20 sillas

Para representar cantidades que pueden variar podemos usar letras en lugar de números.

Por ejemplo, podemos usar la letra "x" para representar el número de mesas.

Para x mesas, se necesitan $x \cdot 4$ sillas.

Decimos que $x \cdot 4$ es una **expresión algebraica**.

e) Si se quieren poner 38 mesas, ¿cuántas sillas se necesitan?

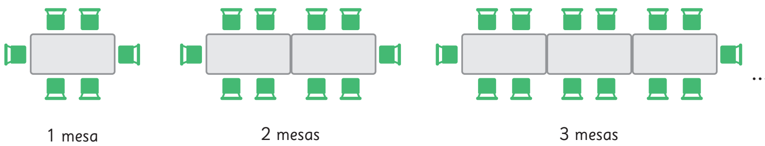
Cuando hay x mesas, se necesitan $x \cdot 4$ sillas.
Si ahora hay 38 mesas...

f) Si se quieren poner 87 mesas, ¿cuántas sillas se necesitan?

Siendo que $x \cdot 4$ es lo mismo que $4 \cdot x$, se recomienda ubicar en el primer factor la cantidad de grupos o de veces que se repite el segundo factor. De igual forma, para facilitar la comprensión de lo que se representa, usaremos siempre el signo de multiplicación.

Las expresiones algebraicas que modelan los patrones que se estudiarán en el capítulo tendrán la forma $x \cdot a$, $a + x$, $a + x \cdot b$.

2 El día del bingo, Javiera se dio cuenta que podían organizar las mesas y las sillas de una mejor manera, ocupando los lados que quedaban libres como se muestra en la figura. En una mesa caben 6 personas, si juntamos 2 mesas caben 10 y si juntamos 3 caben 14.



a) Completa la tabla si se organizan las mesas y sillas de acuerdo al patrón.

b) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 20 mesas?

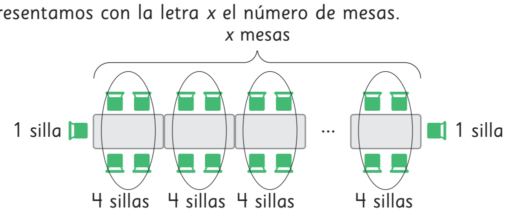
c) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 40 mesas?

d) Describe la relación que hay entre la cantidad de mesas y sillas.

e) Escribe una expresión algebraica que permita encontrar la cantidad total de sillas que se necesitan cuando se juntan *x* mesas.

Número de mesas	Total de sillas

Representamos con la letra *x* el número de mesas.



En total tendremos *x* grupos de 4 sillas más 2 sillas de los extremos, lo que puede representarse con la expresión $x \cdot 4 + 2$

f) Usa la expresión algebraica para encontrar el número de sillas que se necesitan si se juntan 60 mesas.

Gestión

En la **actividad 2**, se presenta una situación basada en la actividad inicial, pero donde se han agregado dos sillas en los extremos. Dé tiempo para que los estudiantes lean la situación y luego haga una puesta en común para asegurar que todos han entendido cómo se colocan ahora las sillas en las mesas. Se sugiere realizar la misma gestión que en la **actividad 1**. Pregunte: *¿Cuáles son las cantidades involucradas en esta situación? ¿En qué se diferencia de la situación anterior?* En la **actividad 2a)**, se espera que no tengan mayores dificultades en completar la tabla.

Después, invítelos a abordar las preguntas de las **actividades 2b)** y **2c)**. Para 20 mesas pueden justificar que, si en cada mesa se colocan 4 sillas entonces en 20 mesas habría 80 sillas. A esta cantidad se le suman las 2 sillas de los extremos quedando finalmente 82 sillas. Para el caso de 40 mesas proceden de manera similar.

En la **actividad 2d)**, solicite que expresen verbalmente la relación entre las cantidades. Se espera que elaboren una frase que describa la relación de manera generalizada, identificando ambas variables. Una posible respuesta correcta es: *La cantidad de sillas se obtiene multiplicando el número de mesas por 4 y al resultado se le suma 2*.

Posteriormente, en la **actividad 2e)**, pídales elaborar una expresión algebraica que permita encontrar el total de sillas cuando *x* es la cantidad de mesas.

A continuación, organice una discusión grupal para compartir las respuestas. Se espera que los estudiantes escriban las expresiones algebraicas y justifiquen su formulación. Para ello, se sugiere plantear preguntas que los lleven a describir el significado de las expresiones en relación con la cantidad de mesas y sillas.
Es relevante notar que los estudiantes podrían argumentar que la distribución de sillas en las mesas es similar a la situación anterior, con la única diferencia de que ahora se añaden dos sillas en los extremos. Por lo tanto, si anteriormente la expresión era $x \cdot 4$, ahora la expresión es $x \cdot 4 + 2$.
Posteriormente, sistematice la información que señala la mascota. Destaque que si *x* representa una cantidad cualquiera de mesas, entonces la expresión $x \cdot 4$ representa la cantidad de sillas necesarias para esas mesas. El número 2 representa una cantidad constante de sillas que debe añadirse a las demás para obtener el total de sillas.

Finalmente, déles un tiempo para realizar la **actividad 2f)**, utilizando la expresión algebraica encontrada.

Cierre la clase atendiendo que los estudiantes valoren la utilidad de descubrir expresiones algebraicas para abordar situaciones de este tipo.

Consideraciones didácticas

Cuando le damos valores a *x* en la expresión algebraica $x \cdot 4 + 2$, la transformamos en una expresión matemática. Por ejemplo, si hay 15 mesas, calculamos $15 \cdot 4 + 2$ para obtener el total de sillas. Es decir, hay 62 sillas. Es decir:
$x \cdot 4 + 2$ es una expresión algebraica
$15 \cdot 4 + 2$ es una expresión matemática.
Notar que los estudiantes pueden recurrir al contexto de la situación para justificar que la expresión $x \cdot 4 + 2$, es equivalente a la expresión $2 + x \cdot 4$.

Capítulo 7	**Unidad 2**	Página 140
Clase 2	Cantidades que cambian juntas	

Recursos

Palitos de helado.

Propósito

Que los estudiantes descubran relaciones en cantidades que cambian juntas usando expresiones algebraicas.

Habilidades

Modelar / Resolver problemas.

Gestión

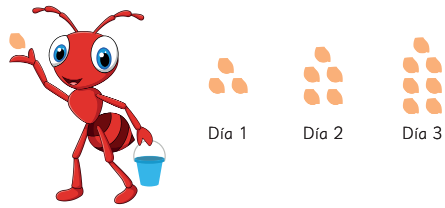
Comience la clase planteando preguntas para que recuerden los temas estudiados anteriormente. *¿Qué significa que dos cantidades cambien juntas? ¿Cómo conviene describir esa relación?*

A continuación, lean de forma conjunta el problema de la **actividad 3**. Se sugiere que agrupe a los estudiantes en equipos de 3 o 4 integrantes para que puedan analizar y discutir sus reflexiones frente a la situación planteada.

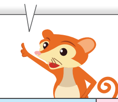
En la **actividad 3a)**, se espera que los estudiantes identifiquen las variables involucradas en la situación, esto es, *Número de días y Cantidad de migas*. Se espera que en la tabla escriban en la primera columna, el número de días (variable independiente) y en la segunda columna, la cantidad de migas (variable dependiente).

En la **actividad 3c)**, se espera que puedan elaborar una expresión algebraica que modele la situación, para ello, se recomienda que completen la tabla y escriban las expresiones matemáticas y sus resultados. Esto les puede ayudar a encontrar la expresión algebraica.

3 Una hormiga tiene un balde con 1 miga de pan en el fondo. Cada día recoge 2 migas y las agrega a su balde.



Discute con tus compañeros cuáles serían las cantidades que varían en esta situación.

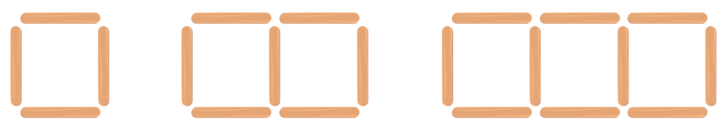


a) Completa la tabla con la cantidad de migas que la hormiga tendrá en su balde en 1, 2 y hasta 6 días, si sigue recogiendo migas con el mismo patrón.

b) ¿Cuántas migas tendrá la hormiga en su balde el día 35?

c) Si transcurren x días, escribe una expresión algebraica que permita encontrar la cantidad de migas que tendrá en el balde.

4 Un grupo de estudiantes de 5° básico está estudiando patrones. La profesora les ha pedido armar con palitos la figura 15 de la siguiente secuencia que se forma, siguiendo el mismo patrón.



a) ¿Cuántos palitos van a necesitar para armar la figura 15?

b) Si representamos con la letra x el número de la figura, escribe una expresión algebraica que permita encontrar la cantidad de palitos que tiene la figura x.

c) ¿Cuántos palitos se necesitan para armar la figura 100?

140 Unidad 2

Número de días	Cantidad de migas
1	$1 + 2 = 3$
2	$1 + 2 + 2 = 5$
3	$1 + 2 + 2 + 2 = 7$
4	$1 + 2 + 2 + 2 + 2 = 9$
5	$1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 11$
6	$1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 13$
⋮	⋮
x	$1 + x \cdot 2$

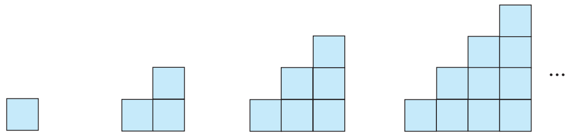
Cuando encuentran la expresión algebraica pueden usarla para determinar la cantidad de migas que se solicita en la **actividad 3b)**, $1 + 35 \cdot 2 = 71$. Es decir, habría 71 migas en el balde, el día 35.

Para la **actividad 4**, se sugiere que los estudiantes utilicen la misma estrategia de la actividad anterior. Así, la expresión algebraica que permite encontrar la cantidad de palitos para la figura x es $1 + x \cdot 3$.

Realice una puesta en común para que expongan y expliquen sus respuestas.

Problemas

1 La siguiente secuencia se ha formado usando cuadrados de lado 1 cm.



1 escalón   2 escalones   3 escalones   4 escalones

a) Completa la tabla si se continúa la secuencia siguiendo este mismo patrón.

b) Si hay 20 escalones, ¿cuál es el perímetro de la figura? ¿Y si hay 45 escalones?

c) Escribe una expresión algebraica que permita encontrar el perímetro de la figura cuando hay x escalones.

Número de escalones	Perímetro (cm)

2 Analiza la siguiente secuencia de figuras que se forma al continuar con el mismo patrón.

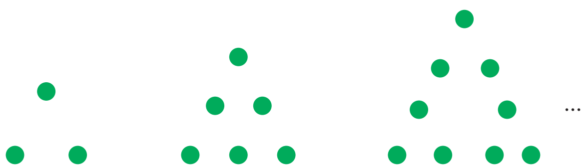


Figura 1   Figura 2   Figura 3

a) ¿Cuántos puntos verdes tiene la figura 4? ¿Y la 5?

b) ¿Cuántos puntos verdes tiene la figura 20?

c) Escribe una expresión algebraica que permita encontrar el número de puntos verdes que tiene una figura cualquiera.

Capítulo 7	**Unidad 2**	Página 141
Clase 3	Problemas	

Recursos

- Cuadrados
- Fichas.

Propósito

Que los estudiantes practiquen la modelación de situaciones que involucran patrones usando expresiones algebraicas.

Habilidades

Modelar / Resolver problemas.

Gestión

Permita que los estudiantes apliquen lo aprendido e intenten abordar estas situaciones por sí mismos. Otorgue tiempo suficiente para que elaboren sus propias estrategias.

En la **actividad 1**, se espera que los estudiantes formulen una expresión algebraica que modela la situación. Para ello, se sugiere que completen la tabla escribiendo las expresiones matemáticas y sus resultados.

Número de escalones	Perímetro (cm)
1	$1 \cdot 4 = 4$
2	$2 \cdot 4 = 8$
3	$3 \cdot 4 = 12$
4	$4 \cdot 4 = 16$
5	$5 \cdot 4 = 20$
6	$6 \cdot 4 = 24$
⋮	⋮
x	$x \cdot 4$

Así, concluyen que si hay x escalones, entonces el perímetro de la figura formada es $x \cdot 4$ cm.

En la **actividad 2**, se sugiere que los estudiantes realicen lo mismo que en la actividad anterior.

Figura	Cantidad de puntos
1	$1 \cdot 3$
2	$2 \cdot 3$
3	$3 \cdot 3$
⋮	⋮
x	$x \cdot 3$

Así, concluyen que si el número de la figura es x , entonces hay $x \cdot 3$ puntos.

Capítulo **8**

Fracciones

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) 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	→	5° Básico	→	6° Básico
Capítulo 17 Fracciones		Capítulo 8 Fracciones		Capítulo 11 Fracciones y números mixtos

Visión general

En este capítulo, se amplía el estudio de las fracciones que comenzó en cursos anteriores. Mediante la comprensión de la idea de fracciones equivalentes, los estudiantes abordarán diversas situaciones que involucran la comparación y orden de medidas expresadas como fracciones propias, impropias y números mixtos. Esto se logrará a través del uso de técnicas como la amplificación y simplificación de fracciones.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 7: Demostrar que comprenden las fracciones propias: representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica:

- creando grupos de fracciones equivalentes –simplificando y amplificando– de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual y/o con *software* educativo.
- comparando fracciones propias con igual y distinto denominador de manera concreta, pictórica y simbólica.

OA 13: Resolver problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando adiciones y sustracciones de fracciones propias o decimales hasta la milésima.

Complementarios:

OA 8: Demostrar que comprenden las fracciones impropias de uso común de denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y los números mixtos asociados:

- usando material concreto y pictórico para representarlas, de manera manual y/o con software educativo.
- identificando y determinando equivalencias entre fracciones impropias y números mixtos. representando estas fracciones y estos números mixtos en la recta numérica.

Actitud

Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Aprendizajes previos

- Representar fracciones propias, impropias y números mixtos utilizando el modelo parte-todo, como parte de un conjunto y como punto en la recta.
- Comparar fracciones de igual denominador.
- Calcular sumas y restas de fracciones propias de igual denominador.

Temas

- Fracciones mayores que 1.
- Fracciones equivalentes.
- Comparación de fracciones.
- Relación entre las fracciones y los números decimales.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 244).
- Recortable 4 de las páginas 221 y 223 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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap8
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap8imp

Número de clases estimadas: 9

Número de horas estimadas: 18

Capítulo 8	Unidad 2	Páginas 142 - 144
Clase 1	Fracciones mayores que 1	

Propósito

Que los estudiantes cuantifiquen magnitudes utilizando fracciones y números mixtos.

Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

Inicie la clase proyectando las imágenes de los envases de Ema y Juan que se presentan en la página. Pregunte: *¿Cómo podemos expresar la cantidad de agua de cada botella usando fracciones?*
Dé un tiempo para que los estudiantes discutan en parejas y pongan en práctica lo que aprendieron de las fracciones y números mixtos en 4° básico. Monitoree el trabajo y si presentan dificultades puede plantear preguntas como: *¿Cuál es la capacidad de cada envase?* (1 L) *¿Cómo está dividido cada envase?* (En 3 partes iguales) *¿Cuánto representa cada parte?* (Cada parte representa $\frac{1}{3}$ de litro).

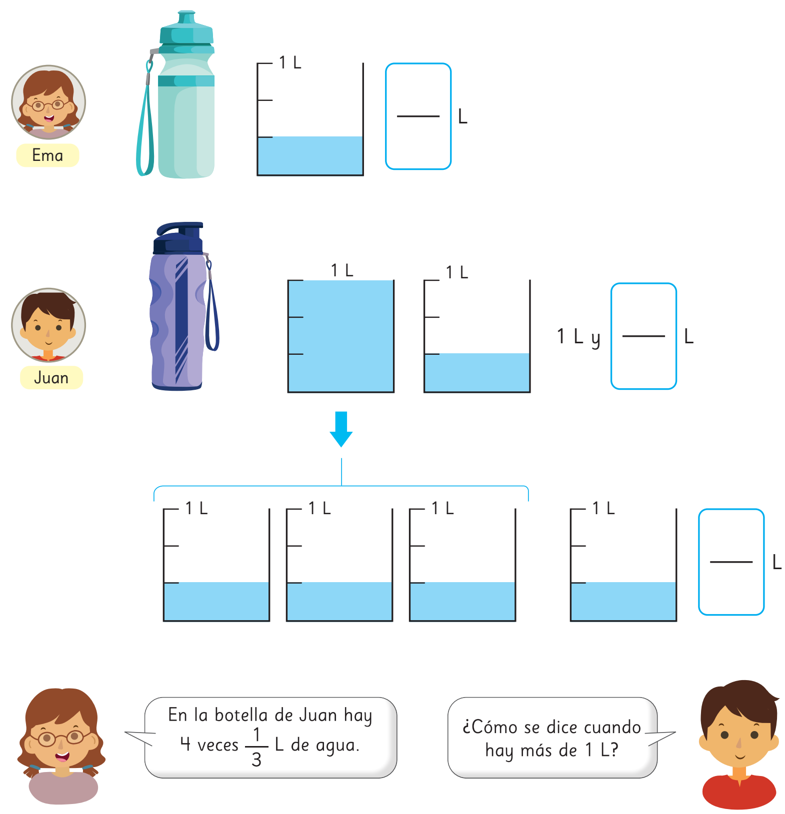
Se espera que los estudiantes reconozcan que Ema tiene una parte de 3, por tanto, tiene $\frac{1}{3}$ L. En cambio, Juan tiene más de 1 L, ya que tiene 1L y $\frac{1}{3}$ más, es decir, $1\frac{1}{3}$ L. Para favorecer que escriban la fracción impropia que representa la cantidad de Juan, pregunte: *¿Es posible expresar la cantidad de agua de Juan de otra manera? ¿Cuántos tercios de litro hay en 1 L?* Se espera que los estudiantes reconozcan que en 1 litro hay 3 tercios, y sumando un tercio del otro envase, obtienen un total de 4 tercios ($\frac{4}{3}$).

Invítelos a abrir sus textos para que visualicen que 1 entero (en este caso 1 L) se forma iterando 3 veces $\frac{1}{3}$ y que $\frac{4}{3}$ es 4 veces $\frac{1}{3}$.

Capítulo

8 Fracciones

¿Cuál es la cantidad de agua, en litros, en las botellas de Ema y Juan?



Pensemos cómo representar fracciones mayores que 1.

142 Unidad 2

Consideraciones didácticas

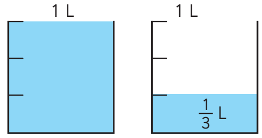
En esta actividad, es importante tener en cuenta que existen dos interpretaciones de la noción de **fracción**. En la representación de la cantidad de agua de Ema, se utiliza el modelo parte-todo, donde es posible visualizar que se han considerado una parte de 3. En este modelo, la fracción se entiende como una o varias partes de un objeto definido como un todo, que ha sido dividido en partes iguales.

Por otro lado, en la representación de la cantidad de agua de Juan, se puede definir la fracción como una unidad de medida. En este caso, se visualiza $\frac{1}{3}$ como la unidad de medida, que se itera 4 veces, obteniendo $\frac{4}{3}$ o $1\frac{1}{3}$. En el modelo de medida, resulta útil considerar la fracción unitaria como unidad de medida, siendo esta una fracción con numerador 1.

Fracciones mayores que 1

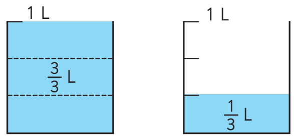
1 ¿Cuántos litros de agua hay en la botella de Juan?

a) Hay 1 L y ¿cuánto más?



1 L y $\frac{\square}{\square}$ L ➡ 1 $\frac{\square}{\square}$ L

b) ¿Cuántos $\frac{1}{3}$ L hay en la botella de Juan?

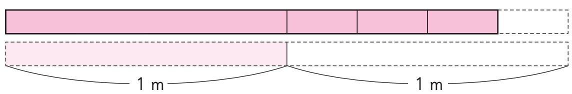


$\frac{\square}{3}$ L

La suma de 1 L y $\frac{1}{3}$ L se escribe como $1\frac{1}{3}$ L y se lee **un litro y un tercio**.
Como 1 L es $\frac{3}{3}$ L entonces, $1\frac{1}{3}$ L es igual a $\frac{4}{3}$ L
y se lee **cuatro tercios de litro**.

$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

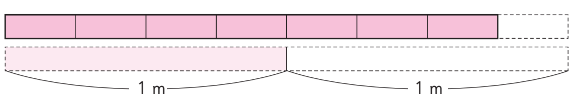
2 ¿Cuántos metros mide la cinta?



a) 1 m y ¿cuántos metros más?

1 m y $\frac{\square}{\square}$ m ➡ 1 $\frac{\square}{\square}$ m

b) ¿Cuántos $\frac{1}{4}$ m hay en la cinta?



$\frac{\square}{4}$ m

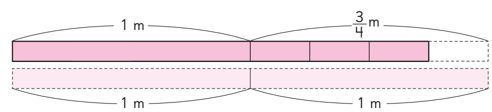
Gestión

Continúe la clase invitándolos a responder las preguntas de las **actividades 1a)** y **1b)**. A partir de las imágenes se espera que reconozcan que al juntar 3 veces $\frac{1}{3}$ se obtiene 1 litro, y que 1 L más $\frac{1}{3}$ L se escribe $1\frac{1}{3}$ L y, que esto es equivalente a $\frac{4}{3}$ L.

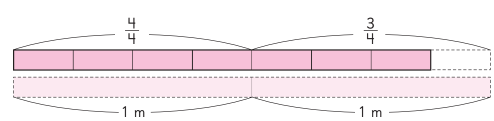
Para sistematizar la exploración anterior, pídales que lean y analicen las ideas que se presentan en el recuadro.

A continuación, en la **actividad 2**, presente el modelo de barras y pregunte: *¿Cómo podemos saber la medida de la cinta de color rosado oscuro? ¿Qué información se puede obtener del diagrama?*

Se espera que reconozcan que mide más de 1 m y menos de 2 m, ya que se pueden observar dos partes en la cinta, una que mide 1 m y la otra que mide 3 veces $\frac{1}{4}$ de metro. Pida que marquen en el modelo la parte que representa $\frac{3}{4}$ m. Luego, solicite que respondan en parejas la siguiente pregunta: *¿Cuántos metros mide la cinta?* Dé un tiempo para que conversen. Monitoree el trabajo apoyándolos con algunas preguntas: *¿En cuántas partes está dividido 1 m?* (En 4 partes) *¿A cuántas partes corresponde la segunda parte de la cinta rosada?* (3 partes) *¿Qué fracción permite representar 3 partes de 4?* ($\frac{3}{4}$) *Entonces, ¿cuánto mide la cinta completa?* ($1\frac{3}{4}$ m). Para responder la pregunta a), pídales que observen el diagrama focalizándose en la segunda parte de la cinta y así concluir que la medida de la cinta total es $\frac{3}{4}$ m más que 1 m. Destaque recurriendo al diagrama, que $1 + \frac{3}{4}$ es equivalente a $1\frac{3}{4}$.



A continuación, pida que respondan en parejas la **actividad 2b)**: *¿Cuántos $\frac{1}{4}$ m hay en la cinta?* Dé un tiempo para que conversen. Monitoree el trabajo orientándolos con preguntas: *si tuvieran que cortar trozos de $\frac{1}{4}$ m, ¿cuántos trozos se obtienen? ¿Cuántos cuartos de metro hay en 1 m?* Anímelos a usar el diagrama para dividir la barra que representa 1 m. De esta manera podrán reconocer que en 1 m caben 4 cuartos, más los 3 cuartos que ya conocen, se obtienen 7 cuartos, que se escribe $\frac{7}{3}$.



Destaque anotando en la pizarra: 4 veces $\frac{1}{4}$ es 1; 7 veces $\frac{1}{4}$ es $\frac{7}{4}$; $\frac{7}{4}$ es mayor que 1, por lo tanto, también se puede expresar como $1\frac{3}{4}$.

Gestión

Para sistematizar la actividad anterior, invite a los estudiantes a leer y a analizar en conjunto las ideas que se plantean en el recuadro. Destaque que toda fracción impropia se puede expresar como número mixto.

Desafíelos a realizar la **actividad 3**, de manera autónoma, y luego, en una puesta en común, socialicen sus respuestas y procedimientos. Se espera que reconozcan que las medidas se pueden expresar con números mixtos, pues son mayores que 1 unidad.

En las **actividades 3a)** y **3b)**, deben considerar la graduación del envase que contiene menos de 1 decilitro. Para poder determinar la fracción que representa la cantidad de líquido en dicho envase, en la **actividad a)**, deben considerar que hay dos partes, y por lo tanto, está graduado en medios, y en la **actividad 3b)**, hay 4 partes, por lo tanto, está graduado en cuartos.

En las **actividades 3c)** y **3d)**, deben considerar que la cinta puede separarse en dos segmentos, uno que se compone de partes que miden 1 m y otra que mide menos de 1 m. Destaque que la graduación de la recta es de 1 m, por lo tanto, es necesario graduar el segmento que mide menos de 1 m (en el primer caso está graduado en tercios de metro y en el segundo en séptimos de metro).

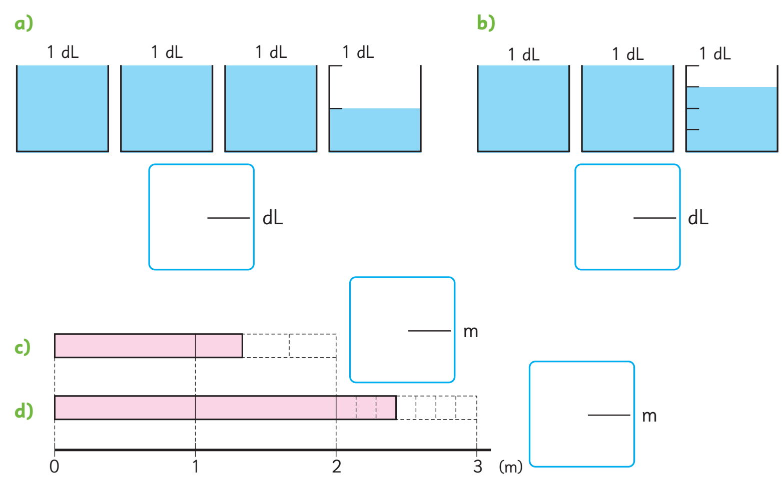
Para la **actividad 4**, dé un tiempo para que discutan en parejas; mientras, monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas. Por ejemplo, *¿qué medidas se presentan en la recta?* (0, 1 y 2 m) *¿Cómo está graduada la recta?* (En quintos, porque entre 0 y 1 m hay 5 divisiones) *¿Cuántos quintos hay en 1 metro?* (5 quintos de metro) *¿Si en 1 metro hay 5 quintos, cuántos quintos hay en la marca que está inmediatamente después del 1?* (seis quintos).

Las fracciones pueden ser:

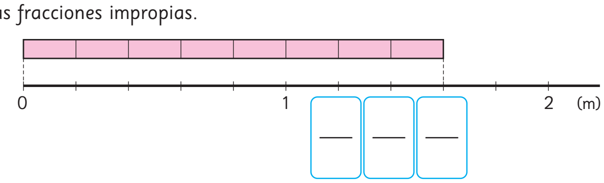
Recuerda:
$\frac{1}{3}$ → Numerador / Denominador

- **Fracciones propias**: aquellas menores que 1.
  El numerador es menor que el denominador, como $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{4}$.
- **Fracciones impropias**: aquellas iguales o mayores que 1.
  El numerador es igual o mayor que el denominador, como $\frac{4}{4}$ y $\frac{7}{4}$.
- **Números mixtos**: aquellos mayores que 1.
  Se componen de un número natural y una fracción propia, como $1\frac{1}{3}$ y $1\frac{3}{4}$.
  Número natural — Fracción propia

3 Escribamos las siguientes medidas como números mixtos.



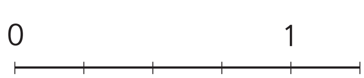
4 Escribe las fracciones impropias.

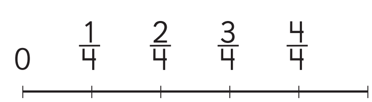


Consideraciones didácticas

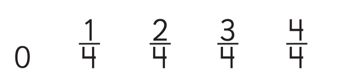
El uso de los diagramas y rectas numéricas facilita la comprensión de las fracciones. Para visualizar medidas de volumen en fracciones, es más pertinente utilizar diagramas, mientras que la longitud se aprecia mejor en los diagramas o rectas numéricas. Para el estudio de fracciones mayores que 1, es útil crear actividades con rectas numéricas en las que:

a) Se presenta un intervalo con dos números enteros en que se debe determinar la graduación.



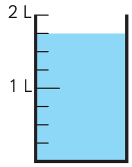
→


b) Se presenta la graduación y se deben ubicar otras fracciones en la recta.

→


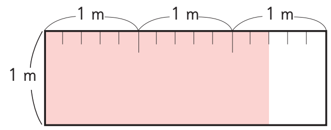
5 Expresemos estas medidas como números mixtos y como fracciones impropias.

a)



$\boxed{\frac{}{}}$ L $\boxed{\frac{}{}}$ L

b)



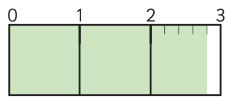
$\boxed{\frac{}{}}$ m^2 $\boxed{\frac{}{}}$ m^2

6 Expresemos $2\frac{4}{5}$ a fracción impropia.

$2\frac{4}{5} = 1 + 1 + \frac{4}{5}$

$2\frac{4}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{4}{5}$

$2\frac{4}{5} = \frac{\boxed{}}{5}$

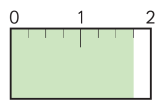


2 veces 5 quintos son 10 quintos, más 4 quintos son...

7 Expresemos $\frac{7}{4}$ como número mixto.

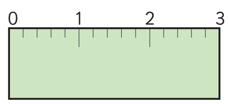
$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4}$.

$\frac{4}{4}$ es igual a 1, entonces tenemos que $\frac{7}{4} = 1\frac{\boxed{}}{4}$



8 Expresemos $\frac{15}{5}$ como número natural.

$3\frac{0}{5}$ es 3



Capítulo 8	Unidad 2	Páginas 145 - 147
Clase 2	Fracciones mayores que 1	

Propósito

Que los estudiantes expresen un número mixto como fracción impropia y viceversa.

Habilidades

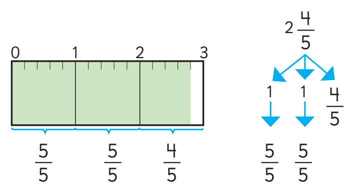
Representar / Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase desafiando a los estudiantes a realizar la **actividad 5**. Se espera que reconozcan la graduación de cada envase observando la cantidad de marcas que hay entre dos números naturales. En la **actividad 5a)**, pueden reconocer que está graduado en cuartos de litro porque entre 0 y 1 L hay 4 divisiones, y en la **actividad 5b)**, está graduado en quintos de metro porque 1 m está dividido en 5 partes iguales.

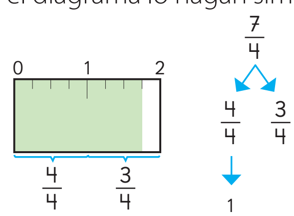
Continúe con la **actividad 6**, cuyo propósito es que comprendan cómo expresar una medida dada de número mixto a fracción impropia. Para ello pregunte: *¿Cuántos metros mide la cinta verde?* ($2\frac{4}{5}$ m) *¿Cómo expresamos esta medida en fracción impropia?* Permita que lo discutan en parejas.

Mientras, oriéntelos a que usen el diagrama para responder preguntas como las siguientes: *¿Cómo podemos graduar cada metro?* (En quintos) *¿Cuántos quintos mide la cinta?* Destaque que 2 veces 5 quintos son 10 quintos, más 4 quintos es 14 quintos. Para visualizar mejor esta idea puede plantear la siguiente relación:



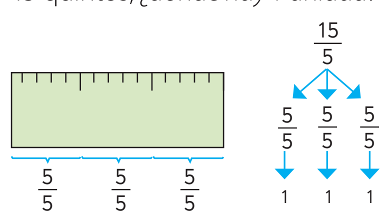
$\frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$

En la **actividad 7**, permita que discutan en parejas. Mientras, oriéntelos a usar el diagrama para responder preguntas: *¿Cómo está graduada la cinta?* (En cuartos de metro) *¿Cuántos metros mide la cinta?* Favorezca que los gestos que hacen en el diagrama lo hagan simbólicamente.



$1 + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$

Presente la **actividad 8**, permitiendo que discutan en parejas. Mientras, oriéntelos a que usen el diagrama para responder preguntas: *¿En cuántas partes está dividida la cinta?* (En 15 partes) *¿Cuántas divisiones tiene cada parte?* (5 divisiones). Si en la cinta hay 15 quintos, *¿dónde hay 1 unidad?*



$1 + 1 + 1 = 3$

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a medir magnitudes utilizando números mixtos y fracciones impropias, y expresar fracciones impropias como números mixtos y viceversa.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes identifican las características de los números mixtos y fracciones impropias.

En la **actividad 2**, expresan la medida de una longitud utilizando un número mixto y una fracción impropia.

En la **actividad 3**, clasifican las fracciones dadas en números mixtos, fracciones propias e impropias.

En la **actividad 4**, expresan un número mixto como fracción impropia.

En la **actividad 5**, expresan una fracción impropia como número mixto.

Practica

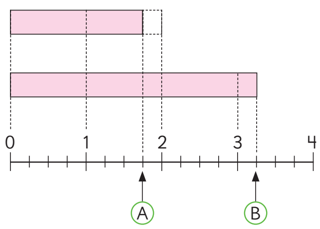
1 Completa.

a) Una fracción $\square$ es menor que 1.

b) Un $\square$ es mayor que 1.

c) Una fracción $\square$ es igual o mayor que 1.

2 Escribe las fracciones y los números mixtos que corresponden a Ⓐ y Ⓑ.



Ⓐ Número mixto $\square\frac{\square}{\square}$

Fracción $\frac{\square}{\square}$

Ⓑ Número mixto $\square\frac{\square}{\square}$

Fracción $\frac{\square}{\square}$

3 Escribe las letras de las siguientes fracciones donde corresponda.

Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ
$\frac{7}{5}$	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$5\frac{4}{7}$	$\frac{11}{6}$

a) Fracciones propias:

b) Fracciones impropias:

c) Números mixtos:

4 Expresa los números mixtos como fracciones impropias.

a) $2\frac{3}{7} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b) $1\frac{1}{5} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

5 Expresa las fracciones impropias como números mixtos o naturales.

a) $\frac{11}{4} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$

b) $\frac{9}{3} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \square$

6 Encierra las fracciones que son iguales a 1.

$\frac{6}{6}$ $\frac{7}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{7}{1}$

7 Encierra las fracciones que son iguales a un número natural.

$\frac{15}{5}$ $\frac{15}{3}$ $\frac{16}{4}$ $\frac{12}{3}$ $\frac{12}{4}$ $\frac{19}{5}$

$\frac{14}{7}$ $\frac{14}{3}$ $\frac{14}{2}$ $\frac{14}{4}$ $\frac{18}{2}$ $\frac{18}{3}$

8 Escribe los numeradores para que las fracciones sean igual al número natural. Sigue el ejemplo.

$2 = \frac{\boxed{10}}{5}$

a) $4 = \frac{\boxed{}}{3}$

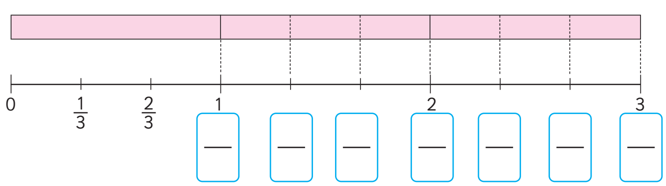
b) $3 = \frac{\boxed{}}{4}$

c) $3 = \frac{\boxed{}}{6}$

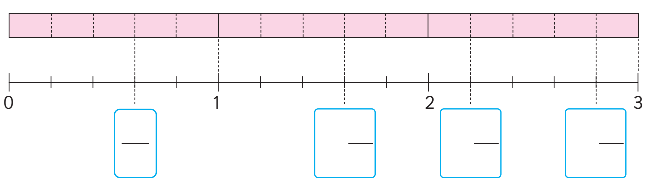
d) $4 = \frac{\boxed{}}{4}$

e) $6 = \frac{\boxed{}}{3}$

9 Completa con fracciones impropias.



10 Completa con fracciones o números mixtos según corresponda.



Gestión

En la **actividad 6**, identifican las fracciones iguales a 1, reconociendo que el numerador y el denominador deben ser iguales.

En la **actividad 7**, identifican las fracciones impropias que son iguales que un número natural cuando cabe una cantidad justa de entero.

En la **actividad 8**, reconocen cuántas veces se itera una fracción unitaria para completar un entero. Así, por ejemplo, si saben que en 1 entero hay $\frac{5}{5}$, sabrán que en 2 enteros hay $\frac{10}{5}$.

En la **actividad 9**, reconocen que la recta está graduada en tercios y a partir de esa medida determinan las que faltan.

En la **actividad 10**, reconocen que la recta está graduada en quintos, ya que hay 5 espacios entre el 0 y el 1, y esta graduación se repite en el resto de la recta numérica.

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 148 - 151
Clase 3	Fracciones equivalentes	

Recursos

- Recipiente graduado en medios, tercios, cuartos, quintos, sextos y séptimos.
- Medio litro de jugo.

Propósito

Que los estudiantes construyan la noción de fracción equivalente.

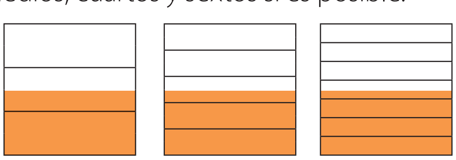
Habilidades

Resolver problemas / Representar.

Gestión

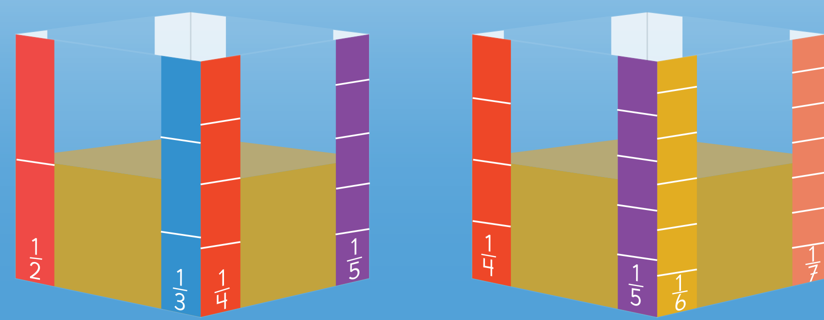
Inicie la clase presentando, en un lugar visible de la sala y para todos los estudiantes, el recipiente graduado en medios, tercios, cuartos, quintos, sextos y séptimos con medio litro de jugo.

Pregunte, *¿Cuánto jugo hay?* Permita que los estudiantes exploren y reconozcan que la cantidad de jugo se puede expresar de distintas maneras, como $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$. Frente a esto pregunte: *¿Por qué distintas fracciones permiten expresar la misma cantidad de jugo? ¿Qué características tienen estas fracciones?* (Que el numerador es la mitad del denominador o que el denominador es el doble del numerador). Continúe preguntando: *¿Es posible expresar la cantidad de jugo tomando como unidad de medida a los tercios, quintos y séptimos? ¿Por qué?* Se espera que los estudiantes reconozcan que si se considera como unidad de medida $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}$ o $\frac{1}{7}$, la altura que alcanza el jugo no permite determinar exactamente la cantidad, en cambio al usar medios, cuartos y sextos sí es posible.



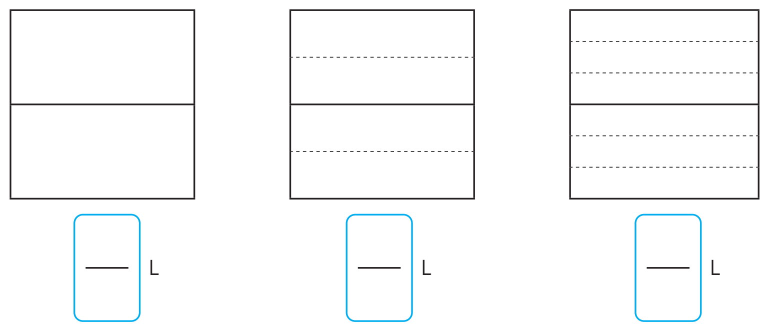
Fracciones equivalentes

En un envase que tiene distintas graduaciones se vierte jugo de naranja.
Las imágenes muestran las distintas graduaciones del envase.



Hay $\frac{1}{2}$ L de jugo en el envase.

Las distintas graduaciones del envase nos ayudan a usar fracciones para representar la cantidad de jugo. Pinta la representación y escribe la fracción correspondiente.

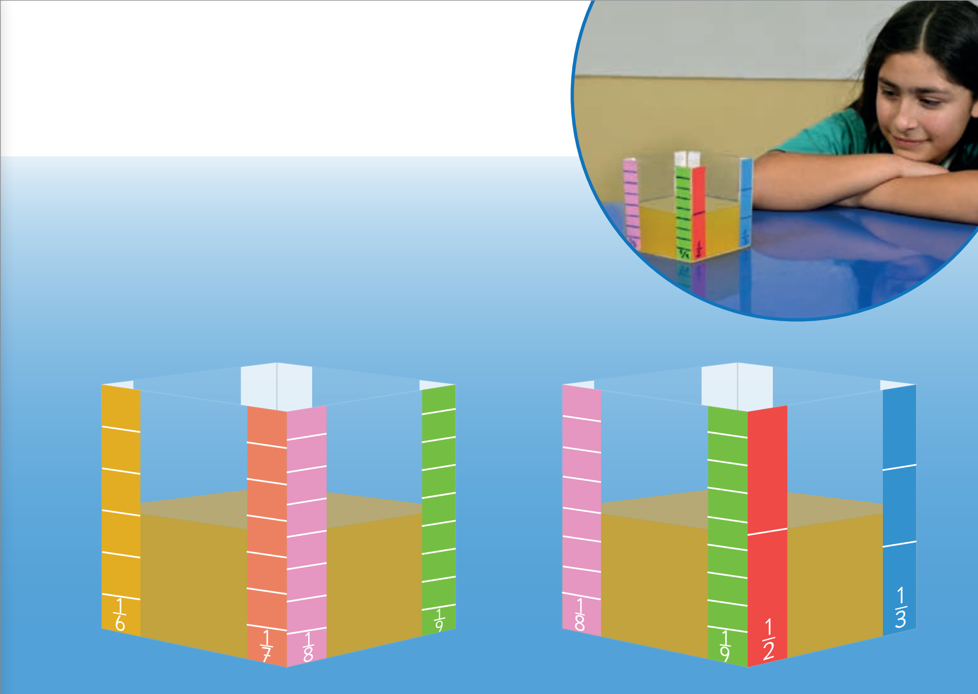


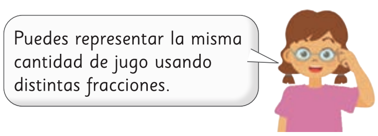
148 Unidad 2

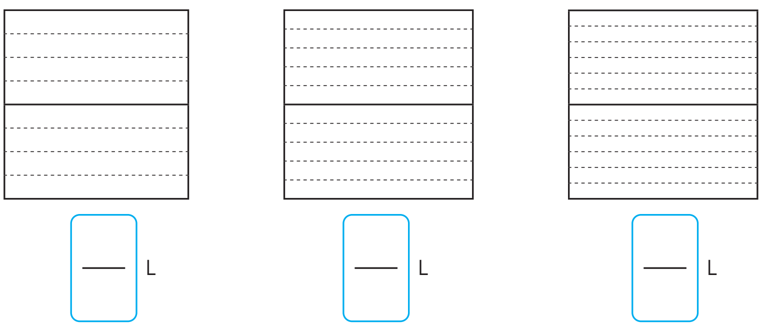
Destaque que las fracciones $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$ son **fracciones equivalentes** porque son números distintos que representan la misma cantidad de jugo. Esto es una característica de las fracciones, y ocurre porque un envase puede tener distintas graduaciones para medir.

Consideraciones didácticas

Es importante que los estudiantes construyan la noción de fracción equivalente a partir de representaciones concretas y pictóricas, ya que a partir de ellas le otorgan significado a los números y al mismo tiempo, les permiten justificar acciones a nivel simbólico. Por ello, en este capítulo se introduce paulatinamente la amplificación y la simplificación de fracciones estableciendo un tránsito entre las representaciones pictóricas y simbólicas para que finalmente los estudiantes se anticipen a un resultado sin necesidad de recurrir a la acción concreta.



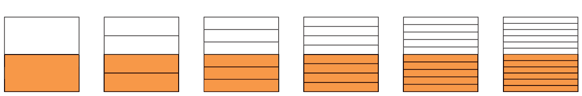




Capítulo 8 149

Gestión

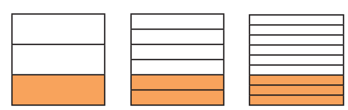
A continuación, pida que abran su texto y observen los diagramas graduados en medios, cuartos, sextos, octavos, décimos y doceavos que hay en ambas páginas. Solicite que pinten $\frac{1}{2}$ L en el diagrama que está graduado en medios y que escriban la fracción que lo representa. Luego, pida que pinten la misma cantidad de jugo en cada uno de los diagramas y que escriban la fracción que representa cada uno.



$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{12}$

Enfatice que los diagramas son graduados en partes más pequeñas cada vez, pero que la cantidad de jugo es la misma. Pregunte: *¿Podemos seguir encontrando fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$?* Desafíelos a encontrar otra fracción equivalente sin dibujar un diagrama.

Se espera que los estudiantes noten que los numeradores aumentan de 1 en 1, por lo tanto, si se sigue el patrón de los diagramas que tienen pintados, la siguiente fracción tendría como numerador un 7 y el denominador debería ser el doble del numerador, es decir, $\frac{7}{14}$. Pregunte nuevamente: *¿Es posible seguir encontrando fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$?* Permita que los estudiantes indiquen distintas fracciones equivalentes, de tal manera que reconozcan que siempre es posible encontrar otra. Destaque que existen infinitas fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$, porque se puede graduar el envase en partes más pequeñas. Aunque en la práctica esto se hace cada vez más complejo, numéricamente es posible hacerlo. Luego, llene el envase cúbico hasta $\frac{1}{3}$ L y pregunte: *¿Es posible encontrar fracciones equivalentes a $\frac{1}{3}$?* Pida que observen el envase graduado para encontrar otra fracción equivalente. A través de él podrán reconocer que $\frac{2}{6}$ es equivalente a $\frac{1}{3}$, sin embargo, no podrán encontrar otra. Frente a esto, invítelos a dibujar diagramas para encontrar fracciones equivalentes dividiendo cada tercio en tres partes. El diagrama por tanto ahora estará graduado en novenos o 9 partes iguales:



$\frac{1}{3}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{3}{9}$

A partir de los diagramas que han construido, pregunte: *¿Qué relación observan entre $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{6}$?* (Si se multiplican el numerador y el denominador de $\frac{1}{3}$ por 2 se obtiene $\frac{2}{6}$) *¿Qué relación observan entre $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{9}$?* (Si se multiplica el numerador y el denominador de $\frac{1}{3}$ por 3 se obtiene $\frac{3}{9}$). Desafíelos a encontrar otras fracciones equivalentes a $\frac{1}{3}$. Destaque que es posible encontrar infinitas fracciones equivalentes a $\frac{1}{3}$.

Gestión

Sistematice la actividad anterior a partir de las ideas que se presentan en el recuadro. Destaque que esta familia de fracciones son números distintos que representan la misma cantidad o medida.

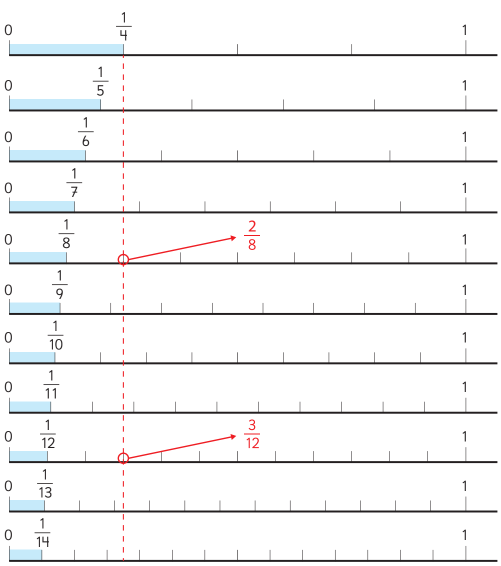
A continuación, desafíelos a encontrar fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ a partir de las rectas que tienen distintas graduaciones.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{7}{14} = \_\_\_ = \_\_\_ =$$

Pregunte: *¿En todas las rectas numéricas se observa una fracción equivalente a $\frac{1}{2}$? ¿Por qué? ¿Qué características tienen las fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$?*

Desafíelos a encontrar más fracciones sin recurrir a la recta numérica.

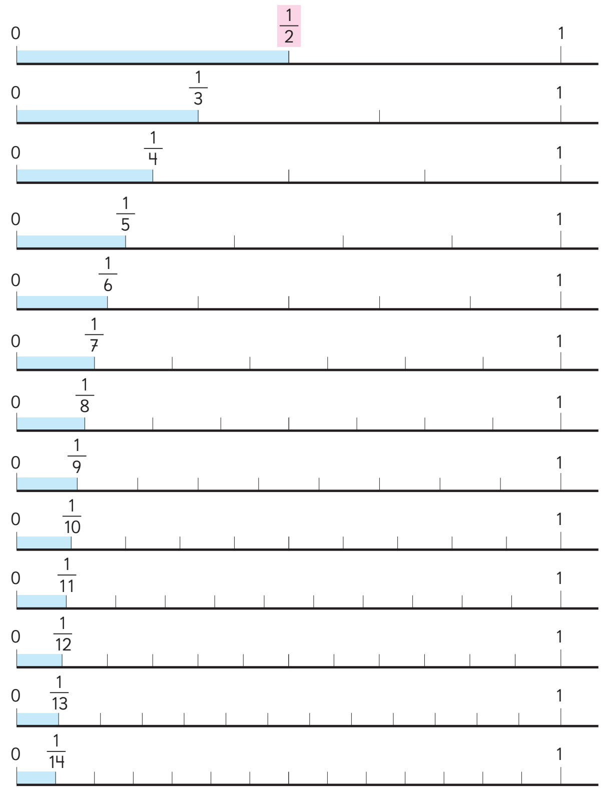
Adicionalmente, pueden encontrar fracciones equivalentes a otras fracciones unitarias. Para ello, pida que tracen una línea vertical desde la fracción unitaria y detecten los segmentos coincidentes, por ejemplo:



Las fracciones que representan la misma medida o cantidad se llaman **fracciones equivalentes**. Es posible encontrar tantas fracciones iguales o equivalentes a $\frac{1}{2}$ como queramos.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} \dots$$

1 Exploremos fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ usando rectas numéricas.



Destaque que:

- El denominador de una fracción, indica la cantidad de partes en que se dividió la medida original; y el numerador, indica la cantidad de veces que se repite una fracción unitaria (con numerador 1). Así, para tener un entero, por ejemplo, con octavos, se requiere iterar 8 veces $\frac{1}{8}$.
- $\frac{5}{10}$ es equivalente a $\frac{1}{2}$ porque ambas fracciones representan la mitad de 1 entero.
- Hay infinitas fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$.

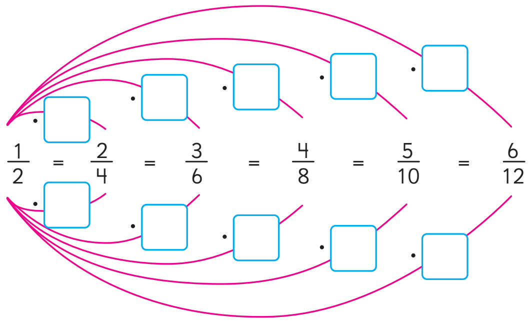
a) Encontremos fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$.

$$\frac{1}{2} = \frac{\boxed{}}{4} = \frac{\boxed{}}{6} = \frac{\boxed{}}{8} = \frac{5}{\boxed{}} = \frac{6}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{14}$$

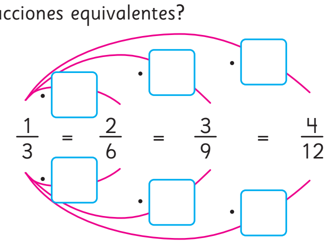
b) Encontremos fracciones equivalentes a $\frac{1}{3}$.

$$\frac{1}{3} = \frac{\boxed{}}{6} = \frac{3}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{12}$$

c) ¿Qué números multiplican al denominador y al numerador de la fracción $\frac{1}{2}$ para encontrar fracciones equivalentes?

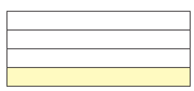


d) ¿Qué números multiplican al denominador y al numerador de la fracción $\frac{1}{3}$ para encontrar fracciones equivalentes?



Ejercita

Encuentra 4 fracciones equivalentes a $\frac{1}{4}$.



Consideraciones didácticas

Al encontrar fracciones equivalentes utilizando diagramas, es posible que los estudiantes se enfrenten a la dificultad de querer continuar haciendo subdivisiones horizontales, sin embargo en algún momento esto se hace inviable. Por ejemplo, si se quisiera seguir haciéndolo en la figura 1. En tal caso, muestre que también se pueden hacer divisiones verticales, como en las figuras 2 y 3. Comparando las figuras 1 y 2, es posible observar que aunque las divisiones son diferentes, representan $\frac{3}{12}$.

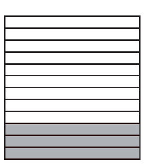


Fig. 1

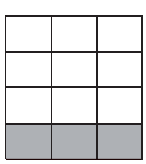


Fig. 2

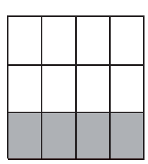


Fig. 3

Gestión

Para sistematizar las actividades de las páginas anteriores, pida a los estudiantes que respondan la pregunta de la **actividad 1a)**. Se espera que complete las fracciones equivalentes mirando las rectas numéricas de la página anterior, y que reconozcan que el denominador de las fracciones dadas van aumentando de dos en dos y que los numeradores van aumentando de uno en uno.

Para responder la pregunta de la **actividad 1b)**, se espera que observe las rectas numéricas de la página anterior nuevamente, y en este caso reconozcan que los denominadores van aumentando de tres en tres y que los numeradores van aumentando de uno en uno.

Para responder la pregunta de la **actividad 1c)**, permita que observen las fracciones dadas y analicen por cuánto se tuvo que multiplicar el numerador de la fracción $\frac{1}{2}$ para obtener cada una de las fracciones equivalentes. A través de este ejercicio se darán cuenta que para obtener una fracción equivalente a $\frac{1}{2}$ se multiplica por el mismo número el numerador y el denominador.

Al responder la pregunta de la **actividad 1d)**, se darán cuenta que al igual que en el caso anterior, tanto el numerador como el denominador de la fracción $\frac{1}{3}$ se multiplicaron por el mismo número para obtener fracciones equivalentes.

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

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 152 - 153
Clase 4	Fracciones equivalentes	

Propósito

Que los estudiantes encuentren fracciones equivalentes.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

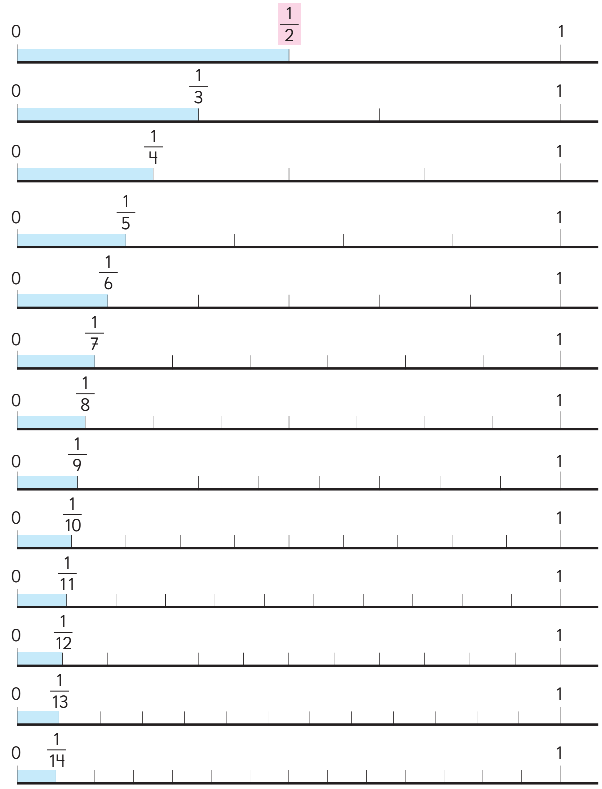
En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección Practica de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a encontrar fracciones equivalentes.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes encuentran fracciones equivalentes a las dadas utilizando las rectas numéricas. Para ello deben identificar la recta que deben utilizar observando el denominador de la fracción dada.

Practica

1 Observa las rectas numéricas y responde.



Escribe las fracciones equivalentes a:

a) $\frac{2}{3}$ =   b) $\frac{2}{4}$ =   c) $\frac{3}{5}$ =

2 Completa las fracciones equivalentes.

a) $\frac{1}{5} = \frac{\square}{10} = \frac{7}{\square}$

b) $\frac{3}{8} = \frac{9}{\square} = \frac{\square}{72}$

c) $\frac{5}{6} = \frac{15}{\square} = \frac{\square}{48}$

3 ¿Por cuánto se multiplican el numerador y el denominador de cada fracción? Completa.

a) $\frac{1}{7} = \frac{3}{21} = \frac{6}{42}$

b) $\frac{2}{11} = \frac{8}{44} = \frac{14}{77}$

4 Analiza las siguientes fracciones.

$\frac{4}{6}$ $\frac{4}{12}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{4}{10}$

$\frac{10}{30}$ $\frac{6}{15}$ $\frac{14}{35}$ $\frac{6}{16}$ $\frac{18}{48}$

Escribe las fracciones equivalentes a:

a) $\frac{2}{5} =$

b) $\frac{1}{3} =$

c) $\frac{3}{8} =$

5 Escribe 3 fracciones equivalentes a:

a) $\frac{4}{5} =$

b) $\frac{1}{6} =$

c) $\frac{3}{7} =$

Gestión

En la **actividad 2**, completan las fracciones para que se cumpla la equivalencia. Para ello deben reconocer por cuánto se amplifica la fracción dada al inicio.

En la **actividad 3**, identifican por cuánto se amplifica cada fracción para que se cumpla la equivalencia.

En la **actividad 4**, seleccionan las fracciones que son equivalentes a las dadas. Para ello reconocen que los denominadores o numerados del grupo de fracciones son múltiplos de las dadas a continuación.

En la **actividad 5**, encuentran fracciones equivalentes, y para ello deben decidir por cuánto pueden amplificar cada fracción.

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 154 - 155
Clase 5	Comparación de fracciones	

Recursos

Recortable 4 del Texto del Estudiante.

Propósito

Que los estudiantes comparen fracciones con distinto numerador.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase desafiando a los estudiantes con el problema inicial: *¿Cómo se ordenan las fracciones $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$?*

Dé un tiempo para que busquen una solución por sí mismos. Se espera que reconozcan que $\frac{3}{4}$ es mayor que $\frac{2}{4}$ porque en la primera fracción hay 3 veces $\frac{1}{4}$, y en la segunda hay 2 veces $\frac{1}{4}$. Sin embargo, no es posible aplicar la misma estrategia para comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$, porque tienen distinto denominador. Desafíelos a buscar una manera de comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.

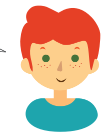
Observe si los estudiantes recurren a dibujar diagramas que consideren ambos enteros de igual tamaño. Es posible que esta estrategia no sea efectiva para algunos estudiantes, pues dependerá de la precisión del dibujo, ya que la diferencia entre ambas fracciones es pequeña, por lo que se verán en la necesidad de recurrir a otra estrategia. Monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas: *¿Cómo pueden usar lo que saben de las fracciones equivalentes para comparar fracciones que tienen distinto denominador? ¿Será posible encontrar fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ con igual denominador?* Es posible que algunos estudiantes recurran a dibujar diagramas para encontrar fracciones equivalentes, y otros utilicen directamente la amplificación de fracciones. En ambos casos deben anticipar el denominador común al que quieren llegar. Para favorecer esto, pegue los diagramas en la pizarra,

Comparación de fracciones

Comparemos $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$, y $\frac{3}{4}$.

$\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{4}$ tienen el mismo denominador, por lo que es más fácil de compararlas.

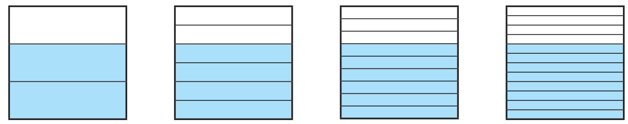
¿Cómo podemos comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$?



Pensemos cómo comparar fracciones que tienen diferentes denominadores.

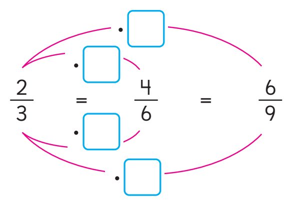
1 Pensemos cómo comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.

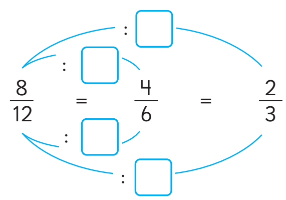
a) Representemos $\frac{2}{3}$ de distintas maneras.



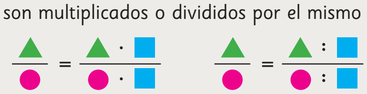
Podemos expresar $\frac{2}{3}$ en sextos, novenos y doceavos.

¿Qué operaciones podemos realizar al numerador y denominador de una fracción para obtener fracciones equivalentes?

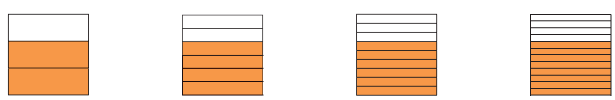




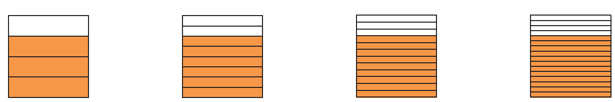
La cantidad o medida que representa una fracción no cambia si su numerador y su denominador son multiplicados o divididos por el mismo número.



como se muestra abajo, para que modifiquen de manera paralela y progresiva las divisiones de ambos diagramas fraccionando cada tercio y cada cuarto en 2, 3, 4 partes, hasta encontrar fracciones con igual denominador y así puedan determinar cuál fracción es mayor.



$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{8}{12}$



$\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{12}{16}$

Posteriormente, invítelos a abrir sus textos y a relacionar que lo que hicieron con los diagramas también es posible hacerlo multiplicando el numerador y el denominador por el mismo número, y que si se dividen el numerador y el denominador por el mismo número, se puede encontrar la fracción original. Destaque que estas operaciones se denominan amplificación y simplificación.

b) Expresemos fracciones equivalentes a $\frac{3}{4}$ con denominador 8 y 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot \square}{4 \cdot \square} = \frac{\square}{8} \qquad \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot \square}{4 \cdot \square} = \frac{\square}{12}$$

c) Comparemos $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ expresándolas como fracciones que tengan el mismo denominador. Usa >, < o =.

$$\frac{2}{3} = \boxed{\frac{\ }{\ }}, \quad \frac{3}{4} = \boxed{\frac{\ }{\ }} \quad \text{entonces,} \quad \frac{2}{3} \bigcirc \frac{3}{4}$$

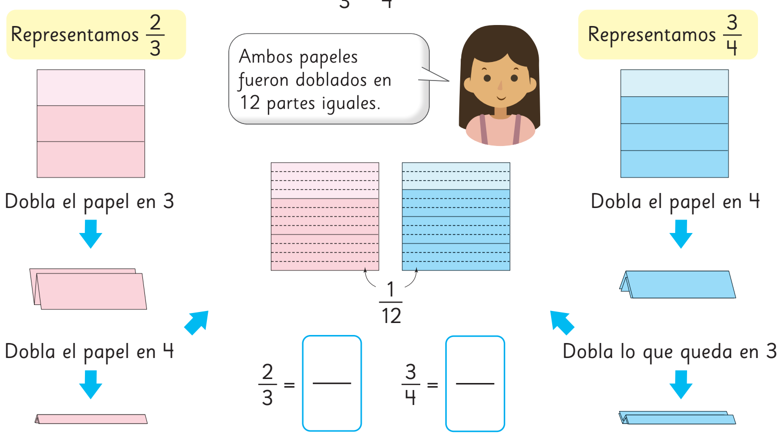
Amplificar una fracción significa multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número. Al amplificar una fracción se obtiene una fracción equivalente.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{12}{16}$$

Doblemos papeles para comparar fracciones

Páginas 221-223

Usa el **Recortable 4** para representar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ como fracciones con igual denominador.

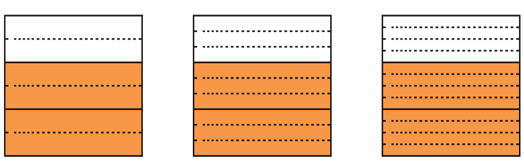


Luego, desafíelos a realizar la actividad *Doblemos papeles para comparar fracciones*. Entregue a cada estudiante dos hojas y pídales que hagan dobleces en el primer papel para obtener 3 tercios y en el otro 4 cuartos. Luego, solicite que pinten en el primer papel $\frac{2}{3}$ de la superficie y en el segundo $\frac{3}{4}$ de la superficie. Para doblar el papel en 4 partes iguales no presentarán dificultad, pues pueden dividirlo en dos, y luego cada mitad en dos partes. Sin embargo, para doblar el papel en 3 partes requieren usar otra estrategia, como, por ejemplo, recurrir a la medición de la longitud del largo del papel y dividir su medida en 3. Una vez que hayan representado $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$, desafíelos a hacer dobleces de tal forma que ambos papeles tengan 12 dobleces. Para ello, pida que sigan los pasos que se muestran en el texto. Destaque que:

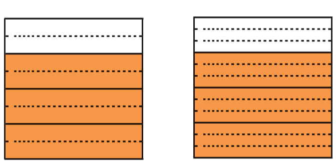
- Si cada tercio se divide en 4 partes, se obtienen 12 partes en total.
- Si cada cuarto se divide en 3 partes, se obtienen 12 partes en total.
- Esto ocurre porque 3 veces 4 partes es igual a 4 veces 3 partes.

Gestión

Continúe destacando que para comparar dos fracciones que tienen distinto denominador, es necesario encontrar fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador, de esa forma es fácil comparar.



$$\frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6} \qquad \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9} \qquad \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$$



$$\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8} \qquad \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 156 - 159
Clase 6	Comparación de fracciones	

Propósito

Que los estudiantes encuentren denominadores comunes para comparar fracciones.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase desafiándolos con la **actividad 2**. Pida a los estudiantes que comparen las fracciones $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{5}$ utilizando la amplificación para encontrar el conjunto de fracciones equivalentes. Oriéntelos a amplificar sucesivamente por números consecutivos, por 2, por 3, por 4, por 5, etc. Pida que comiencen amplificando $\frac{3}{4}$ teniendo en consideración el denominador de $\frac{4}{5}$. Por ejemplo, cuando amplifiquen $\frac{3}{4}$ por 3 obtendrán $\frac{9}{12}$, entonces pregúnteles: *¿Habrá un número que multiplicado por 5 dé 12?* (No) Entonces, hágales ver que es necesario seguir amplificando $\frac{3}{4}$. Así, cuando amplifiquen $\frac{3}{4}$ por 5 y obtengan $\frac{15}{20}$ reconozcan que si se amplifica $\frac{4}{5}$ por 4, también se obtendrá una fracción con denominador 20. Destaque que si se amplifica una fracción considerando el denominador de la otra es posible anticiparse a tener denominadores iguales:

$$\frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5} \quad \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 4}$$

Luego, invítelos a abrir sus textos y analizar el conjunto de fracciones equivalentes de $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{5}$ de la *actividad 2*, y pregunte: *¿Hay otro par de fracciones que tengan el mismo denominador? ¿Cuál?* ($\frac{30}{40}$ y $\frac{32}{40}$) *¿Por cuánto se amplifica cada fracción?* ($\frac{3}{4}$ se amplifica por 10 y $\frac{4}{5}$ se amplifica por 8). Pida que comparen ambas fracciones.

Denominadores comunes

2 Compara $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{5}$ expresándolas como fracciones equivalentes con igual denominador. Encierra las fracciones con igual denominador y que nos permiten compararlas.

$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{21}{28}$	$\frac{24}{32}$	$\frac{27}{36}$	$\frac{30}{40}$	....
$\frac{4}{5}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{20}{25}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{28}{35}$	$\frac{32}{40}$	$\frac{36}{45}$	$\frac{40}{50}$	....

Fracciones con diferentes denominadores pueden ser comparadas al expresarlas como fracciones equivalentes con un denominador común.

Encontrar un **denominador común** significa convertir fracciones con diferentes denominadores en fracciones equivalentes con el mismo denominador.

3 Compara $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{7}$ expresándolas como fracciones con denominador común.

$$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{}}{21}, \quad \frac{4}{7} = \frac{\boxed{}}{21} \text{ entonces, } \frac{2}{3} \bigcirc \frac{4}{7}$$

Finalmente, formalice la noción de denominador común apoyándose del recuadro destacado del texto.

Presente la **actividad 3**, dando un tiempo para que la resuelvan de manera autónoma. Monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas: *¿Será posible anticipar por cuánto se debe amplificar cada fracción para obtener un denominador común?* Dado que en la actividad anterior se destacó la estrategia de amplificar considerando el denominador de la otra fracción, se espera que los estudiantes amplifiquen $\frac{2}{3}$ por 7 y $\frac{4}{7}$ por 3. De esta manera el denominador común será 21. Si algunos estudiantes presentan dificultades, puede pedirles que encuentren el conjunto de fracciones equivalentes de cada fracción amplificando por 2, 3, 4, 5, etc., y así determinar las fracciones con denominador común. Luego, enfatice que se llega al mismo resultado de manera más rápida amplificando por el denominador de la otra fracción.

Encontrando denominadores comunes

4 Encontremos un denominador común para $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$.

Idea de Gaspar

Amplifiqué cada fracción por el denominador de la otra.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{40}{48}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{42}{48}$$

Idea de Sofía

Escogí el 24, el menor número en común entre la tabla del 6 y del 8, como denominador común.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{20}{24}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{21}{24}$$

Por lo general, elegimos el menor número en común entre las tablas de los denominadores, para usarlo como denominador común.

5 Comparemos las siguientes fracciones usando denominadores comunes.

a) $\frac{1}{4}$ y $\frac{2}{7}$. El menor número en común entre las tablas del 4 y 7 es $\square$.

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot \square}{4 \cdot \square} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}}, \quad \frac{2}{7} = \frac{2 \cdot \square}{7 \cdot \square} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}} \text{ entonces, } \frac{1}{4} \bigcirc \frac{2}{7}$$

b) $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{9}$. El menor número en común entre las tablas del 3 y 9 es $\square$.

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot \square}{3 \cdot \square} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}} \text{ entonces, } \frac{1}{3} \bigcirc \frac{2}{9}$$

6 Comparemos $1\frac{3}{4}$ y $\frac{11}{16}$ usando un denominador común.

Puedes expresar el número mixto como fracción impropia o la fracción impropia como número mixto.

Gestión

Pida a los estudiantes leer analizar y completar las ideas de Gaspar y Sofía que se presentan en la **actividad 4**: *¿Cuál es la diferencia entre los métodos de Gaspar y de Sofía para encontrar el común denominador?* (Gaspar multiplicó por el denominador de la otra fracción y Sofía sabía que 24 era un denominador común, por lo que amplifica por 4 la fracción $\frac{5}{6}$ y por 3 la fracción $\frac{7}{8}$) *¿Ambas permiten llegar al mismo resultado?* (Llegan a fracciones distintas aunque son equivalentes) *¿Qué ventajas ven en cada estrategia?*

Se espera que los estudiantes reconozcan que la idea de Gaspar es más inmediata, porque simplemente deben amplificar considerando el denominador de la otra fracción. La ventaja de la idea de Sofía es que seopera con números más pequeños y se obtiene una fracción expresada con un denominador menor.

Presente la **actividad 5a)** y dé un tiempo para que la resuelvan de manera autónoma. Monitoree el trabajo haciendo preguntas: si usan la estrategia de amplificar por el denominador de la otra fracción, *¿cuál es el denominador común?* (28) *¿Es posible usar la estrategia de Sofía para encontrar un denominador menor?* (No, porque al amplificar $\frac{1}{4}$ por números consecutivos se obtienen fracciones con denominador 8, 12, 16, 20, 24, 28. Al amplificar $\frac{2}{7}$, se obtienen fracciones con denominador 14, 21, 28, es decir, no hay un denominador común menor que 28). En la **actividad 5b)**, es posible que recurran a la misma estrategia anterior (de Gaspar), obteniendo las fracciones $\frac{9}{27}$ y $\frac{6}{27}$.

Frente a esto, puede hacer preguntas que permitan reconocer que existe una estrategia más eficaz, como, por ejemplo: *¿es posible encontrar fracciones equivalentes expresadas con un denominador menor? ¿Qué relación tiene el 3 con el 9?* (El 9 es 3 veces 3) *¿Es posible amplificar solo una fracción para obtener dos fracciones con un denominador común o siempre se deben amplificar ambas fracciones?* Se espera que reconozcan que el objetivo de amplificar las fracciones es encontrar fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador y así facilitar la comparación, por lo tanto, basta con amplificar $\frac{1}{3}$ por 3 para obtener una fracción con denominador 9. Destaque que es importante evaluar las fracciones antes de hacer alguna operación, pues existen distintas maneras de encontrar un denominador común y se debe decidir por la más eficaz.

Presente la **actividad 6**, y desafíelos a encontrar una manera de comparar $1\frac{3}{4}$ y $\frac{11}{16}$ en grupos, de tal manera que discutan sobre la manera más eficaz. Se espera que reconozcan que es útil comparar dos fracciones impropias o dos números mixtos.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a encontrar fracciones equivalentes.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En las **actividades 1a)** y **1b)**, los estudiantes encuentran fracciones equivalentes, decidiendo por cuánto deben amplificar para obtener los denominadores solicitados. En la **actividad 1c)**, reconocen que deben encontrar el denominador común, y por lo tanto, observar las fracciones que tienen denominador 24 (que encontraron en a) y b)) para comparar $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$.

En las **actividades 2a)** y **2b)**, encuentran fracciones equivalentes amplificando de manera consecutiva para obtener los denominadores solicitados. En la **actividad 2c)**, reconocen que deben observar las fracciones que tienen denominador 15 (que encontraron en las **actividades 2a)** y **2b)**) para comparar $\frac{2}{5}$ y $\frac{2}{3}$.

En las **actividades 3a)** y **3b)**, encuentran fracciones equivalentes amplificando por el denominador de la otra fracción. En la **actividad 2c)**, comparar directamente.

Practica

1 Compara $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$.

a) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{5}{6}$ con denominador 12, 18 y 24.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{\square}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{\square}{18}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{\square}{24}$$

b) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{7}{8}$ con denominador 16, 24 y 32.

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{\square}{16}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{\square}{24}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{\square}{32}$$

c) ¿Cuál es mayor?
Completa con > o < .

$$\frac{5}{6} \bigcirc \frac{7}{8}$$

2 Compara $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$.

a) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{3}{5}$ con denominador 10, 15 y 20.

$$\frac{3}{5} = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{15} = \frac{\square}{20}$$

b) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ con denominador 6, 9 y 15.

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{9} = \frac{\square}{15}$$

c) ¿Cuál es mayor?
Completa con > o < .

$$\frac{3}{5} \bigcirc \frac{2}{3}$$

3 Encuentra fracciones equivalentes con denominador 63 para comparar $\frac{5}{7}$ y $\frac{7}{9}$.
Usa >, < o =.

a) $\frac{5}{7} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{7}{9} = \frac{\square}{\square}$

Entonces, $\frac{5}{7} \bigcirc \frac{7}{9}$

4 Encuentra las fracciones equivalentes y luego, compara las fracciones usando >, < o =.

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{7}$

$\frac{3}{4} = \frac{\square}{28}$, $\frac{5}{7} = \frac{\square}{28}$

Entonces, $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{5}{7}$

b) $\frac{2}{3}$ y $\frac{8}{12}$

$\frac{2}{3} = \frac{\square}{6}$, $\frac{8}{12} = \frac{\square}{6}$

Entonces, $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{8}{12}$

c) $\frac{7}{6}$ y $\frac{6}{5}$

$\frac{7}{6} = \frac{\square}{30}$, $\frac{6}{5} = \frac{\square}{30}$

Entonces, $\frac{7}{6} \bigcirc \frac{6}{5}$

5 Amplifica para encontrar fracciones equivalentes con igual denominador. Luego, compara.

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{7}$

$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot \square}{3 \cdot \square} = \frac{14}{\square}$

$\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot \square}{7 \cdot \square} = \boxed{\frac{}{}}$

Entonces, $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{3}{7}$

b) $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{9}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \boxed{\frac{}{}}$

$\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot \square}{9 \cdot \square} = \frac{28}{\square}$

Entonces, $\frac{5}{6} \bigcirc \frac{7}{9}$

Gestión

En la **actividad 4**, encuentran fracciones equivalentes con el denominador definido para comparar fracciones.

En la **actividad 5**, encuentran fracciones equivalentes con igual denominador para comparar.

Capítulo 8	Unidad 2	Páginas 160 - 162
Clase 7	Comparación de fracciones	

Propósito

Que los estudiantes comprendan el concepto de fracción irreductible.

Habilidad

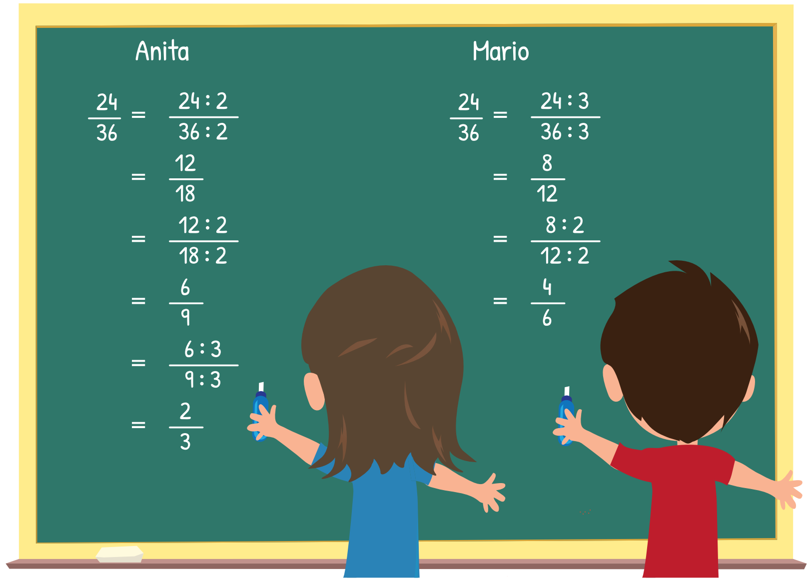
Representar.

Gestión

Inicie la clase proyectando en la pizarra los procedimientos que se muestran en la **actividad 1**, e invítelos a describir en qué consiste cada uno, en qué se parecen y en qué se diferencian. Se espera que reconozcan que ambos simplificaron la fracción $\frac{24}{36}$ varias veces y que los dos simplificaron por 2 y por 3, pero distinta cantidad de veces y en distinto orden. Luego, pregunte: *¿Por qué llegaron a resultados distintos?* (Porque Anita hizo más simplificaciones que Mario. Ella simplificó dos veces por 2 y luego por 3, en cambio Mario simplificó por 3, y luego por 2) *¿Quién obtuvo la fracción expresada con el menor denominador posible?* (Anita) *¿Es posible que Anita encuentre una fracción equivalente a ⅔ con un denominador menor?* (No) *¿Por qué?* (Porque no es posible dividir 2 y 3 por el mismo número) *¿Es posible que Mario encuentre una fracción equivalente con un denominador menor?* (Sí) *¿Por qué?* (Porque es posible dividir 4 y 6 por 2, es decir, simplificar $\frac{4}{6}$ por 2). Luego, desafíelos preguntando: *¿Es posible que en un solo paso se pueda encontrar una fracción equivalente con el denominador menor posible? ¿Cómo?* Dé un tiempo para que lo piensen y luego abra un espacio de discusión. Se espera que los estudiantes exploren buscando el número mayor posible que divida tanto al 24 y al 36. Es posible que algunos estudiantes anticipen que simplificando por 12 se encuentre dicha fracción, y otros la encuentren mediante ensayo y error. A través del recuadro formalice la noción de fracción irreductible.

Fracciones irreductibles

1 Anita y Mario buscan fracciones equivalentes a $\frac{24}{36}$ que tengan denominadores menores que 36 y numeradores menores que 24.



Anita: $\frac{24}{36} = \frac{24:2}{36:2} = \frac{12}{18} = \frac{12:2}{18:2} = \frac{6}{9} = \frac{6:3}{9:3} = \frac{2}{3}$

Mario: $\frac{24}{36} = \frac{24:3}{36:3} = \frac{8}{12} = \frac{8:2}{12:2} = \frac{4}{6}$

a) ¿Qué procedimientos realizaron Anita y Mario? Explica.

b) Anita y Mario obtuvieron resultados diferentes. Explica por qué.

Simplificar una fracción significa dividir el numerador y el denominador por un mismo número, para expresarla como una fracción más simple.

$$\frac{24}{36} = \frac{24:6}{36:6} = \frac{4}{6}$$

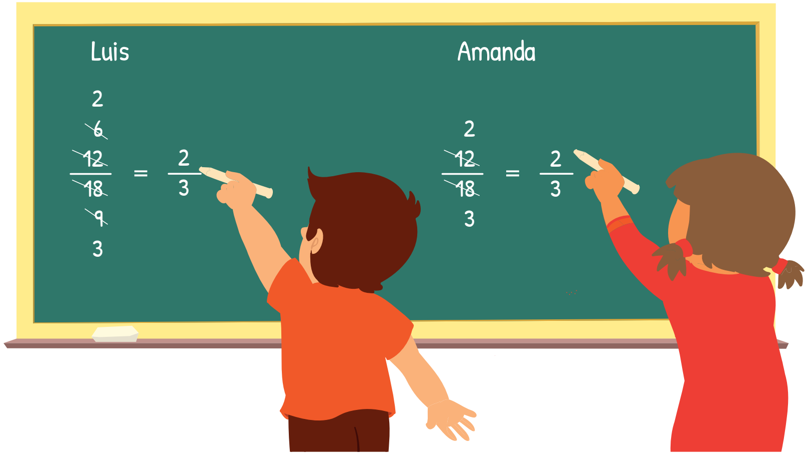
Consideraciones didácticas

En 5° básico no han estudiado el concepto de múltiplos y divisores, sin embargo, es posible intencionar que los estudiantes lo pongan en juego de manera informal, favoreciendo que establezcan relaciones entre las simplificaciones parciales que se puedan hacer para encontrar la fracción irreductible y la simplificación que se hace considerando el máximo común divisor entre el numerador y el denominador. Por ejemplo: Si un número se puede dividir por 3 y por 4, entonces se puede dividir por 12, porque 12 se puede descomponer como 3 • 4.

$$\frac{24}{36} \overset{:3}{\underset{:3}{=}} \frac{8}{12} \overset{:4}{\underset{:4}{=}} \frac{2}{3} \qquad \frac{24}{36} \overset{:12}{\underset{:12}{=}} \frac{2}{3}$$

Cuando simplificamos una fracción, normalmente la dividimos hasta obtener el numerador y denominador más pequeño.

2 Luis y Amanda simplificaron $\frac{12}{18}$. Expliquemos sus ideas.



a) ¿En qué se parecen sus ideas? ¿En qué se diferencian sus ideas?

Cuando simplifiques una fracción, usa el número más grande con que puedas dividir tanto el numerador como el denominador, para simplificarla en un solo paso, como lo hizo Amanda..

Una fracción es **irreductible** cuando ya no se puede seguir simplificando.

Ejercita

1 Compara las fracciones utilizando un denominador común.

a) $\frac{2}{3}$ ◯ $\frac{4}{5}$ **b)** $\frac{1}{2}$ ◯ $\frac{3}{8}$ **c)** $\frac{5}{6}$ ◯ $\frac{8}{9}$ **d)** $\frac{7}{12}$ ◯ $\frac{5}{8}$

2 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{8}{10} =$ **b)** $\frac{3}{21} =$ **c)** $\frac{16}{20} =$ **d)** $\frac{18}{24} =$

Gestión

Proyecte en la pizarra los procedimientos que se muestran en la **actividad 2**, e invítelos a describir en qué consiste cada uno, en qué se parecen y en qué se diferencian. Se espera que reconozcan que Luis simplificó primero por 2 y luego por 3, y que Amanda simplificó directamente por 6. Pregunte: *¿Por qué ambos llegaron a la fracción irreductible si utilizaron procedimientos diferentes?*

Destaque que si un número es divisible por 2 y también por 3, entonces podemos asegurar que será divisible por 6, porque 6 se puede formar como 2 • 3. En este caso, 12 es divisible por 2 y también por 3, lo mismo sucede con 18, que es divisible por 2 y también por 3; por esta razón es posible simplificar directamente por 6.

Hacer este análisis previo a simplificar permite ahorrarse pasos para encontrar la fracción irreductible. Para reforzar lo anterior, puede pedir que anticipen la simplificación para encontrar la fracción irreductible de $\frac{18}{24}$ planteando preguntas: *¿18 y 24 son divisibles por 2?* (Sí) *¿18 y 24 son divisibles por 3?* (Sí) Entonces si son divisibles por 2 y por 3, *¿serán divisibles por 6?* Para comprobarlo, permita que hagan las simplificaciones parciales, y luego que simplifiquen directamente por 6.

Sistematice el concepto de simplificar a partir de las ideas que se presentan en el recuadro del texto.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Ejercita**. En la **actividad 1**, observe que los estudiantes analicen las fracciones que deben comparar para decidir si deben amplificar o simplificar ambas fracciones o conviene manipular solo una. En la **actividad 2**, observe que reconozcan que si es posible seguir simplificando, entonces la fracción no es irreductible.

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a simplificar y encontrar la fracción irreductible.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes encuentran fracciones irreductibles, para ello reconocen el número que permite dividir al numerador y denominador de manera simultánea, y en otros casos reconocer por qué número se simplificó.

En la **actividad 2**, analizan si el numerador y denominador se pueden dividir simultáneamente por el mismo número, y si esto es posible, entonces no es la fracción irreductible, pues la fracción se puede simplificar por 11.

En la **actividad 3**, reconocen que la estrategia empleada es incorrecta, ya que no permite encontrar una fracción equivalente.

En la **actividad 4**, analizan cada fracción y simplifican tomando la decisión sobre la estrategia a emplear.

Practica

1 Simplifica hasta encontrar la fracción irreductible.

a) $\frac{6}{14} = \frac{6 : \square}{14 : \square} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{12}{18} = \frac{12 : \square}{18 : \square} = \frac{\square}{9}$

$= \frac{\square : \square}{9 : \square} = \frac{\square}{\square}$

c) $\frac{45}{81} = \frac{45 : \square}{81 : \square} = \frac{15}{27}$

$= \frac{15 : \square}{27 : \square} = \frac{\square}{\square}$

d) $\frac{36}{96} = \frac{36 : \square}{96 : \square} = \frac{12}{32}$

$= \frac{12 : \square}{32 : \square} = \frac{\square}{\square}$

2 Analiza la estrategia para simplificar una fracción hasta obtener una irreductible.

$\frac{66}{99} = \frac{66 : 3}{99 : 3} = \boxed{\frac{22}{33}}$

¿Se logró obtener una fracción irreductible? Explica.

3 Analiza la estrategia para simplificar una fracción hasta obtener una irreductible.

$\frac{16}{36} = \frac{16 : 8}{36 : 6} = \boxed{\frac{2}{6}}$

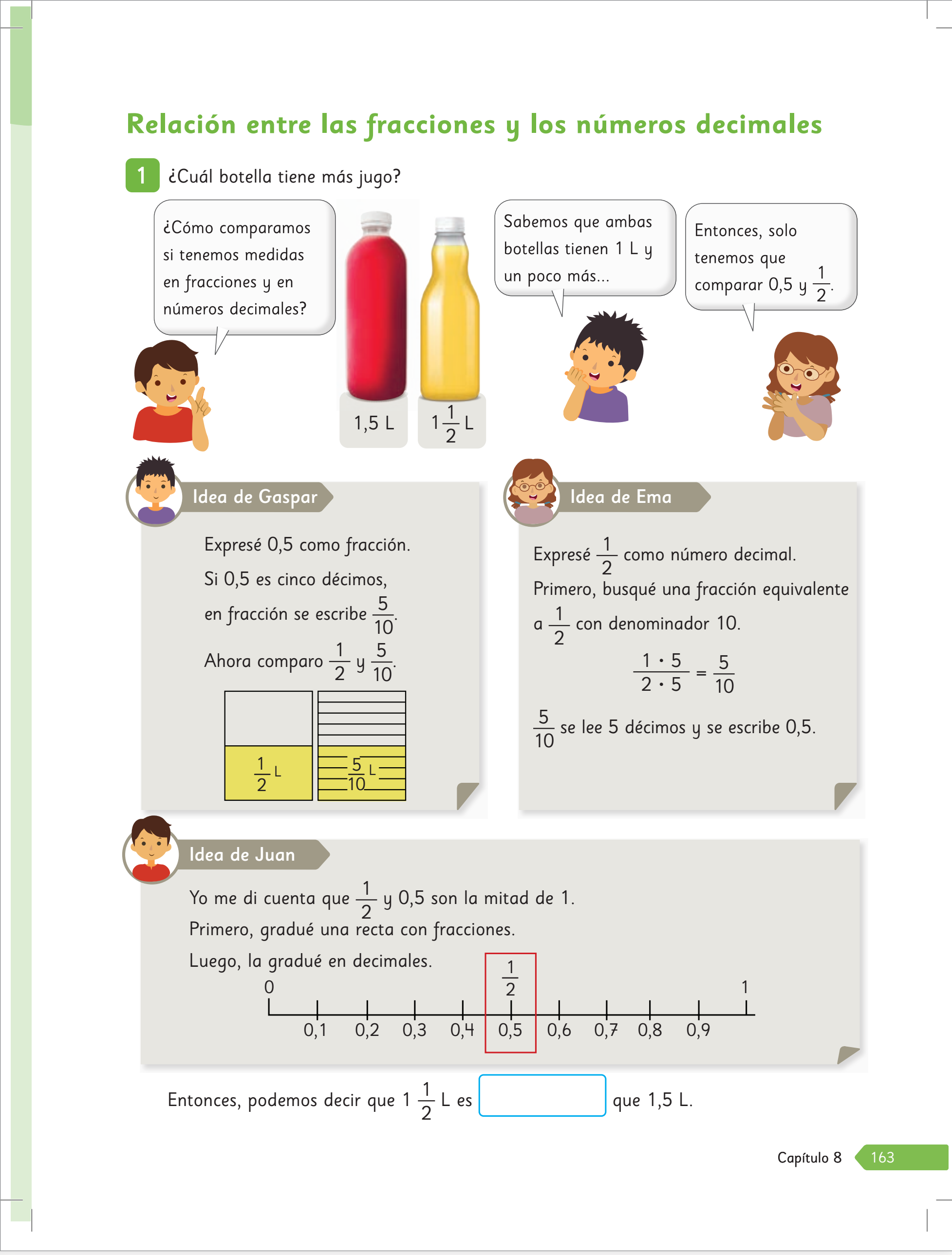
¿Está correcta la estrategia? Si está incorrecta, corrige.

4 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{81}{99} =$

b) $\frac{16}{20} =$

c) $\frac{65}{60} =$



Relación entre las fracciones y los números decimales

1 ¿Cuál botella tiene más jugo?

Idea de Gaspar

Expresé 0,5 como fracción.

Si 0,5 es cinco décimos, en fracción se escribe $\frac{5}{10}$.

Ahora comparo $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{10}$.

Idea de Ema

Expresé $\frac{1}{2}$ como número decimal.

Primero, busqué una fracción equivalente a $\frac{1}{2}$ con denominador 10.

$$\frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$$

$\frac{5}{10}$ se lee 5 décimos y se escribe 0,5.

Idea de Juan

Yo me di cuenta que $\frac{1}{2}$ y 0,5 son la mitad de 1.

Primero, gradué una recta con fracciones.

Luego, la gradué en decimales.

Entonces, podemos decir que $1\frac{1}{2}$ L es [ ] que 1,5 L.

Capítulo 8 163

Capítulo 8	Unidad 2	Páginas 163 - 165
Clase 8	Relación entre las fracciones y números decimales	

Propósito

Que los estudiantes expresen fracciones en decimales y viceversa.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Inicie la clase presentando el problema y proyectando la conversación de los personajes del texto y la imagen de las botellas. A partir del análisis del diálogo reconocerán que deben comparar 0,5 L y $\frac{1}{2}$ L. Dé un tiempo para que discutan y encuentren una solución por sí mismos.

Para incentivarlos a encontrar una relación entre números decimales puede plantear preguntas como: *¿Cómo se lee 0,5?* (cinco décimos). *¿Cómo se escribe cinco décimos en fracción?* ($\frac{5}{10}$) *¿Podemos comparar $\frac{5}{10}$ y $\frac{1}{2}$?* (Sí, pero es necesario igualar los denominadores o sí, porque 5 es mitad de 10, por lo tanto, es equivalente a $\frac{1}{2}$). Dé un tiempo para empleen una estrategia para comprar $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{10}$.

Una vez que reconozcan que $\frac{1}{2}$ es igual a $\frac{5}{10}$ y que ambas botellas tienen la misma cantidad de líquido, destaque que los números decimales siempre se pueden expresar como una fracción y que ambos números permiten representar cantidades menores que una unidad.

A continuación invítelos a abrir su texto y analizar las ideas de Gaspar, Ema y Juan. Ponga énfasis en que:

- 0,5 L y $\frac{1}{2}$ L son números distintos que representan la misma cantidad de líquido.
- Para expresar un número decimal como fracción es importante leer el número de acuerdo al valor posicional, ya que la manera de leer el número dará cuenta de la fracción a la que es equivalente. Para ello, puede dar varios ejemplos:
  - **a)** 0,3 se lee tres décimos y es equivalente a $\frac{3}{10}$.
  - **b)** $\frac{8}{10}$ se lee ocho décimos y es equivalente a 0,8.
- 0,5 y $\frac{1}{2}$ se ubican en el mismo punto de la recta porque ambos números representan la mitad de la unidad (apóyese se la ideas de Juan).

Gestión

Continúe la clase desafiándolos a resolver el problema de la **actividad 2**, donde se espera que pongan en juego las técnicas exploradas en la actividad anterior. En este caso amplifican $\frac{1}{5}$ por 2 para obtener una fracción con denominador 10, ya que de esta forma se puede expresar fácilmente como número decimal (0,2).

Una vez que reconozcan que 0,2 (dos décimos) es menor que 0,25 (veinticinco centésimos), invítelos a formalizar el concepto de fracción decimal y que relacionen las fracciones que tienen denominador 10, 100, 1 000 etc. o las que puedan expresarse de esta forma, siempre tienen un número decimal equivalente.

A continuación, invítelos a realizar la **actividad 3**, cuyo propósito es que los estudiantes comprendan que cada número decimal tiene una fracción que es equivalente. Destaque que la manera de leer un número decimal es igual a la manera de leer la fracción que es equivalente.

La **actividad 4**, busca que los estudiantes recuerden que si una unidad se divide en 100 partes, cada parte es $\frac{1}{100}$ o 0,01.

Continúe presentando el siguiente desafío proyectando la **actividad 5** (sin la recta numérica), en donde se encontrarán con la dificultad de que $\frac{1}{4}$ no se pueden amplificar para que su denominador sea 10. Invítelos a analizar lo que dicen los personajes y dé un tiempo para que piensen por cuánto se debe amplificar ¼ para obtener una fracción con denominador 100. Una vez que los estudiantes reconozcan que pueden amplificar por 25 porque 25 • 4 es 100. Dé un tiempo para que escriban el número decimal equivalente a $\frac{25}{100}$ (0,25).

Posteriormente proyecte la recta numérica e invítelos a analizar la recta numérica con la finalidad que visualicen el porqué ¼ es equivalente a 0,25.

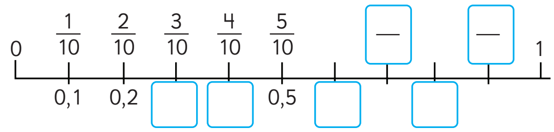
2 ¿Cuál es mayor: 0,25 o $\frac{1}{5}$?

$\frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{\square}$ Luego, $\frac{2}{\square}$ expresado como número decimal es $\square$.

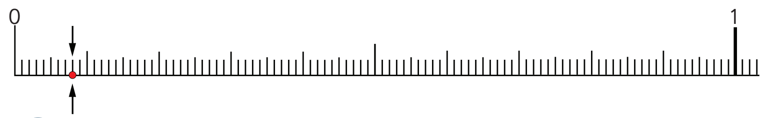
Entonces 0,25 es $\square$ que $\frac{1}{5}$.

Se llaman **fracciones decimales** las que tienen o pueden expresarse con denominador 10, 100, 1 000, etc.
Pueden expresarse fácilmente como número decimal.

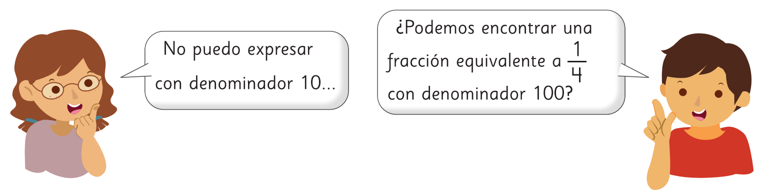
3 Completa con fracciones y números decimales.
¿Cuáles se ubican en el mismo lugar de la recta?

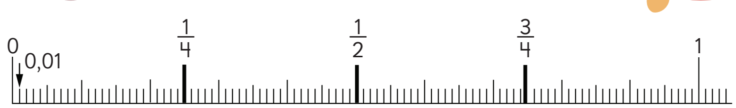


4 Si la graduamos en 100 partes, ¿qué número decimal y qué fracción se ubican en ↓ ?



5 Pensemos cómo expresar $\frac{1}{4}$ como número decimal.





164 Unidad 2

Consideraciones didácticas

Las fracciones decimales son aquellas que tienen un denominador múltiplo de 10 o que tienen una equivalente que tiene estos denominadores. Por ejemplo: $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \frac{1}{8}$.

$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0{,}5$

$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0{,}25$

$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} = 0{,}20 = 0{,}2$

$\frac{1}{25} = \frac{4}{100} = 0{,}04$

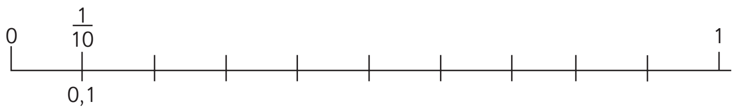
$\frac{1}{8} = \frac{125}{1\,000} = 0{,}125$

No todas las fracciones son decimales, por ejemplo, $\frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}$, etc. ya que no tienen una fracción equivalente con denominador múltiplo de 10.

Practica

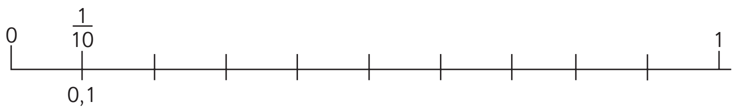
1 Ubica los siguientes números en la recta.

0,5 $\quad \frac{6}{10} \quad$ 0,9 $\quad$ 0,6 $\quad \frac{3}{10} \quad \frac{8}{10}$



2 Ubica las siguientes fracciones decimales en la recta.

$\frac{2}{5} \quad \frac{9}{10} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{5}{10}$



3 Compara usando los símbolos >, < o =.

a) $\frac{3}{4}$ ◯ 0,34

b) $\frac{1}{2}$ ◯ 0,5

c) 0,1 ◯ $\frac{10}{10}$

d) 0,75 ◯ $\frac{1}{4}$

e) $\frac{2}{5}$ ◯ $\frac{3}{10}$

4 Carlos mide 0,90 m.
Paulina mide $\frac{3}{4}$ m.
¿Quién mide más?

5 Víctor compró 1,25 L de jugo.
Cristina compró 1,5 L de jugo.
¿Quién compró menos jugo?

6 Encierra las fracciones que puedes expresar en décimos. Luego, escribe el número decimal que corresponde.

$\frac{3}{5} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{1}{8}$

7 Encierra las fracciones que puedes expresar en centésimos. Luego, escribe el número decimal que corresponde.

$\frac{1}{25} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{1}{3}$

Capítulo 8 165

Gestión

En este momento del proceso de estudio, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** de manera autónoma, donde se plantean las actividades enfocadas a expresar un número decimal como fracción y viceversa.

Durante este momento de práctica, monitoree el trabajo de los estudiantes identificando si todos logran responder correctamente.

En la **actividad 1**, los estudiantes ubican los números decimales y fracciones en la recta numérica. En este caso todas las fracciones tienen denominador 10 por lo que pueden encontrar su ubicación directamente.

En la **actividad 2**, se presentan fracciones que requieren amplificarlas para obtener denominador 10 antes de ubicarlas en la recta numérica.

En la **actividad 3**, antes de comparar amplifican las fracciones para obtener denominador 10 o 100. Si el número decimal tiene dos cifras decimales, conviene amplificar la fracción para obtener denominador 100, pero si el número decimal tiene una cifra decimal, amplifican la fracción para tener una fracción con denominador 10.

En la **actividad 4**, resuelven un problema que involucra una resta. Dado que los números involucrados son un número decimal y una fracción, deciden si expresan el número decimal como fracción o viceversa.

En la **actividad 5**, resuelven un problema que involucra comparar dos números decimales. Se espera que reconozcan que 1,5 L es mayor que 1,25 L, ya que el dígito de la posición de las décima es mayor.

En la **actividad 6**, reconocen que $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{2}$ pueden expresarse en décimos.

En la **actividad 7**, reconocen que $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{4}{5}$ pueden expresarse en centésimos.

Capítulo 8	**Unidad 2**	Páginas 166 - 170
Clase 9	Ejercicios / Problemas	

Gestión

Inicie la clase invitando a los estudiantes a resolver de manera autónoma todos los ejercicios, y luego, en una puesta en común, que compartan sus resultados y estrategias. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita. Mientras realizan los problemas, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y las habilidades estudiadas en el capítulo.

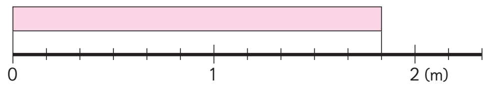
En la **actividad 1**, miden la longitud de una cinta que se ubica sobre una recta numérica. Se espera que identifiquen que un entero corresponde a 1 m y que está fraccionado en sextos, por tanto, esta será la unidad de medida con que se expresará la cinta. Así, concluyen que la cinta mide $1\frac{5}{6}$ m .

En la **actividad 2**, identifican los tipos de fracciones estudiadas en el capítulo según si son menores o mayores que 1. También se les solicita expresar fracciones impropias como números mixtos y viceversa.
Es importante que los estudiantes comprendan que un entero puede estar fraccionado en diversas unidades de medida. Por ejemplo, en $1\frac{2}{5}$ identifican que un entero tiene 5 quintos.
Así, en $1\frac{2}{5}$ hay 7 quintos, es decir, $\frac{7}{5}$.

Ejercicios

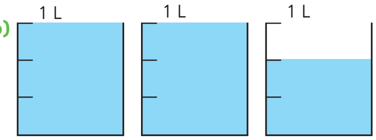
1 Representa las siguientes medidas como número mixto y como fracción impropia.

a)



$\square\frac{\square}{\square}$ m, $\frac{\square}{\square}$ m

b)



$\square\frac{\square}{\square}$ L, $\frac{\square}{\square}$ L

2 Observa las siguientes fracciones.

$1\frac{2}{5}$ $\quad\frac{1}{6}$ $\quad\frac{10}{8}$ $\quad\frac{3}{3}$ $\quad 2\frac{1}{8}$ $\quad\frac{1}{2}$ $\quad\frac{9}{8}$

a) ¿Cuáles son fracciones propias, cuáles impropias y cuáles números mixtos?

b) Expresa los números mixtos como fracciones impropias y las fracciones impropias como números mixtos.

3 Expresa como fracción impropia o como número mixto según corresponda.

a) $2\frac{1}{6} = \frac{\square}{\square}$

b) $1\frac{3}{8} = \frac{\square}{\square}$

c) $3\frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$

d) $4\frac{3}{6} = \frac{\square}{\square}$

e) $\frac{4}{3} = \square\frac{\square}{\square}$

f) $\frac{6}{4} = \square\frac{\square}{\square}$

g) $\frac{17}{7} = \square\frac{\square}{\square}$

h) $\frac{25}{6} = \square\frac{\square}{\square}$

4 Expresa como número natural cada fracción.

a) $\frac{8}{4} = \square$

b) $\frac{5}{5} = \square$

c) $\frac{18}{6} = \square$

d) $\frac{10}{2} = \square$

e) $\frac{15}{3} = \square$

f) $\frac{28}{7} = \square$

5 Escribe 3 fracciones equivalentes a cada fracción.

a) $\frac{4}{5} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{8}{16} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

c) $\frac{75}{100} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

d) $\frac{2}{7} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

Gestión

En la **actividad 3**, expresan los números mixtos como fracción impropia reconociendo la medida que tienen que iterar observando el denominador de la fracción. Por ejemplo, en la **actividad 3a)**, reconocen que en 1 entero hay 6 sextos, entonces en 2 enteros hay 12 sextos, más un sexto es 13 sextos:

$$\frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{1}{6} = \frac{13}{6}$$

Para expresar una fracción impropia como número mixto reconocen observan el denominador de la fracción y calculan cuántos enteros se pueden formar con esa medida. Por ejemplo, en la **actividad 3e)**, reconocen que en 1 entero hay 3 tercios, y como hay 4 tercios alcanza para formar 1 entero y sobra 1 tercio:

$$\begin{aligned}\frac{4}{3} &= \frac{3}{3} + \frac{1}{3}\\ &= 1 + \frac{1}{3}\\ &= 1\frac{1}{3}\end{aligned}$$

En la **actividad 4**, aplican el mismo conocimiento que en el ejercicio anterior, pues deben reconocer cuántos enteros se pueden formar, pero en esta oportunidad no hay una fracción "sobrante".

En la **actividad 5**, encuentran fracciones equivalentes amplificando o simplificando decidiendo por el número que lo harán.

Gestión

En la **actividad 6**, completan la fracción con el denominador o numeración que debe tener la fracción para ser equivalente al número dado. Por ejemplo, en la **actividad 6a)**, reconocen que en 1 entero hay $\frac{9}{9}$, y como hay 4 enteros se debe calcular 4 veces $\frac{9}{9}$ es decir, $\frac{36}{9}$.

En la **actividad 7**, comparan pares de fracciones que tienen distinto denominador, por lo que deben encontrar un denominador común que les permita compararlas. En los dos primeros casos, deben multiplicar los denominadores para obtener una medida común (sextos). Luego, amplifican cada fracción para obtener el denominador común y así comparar las fracciones. En la **actividad 7c)**, reconocen que pueden amplificar la primera fracción por 3, para que el denominador sea 18 y así compararla con la otra fracción. En la **actividad 7d)**, se espera que amplifiquen por 4 la primera fracción y por 3 la otra para expresar ambas fracciones con denominador 36.

En la **actividad 8**, se solicita a los estudiantes expresar cada fracción en una irreductible. Para ello, se espera que realicen simplificaciones sucesivas hasta que no se pueda seguir haciéndolo. Observe si reconocen que es posible simplificar las fracciones por números más grandes, y así ahorrar tiempo en los cálculos parciales.

En la **actividad 9**, se solicita analizar si se ha realizado una amplificación o una simplificación de fracciones. Observe si los estudiantes reconocen que:

En la **actividad 9a)**, la fracción ha sido simplificada por 3.
En la **actividad 9b)**, la fracción ha sido simplificada por 5.
En la **actividad 9c)**, la fracción ha sido amplificada por 7.
En la **actividad 9d)**, la fracción ha sido simplificada por 10.
En la **actividad 9e)**, la fracción ha sido amplificada por 25.
En la **actividad 9f)**, la fracción ha sido amplificada por 6.

6 Escribe el numerador o el denominador para que la fracción sea igual al número natural.

a) $\frac{\square}{9} = 4$ b) $\frac{6}{\square} = 3$ c) $\frac{\square}{4} = 5$

7 Compara usando >,< o =.

a) $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{5}{7}$ c) $\frac{1}{6} \bigcirc \frac{5}{18}$ d) $\frac{4}{9} \bigcirc \frac{5}{12}$

8 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{4}{8} = \frac{\square}{\square}$ c) $\frac{21}{28} = \frac{\square}{\square}$ e) $\frac{75}{100} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{6}{9} = \frac{\square}{\square}$ d) $\frac{16}{24} = \frac{\square}{\square}$ f) $\frac{63}{81} = \frac{\square}{\square}$

9 Analiza cada caso. ¿Se amplificó o se simplificó? ¿Por cuánto?

a) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

c) $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$

d) $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

e) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$

f) $\frac{5}{6} = \frac{30}{36}$

10 Encierra el o los pares de fracciones cuyo denominador común es el 20.

$\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{15}$ $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{10}$ y $\frac{4}{5}$

11 Encierra los números que pueden ser denominador común de las fracciones $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{3}$.

18 6 12 3

12 Clara compró $\frac{1}{4}$ kg de queso y 500 g de jamón.
¿Qué compró más?, ¿cuánto más?

13 Emilio acompañó a su mamá a la feria y compraron 2 kg de manzana, 1,5 kg de naranjas, 500 g de frutilla y 800 g de cerezas.
¿Cuántos kilogramos de frutas compraron en total?

Gestión

En la **actividad 10**, analizan si los denominadores y verifican si ambos denominadores son divisores de 20, para ello deben pensar si existe un número que al multiplicarlo por uno denominadores da 20, luego, hacen lo mismo con el otro denominador, si ambos cumplen con esta condición, entonces tienen al 20 como denominador común, que sería en el caso del segundo y tercer ejercicio.

En la **actividad 11**, analizan si 6 por algún número y 3 por algún número da 18, si esto ocurre para ambos números, entonces 18 es numerador común de 6 y 3. Luego, hacen el mismo procedimiento para 6, para 12 y finalmente para 3.

En la **actividad 12**, resuelven un problema y reconocen que 500g es la mitad de un 1 kg, por lo tanto, es más que $\frac{1}{4}$ kg.

En la **actividad 13**, hay distintas maneras de resolverlo. Un camino podría ser que expresen todo en gramos:

500 g + 800 g + 2 000 g + 1 500 g = 4 800 g

Luego, expresar 4 800 g como 4,8 kg.

Gestión

Invite a los estudiantes a resolver los problemas presentados. Puede pedir que los resuelvan todos, y luego en una plenaria revisar y aclarar dudas, o puede pedir que los resuelvan uno a uno e ir revisando en conjunto. Asegúrese de que todos comprendan lo que se les solicita y pídales que realicen cada ejercicio en su cuaderno.

Mientras realizan los problemas, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y las habilidades estudiadas en el capítulo.

En la **actividad 1**, se evalúa el dominio que tienen los estudiantes sobre los números mixtos. En la **actividad 1a)**, reconocen que la cantidad de agua es $2\frac{3}{5}$L. En la **actividad 1b)**, que el 2 del número mixto significa 2 veces $\frac{5}{5}$ y que el 3 de la fracción significa 3 veces $\frac{1}{5}$. En la **actividad 1c)**, que $\frac{13}{5}$ significa 13 veces $\frac{1}{5}$.

En la **actividad 2**, se evalúa el dominio que tienen los estudiantes de la relación que existe entre números mixtos y fracciones impropias. Para ello, es necesario que comprendan que un entero puede estar fraccionado en diversas unidades de medida. Por ejemplo, en $2\frac{3}{4}$. En la **actividad 2c)**, que $\frac{13}{5}$ significa 13 veces $\frac{1}{5}$ identifican que un entero tiene 4 cuartos, por tanto, en 2 enteros hay 8 cuartos. Así, en $2\frac{3}{4}$ hay 11 cuartos ($\frac{11}{4}$).

En la **actividad 3**, expresan cada fracción en una irreductible. Para ello, se espera que realicen simplificaciones sucesivas hasta que no se pueda seguir haciendo. Notar que en la **actividad 3c)**, pueden encontrar la fracción irreductible simplificando la fracción cada vez por 2, sin embargo, pueden simplificar por 8 para obtener la fracción irreductible en un solo paso.

En la **actividad 4**, miden longitudes de cintas que se ubican sobre una recta numérica. Se espera que identifiquen que el metro está fraccionado en séptimos, por tanto, esta será la unidad de medida con que se expresará cada cinta.

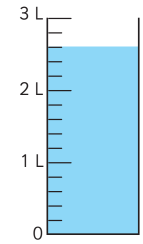
Problemas

1 Responde.

a) ¿Cómo se representa la cantidad de agua como número mixto y como fracción impropia?

b) En el número $2\frac{3}{5}$, el 2 significa 2 veces $\frac{\square}{\square}$ y el 3 significa 3 veces $\frac{\square}{\square}$.

c) $\frac{13}{5}$ significa 13 veces $\frac{\square}{\square}$.



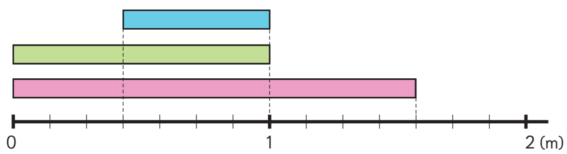
2 Expresa los números mixtos como fracciones impropias y las fracciones impropias como números mixtos.

a) $\frac{7}{4}$ **b)** $\frac{11}{5}$ **c)** $\frac{7}{2}$ **d)** $2\frac{3}{4}$ **e)** $3\frac{5}{6}$ **f)** $4\frac{4}{9}$

3 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{5}{10}=$ **b)** $\frac{6}{8}=$ **c)** $\frac{24}{32}=$ **d)** $\frac{30}{42}=$ **e)** $\frac{45}{100}=$

4 Analiza y responde.



a) ¿Cuánto mide la cinta celeste?

b) ¿Cuánto más mide la cinta verde que la celeste?

c) ¿Cuánto menos mide la cinta verde que la rosada?

d) ¿Cuánto le falta a la cinta rosada para completar 2 m?

5 Un grupo de personas se comió $2\frac{1}{4}$ de pizza en total. Cada uno se comió $\frac{1}{4}$ de pizza. ¿Cuántas personas comieron pizza?

Así, la cinta azul mide $\frac{4}{7}$ m; la cinta verde mide 1 m o $\frac{7}{7}$ m; y la cinta rosada mide $1\frac{4}{7}$ m o $\frac{11}{7}$ m.

En la **actividad 5**, se presenta un problema que involucra el uso de la relación entre medidas expresadas como fracciones impropias y números mixtos. Se espera que los estudiantes identifiquen la cantidad de cuartos que hay en $2\frac{1}{4}$. Para ello, identifican que en 1 pizza hay 4 cuartos, por tanto, en dos pizzas hay 8 cuartos. Así, en $2\frac{1}{4}$ hay 9 cuartos, es decir, $\frac{9}{4}$. Es decir, 9 personas comieron un pedazo de pizza.

Capítulo 9
Datos

El siguiente diagrama ilustra la posición de este capítulo (en verde) 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		5° Básico		5° Básico
Capítulo 16 Datos	→	Capítulo 9 Datos	→	Capítulo 11 Media

Visión general

En este capítulo, se prosigue con el estudio de la exploración de datos a través de tablas y gráficos, centrándose específicamente en las tablas de doble entrada y los gráficos de líneas. En ambos casos, se busca que los estudiantes reconozcan la utilidad de estos recursos para analizar e interpretar información de manera efectiva.

Objetivos de Aprendizaje

Basales:

OA 26: Leer, interpretar y completar tablas, gráficos de barra simple y gráficos de línea y comunicar sus conclusiones.

Actitud

- 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 y gráficos de barra simple.

Temas

- Juntando tablas.
- Organización de datos en tablas.
- Gráficos de barras.
- Gráficos de líneas.
- Cómo dibujar un gráfico de líneas.
- Ideas para dibujar gráficos de líneas.

Recursos adicionales

- Actividad complementaria (Página 246).
- Presentación en PPT para sistematizar la construcción de los gráficos de líneas. Página 185.
  s.cmmedu.cl/sp5bu2ppt4
- ¿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.
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap9
- ¿Qué aprendí? para imprimir:
  s.cmmedu.cl/sp5bu2itemscap9imp

Número de clases estimadas: 6

Número de horas estimadas: 12

Capítulo

9 Datos

Juntando tablas

1 Las siguientes tablas muestran los tipos y números de libros prestados en una biblioteca en los meses de abril, mayo y junio.

Libros prestados (abril)

Tipo	Número de libros
Cuentos	15
Novelas	6
Cómics	8
Otros	5
Total	

Libros prestados (mayo)

Tipo	Número de libros
Cuentos	21
Novelas	19
Cómics	24
Otros	8
Total	

Libros prestados (junio)

Tipo	Número de libros
Cuentos	16
Novelas	14
Cómics	19
Otros	9
Total	

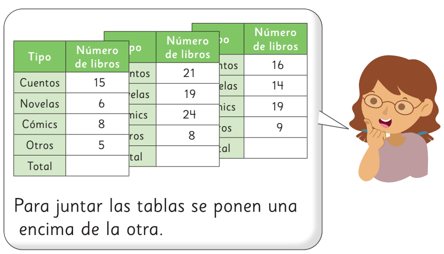
a) ¿Cuál es el número total de libros prestados en cada mes?

b) ¿Qué tipo de libros se prestaron más en abril, mayo y junio?

c) Juntemos las tablas para formar una sola.

Libros prestados

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Cuentos	15	21	16	52
Novelas	6	19		D
Cómics	8			E
Otros	5			F
Total	A	B	C	G



Capítulo 9	Unidad 2	Páginas 171 - 172
Clase 1	Juntando tablas	

Propósitos

- Que los estudiantes resuman la información de varias tablas construyendo tablas doble entrada.
- Que los estudiantes lean e interpreten información en tablas de doble entrada.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Proyecte solo la imagen de las tres tablas de la **actividad 1** y pídales que analicen la información. Para orientar este análisis puede preguntar: *¿Qué información nos muestra cada tabla? ¿Qué tipo de libros se prestaron más en abril, mayo y junio? ¿En qué mes se prestaron más libros? ¿Qué podemos hacer para averiguarlo?* Dé un tiempo para que los estudiantes piensen y luego permita que compartan sus respuestas.

Luego, pregunte: *¿Qué deberíamos hacer para averiguar qué tipo de libro se prestó más en los meses de abril, mayo y junio?* (Sumar los números de las filas y luego comparar) *¿Hay algún lugar en las tablas de la pizarra para registrar esta información?* (No) *¿Por qué es importante que la registremos?* (Porque así no tendremos que hacer el mismo cálculo cada vez que lo necesitemos).

Desafíe a los estudiantes a pensar en una forma de reorganizar la información de las tablas que les permita mostrar el número total de tipos de libros prestados en los tres meses.

Luego, permita que los estudiantes compartan y confronten sus ideas. *Si la idea de juntar las tablas* (como se muestra en el libro) no aparece de forma espontánea, se sugiere que pueda mostrar la tabla de doble entrada junto al comentario de Ema del final de esta página.

Oriente el análisis de esta nueva tabla con preguntas como:

¿Qué se hizo para construir esta tabla?
¿Qué ventajas presenta esta nueva tabla?
¿Cómo se lee la información de la tabla?
¿Con qué información debería completar los recuadros en blanco?
¿Qué información entregan A, B y C?
¿Qué información entregan D, E y F?
¿Qué información entrega G?

Aproveche esta discusión para asegurarse de que los estudiantes comprendan la forma en que se leen las tablas de doble entrada. En ese sentido, es importante que identifiquen:

- Que los valores de la última columna corresponden a la suma de los valores de sus respectivas filas.
- Que los valores de la última fila corresponden a la suma de los valores de sus respectivas columnas.
- Que el valor de G corresponde a la suma de los valores al interior de la tabla y que puede obtenerse sumando los valores de la última fila, de la última columna o todos los valores al interior de la tabla.

Gestión

Tras la discusión inicial, pida a los estudiantes que abran su libro en la página 171 y recapitule con ellos el trabajo realizado. Recorra la actividad junto con ellos y pídales que completen los recuadros. Si observa que aún persisten dudas respecto a la lectura e interpretación de las tablas de doble entrada, puede hacer nuevas preguntas: *¿Cuántos cómics se pidieron en junio?* (19) *¿En qué mes se pidieron más libros?* (En mayo) *¿Cuál fue el tipo de libro más pedido?* (Cuentos) *¿Cuántos cuentos y novelas fueron pedidos?* (91).

Luego, pida a los estudiantes que comenten las ventajas de la tabla que se obtuvo al combinar las otras 3. Se espera que los estudiantes reconozcan que, con estas tablas, los estudiantes pueden:

- ver rápidamente cuántos y qué tipo de libros fueron prestados en cada mes.
- visualizar el total de cada tipo de libro, el total de libros de cada mes y el total de libros pedidos.

Mencione a los estudiantes que este tipo de tablas se denominan tablas de doble entrada y permiten resumir los datos de dos variables relacionadas. En este caso la tabla presenta los datos asociados al *tipo de libro y el mes* en que fueron pedidos.

d) ¿Cuántos libros de cuentos se prestaron en total desde abril hasta junio?

e) ¿Qué números van en las celdas A, B, C, D, E y F?

f) ¿Qué significa el número en G?

g) ¿Qué tipo de libros se prestaron más entre abril y junio?

Ejercita

1 La siguiente tabla muestra el número de estudiantes que tuvieron accidentes en abril, mayo y junio, y los tipos de lesiones.

Número de estudiantes y tipo de lesión

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Rasguño	29	27	13	
Contusión	21	46	30	
Corte	13	7	4	
Esguince	7	4	2	
Otros	10	14	6	
Total				

a) ¿Cuántos estudiantes se lesionaron en cada mes?

b) ¿Qué tipo de lesiones fueron las más comunes entre abril y junio?

Luego, invite a los estudiantes a realizar la sección **Ejercita** de manera autónoma.

En la tabla, los estudiantes completan con los valores correspondientes a partir de la suma de las filas y columnas respectivas.

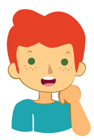
En la **actividad 1a)**, los estudiantes responden con el total de estudiantes lesionados cada mes.

En la **actividad 1b)**, los estudiantes responden sobre el tipo de lesión más común entre los meses de abril y junio.

Una vez que todos los estudiantes hayan contestado las preguntas, se sugiere realizar una breve puesta en común para corregir las respuestas.

Organización de datos en tablas

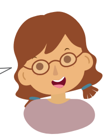
Sergio se lesionó durante el recreo. Por eso, quiere hacer un afiche para decirle a sus compañeros que tengan más cuidado.



¿Qué deberíamos escribir en el afiche?

No puedo hacer un afiche si no sé en qué hay que tener más cuidado.

¿Que tendríamos que investigar?



Podemos ver algunas cosas importantes si investigamos los tipos de lesiones y dónde ocurrieron.

Investiguemos las lesiones que ocurrieron en el colegio de Sergio durante un mes.

Capítulo 9	Unidad 2	Páginas 173 - 176
Clase 2	Organización de datos en tablas	

Propósitos

- Que los estudiantes construyan tablas de doble entrada a partir de tablas simples.
- Que los estudiantes interpreten información en tablas de doble entrada.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Presenta la información de la página y luego pregunte: *¿Qué situación se nos presenta aquí? ¿Creen que hay muchas lesiones en los recreos? ¿En qué lugares habrá más accidentes?*

Guíe la lectura de las ideas de los personajes para promover una discusión en torno a la problemática. Pregunte: *¿Por qué es importante contar con más información si queremos prevenir lesiones? ¿Qué información deberíamos recolectar?*

A partir de estas preguntas, establezca junto a los estudiantes algunos aspectos que podrían ser relevantes en la prevención de accidentes o lesiones y que, por tanto, podrían ser objetos de estudio. Se espera que aparezcan aspectos como: el lugar de la lesión, el momento en el que ocurre, el tipo de lesión, la cantidad de estudiantes que sufrieron lesiones o el curso al que pertenecen.

Pregunte: *De toda la información que se pueda recolectar, ¿cuál será más importante?* Genere una discusión en la que identifiquen las variables más pertinentes a la investigación propuesta. Promueva una conversación donde los estudiantes puedan confrontar sus puntos de vista.

Luego, utilice el mensaje de la linterna para ampliar la discusión y pregunte: *¿De qué forma podríamos investigar sobre las lesiones en el colegio de Sergio? ¿Cómo deberíamos organizar la información que obtengamos al investigar?*

Permita una breve discusión al respecto y promueva que los estudiantes planteen distintas ideas sobre las posibles fuentes de los datos y que, a la vez, argumenten cuál creen que sería la forma más efectiva de recolectar y registrar la información (por ejemplo a través de una encuesta).

Consideraciones didácticas

La enseñanza de la estadística debe involucrar a los estudiantes en procesos sistemáticos en los que las técnicas y procedimientos asociados surjan como una herramienta útil para responder a problemas cotidianos o del entorno.

En particular, a lo largo de este capítulo se estudia la organización de los datos en tablas de doble entrada, ya que nos permiten resumir la información de dos variables relacionadas.

Gestión

Presente el registro de lesiones de la enfermería que se muestra. Pregunte: *¿Cómo podríamos organizar los datos que se obtienen a partir del registro de la enfermería? ¿Cuáles datos crees que son más relevantes para una campaña de prevención?* Promueva una conversación en torno a los datos que cada uno considera más relevante y por qué, dando espacio para que los estudiantes compartan sus opiniones.

Luego, motive a los estudiantes a realizar la **actividad 1a)**, guíe la lectura de la misma y oriente en la forma de realizar el conteo de los lugares donde ocurren las lesiones. En la **actividad 1b)**, dé un tiempo para que los estudiantes completen cada tabla. Hecho esto, se sugiere analizar la información obtenida. Puede orientar esta discusión con preguntas como: *¿En qué lugar ocurren más lesiones? ¿En qué lugar ocurren menos lesiones? ¿Cuál es el tipo de lesión más común?*

Registro de lesiones en el colegio de Sergio durante un mes

Curso	Lugares	Tipo de lesión
5°	Pasillo	Contusión
4°	Patio	Corte
5°	Pasillo	Contusión
1°	Sala de clases	Rasguño
3°	Gimnasio	Rasguño
3°	Patio	Fractura
6°	Gimnasio	Rasguño
5°	Sala de clases	Corte
4°	Patio	Rasguño
5°	Gimnasio	Rasguño
3°	Gimnasio	Contusión

Curso	Lugares	Tipo de lesión
1°	Sala de clases	Rasguño
2°	Patio	Rasguño
6°	Gimnasio	Esguince
6°	Patio	Dedo torcido
5°	Sala de clases	Corte
5°	Gimnasio	Rasguño
3°	Escaleras	Contusión
4°	Gimnasio	Esguince
2°	Patio	Contusión
6°	Sala de clases	Rasguño
4°	Pasillo	Contusión

Pensemos cómo hacer una tabla para ver los lugares y los tipos de lesión.

1 Organicemos los datos que están en la tabla anterior.
Revisemos los lugares donde ocurren las lesiones.

a) ¿En qué lugar del colegio ocurren la mayoría de las lesiones?
Hagamos una tabla para averiguarlo.

Lugar de las lesiones y cantidad

Lugares	Cantidad	
Patio	𝍸 |	6
Pasillo		
Sala de clases		
Gimnasio		
Escaleras		
Total		

b) Comenta con tus compañeros lo que has notado.

Revisemos los tipos de lesiones.

c) ¿Qué tipo de lesiones ocurren con mayor frecuencia? Hagamos una tabla para averiguarlo.

Tipo de lesión y cantidad

Tipo de lesión	Cantidad
Corte	
Contusión	
Rasguño	
Fractura	
Dedo torcido	
Esguince	
Total	

d) Comenta con tus compañeros lo que has notado.

2 Revisemos dónde ocurrieron las lesiones y de qué tipo son.
Completa la tabla con el número de lesiones de acuerdo al lugar y tipo de lesión.

Lugares y tipos de lesiones

Lugares \ Tipo	Corte	Contusión	Rasguño	Fractura	Dedo torcido	Esguince	Total
Patio							
Pasillo		III 3					
Sala de clases							
Gimnasio							
Escaleras							
Total							

a) Observando tanto el lugar como el tipo de lesión, ¿qué caso se repite con más frecuencia?

b) ¿En qué lugar ocurrió el mayor número de lesiones?

c) ¿Qué puedes concluir de esta tabla?

Gestión

Tras la breve puesta en común, guíe la lectura del diálogo de la mascota e invite a los estudiantes a pensar en una solución. Dé un tiempo para que los estudiantes lo piensen y luego pida que compartan sus ideas. Se espera que más de algún estudiante note la tabla de doble entrada de la **actividad 2**, siendo así, aproveche esas ideas y pregunte: *¿Qué deberíamos hacer para completar la información de la tabla?* Permita que los estudiantes describan con sus propias palabras el procedimiento que llevarían a cabo para completar la tabla. Utilice el ejemplo que ya aparece en el texto para corroborar que todos los estudiantes comprenden la forma de llenar la tabla. Luego, invítelos a rellenar la tabla de forma individual. Dé un tiempo para que los estudiantes completen la tabla, se sugiere que monitoree el trabajo individual para corroborar que los estudiantes la rellenan correctamente.

Hecho esto, se sugiere hacer una puesta en común donde pueda revisar las respuestas, interpretar la información de esta tabla y cerrar lo estudiado.

Oriente esta discusión con preguntas como:

¿Qué información nos entrega esta tabla? ¿Qué ventaja tiene esta tabla en comparación a las otras que hemos visto? ¿En qué lugar ocurren más lesiones? ¿Cuál es el tipo de lesión más común? Considerando tanto el lugar como el tipo de lesión, ¿qué caso se repite más? ¿Qué puedes concluir de esta tabla?

Aproveche esta última pregunta para retomar la problemática original (realizar una campaña de prevención). Así, promueva que los estudiantes establezcan conclusiones en torno a los mensajes que podrían incluirse en el afiche de Sergio. Puede orientar esta discusión con preguntas como:

A partir de estos análisis, ¿qué conclusiones podemos establecer? ¿Qué mensaje deberían tener los afiches de prevención que Sergio quería hacer? ¿Dónde deberían estar ubicados los afiches? ¿Qué otras preguntas podríamos responder? ¿Para qué otros casos crees que nos serviría un estudio como este? Si tuvieras que realizar un estudio, ¿qué te gustaría averiguar?

Consideraciones didácticas

Es importante que, en este nivel, las conclusiones de los estudiantes se basen en la evidencia que pueden obtener de los datos. Así también se espera que puedan hacer inferencias que incluyan en sus conclusiones. De esta manera, se espera que los estudiantes puedan establecer la relación entre los datos y utilizar esto como un argumento de su conclusión.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar de forma autónoma las actividades de la sección de **Practica**. Monitoree el trabajo individual.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes completan una tabla de doble entrada a partir de la información contenida en 4 tablas simples.

En la **actividad 1b)**, los estudiantes responden sobre el número total de datos.

En la **actividad 1c)**, los estudiantes responden la cantidad total de veces que Juan realizó estas actividades.

En la **actividad 1d)**, los estudiantes responden la cantidad total de veces en que todos los niños realizan cierta actividad.

En la **actividad 1e)**, los estudiantes comparan la cantidad de veces que Francisca realiza dos actividades.

Una vez que los estudiantes hayan realizado todas las actividades, se sugiere realizar una puesta en común para revisar las respuestas. Permita que los estudiantes compartan las dificultades a las que se enfrentaron al responder a las diferentes preguntas.

Practica

1 Las tablas muestran el número de veces que cuatro niños realizan algunas actividades, durante una semana.

Jugar con amigos

Nombre	Número de veces
María	12
Pedro	15
Juan	9
Francisca	11

Andar en bicicleta

Nombre	Número de veces
María	5
Pedro	10
Juan	3
Francisca	15

Pasear al perro

Nombre	Número de veces
María	5
Pedro	3
Juan	4
Francisca	2

Ver una película

Nombre	Número de veces
María	11
Pedro	9
Juan	7
Francisca	13

a) Completa la siguiente tabla que resume la información anterior.

Niños y actividades

Actividad / Nombre	Jugar con amigos	Andar en bicicleta	Pasear al perro	Ver una película	Total
María					
Pedro		10			
Juan					
Francisca				13	
Total					

b) ¿Cuántos datos en total se registraron en la tabla?

c) ¿Cuántas veces Juan realizó todas estas actividades?

d) ¿Cuántas veces los niños sacaron a pasear al perro?

e) ¿Qué hizo más Francisca: andar en bicicleta o sacar a pasear a su perro?

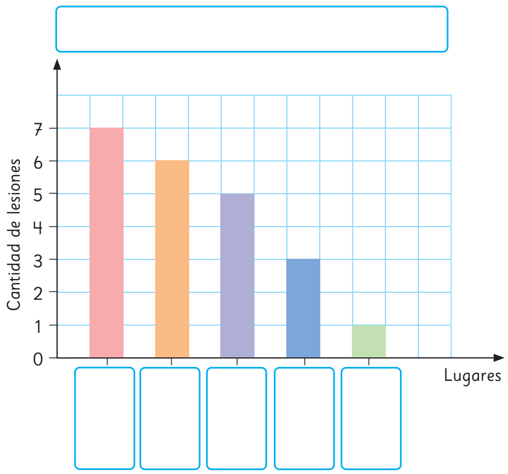
Gráficos de barras

1 Sergio ha registrado la cantidad de lesiones y los lugares de su colegio en que se originaron. Hizo un gráfico de barras para mostrarles a sus compañeros.

a) Completa el gráfico.

Cantidad de lesiones y lugar

Lugares	Cantidad de lesiones
Patio	6
Pasillo	3
Sala de clases	5
Gimnasio	7
Escaleras	1
Total	22



b) ¿Qué significa que la barra azul tenga frecuencia 3?

c) ¿Cuántas lesiones ocurrieron en el patio?

d) ¿Cuántas lesiones más se originaron en el gimnasio que en el pasillo?

e) Propón 3 medidas para disminuir el número de lesiones en el colegio de Sergio.

f) ¿Qué mensaje colocarías en el afiche para ayudar a los compañeros de Sergio a ser más cuidadosos?

Capítulo 9	**Unidad 2**	Páginas 177 - 178
Clase 3	Gráficos de barras	

Recursos

- Cartulinas blancas.
- Tijeras.
- Pegamento.
- Cinta adhesiva.

Propósitos

- Que los estudiantes lean e interpreten gráficos de barras.
- Que los estudiantes construyan gráficos de barras para comunicar resultados.

Gestión

Pida a los estudiantes que observen el gráfico. y, si lo estima necesario, puede hacer preguntas sobre sus elementos para recordar junto con ellos esta representación. Por ejemplo: *¿Dónde se ubica el título del gráfico? ¿Qué se muestra en cada Eje? ¿Qué señala cada barra?*

Luego, pida a los estudiantes que completen el gráfico y luego respondan las preguntas de análisis de forma individual. Puede orientar el desarrollo de la **actividad 1a)** con preguntas como: *¿Cuál podría ser el título del gráfico? ¿Qué deberíamos escribir en los recuadros del eje vertical? ¿Cómo lo sabes?*

Luego, se sugiere hacer una breve puesta en común para revisar la interpretación de los estudiantes del gráfico de barras a partir de las preguntas propuestas en el texto: *¿Qué significa que la barra azul tenga frecuencia 3? ¿Cuántas lesiones ocurrieron en el patio? ¿Cuántas lesiones más se originaron en el gimnasio que en el patio? ¿Qué medidas podría proponer Sergio para disminuir las lesiones en su colegio? ¿Qué mensaje colocarías en el afiche?*

En la medida en que los estudiantes hagan sus sugerencias, anímelos a que estas se relacionen con la información del gráfico. La idea es que se refieran a medidas para los lugares donde se producen más lesiones. Junto con ello, motívelos a ser creativos al pensar en el mensaje.

Gestión

El objetivo de esta página es que los estudiantes puedan replicar, para su propio contexto, el trabajo realizado en las páginas anteriores. De esta manera, se espera que los estudiantes realicen una reproducción escolar del ciclo de investigación estadística. Es decir:

1. Los estudiantes reconocen el problema que quieren investigar.
2. Identifican variables de interés.
3. Plantean una forma para recolectar los datos y elaboran el instrumento.
4. Recolectan y organizan los datos.
5. Analizan mediante tablas y gráficos.
6. Obtienen conclusiones.

Presente la actividad a los estudiantes y desafíelos a realizarla de la forma más autónoma posible. Se sugiere que dé un tiempo acotado para la realización de cada etapa, de modo que pueda ir orientando paso a paso el desarrollo de la actividad.

Monitoree el trabajo y procure que, a pesar de ser una actividad que involucra varias etapas, los estudiantes mantengan el trabajo de forma sistemática y ordenada.

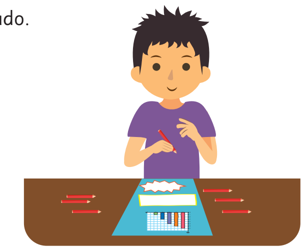
Es importante que pueda darle a los estudiantes la posibilidad y el desafío de llevar a cabo el proceso completo. Así, se espera familiarizar a los estudiantes el ciclo de estudio estadístico y las dificultades a las que nos podemos enfrentar en cada etapa.

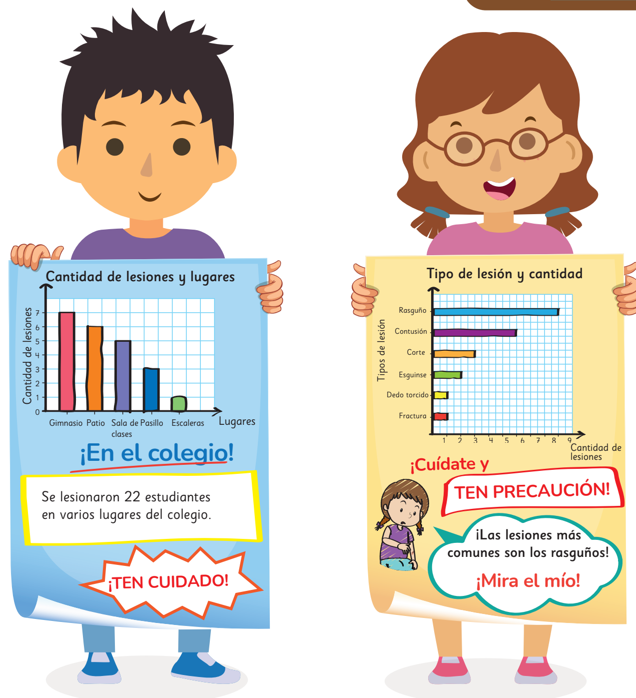
Cierre la clase con una puesta en común donde los estudiantes puedan presentar sus afiches al resto del curso. Estos afiches serán una representación concreta del término del proceso de investigación. Aproveche esta instancia para que los estudiantes comenten la experiencia. Por ejemplo, puede recapitular junto a ellos todos los pasos del proceso que llevaron a cabo y la importancia de cada uno de ellos al solicitarles que resuman todo el proceso previo a la confección del afiche.

Promueva que los estudiantes puedan compartir las dificultades a las que se enfrentaron en este trabajo, así como también los aprendizajes adquiridos.

Hacer un afiche

2 Hemos registrado la cantidad de lesiones, el tipo y los lugares del colegio donde ocurren. Hagamos afiches para que todos tengamos más cuidado.





Investiguemos diferentes datos para hacer los afiches y presentarlos.

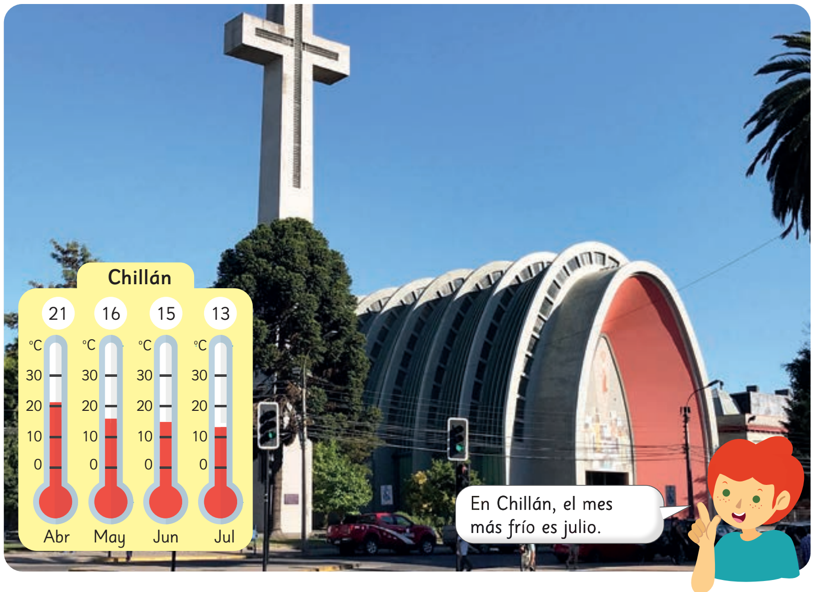
Consideraciones didácticas

La elaboración de afiches con un mensaje de prevención es una forma concreta de representar los análisis y conclusiones que se pueden obtener a partir de los datos.

En este sentido, es importante que los estudiantes reconozcan que dicho análisis está inmerso en un proceso de investigación más amplio:

1. Se escoge un tema de interés y luego, se delimita y propone un problema de investigación.
2. Se identifican las variables de interés.
3. Se planea la forma de recolectar y analizar los datos y se construyen los instrumentos pertinentes.
4. Se recopilan, registran y organizan los datos.
5. Se analizan los datos mediante las representaciones (tablas y gráficos).
6. Se obtienen conclusiones basadas en evidencia (lo que permite tomar decisiones al respecto).

Gráficos de líneas



En el siguiente gráfico se muestran las temperaturas de Chillán y Arica registradas durante un año a partir del mes de julio.

Temperaturas en Chillán y Arica (°C)

Meses	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Chillán	13	15	18	19	24	27	31	30	27	21	16	15
Arica	18	18	19	20	22	24	25	26	25	23	21	19

Averigüemos cómo cambia la temperatura y las diferencias entre las dos ciudades.

1. Usando la tabla de arriba, exploremos los cambios en las temperaturas de las 2 ciudades mes a mes y expliquemos las diferencias.

2. El gráfico de barras de la página siguiente muestra la temperatura de cada mes en Chillán. Mirando el gráfico, explica la forma en que varía la temperatura.

Capítulo 9	Unidad 2	Páginas 179 - 182
Clase 4	Gráficos de líneas	

Propósito

Que los estudiantes analicen gráficos de líneas.

Habilidades

Argumentar y comunicar / Representar.

Gestión

Proyecte la tabla de temperaturas y los termómetros y pida a los estudiantes que las analicen. Señale que las fotografías corresponden a las ciudades de Chillán y Arica. Dirija la atención de los estudiantes hacia los termómetros de las fotografías y pregunte: *¿Cuál es la temperatura más baja y más alta en cada ciudad?*

¿Cómo dirías que es la variación de la temperatura en cada ciudad? ¿Qué diferencias observas en las temperaturas de Arica y Chillán entre los meses de abril y julio?

Se espera que los estudiantes puedan explicar con sus propias palabras que las temperaturas en Arica son similares (no varían mucho) mientras que en Chillán son diferentes (hay una mayor variación).

Luego, solicite a los estudiantes que abran su libro en esta página y pida que revisen los datos de la tabla y comparen las temperaturas de Chillán y Arica. Aclare que se tratan de las temperaturas más altas registradas cada mes.

Pregunte: *¿Cuál es la temperatura máxima en el mes de diciembre en ambas ciudades?* (27°C Chillán y 24°C Arica) *¿Cómo varían las temperaturas de Chillán y Arica desde enero a diciembre?* (Las temperaturas van aumentando hasta enero, y luego empiezan a aumentar mes a mes) *¿Cuál es la temperatura más alta y más baja en Chillán?* (31ºC y 13ºC) *¿Cuál es la temperatura más alta y más baja en Arica?* (25ºC y 18ºC) *¿En qué ciudad las temperaturas varían más?* (En Chillán) *¿Cuánto varía la temperatura de Chillán y Arica entre agosto y septiembre?* (3°C y 1 °C, respectivamente) *¿Entre qué meses sucesivos se produce la mayor variación en Chillán?* (Entre marzo y abril) *¿Cuántos grados Celsius varía?* (6°C) *¿Es un aumento o una disminución de temperatura?* (Una disminución) *¿Cuál es la mayor variación de temperatura de Arica?* (2 °C).

Para cerrar la discusión, pida a los estudiantes que establezcan conclusiones a partir de lo que se ha conversado. Oriente su construcción con preguntas como: *¿Qué ocurre con las temperaturas de ambas ciudades a través del tiempo?* (Varían) *¿Esta variación ocurre de forma similar? ¿Qué diferencia hay en la temperatura de ambas ciudades?* (Las temperaturas son más extremas en Chillán).

Gestión

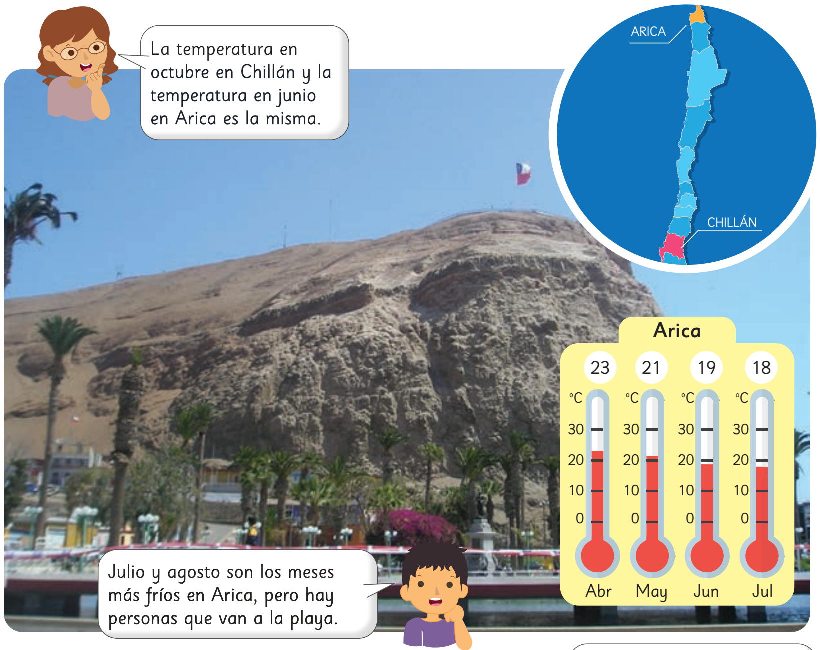
Tras la discusión inicial, solicite a los estudiantes que se dirijan a esta página y pida que observen el gráfico. Pregunte: *¿Qué indica el eje vertical?* (La temperatura) *¿Y el eje horizontal?* (Los meses del año) *¿En qué mes se dio la temperatura más alta y de cuánto fue?* (En enero, 31 °C) *¿Y la más baja?* (En julio, 13 °C).

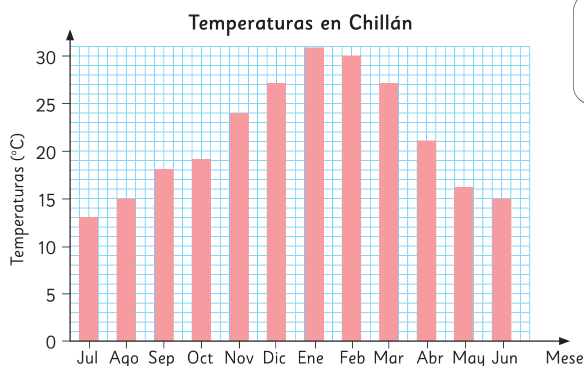
¿Creen que fue más fácil identificar estas temperaturas en el gráfico que en la tabla? ¿Por qué? Se espera que los estudiantes respondan que es más fácil identificar este dato en el gráfico, aludiendo a que, en él, esto se ve a simple vista.

A continuación, pida a los estudiantes que describan la manera en que cambian las temperaturas en el gráfico. Se espera que se refieran a la forma del gráfico (las alturas de las barras) para señalar que las temperaturas aumentan progresivamente hasta el mes de enero, y luego vuelven a bajar.

Pregunte: *Mirando el gráfico, ¿entre qué meses sucesivos se produce el mayor aumento de temperatura?* (Entre octubre y noviembre) *¿Y el mayor descenso?* (Entre marzo y abril) *¿En qué parte del gráfico hay que fijarse para saber cómo cambian las temperaturas?* (En la parte superior de las barras) *¿Qué podríamos hacer con el gráfico para observar mejor los cambios de temperatura?* Anímelos a dar distintas ideas, recordándoles que la parte superior de las barras juega un rol clave para visualizar los cambios.

Concuerde con los estudiantes que el cambio de temperatura mes a mes se visualiza mejor si conectamos los extremos superiores de las barras con líneas.





¿En qué parte del gráfico deberíamos mirar para encontrar cómo cambia la temperatura?

Para comparar las temperaturas de Chillán y Arica, ¿qué deberíamos considerar?

Pensemos en un gráfico que represente mejor los cambios de temperatura.

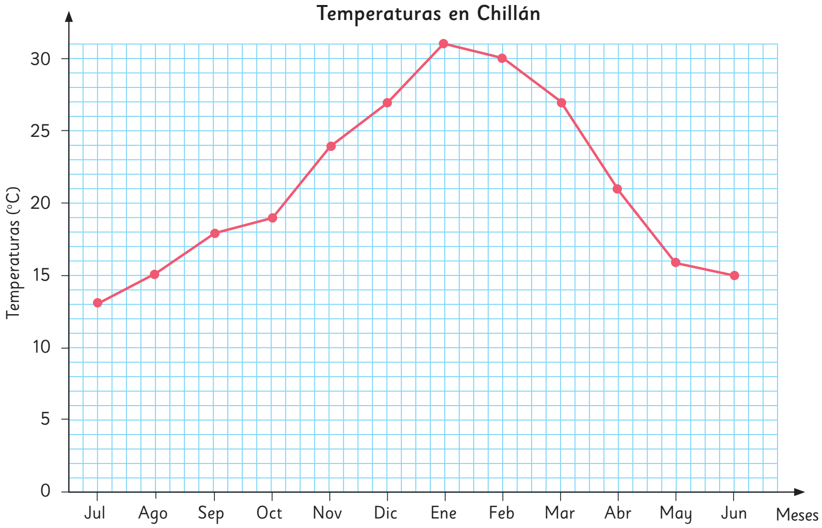
180 Unidad 2

Consideraciones didácticas

En esta actividad se propone utilizar los gráficos de barras, estudiados previamente, para introducir los gráficos de líneas. Es importante notar que en este caso el gráfico de barras se usa para representar los valores de una variable (temperatura) respecto del tiempo, y no frecuencias, como pueden estar habituados los estudiantes.

El gráfico de barras permite comparar visualmente las diferencias de temperaturas de un mes a otro y también la manera en que cambia la temperatura al variar el tiempo. Cuando los estudiantes advierten que pueden hacer eso mirando el extremo de las barras, reconocen que al unirlas con líneas es posible obtener un gráfico que describe de mejor manera los cambios en la temperatura producto de variaciones en el tiempo. Es decir, el comportamiento general de las temperaturas en la ciudad de Chillán a lo largo del tiempo.

3 Las partes superiores del gráfico de barras anterior se conectaron con líneas para hacer el siguiente gráfico.



a) ¿Qué variables están representadas en el eje horizontal y en el eje vertical?

Un gráfico que utiliza líneas para mostrar cambios de temperaturas u otras cantidades que varían en el tiempo se llama **gráfico de líneas**.

b) ¿Cuál es la temperatura, en grados Celsius, en marzo?

c) ¿En qué mes la temperatura es de 24 °C?

Gestión

Presente el gráfico de líneas de las temperaturas máximas mensuales de Chillán. Pida a los estudiantes que observen el gráfico y dirija su atención hacia los elementos de la gráfica con preguntas como: *¿Qué nos muestra este gráfico? ¿Qué se representa en los ejes horizontal y vertical? ¿Cómo se representa la temperatura de cada mes en el gráfico? ¿Cómo sabes dónde ubicar el punto que representa la temperatura de cada mes? ¿En qué se parece y en qué se diferencia este gráfico con el de barras?* Aproveche esta discusión para familiarizar a los estudiantes con esta gráfica y promueva que establezcan comparaciones para reconocer los elementos propios de los gráficos de líneas.

A continuación, oriente la discusión hacia el análisis a través de la pregunta: *Observando el gráfico, ¿qué puedes decir sobre el cambio de la temperatura de Chillán a lo largo del año?*

Se espera que los estudiantes se refieran a la forma de cerro o campana de la línea para describir los ascensos y descensos de la temperatura a lo largo de los meses del año. También, se espera que reconozcan que hay bastante variación de las temperaturas a través del tiempo.

Pregunte: *¿Cuánto varió la temperatura entre julio y agosto?* (Aumentó 2 °C) *¿Qué parte del gráfico se debe observar para determinar cuánto varió la temperatura entre meses sucesivos?* (Hay que observar cuántas unidades (grados Celsius) subió o bajó la línea entre un mes y otro) *Mirando el gráfico, ¿entre qué meses sucesivos se produce el mayor aumento de temperatura?* (Entre octubre y noviembre) *¿Y el mayor descenso?* (Entre marzo y abril) *¿Te fue más fácil identificar el mayor descenso y ascenso que con el gráfico anterior? ¿Por qué? ¿En qué te fijaste?*

Permita que los estudiantes expliquen, con sus propias palabras, que los cambios más radicales pueden observarse en la pendiente (inclinación) de las líneas. Así, mientras mayor sea la inclinación de la línea, más pronunciado es el cambio de temperatura. Durante esta conversación, haga notar la ventaja en la visualización de los datos que estos gráficos nos presentan.

Señale que los gráficos de líneas se usan para describir la manera en que evoluciona una cantidad en el tiempo, por ejemplo, cómo varía la temperatura a lo largo del año o la población de una ciudad durante varios años.

Recuérdeles que, al comparar los datos de Chillán y Arica habían concluido que las temperaturas variaban de manera similar pero que en Chillán estas variaciones eran más pronunciadas. Pida a los estudiantes que imaginen la forma debería tener el gráfico de líneas de las temperaturas de Arica considerando esta información. Haga una puesta en común donde los estudiantes puedan compartir lo que se imaginan.

Gestión

Desafíe a los estudiantes a que construyan el gráfico de líneas de las temperaturas de Arica sobre el gráfico de las temperaturas de Chillán. Sugiera usar un color distinto a rojo para diferenciar estas líneas de las del gráfico de Chillán que allí se presentan.

De ser posible, proyecte en grande el gráfico de Chillán de la página anterior. Oriente la construcción del gráfico marcando con ellos en las primeras dos temperaturas de la tabla, haciendo explícita la relación de la tabla de datos con su representación en el gráfico de líneas. Guíe a los estudiantes para que logren identificar que cada punto debe marcarse en la intersección de los valores que corresponden.

Dé un tiempo para el desarrollo de la actividad y monitoree el trabajo individual. Aproveche esta instancia para comprobar que los estudiantes dibujan correctamente cada punto en la gráfica.

Luego, se sugiere hacer una breve puesta en común para que los estudiantes completen el gráfico en la pizarra, compartan las estrategias que utilizaron para completar la actividad y corregir en conjunto.

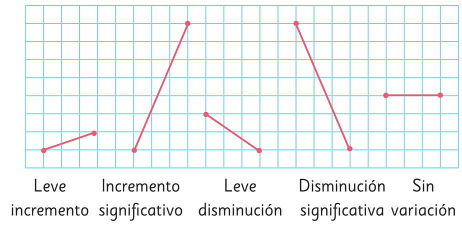
Hecho esto, aproveche de realizar con ellos un análisis del gráfico compuesto. Pregunte: *Al mirar ambos gráficos de líneas, ¿qué se puede decir del cambio de temperaturas entre julio y enero?* (En ambos casos aumenta) *¿Cómo se refleja en el gráfico el aumento de la temperatura?* (Las dos líneas van subiendo cuando las vemos de izquierda a derecha) *¿En cuál de las dos ciudades aumenta más la temperatura?* (En Chillán) *¿Qué te permite identificar en cuál ciudad aumenta más la temperatura?* (La línea del gráfico que llega más arriba) *¿Cómo son las líneas en los meses en que disminuye la temperatura?* (Van bajando cuando las vemos de izquierda a derecha) *¿Cómo sabemos en cuál de las ciudades disminuye o aumenta más la temperatura entre dos meses sucesivos?* (Comparando la inclinación de las líneas; la que está más inclinada aumenta o disminuye más).

4 Dibujemos el gráfico de líneas de la variación de temperatura en Arica sobre el gráfico de Chillán de la página anterior y comparemos (utiliza los datos de la página 179).

a) ¿En qué mes se registró la temperatura más alta en cada ciudad y cuáles fueron?

b) ¿Cómo cambian las temperaturas a lo largo de los meses?
Compara las diferencias en los cambios de temperatura entre Chillán y Arica.

c) ¿En qué ciudad cambia más la temperatura y entre qué meses consecutivos ocurre?



d) Comentemos sobre las ventajas de usar gráficos de líneas.

Podemos comparar fácilmente las diferencias si dibujamos los gráficos en la misma cuadrícula.

Ejercita

1 ¿En qué situaciones usarías un gráfico de líneas? Explica.

Ⓐ La temperatura de tu cuerpo tomada a la misma hora todos los días.

Ⓑ El tipo y la cantidad de vehículos que pasaron frente a tu colegio en un período de 10 minutos.

Ⓒ El número de estudiantes en tu curso y sus frutas favoritas.

Ⓓ La temperatura registrada cada hora en un lugar.

Ⓔ Las alturas de los estudiantes de tu curso.

Ⓕ Tu altura medida en cada cumpleaños.

Tras esta discusión y puesta en común, solicite a los estudiantes dirigirse a esta página y presente la imagen con las pendientes y sus significados. Guíe la lectura de la imagen para resumir las ideas recién expuestas por los estudiantes sobre el significado de la inclinación de las líneas en estos gráficos. Aproveche esta instancia para reflexionar junto a los estudiantes sobre las ventajas que tiene usar gráficos de líneas. Asegúrese de que reconozcan que permiten visualizar fácilmente la manera en que cambia una cantidad al variar el tiempo.

Luego, solicite a los estudiantes que respondan de manera individual la sección **Ejercita**.

Cierre la clase con una puesta en común donde los estudiantes puedan recapitular lo estudiado, destacando el uso de los gráficos de líneas y sus ventajas.

Cómo dibujar un gráfico de líneas

1 La tabla muestra el registro de temperaturas durante un día.

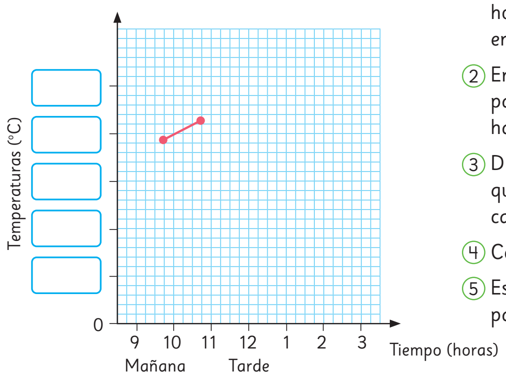
Dibuja un gráfico de líneas a partir de la tabla.

Registro de temperatura del día

Tiempo (horas)	Temperaturas (°C)
9 a.m.	18
10 a.m.	20
11 a.m.	22
12 p.m.	23
1 p.m.	24
2 p.m.	24
3 p.m.	23

¿De cuánto en cuánto conviene anotar las temperaturas en el eje vertical?

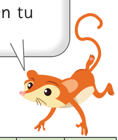
Cómo dibujar un gráfico de líneas



1. En el eje horizontal, escribe cada hora dejando la misma distancia entre ellas.
2. En el eje vertical, elige una escala para expresar temperaturas de hasta 24 °C.
3. Dibuja los puntos de la tabla que indican la temperatura de cada hora.
4. Conecta los puntos con una línea.
5. Escribe el título y los nombres para cada eje.

Ejercita

¿Cómo cambia la cantidad de horas de luz solar en tu ciudad? Averígualo.



En Punta Arenas, la cantidad de horas de luz solar al día cambian bastante a lo largo del año.
Construye un gráfico de líneas a partir de los datos de la tabla.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad de horas de luz solar	16	15	12	9	7	7	7	8	10	12	14	16

Capítulo 9 183

Capítulo 9	**Unidad 2**	Páginas 183 - 186
Clase 5	Cómo dibujar un gráfico de líneas / Ideas para dibujar gráficos de líneas	

Propósito

Que los estudiantes construyan gráficos de líneas determinando las escalas pertinentes para los ejes.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Inicie la clase haciendo una recapitulación del trabajo de la clase anterior. Puede recorrer con ellos las páginas referidas a los gráficos de líneas y ponga especial atención en la última parte, donde los estudiantes construyeron el gráfico de líneas de las temperaturas de la ciudad de Arica.

Al llegar a la página actual, presente la tabla de temperaturas e invítelos a que construyan el gráfico de líneas con ayuda de las instrucciones. Antes de comenzar, recuérdeles que la escala corresponde a la graduación de los valores que se deben colocar en los ejes. Se sugiere que utilice el diálogo de la mascota para que piensen cuál es la escala más conveniente para el eje vertical. *¿Qué números conviene poner? ¿Por qué? ¿De cuánto en cuánto?*

Pida a los estudiantes que pongan atención al hecho de que hay dos puntos que ya están dibujados en el gráfico. Por lo tanto, la escala debe considerarlos.

Después de que terminen, dibuje o proyecte el gráfico en la pizarra y pida a algunos estudiantes que lo completen. Se sugiere aprovechar esta instancia para hacer una síntesis del proceso de construcción junto con los estudiantes.

Cierre la actividad haciendo preguntas de análisis e interpretación del gráfico de líneas como: *¿Cómo varía la temperatura entre las 9 de la mañana y las 3 de la tarde? ¿Entre qué horas consecutivas hay una mayor variación de temperatura? ¿Entre qué horas hay menos variación?*

A continuación, solicite a los estudiantes que sigan los pasos identificados para elaborar el gráfico de líneas de la sección **Ejercita**.

Gestión

De ser posible, proyecte la imagen del primer gráfico para facultar el trabajo que vendrá a continuación.

Presente el contexto del problema señalando que se trata de un gráfico de líneas que construyó Josefa cuando estuvo resfriada. Pregunte: ¿Cuál fue su temperatura a las 6:00? ¿Podemos determinar cuánto aumentó su temperatura entre las 6:00 y las 8:00?

Se espera que los estudiantes tengan dificultad para identificar el valor exacto y propongan aproximaciones. Luego, continúe con la discusión y pregunte: *¿Es importante en este caso distinguir temperaturas cuyo valor sea un número decimal?, ¿por qué?* (En el caso de la temperatura corporal importan las pequeñas variaciones) *¿Este gráfico nos permite distinguir esos valores?* (No).

De ser posible, proyecte esta vez ambos gráficos de líneas, uno al lado del otro. Presente el segundo gráfico de líneas indicando que también muestra la temperatura corporal de Josefa de ese día. Pida a los estudiantes que comenten qué diferencias observan en estos dos gráficos. Pregunte: *¿Cómo es la escala del eje vertical en el primer gráfico?* (La diferencia entre marcas de graduación es de 10 °C) *¿Y del segundo gráfico?* (1°C) *¿Desde qué valor empieza la escala del eje vertical del primer gráfico?* (0 °C) *¿Y en el segundo gráfico?* (También en 0 °C, pero de ahí se salta a 36 °C) *¿Qué creen que indican las líneas curvas en la parte inferior del segundo gráfico?* (Indican que la escala se ha cortado) *¿Con qué propósito?* (Para visualizar mejor los cambios de temperatura) *¿Qué ventajas presenta el segundo gráfico?* (Permite visualizar cambios de temperatura que en el primer gráfico eran difíciles de detectar).

Ideas para dibujar gráficos de líneas

1 Josefa dibujó un gráfico de líneas que muestra cómo cambió su temperatura corporal cuando estuvo resfriada.

a) ¿Cuál era su temperatura, en grados Celsius, a las 8 de la mañana?

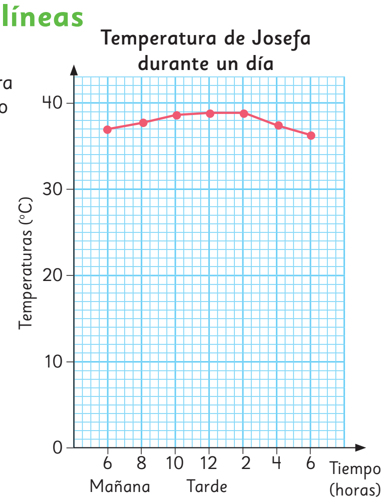
b) Josefa decidió volver a dibujar el gráfico para que fuera más fácil visualizar los cambios de temperatura. ¿Cuál fue su idea?

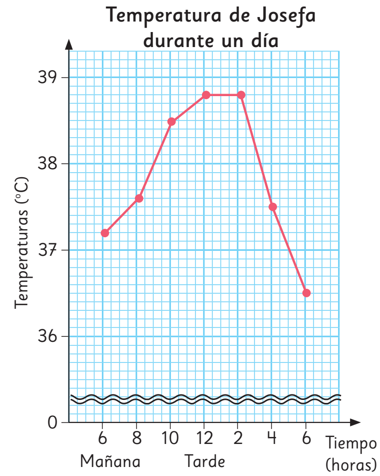
c) ¿En cuántos grados subió su temperatura desde las 6 a las 8 de la mañana?

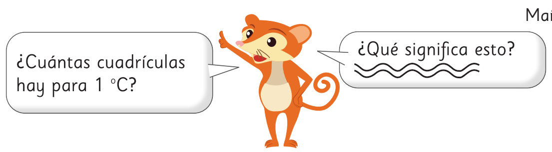
d) ¿Entre qué horas cambió más su temperatura?

e) ¿Cómo cambió la temperatura de Josefa?

f) ¿Cuál era la temperatura de Josefa, en grados Celsius, a las 9 de la mañana?







184 Unidad 2

Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas: *Mirando el segundo gráfico, ¿cuál fue la temperatura de Josefa a las 6:00?* (37,2 °C) *¿Cuánto aumentó la temperatura de las 6:00 a las 8:00?* (37,6 – 37,2 = 0,4 (°C). *¿En qué horas aumentó más su temperatura?* (Entre las 8:00 y las 10:00) *¿Cuánto aumentó?* (0,9 °C) *¿Cuál era la temperatura a las 9:00?* (38 °C).

Finalmente, reflexione con los estudiantes que elegir la escala apropiada es importante para que el gráfico de líneas permita comunicar la información de manera efectiva. Señale que no siempre es fácil darse cuenta antes de hacer el gráfico sobre la elección de la escala adecuada, sino que a veces uno debe cambiar la decisión inicial a medida en que el gráfico se construye.

2 La tabla muestra la cantidad de papeles usados y reciclados en un colegio durante 12 años seguidos.

Cantidad de papeles usados y reciclados

Años	Papeles usados (kg)	Papeles reciclados (kg)
1996	3 076	1 577
1997	3 119	1 654
1998	2 998	1 657
1999	3 062	1 706
2000	3 176	1 833
2001	3 107	1 912
2002	3 065	2 005
2003	3 093	2 044
2004	3 138	2 151
2005	3 138	2 232
2006	3 154	2 283
2007	3 130	2 332

a) Dibuja un gráfico de líneas considerando una escala apropiada para el eje vertical.

b) ¿Qué puedes concluir a partir del gráfico?

Gestión

Desafíe a los estudiantes a realizar esta actividad en sus cuadernos.

Si lo considera necesario, antes de que los estudiantes comiencen oriente el trabajo con preguntas como: *¿Qué variable se debería escribir el eje horizontal? ¿Y en el eje vertical? ¿Cuáles son los conjuntos de datos que se van a comparar? ¿Cómo te puedes asegurar de que esta comparación se establezca visualmente en el gráfico? Observa los valores que se deberían escribir en el eje vertical, ¿conviene que la escala en el eje vertical comience desde el 0? ¿De cuánto en cuánto deberías graduar el eje vertical?*

Dé tiempo para que los estudiantes desarrollen la actividad. Monitoree el trabajo y aborde las dudas que surjan de forma individual. Mientras lo realiza, observe si los estudiantes determinan una escala adecuada para el eje vertical y realizan un corte en ella para comenzar, por ejemplo, desde el 1 500.

Al finalizar la actividad, realice una puesta en común donde los estudiantes puedan mostrar a sus compañeros los gráficos realizados. Considere que para esta revisión puede usar la presentación que se encuentra en el siguiente enlace:
s.cmmedu.cl/sp5bu2ppt4

Esta presentación les permitirá realizar paso a paso la construcción del gráfico. Se recomienda usar el PPT en modo presentación.

Finalmente, habiendo sistematizado la construcción del gráfico de líneas, se sugiere que lo analice junto a los estudiantes. Se sugiere comparar las variaciones en cada grupo de datos y entre ambos, utilizando los conceptos trabajados en el capítulo (leve variación / variación significativa).

Para cerrar la puesta en común, pida a los estudiantes que establezcan conclusiones a partir del gráfico en relación a la problemática del reciclaje de papeles.

Se sugiere plantear las siguientes preguntas: *¿Cómo ha evolucionado la cantidad de papel utilizado en el colegio a lo largo del tiempo? ¿Cómo ha evolucionado la cantidad de papel reciclado? ¿Qué conclusiones se pueden realizar de este análisis?*

A raíz de esta discusión, se espera que los estudiantes no solo reconozcan la importancia del reciclaje, sino también que propongan iniciativas para reducir el uso de papel.

Gestión

Invite a los estudiantes a realizar esta sección de **Practica** de la forma más autónoma posible.

Dé un tiempo acotado para la realización de la actividad y monitoree el trabajo individual resolviendo las dudas que surjan de forma personal.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes construyen, sobre la misma cuadrícula de base, los gráficos de líneas correspondientes a cada grupo de datos mostrados en las tablas. Durante el monitoreo, corrobore que los estudiantes diferencian con colores ambos grupos de datos y marcan adecuadamente cada uno de los puntos en el gráfico.

En la **actividad 1b)**, los estudiantes analizan las variaciones en cada grupo de datos, identificando las horas consecutivas en las que ocurre la mayor diferencia. Recuérdeles que se puede reconocer la mayor diferencia identificando la línea con mayor inclinación.

En la **actividad 1c)**, los estudiantes establecen conclusiones a partir de los datos. Promueva que los estudiantes argumenten estas conclusiones en base a lo que verdaderamente pueden observar o inferir a partir del gráfico.

Se sugiere realizar un breve puesta en común para revisar y compartir las respuestas. Promueva en especial que desarrollen sus argumentos a la hora de plantear al curso sus propias conclusiones.

Practica

1 La siguiente tabla muestra los registros de las longitudes de las sombras de una vara de 10 cm tomadas en junio y diciembre.

Longitud de la sombra (21 de diciembre)

Tiempo (horas)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
Longitud de la sombra (cm)	51	28	20	17	16	18	23	36

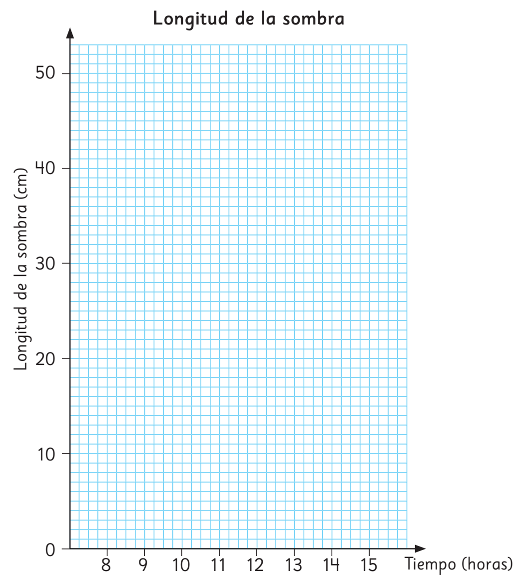
Longitud de la sombra (21 de junio)

Tiempo (horas)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
Longitud de la sombra (cm)	12	8	5	3	2	4	6	9

a) Construye los gráficos de líneas para visualizar los datos de ambas tablas.

b) ¿Entre qué horas consecutivas se produce la mayor diferencia?

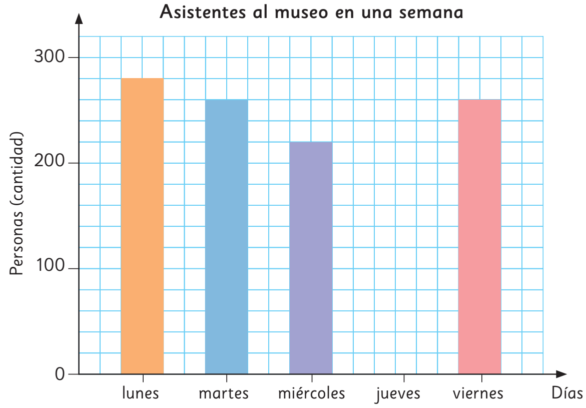
c) ¿Qué se puede concluir a partir del gráfico?



Ejercicios

1 El gráfico muestra el número de asistentes al museo en una semana.

Asistentes al museo en una semana



a) ¿Cuántas personas en total asistieron al museo en la semana?

b) ¿En cuántas personas aumentó la asistencia del miércoles al viernes?

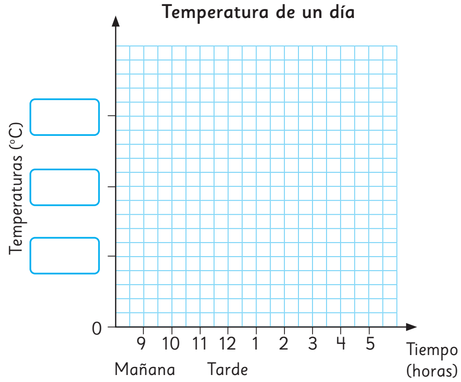
c) ¿Qué puede significar que no haya una barra para el día jueves?

2 La tabla muestra cómo la temperatura cambia.
Dibuja un gráfico de líneas con los datos de la tabla.

Temperatura de un día

Tiempo (horas)	Temperaturas (°C)
9 a.m.	3
10 a.m.	4
11 a.m.	6
12 p.m.	7
1 p.m.	8
2 p.m.	10
3 p.m.	10
4 p.m.	9
5 p.m.	8

Temperatura de un día



Capítulo 9	Unidad 2	Páginas 187 - 188
Clase 6	Ejercicios / Problemas	

Propósito

Que los estudiantes practiquen los temas estudiados relativos a tablas de doble entrada, así como gráficos de barras y líneas.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la página 187. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1**, los estudiantes analizan e interpretan un gráfico de barras.

En la **actividad 1a)**, responden sobre la cantidad de asistentes al museo en una semana. Se espera que identifiquen el número de asistentes cada día y luego sumen los números.

En la **actividad 1b)**, determinan el aumento de asistentes entre dos días.

En la **actividad 1c)**, los estudiantes interpretan información del gráfico relativa a la cantidad de asistentes de un día en particular.

En la **actividad 2**, los estudiantes construyen un gráfico de líneas a partir de los datos de una tabla. Para ello, determinan una escala adecuada para el eje vertical.

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

Problemas

1 La siguiente tabla es un registro de los estudiantes que se lesionaron en la escuela.

a) Construye una sola tabla que muestre el tipo de lesiones y los lugares en que ocurrieron.

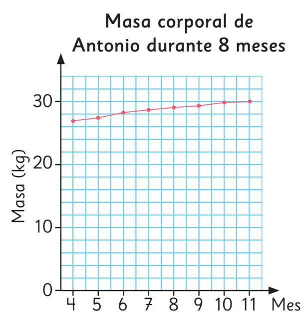
b) Construye dos gráficos de barras y explica qué es lo que permiten observar.

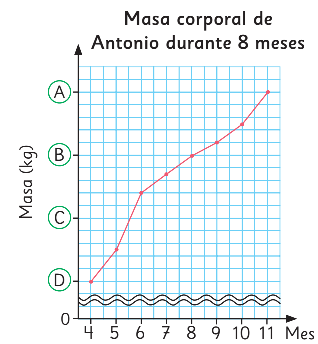
Estudiantes que sufrieron lesiones

Curso	Lugares	Tipo de lesión
4°	Cancha	Rasguño
6°	Cancha	Dedo torcido
5°	Gimnasio	Rasguño
1°	Gimnasio	Rasguño
5°	Sala de clases	Rasguño
3°	Cancha	Fractura
5°	Pasillo	Herida
1°	Sala de clases	Rasguño
3°	Gimnasio	Rasguño
6°	Gimnasio	Esguince

Curso	Lugares	Tipo de lesión
5°	Sala de clases	Corte
4°	Cancha	Herida
2°	Cancha	Corte
3°	Escalera	Herida
5°	Pasillo	Herida
4°	Gimnasio	Esguince
5°	Sala de clases	Corte
2°	Gimnasio	Rasguño
6°	Cancha	Rasguño
3°	Gimnasio	Herida

2 El gráfico de la izquierda muestra cómo cambió la masa corporal de Antonio durante 8 meses. Volvió a dibujar el gráfico a la derecha para hacer más fácil su lectura.





a) ¿Qué valores van en A, B, C y D?

b) ¿En qué se diferencia el segundo gráfico del primero?

c) ¿Entre qué meses consecutivos su masa aumentó más?

Gestión

Invite a sus estudiantes a resolver en forma autónoma las actividades de la página 188. Pídales que realicen las actividades en orden.

En la **actividad 1a)**, los estudiantes construyen una tabla de doble entrada a partir de los datos entregados en 2 tablas distintas. Permita todas las combinaciones posibles (curso - lugar; curso - tipo de lesión; lugar - tipo de lesión).

En la **actividad 1b)**, los estudiantes construyen 2 gráficos de barras distintos a partir de los datos ya presentados. Ponga especial atención a que los estudiantes puedan describir qué es lo que pueden observar en cada uno de sus gráficos.

En la **actividad 2**, los estudiantes analizan 2 gráficos de líneas relacionados, ya que en ambos se representan los mismos datos, solo que el segundo utiliza una escala diferente y presenta un corte en el eje vertical para poder visualizar mejor los cambios.

En la **actividad 2a)**, los estudiantes identifican los valores que se deberían escribir en el eje vertical.

En la **actividad 2b)**, los estudiantes identifican la diferencia entre ambos gráficos (valor de la escala y corte en el eje vertical).

En la **actividad 2c)**, los estudiantes identifican entre qué meses consecutivos ocurre una mayor variación.

Una vez que los estudiantes hayan realizado todos las actividades, se sugiere realizar una puesta en común para revisarlas.

Si es posible, aproveche esta sección (y la de la página anterior) para cerrar lo trabajado en el capítulo completo. Se sugiere que pueda recapitular con ellos el proceso del trabajo estadístico completo, vinculándolo a la posibilidad que nos brinda de investigar y comprender más sobre un tema. En esta síntesis, haga un énfasis en lo trabajado en este capítulo: la organización de los datos en tablas de doble entrada, y en el análisis e interpretación de las gráficas para establecer conclusiones basadas en evidencia. En especial, en las posibilidades de análisis que se nos presentan con los gráficos de líneas.

Aproveche esta instancia para que los estudiantes puedan explicar con sus propias palabras lo aprendido, así como las dificultades a las que se enfrentaron a lo largo del capítulo y sus estrategias para resolverlas.

Síntesis Unidad 2

Números decimales

1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	décimos	centésimos	milésimos
2	1	2	7 ,	3	4	5

1,3 4
10 veces 1 3,4 $\cdot$ 10
10 veces 1 3 4 $\cdot$ 100

2 9 6
décima parte 2 9,6 : 10
décima parte 2,9 6 : 100

Patrones

¿Cuántos palitos hay en la figura *x* si se continúa el mismo patrón de formación?

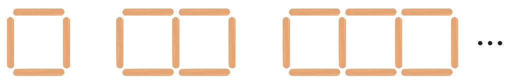


Figura 1 Figura 2 Figura 3

En la figura *x* hay $1 + x \cdot 3$ palitos.

Fracciones

$2\frac{5}{7} = \frac{7}{7} + \frac{7}{7} + \frac{5}{7}$. Es decir, $2\frac{5}{7} = \frac{19}{7}$. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ → Fracciones equivalentes

Amplificando y simplificando se obtienen fracciones equivalentes.

$$\frac{2}{3} \xrightarrow{\cdot 2} \frac{4}{6}, \quad \frac{2}{3} \xrightarrow{\cdot 3} \frac{6}{9}, \quad \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

Amplificación

$$\frac{8}{12} \xrightarrow{:2} \frac{4}{6}, \quad \frac{8}{12} \xrightarrow{:4} \frac{2}{3}, \quad \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Simplificación

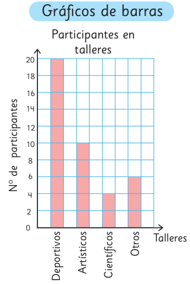
Datos

Tablas

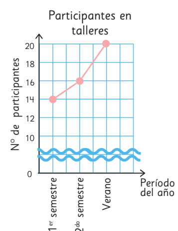
Participantes en los talleres

Período / Taller	1er semestre	2do semestre	Total
Deportivos	14	16	30
Artísticos	10	10	20
Científicos	12	10	22
Otros	8	10	18

Gráficos de barras



Gráficos de líneas



Cierre de unidad	**Unidad 2**	Página 189 - 192
Clase 1	Síntesis / Repaso	

Propósito

Que las y los estudiantes reconozcan los temas fundamentales aprendidos en los capítulos de la unidad.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus 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.

Propósito

Que las y los estudiantes refuercen temas fundamentales estudiados en los capítulos de la unidad.

Habilidades

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Invite a sus 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 esta página los ejercicios planteados son esencialmente de números y operatoria. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para verificar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 1**, deben escribir el número decimal que corresponde a la descripción.

En el **ejercicio 2**, deben escribir el número que se obtiene al multiplicar cada uno de los números indicados por 100. Observe si hacen la multiplicación o si aplican la propiedad que, en este caso, pueden desplazar la coma dos lugares a la derecha.

En el **ejercicio 3**, deben encontrar la décima parte de cada número decimal. Al igual que en el ejercicio anterior, observe si los estudiantes dividen o aplican la propiedad para desplazar la coma un lugar hacia la izquierda.

En el **ejercicio 4**, deben identificar y escribir los números decimales solicitados en el enunciado.

Repaso

1 Escribe los números.

a) 6 grupos de 1, 5 grupos de 0,1 y 7 grupos de 0,01.

b) 7 grupos de 0,1 y 5 grupos de 0,01.

2 Multiplica los siguientes números por 100.

a) 4,56 **b)** 301,3 **c)** 0,45 **d)** 0,01

3 Encuentra $\frac{1}{10}$ de los siguientes números.

a) 51,2 **b)** 101,2 **c)** 4 357 **d)** 45

4 Usando la coma decimal y todos los dígitos 3, 4, 6 y 8 solo una vez, escribe.

a) El número menor.

b) El número más cercano a 5.

5 Calcula.

a) 3,56 + 4,12 **c)** 7,25 – 3,5

b) 2,1 + 0,35 **d)** 6 – 3,21

6 Para seleccionar a los niños que participarán en un torneo de carreras de relevo, se hizo una prueba de velocidad.
Los cuatro niños con los mejores tiempos, conformarán el equipo.

Registro de tiempo de 50 m planos

Niño(a)	Tiempo (s)	Niño(a)	Tiempo (s)	Niño(a)	Tiempo (s)	Niño(a)	Tiempo (s)
Pablo	7,51	Claudia	7,09	Felipe	6,8	Julieta	7,09
Pamela	7,71	Daniel	7,2	Romina	7,6	Lucía	7,01
Ignacio	6,73	Gabriela	6,78	Antonio	7,1	Diego	7,12

a) ¿Qué niños fueron seleccionados para conformar el equipo?

b) Considerando los tiempos que obtuvieron en la prueba, ¿qué tiempo podría obtener el equipo en el torneo?

190 Unidad 2

En el **ejercicio 5**, deben calcular las adiciones y sustracciones de los números decimales indicados.

En el **ejercicio 6**, deben identificar los números menores entre los datos obtenidos, y luego realizar la adición correspondiente de sus tiempos para estimar el tiempo total que demorarían en una prueba de relevo de 200 m planos.

7 Observa la siguiente secuencia y responde.

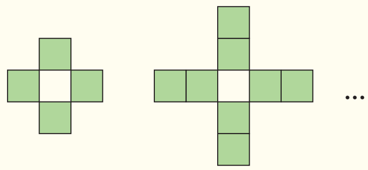


Figura 1 Figura 2

a) ¿Cuántos cuadrados tiene la Figura 3 si se continúa el mismo patrón de formación?

b) ¿Cuántos cuadrados tiene la Figura x si se continúa el mismo patrón de formación?

8 Escribe las fracciones impropias como números mixtos o naturales y los números mixtos como fracciones impropias.

a) $\frac{15}{7} =$

b) $\frac{21}{2} =$

c) $\frac{49}{11} =$

d) $4\frac{5}{6} =$

e) $3\frac{1}{9} =$

f) $12\frac{3}{4} =$

9 Escribe tres fracciones equivalentes para cada fracción.

a) $\frac{5}{7} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}}$

b) $\frac{6}{12} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}}$

Gestión

Haga énfasis en que en esta página los ejercicios planteados son esencialmente sobre patrones y sobre fracciones. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para verificar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 7a)**, deben describir y dibujar la figura 3 siguiendo la lógica del patrón indicado, y en el **ejercicio 7b)**, deben identificar la frase matemática que permite encontrar la cantidad de cuadrados correspondiente a la figura *x*.

En el **ejercicio 8**, los estudiantes deberán aplicar el procedimiento para escribir fracciones impropias como números mixtos, y viceversa.

En el **ejercicio 9**, deben escribir tres fracciones equivalentes a cada una de las fracciones indicadas.

Gestión

Haga énfasis en que en esta página los ejercicios planteados son esencialmente sobre fracciones y sobre construcción de gráficos. Dé un tiempo para que realicen los ejercicios y luego realice una puesta en común para verificar las respuestas.

Considere para gestionar el trabajo en estas páginas la actividad matemática propuesta para cada ejercicio:

En el **ejercicio 10**, deben indicar cuál de las fracciones dadas es mayor y cuál es menor, escribiendo el signo < o > según corresponda.

En el **ejercicio 11**, deben simplificar las fracciones dadas, hasta que puedan encontrar la fracción irreducible en cada caso.

En el **ejercicio 12**, deben resolver un problema que involucra cantidades fraccionarias. Observe los procedimientos que utilicen los estudiantes y pídales que los compartan con sus compañeros.

En el **ejercicio 13**, deben construir gráficos a partir de la información presentada en la tabla, decidiendo cuál es el gráfico más adecuado para cada caso. En el ejercicio a), como se trata de mostrar la cantidad de participantes por taller, es más adecuado el gráfico de barras; en el ejercicio b), como se quiere mostrar cómo varían los valores, sería más adecuado un gráfico de líneas.

10 Compara usando > o <.

a) $\frac{5}{7}$ ◯ $\frac{36}{42}$

c) $\frac{15}{7}$ ◯ $2\frac{1}{4}$

b) $\frac{2}{3}$ ◯ $\frac{7}{10}$

d) $\frac{25}{36}$ ◯ $\frac{9}{12}$

11 Encuentra la fracción irreductible en cada caso.

a) $\frac{8}{30} =$

c) $\frac{18}{45} =$

b) $\frac{84}{14} =$

d) $\frac{46}{9} =$

12 Para hacer un completo se utiliza $\frac{1}{4}$ de una palta. Se harán 72 completos.

a) ¿Cuántas paltas se necesitan?

b) Si una palta masa $\frac{1}{3}$ kg aproximadamente, ¿cuántos kilogramos se necesitan?

13 La siguiente tabla muestra el número de participantes que asistieron a talleres durante el primer semestre, el segundo semestre y el verano.

Participantes en los talleres

Taller \ Período	1er semestre	2do semestre	Verano
Deportivos	14	16	20
Artísticos	10	10	10
Científicos	12	10	4
Otros	8	10	6

a) Si se quiere representar la cantidad de participantes en cada taller durante el primer semestre, ¿es mejor hacerlo con un gráfico de barras o uno de líneas? Haz el gráfico.

b) Si se quiere mostrar cómo varió la cantidad de participantes en los talleres científicos durante el año, ¿conviene utilizar un gráfico de barras o uno de líneas?

Aventura Matemática

El **cambio climático** se debe principalmente a las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estos gases presentes en la atmósfera capturan energía y calientan la superficie del planeta.

1 Olas de calor en Chile

2 Los incendios forestales

Aventura Matemática 193

Gestión

Para comenzar la presentación de esta aventura matemática proyecte esta página a todo el curso. Pida a sus estudiantes que lean el párrafo inicial donde se exponen algunas nociones sobre la temática a estudiar.

Para incentivar la participación y motivar el estudio de las actividades, pregúnteles: *¿Qué saben del calentamiento global? ¿Qué efectos provoca? ¿Qué podemos hacer para aminorar sus efectos?*

Interdisciplinariedad

5° básico

Ciencias naturales

OA 14

Investigar y explicar efectos positivos y negativos de la actividad humana en los océanos, lagos, ríos, glaciares, entre otros, proponiendo acciones de protección de las reservas hídricas en Chile y comunicando sus resultados.

Cierre de unidad	Unidad 2	Páginas 193 - 195
Clase 1	Aventura Matemática	

Propósito

Que las y los estudiantes apliquen lo aprendido sobre interpretación de tablas y gráficos, en un contexto asociado a olas de calor e incendios forestales.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

En la **actividad 1: Olas de calor en Chile**, dé un tiempo para que los estudiantes lean el enunciado. Incentive a la reflexión e interpretación de la información con preguntas como: *¿Han vivido olas de calor? ¿En qué estación del año han ocurrido? ¿Qué les ha pasado? ¿Cómo se han cuidado? ¿Qué efectos tienen las olas de calor? ¿En qué zonas de Chile hay más olas de calor?*

En la **actividad 1**, deben leer e interpretar los datos presentados en las gráficas, expresando las inferencias correspondientes a dos localidades diferentes del país.

En la **actividad 2**, deben leer e interpretar los datos dados en las gráficas indicadas, comparando dichos datos en una sola localidad. En Chillán, en el verano del 2021-2022, hubo más de 9 olas de calor. Hasta diciembre del 2022 se registraron 2 olas de calor (Es posible que haya habido más olas de calor ya que faltó contabilizar desde enero a marzo del 2023). Así, la diferencia entre las olas de calor es de por lo menos 7.

En la **actividad 3**, deben leer e interpretar los datos dados en las gráficas indicadas, detallando inferencias sobre el aumento de las olas de calor a partir de dichos datos en una sola localidad.

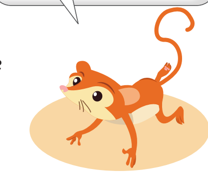
1 Olas de calor en Chile

Una ola de calor ocurre cuando las temperaturas máximas diarias superan, al menos por 3 días consecutivos, ciertos valores históricos dependiendo de cada localidad.

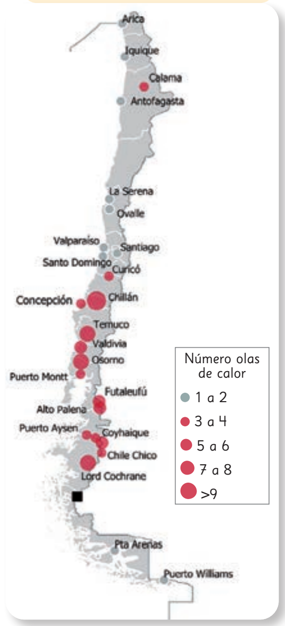
Las olas de calor han aumentado durante el último siglo de manera significativa debido al aumento de la temperatura global.

El siguiente mapa muestra la cantidad de olas de calor en Chile entre noviembre de 2021 hasta marzo de 2022 y el gráfico de barras muestra la cantidad de olas de calor entre noviembre y diciembre de 2022.

Las olas de calor influyen en la frecuencia de incendios forestales.

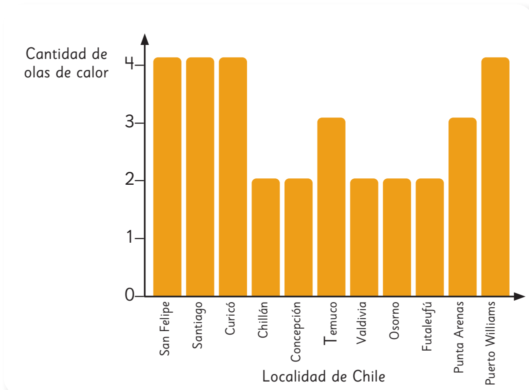


Cantidad de olas de calor período 2021 - 2022. Chile



Reporte Evolución del Clima 2022. Dirección Meteorológica de Chile.

Cantidad de olas de calor a fines de 2022. Chile

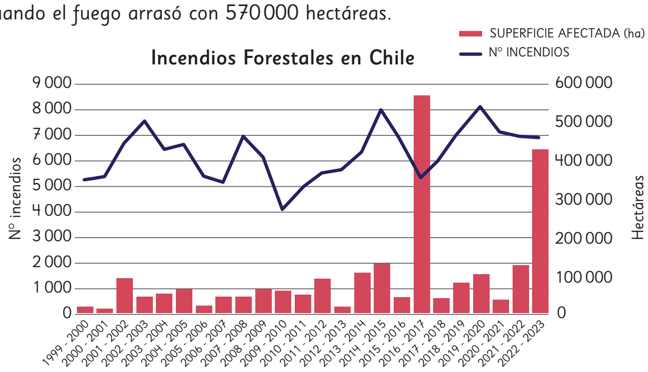


Responde.

1. ¿Qué información puedes obtener sobre las olas de calor en Calama?, ¿y en Punta Arenas?
2. Al menos, ¿cuántas olas de calor de diferencia se registraron en Chillán entre estos dos periodos?
3. ¿Qué puedes decir del aumento de las olas de calor de un período a otro en Puerto Williams?

2 Los incendios forestales

Los incendios forestales de la temporada 2022 - 2023, han alcanzado las 430 000 hectáreas, según los datos de Conaf, transformándose en una de las más devastadoras de los últimos años, solo superada por la temporada 2016 - 2017 cuando el fuego arrasó con 570 000 hectáreas.



Fuente: Conaf

1. ¿Qué conclusión obtienes acerca del número de incendios a lo largo del tiempo?
2. ¿En qué años ha habido la mayor y menor cantidad de incendios forestales?
   ¿Cuántos incendios ha habido en cada caso?
3. ¿En qué años ha habido la mayor y menor cantidad de superficies afectadas?
   ¿Cuántas hectáreas han sido afectadas?
4. ¿Hay relación entre la cantidad de incendios y la cantidad de superficies afectadas? Justifica.

¿Por qué crees que se consideran siempre períodos de dos años?

Las altas temperaturas, los fuertes vientos y la baja humedad fueron claves en la expansión de los incendios forestales que vivió Chile durante el verano del 2023.

¿De qué manera podemos ayudar a evitar incendios forestales el próximo verano?

Aventura Matemática 195

Gestión

En la **actividad 2**, se presenta un gráfico de líneas que describe la evolución del número de incendios forestales en Chile desde el año 2000 hasta el 2023. Simultáneamente, en el mismo gráfico, se presenta un gráfico de barras que muestra las hectáreas afectadas durante el mismo período.

Anime a los estudiantes a leer detenidamente la información proporcionada y a analizar los gráficos. Posteriormente, realice una puesta en común para asegurar que hayan comprendido de manera adecuada la información presentada.

En la **actividad 1**, deben analizar el comportamiento general del número de incendios a lo largo del tiempo. Se espera que indiquen que la tendencia es al aumento.

En la **actividad 2**, deben indicar los años en los cuales se presenta la mayor y la menor cantidad de incendios forestales. Además, indican aproximadamente el número de incendios en cada caso.

En la **actividad 3**, deben indicar los años en los cuales ha habido la mayor y menor cantidad de hectáreas afectadas. Además, indican aproximadamente las hectáreas afectadas en cada caso.

En la **actividad 4**, deben justificar si consideran que existe una relación entre el número de incendios y las hectáreas afectadas. Considere que a partir de estos datos no se puede asumir que hay una relación directa. Por ejemplo, el año en que hubo una mayor cantidad de superficie afectada corresponde a uno de los años en que hubo menos incendios. Se sugiere entonces que concluyen que en un año puede haber menos incendios pero algunos muy internos y pueden afectar una gran cantidad de superficie.

Para finalizar la aventura matemática, anime a los estudiantes a compartir sus reflexiones sobre el calentamiento global y su incidencia en la ocurrencia de olas de calor, y en el aumento en el número de incendios.

¿Qué sucede con la flora y fauna de una localidad cuando hay incendios? ¿Qué podemos hacer para evitar incendios?

Capítulo 6: Números decimales

1 Encuentra el número:

a) ¿Qué número va en el recuadro?

$$\boxed{} \cdot 10 \cdot 100 = 205{,}3$$

b) ¿Qué número se multiplicó por 100, luego se calculó su décima parte y se convirtió en 48,6?

c) ¿De qué número se calculó su décima parte, luego su centésima parte y se convirtió en 0,198?

Capítulo 6: Números decimales

1 Encuentra el número:

a) ¿Qué número va en el recuadro?

$\boxed{0{,}2053} \cdot 10 \cdot 100 = 205{,}3$

b) ¿Qué número se multiplicó por 100, luego se calculó su décima parte y se convirtió en 48,6?

$4{,}86 \cdot 100 : 10 = 48{,}6$

Respuesta: 4,86

c) ¿De qué número se calculó su décima parte, luego su centésima parte y se convirtió en 0,198?

$198 : 10 : 100 = 0{,}198$

Respuesta: 198

Gestión

Invite a sus estudiantes a realizar en forma autónoma la actividad complementaria. Esta es una actividad que permite a los estudiantes aplicar lo que han aprendido en el capítulo. Permítales que discutan y justifiquen sus conclusiones.

En la **actividad 1**, determinan el número incógnito. Si es necesario, apoye a los estudiantes para que reconozcan que es útil comenzar a abordar el problema de atrás hacia adelante, haciendo las operaciones inversas, con la idea de deshacer los cálculos que ya se hicieron.

En la **actividad 1a)**, deben aplicar la operación inversa, es decir, calcular la centésima parte de 205,3 y para ello deben desplazar el patrón numérico 2 posiciones a la derecha (la coma se mueve 2 posiciones hacia la izquierda), pues se busca un número menor que 205,3, obteniendo 2,053.

Luego, el número se multiplicó por 10. Para esto se deben considerar 2,053 y calcular su décima parte, es decir, 0,2053, ya que se desplaza el patrón numérico una posición hacia la derecha (la coma de desplaza una posición hacia la izquierda).

En la **actividad 1b)**, pueden comenzar por: *se calculó la décima parte del número y quedó en 48,6*, aplicando la operación inversa, es decir, calcular 10 • 48,6, por lo que desplazan el patrón numérico una posición hacia la izquierda (la coma se desplaza una posición a la derecha), obteniendo 486 y luego, como se multiplicó el número por 100 deben dividir por 100, obteniendo 4,86.

En la **actividad 1c)**, si siguen la misma estrategia de comenzar de atrás para adelante, en primer lugar calculan 100 • 0,198, quedando 19,8, luego,10 • 19,8, por lo que el número buscado es 198.

Capítulo 7: Patrones

1 Lee con atención y luego responde las preguntas.
Elisa hace pasteles y a cada uno le pone 3 cerezas.

a) Completa la tabla, identificando las cantidades que cambian juntas en esta situación.

b) Si Elisa hace 7 pasteles, ¿cuántas cerezas necesita?

c) Escribe la expresión algebraica que permita encontrar la cantidad de de cerezas para una cantidad x de pasteles.

d) ¿Cuántas cerezas debe comprar para 18 pasteles?

e) ¿Cuántas cerezas debe comprar para 25 pasteles?

f) Elisa ha comprado 72 cerezas. ¿Cuántos pasteles hará?

Capítulo 7: Patrones

1 Lee con atención y luego responde las preguntas.
Elisa hace pasteles y a cada uno le pone 3 cerezas.

a) Completa la tabla, identificando las cantidades que cambian juntas en esta situación.

1	3
2	6
3	9
4	12
5	15

b) Si Elisa hace 7 pasteles, ¿cuántas cerezas necesita?

Necesita 21 cerezas.

c) Escribe la expresión algebraica que permita encontrar la cantidad de de cerezas para una cantidad *x* de pasteles.

$x \cdot 3$

d) ¿Cuántas cerezas debe comprar para 18 pasteles?

Necesita 54 cerezas.

e) ¿Cuántas cerezas debe comprar para 25 pasteles?

Necesita 75 cerezas.

f) Elisa ha comprado 72 cerezas. ¿Cuántos pasteles hará?

Hará 24 pasteles.

Gestión

En la **actividad 1**, se espera que los estudiantes puedan reconocer la relación entre la cantidad de cerezas y la cantidad de postres. Invite a los estudiantes a realizar las actividades autónomamente.

Para la **actividad 1a)**, se espera que puedan completar la tabla sin mayores dificultades. Monitoree si en la primera columna escribe la cantidad de pasteles y en la segunda, la cantidad de cerezas.

En la **actividad 1c)**, se espera que concluyan que la cantidad de postres, *x*, multiplicado por 3 permite encontrar la cantidad de cerezas. Revise que las expresiones algebraicas que los estudiantes obtengan sean las correctas.

Para las **actividades 1d)** y **1e)**, se espera que los estudiantes utilicen la expresión algebraica encontrada en la **actividad 1c)** y que reemplacen en ella los valores correspondientes a la cantidad de pasteles de cada pregunta.

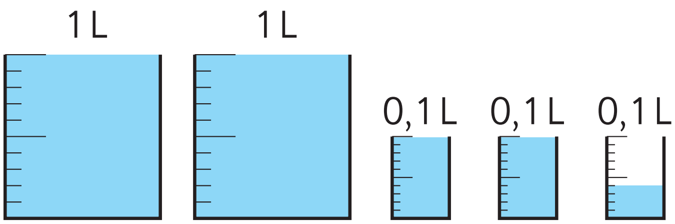
Para la **actividad 1f)**, se sugiere leer conjuntamente de manera que los estudiantes puedan comprender que lo que se pide determinar es la cantidad de pasteles y no de cerezas como en las actividades anteriores. Procure estar atento a las respuestas que den los estudiantes ya que igualmente, es probable que confundan las variables y que respondan que por 72 cerezas se harán 216 pasteles cuando en realidad la respuesta correcta es 24.

Considera también que para resolver este problema, puede recurrir a una ecuación.

Capítulo 8: Fracciones

1 Expresa el volumen de líquido utilizando números decimales y números mixtos.

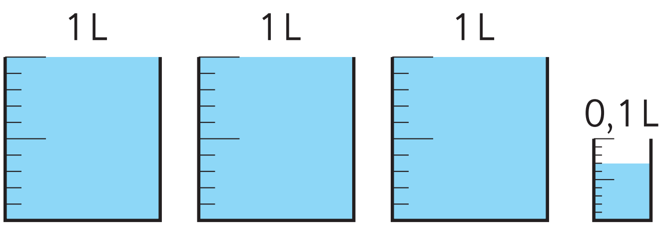
a)



Número decimal: ☐ L.

Número mixto: ☐ L.

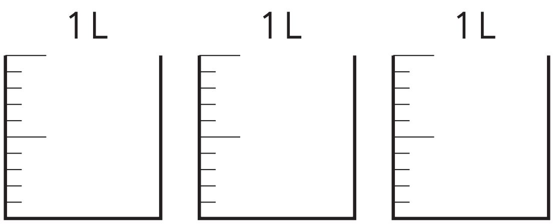
b)



Número decimal: ☐ L.

Número mixto: ☐ L.

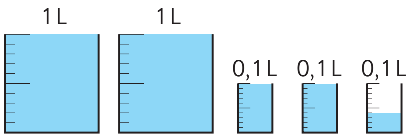
2 Pinta la cantidad de líquido necesaria para obtener 2,8 L.



Capítulo 8: Fracciones

1 Expresa el volumen de líquido utilizando números decimales y números mixtos.

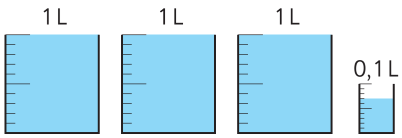
a)



Número decimal: 2,24 L.

Número mixto: $2\frac{24}{100}$ L.

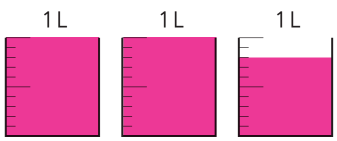
b)



Número decimal: 3,07 L.

Número mixto: $3\frac{7}{100}$ L.

2 Pinta la cantidad de líquido necesaria para obtener 2,8 L.



Gestión

Invite a realizar esta actividad al término del capítulo.

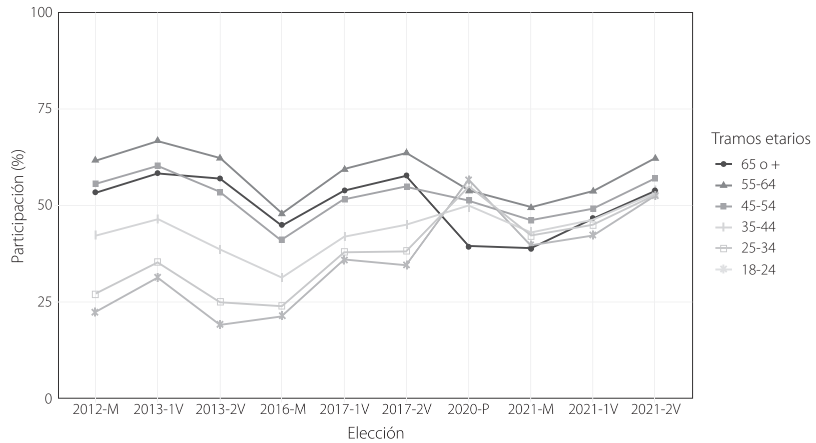
En la **actividad 1**, los estudiantes observan los recipientes y reconocen que en a) hay 2 litros y 24 centilitros, por lo tanto hay 2,24 L o $2\frac{24}{100}$ L. En b) hay 3 litros y 7 centilitros, por lo tanto hay 3,07 L o $3\frac{7}{100}$.

En la **actividad 2** ,los estudiantes reconocen que pintan 2 recipientes completos y 8 partes del tercero.

Capítulo 9: Datos

1 A continuación, se muestra un gráfico de líneas que muestra la evolución del porcentaje de participación electoral en Chile desde 2012 al 2021. Las elecciones con la letra M corresponden a elecciones municipales, las con las letras V a las presidenciales y la letra P al plebiscito.

Participación electoral en Chile por tramo etario, elecciones 2012 - 2021.



FUENTE: Elaboración propia de CEP en base a datos del Servel

a) En general, ¿qué tramo etario es el que tiene un mayor porcentaje de participación electoral? ¿Cómo lo supiste?

b) Entre la segunda vuelta del 2017 y las elecciones del 2020, ¿qué grupo etario tuvo una mayor variación? ¿Cómo lo supiste?

c) Describe la variación del porcentaje de participación electoral a lo largo del tiempo en todos los tramos etarios.
¿A qué crees que se deben estas variaciones?

2 En la asignatura de Ciencias Naturales, Javiera quería organizar la información que tenía sobre los tejidos en una sola tabla.
Construye una sola tabla que resuma lo que aprendió sobre los tejidos.

Tejido óseo	
Tipo de células	Osteocitos
Ubicación	Huesos
Función	Soporte y protección

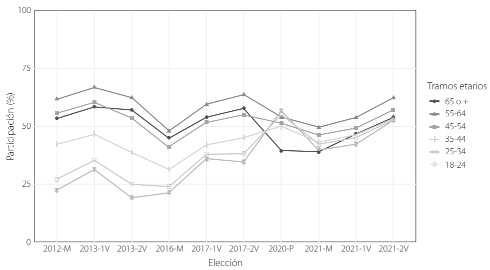
Tejido sanguíneo	
Tipo de células	Eritrocitos y Leucocitos
Ubicación	Sangre
Función	Transporte de sustancias

Tejido nervioso	
Tipo de células	Neuronas
Ubicación	Nervios
Función	Transmisión de información

Capítulo 9: Datos

1 A continuación, se muestra un gráfico de líneas que muestra la evolución del porcentaje de participación electoral en Chile desde 2012 al 2021. Las elecciones con la letra M corresponden a elecciones municipales, las con las letras V a las presidenciales y la letra P al plebiscito.

Participación electoral en Chile por tramo etario, elecciones 2012 - 2021.



FUENTE: Elaboración propia de CEP en base a datos del Servel

a) En general, ¿qué tramo etario es el que tiene un mayor porcentaje de participación electoral? ¿Cómo lo supiste?

De 55 a 64 años, ya que su línea está casi siempre por encima de las otras.

b) Entre la segunda vuelta del 2017 y las elecciones del 2020, ¿qué grupo etario tuvo una mayor variación? ¿Cómo lo supiste?

De 18 a 24 años, ya que es la línea con mayor grado de inclinación.

c) Describe la variación del porcentaje de participación electoral a lo largo del tiempo en todos los tramos etarios.
¿A qué crees que se deben estas variaciones?

En todos los rangos etarios, se observa que las elecciones municipales tienen menor porcentaje de participación. Además, en las elecciones del 2020, los grupos de mayor edad disminuyeron su participación probablemente por la pandemia.

2 En la asignatura de Ciencias Naturales, Javiera quería organizar la información que tenía sobre los tejidos en una sola tabla.
Construye una sola tabla que resuma lo que aprendió sobre los tejidos.

Tejido / Caract.	Tipo de células	Ubicación	Función
Tejido óseo	Osteocitos	Huesos	Soporte y protección
Tejido sanguíneo	Eritrocitos y Leucocitos	Sangre	Transporte de sustancias
Tejido nervioso	Neuronas	Nervios	Transmisión de información

Gestión

Pida a los estudiantes que realicen la actividad en orden y de forma autónoma.

En la **actividad 1**, los estudiantes responden preguntas de interpretación sobre los gráficos de líneas presentados.

En la **actividad 1a)**, se espera que reconozcan que el grupo etario entre 55 y 64 años es el que sostiene el mayor porcentaje de participación electoral a lo largo del tiempo.

En la **actividad 1b)**, se espera que reconozcan que el grupo etario entre 18 y 24 es el que tuvo una mayor variación, seguido de los grupos entre 25 y 34 y entre 65 o más.

En la **actividad 1c)**, se espera que describan las variaciones de cada grupo en el tiempo. Se espera que identifiquen que, en el último año registrado, se evidencia un aumento en la participación de todos los grupos etarios. En especial, ponga atención a las razones que puedan dar por las cuales ocurren estos cambios. Se espera que puedan aludir a la pandemia, la situación política del país o el cambio hacia el voto obligatorio.

En la **actividad 2**, los estudiantes construyen en sus cuadernos una tabla de doble entrada para resumir la información sobre ciertos tejidos que aparece en 3 tablas diferentes. Se espera que identifiquen que una de las variables de la tabla es *tipo de tejido* mientras que la otra son las características de cada una.

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 respuestas y revisar los resultados.

Nombre: Fecha: / /

1 Escribe los siguientes números decimales en la tabla de valor posicional:

a) 56,73 **b)** 5,673

1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$

2 Completa.

a) 6 781 = ☐ · 1 000 + ☐ · 100 + ☐ · 10 + ☐ · 1

b) 6,781 = ☐ · 1 + ☐ · 0,1 + ☐ · 0,01 + ☐ · 0,001

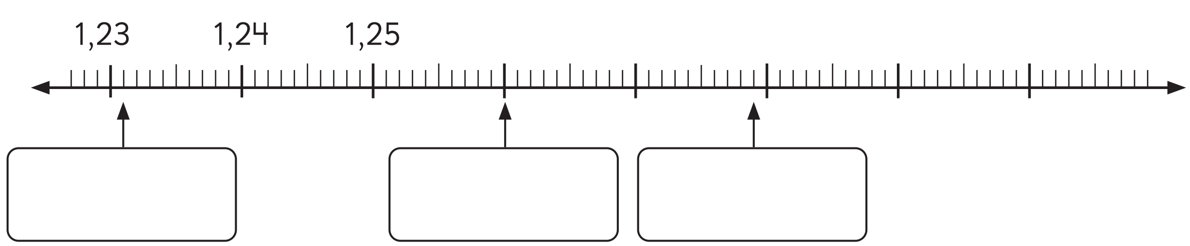
3 Ordena los siguientes números de menor a mayor:

0,5 0,12 0,012 5,1

☐ ☐ ☐ ☐

menor mayor

4 Escribe los números que indica cada ↑ en la recta numérica.



5 Calcula.

a) $10{,}7 + 1{,}031$

b) $1{,}125 - 0{,}875$

6 Ana compró 2,5 kg de peras y 1,125 kg de manzanas.
¿Cuántos kilogramos de fruta compró en total?

7 Observa la secuencia:

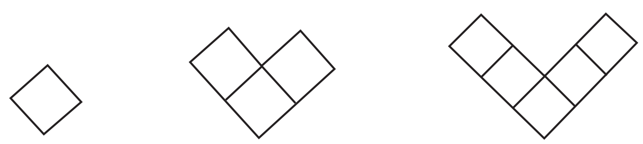


Figura 1 Figura 2 Figura 3

a) Completa la tabla.

Figuras	Cuadrados
1	
2	
3	

b) ¿Cuántos cuadrados tiene la figura 100?

c) Escribe una expresión algebraica para determinar el número de cuadritos de cualquier figura.

8 Compara usando los símbolos >, < o =.

a) $\frac{6}{8}$ ◯ $\frac{3}{4}$ **b)** $\frac{3}{5}$ ◯ $\frac{5}{7}$ **c)** $\frac{2}{5}$ ◯ $\frac{3}{5}$

9 Encuentra la fracción irreductible de:

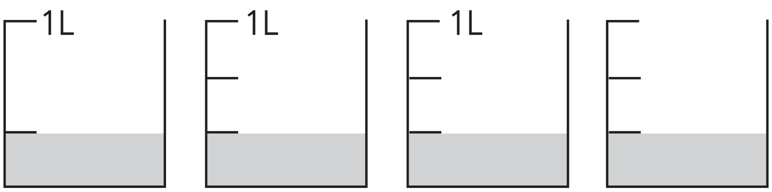
a) $\frac{12}{20}$ **b)** $\frac{18}{30}$

10 Encuentra tres fracciones equivalentes a $\frac{3}{4}$. Escríbelas.

11 Encierra las fracciones mayores que 1 (impropias).

$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{8}{7}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{2}$

12 ¿Cuántos litros de leche hay?
Representa con número mixto y con una fracción.



Hay $\square \frac{\square}{\square}$ L = $\frac{\square}{\square}$ L

13 Paula compró $\frac{3}{10}$ kg de almendras y 0,2 kg de nueces.
¿De cuál fruto compró más kilogramos? Explica tu respuesta.

14 La siguiente tabla muestra el número de personas que cada año se ha inscrito en cursos de idioma.

Idioma / Año	Inglés	Francés	Portugués	Chino mandarín	Alemán
2017	14	7	5	13	6
2018	13	8	4	10	7
2019	15	6	6	12	7
2020	13	9	5	14	8

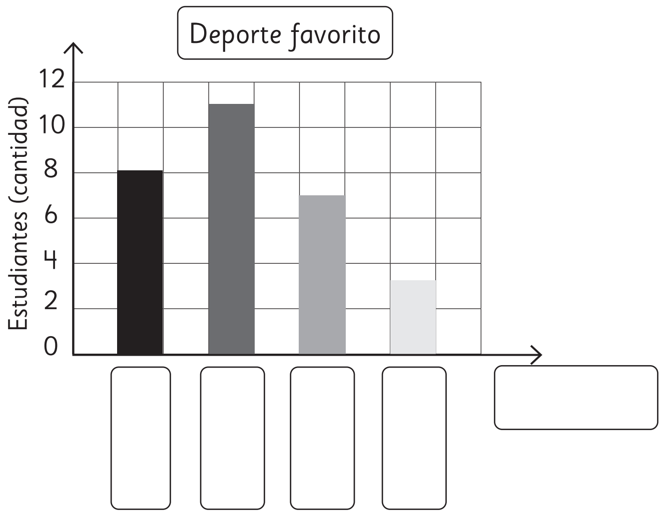
a) ¿En cuál año se inscribieron más personas a inglés?

b) ¿Cuántos inscritos en los cursos hubo el año 2019?

c) ¿En cuál año hubo menos personas inscritas?

15 En la tabla y en el gráfico se representa la misma información. Completa el gráfico con la información que falta.

Deporte favorito	Estudiantes (cantidad)
Fútbol	11
Tenis	3
Vóleibol	7
Básquetbol	8



16 Observa el gráfico y responde: ¿entre qué horas no hubo cambio en la temperatura de Josefa?

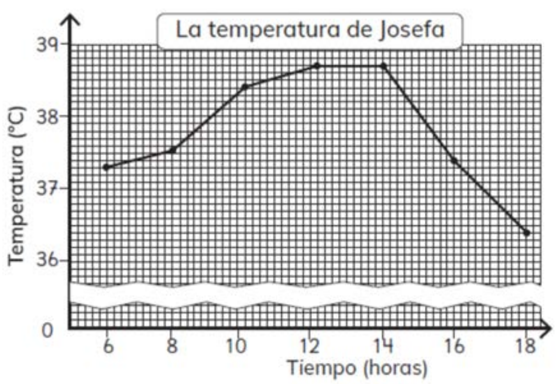


Tabla de especificaciones

Nº ítem	Capítulo	OA	Indicador de evaluación	Habilidad
1	Números decimales	OA 10	Representan números decimales en tablas de valor posicional.	Representar
2	Números decimales	OA 10	Descomponen números decimales en la suma de sus dígitos multiplicados por potencias de 10.	Representar
3	Números decimales	OA 11	Ordenan de menor a mayor números decimales.	Resolver problemas
4	Números decimales	OA 11	Ubican números decimales en la recta numérica.	Resolver problemas
5	Números decimales	OA 12	Calculan adiciones y sustracciones de números decimales.	Resolver problemas
6	Números decimales	OA 12	Resuelven problemas que involucran adiciones de números decimales.	Resolver problemas
7	Patrones	OA 14	Identifican reglas de formación en secuencias de figuras dadas.	Modelar
8	Fracciones	OA 7	Comparan fracciones expresadas simbólicamente, usando fracciones equivalentes de igual denominador.	Resolver problemas
9	Fracciones	OA 7	Simplifican fracciones propias de forma simbólica para encontrar su expresión irreductible.	Representar
10	Fracciones	OA 7	Escriben fracciones equivalentes a fracciones propias dadas de manera simbólica.	Representar
11	Fracciones	OA 8	Identifican fracciones impropias.	Representar
12	Fracciones	OA 8	Cuantifican medidas de volumen usando fracciones impropias y números mixtos.	Representar
13	Fracciones	OA 10	Resuelven problemas que requieren comparar fracciones y números decimales.	Resolver problemas
14	Datos	OA 26	Interpretan información presentada en tablas.	Resolver problemas
15	Datos	OA 26	Registran información en gráficos de barra dada en tablas.	Representar
16	Datos	OA 26	Leen información presentada en gráficos de línea.	Argumentar y comunicar

Solucionario Evaluación Unidad 2

1

1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
		5	6	7	3	
			5	6	7	3

2 **a)** 6781 = $\boxed{6}$ · 1 000 + $\boxed{7}$ · 100 + $\boxed{8}$ · 10 + $\boxed{1}$ · 1

b) 6,781 = $\boxed{6}$ · 1 + $\boxed{7}$ · 0,1 + $\boxed{8}$ · 0,01 + $\boxed{1}$ · 0,001

3 0, 012; 0,12; 0,5; 5,1.

4 1,231; 1,26 y 1,279.

5 **a)** 11,731

b) 0,25

6 2,5 + 1,125 = 3,625; Compró 3,625 kg de fruta en total.

7 **a)**

Figuras	Cuadrados
1	1
2	3
3	5
4	7
5	9
6	11

b) 199

c) $n + n - 1$, $2 \cdot n - 1$, o cualquier otra expresión equivalente. Pueden utilizar cualquier letra.

8 **a)** =

b) <

c) <

9 **a)** $\frac{3}{5}$

b) $\frac{3}{5}$

10 Respuestas variables. Por ej: $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{12}{16}$, $\frac{15}{20}$, y en general cualquier fracción de la forma $3 \cdot \frac{n}{4} \cdot n$, donde n es un número natural distinto de cero.

11 $\frac{4}{3}$ $\frac{8}{7}$ $\frac{3}{2}$

12 Hay $1\frac{1}{3}$ L = $\frac{4}{3}$ L.

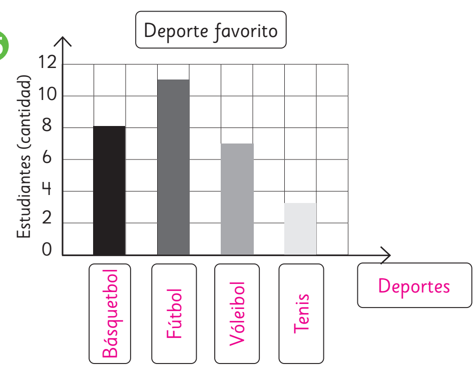
13 Paula compró más kilogramos de almendras que de nueces. Al ser fracciones decimales, es posible que comparen directamente o expresen como fracciones o como números decimales ambas cantidades para comparar.

14 **a)** En el año 2019.

b) Hubo 46 inscritos.

c) En el año 2018.

15



16 Entre las 12 y 14 horas.

Unidad 1

Cap 1 Números grandes

Página 10

1 a) 3 grupos. b) Hay 36 427 hojas.

Página 11

2 a) 24 918 b) 70 860 c) 80 090 d) 40 000

Ejercita

1 a) Cuarenta y ocho mil doscientos diecinueve.
b) Noventa y ocho mil cincuenta y seis.
c) Veintiocho mil.
d) Setenta mil seis.

2 a) 86 259 c) 20 800 e) 80 200
b) 50 032 d) 39 050

Página 12 - Practica

1 a) Cuarenta y nueve mil setecientos cincuenta y tres.
b) Diez mil novecientos ochenta y nueve.
c) Once mil ocho.

2 a) 65 342 b) 86 459 c) 20 552 d) 99 200

3 a) 54 750 b) 20 490 c) 93 060 d) 61 000 e) 90 900

Página 13

1 a) 1 decena de millón, 7 unidades de millón, 5 centenas de mil y 7 decenas de mil.
b) Diecisiete millones quinientos setenta mil.

2 El mayor número es 7 654 321.
El menor número es 1 234 567.

Página 14

Ejercita

1 a) Ocho millones novecientos setenta y dos mil catorce.
b) Ocho millones seiscientos un mil novecientos ochenta y nueve.

2 a) 7 112 808 b) 2 037 414

Página 15 - Practica

1 a) Novecientos noventa y nueve mil.
b) Seis millones cuarenta y ocho mil quinientos veintiuno.
c) Siete millones cuatrocientos cuatro mil novecientos cinco.
d) Cincuenta y seis millones ochocientos setenta y seis mil trescientos doce.

2 a) 200 051 c) 3 743 000 e) 88 750 945
b) 530 330 d) 8 900 003 f) 23 591 000

3 7; 5; 6; 4.

4 a) 100 000 c) 1 000 000 e) 30 970 000 g) 130 009 070
b) 450 700 d) 10 000 000 f) 64 080 000 h) 25 400 000

Página 16

1 a) 37 100; treinta y siete mil cien.
b) 3 610 480; tres millones seiscientos diez mil cuatrocientos ochenta.
c) 27 900 000; veintisiete millones novecientos mil.

2 a) 2, 4, 5 y 7 respectivamente. b) 2 457 c) 24 570

Página 17

Ejercita

1 a) 380 000 b) 5 020 900

2 a) 300 000 + 40 000 + 5 000 + 900 + 70 + 6
b) 10 000 000 + 2 000 000 + 600 000 + 50 000 + 4 000
c) 4 000 000 + 600 000 + 8 000 + 100

3 a) 7 • 100 000 + 3 • 10 000 + 5 • 100 + 9 • 10
b) 1 • 1000000 + 4 • 100000 + 5 • 10000 + 6 • 1000
c) 6 • 10 000 000 + 5 • 1 000 000 + 9 • 1 000

4 a) 365 304 b) 67 500 023 c) 370 080 d) 95 002 090

Página 18 - Practica

1 a) 26 730 000 b) 58 360 000

2 a) 3; 5; 6; 8. b) 3 568 c) 35 680

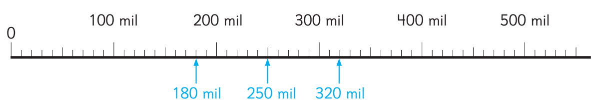
3 a) 632 500 b) 8 710 000 c) 159 000 000

4 a) 300 000
b) 800 000; 5 000.
c) 40 000 000; 5 000 000; 800 000.
d) 70 000 000 + 6 000 000 + 100 000 + 70 000 + 6 000

5 a) 100 000
b) 1 000 000; 6.
c) 4 • 10 000 000 + 5 • 1 000 000 + 8 • 100 000 + 7 • 10 000 + 9 • 1 000

Página 19

1 a) R1: 1 000 en 1 000; R2: 10 000 en 10 000.
b) (A) 7 000 (B) 36 000
(X) 30 000 (Y) 290 000 (Z) 510 000.

2


Página 20

3 a) 100 000; 100 002. b) 3 millones; 3 millones 100 mil.

4 Mayor: 1 290 000. Menor: 378 916.

	DMi	UMi	CM	DM	UM	C	D	U
a)			3	8	6	0	2	0
b)			3	7	8	9	1	6
c)		1	2	9	0	0	0	0

5 a) < b) > c) >

Ejercita

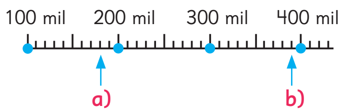
1 100 000; 100 100.

2 94 000 < 170 000 < 240 000 < 400 000

3 a) < b) > c) > d) >

Página 21 - Practica

1 a) 14 000 b) 140 000 c) 3 500 000

2 

3 a) 320 mil. b) 9 millones 100 mil. c) 90 millones.

4 a) < b) > c) = d) >

5 a) Temuco.
b) Talca.
c) Se espera que los estudiantes busquen y comparen.

Página 23

1 a) Unidad de mil; 4 000. b) 10

Página 24

c) Ciento veintiséis millones doscientos sesenta y cuatro mil.

2 Trescientos veintiocho millones doscientos treinta y nueve mil.

3 Población China: Mil trescientos noventa y siete millones setecientos quince mil.
Población mundial: Siete mil seiscientos setenta y tres millones.

Página 25

4 a) Mil millones. b) Diez mil millones. c) Cien mil millones.

5 a) Centena de miles de millones.
b) Unidad de billones.
c) 60 mil millones.
d) Nueve billones cuatrocientos sesenta mil millones.

Página 26

6 Mil quinientos treinta y ocho millones.

7 a) Cinco mil trescientos millones.
b) Dieciocho mil millones.
c) Catorce mil cuatrocientos sesenta y siete millones ochocientos cuarenta y cinco mil.

8 Respuesta Variada, ejemplo: En Chile se recicla menos de la décima parte del plástico que se ocupa.

9 a) Ocho mil setecientos catorce millones.
b) Treinta y tres mil ciento veintisiete millones seiscientos mil.

Página 27 - Practica

1 a) 7 millones. d) Mil millones. g) Decena de millón.
b) 600 mil. e) Centena de millón. h) Decena de mil.
c) 5 mil. f) Centena.

2 a) Cuatrocientos diez millones doscientos mil.
b) Setecientos noventa y tres millones.
c) Seis mil ciento cincuenta nueve millones.
d) Doce mil ochocientos cuarenta y ocho millones trescientos mil.
e) Diecinueve mil cuatro millones setecientos cincuenta mil.

3 a) 1 000 000 000 b) 9 000 000 900 c) 100 045 000 000

Página 28

1 400 000 000 y 40 000 000; 10 veces.

Página 29

2 a) 3 098 grupos. b) 309 grupos. c) 3 grupos.

3 • 32 569 000; treinta y dos millones quinientos sesenta y nueve mil.
• 325 690 000; trescientos veinticinco millones seiscientos noventa mil.
• 325 690, trescientos veinticinco mil seiscientos noventa.

Página 30

4 100 000 000; cien millones.
100 000 000 000; cien mil millones.

Ejercita

1 a) 60 000 000 000 b) 40 000 000 c) 8 000 000 000

2 a) 10 millones; 70 millones; 120 millones.
b) 500 millones; 700 millones.

3 a) < b) >

Páginas 31, 32 y 33 - Practica

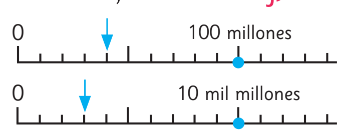
1 a) 300 000 000; 30 000 000. b) 10 veces.

2 a) 1 000 000 000 c) 900 000 000
b) 500 000 000 d) 5 000 000 000

3 a) 6 073 000 000 c) 1 000 100 000 e) 4 000 040 000
b) 5 000 500 000 d) 96 000 000 000 f) 9 000 030 000

4 9 876 543 210. Nueve mil ochocientos setenta y seis millones quinientos cuarenta y tres mil doscientos diez.

5 a) 30 millones; 90 millones. d) 30 mil millones; 100 mil millones.
b) 3 millones; 12 millones. e) 200 mil millones; 600 mil millones.
c) 200 millones; 900 millones. f) 200 mil; 600 mil.

6 a) b)


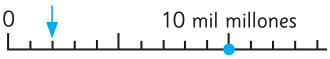
7 a) < b) > c) > d) >

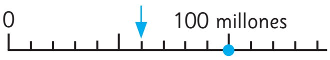
8 a) 8 000 000 b) 70 000 000 000 c) 10 000 000 000

9 a) 6 000 000 000 b) 40 000 000 c) 400 000 000

10 a) Cuatro mil ochocientos millones.
b) Dos mil ciento treinta y cinco millones.
c) Doscientos dieciséis millones cuatrocientos mil.
d) Veintitrés millones novecientos mil.

11 a) 2 300 000 000 c) 6 800 000
b) 5 900 000 000 d) 800 000 000

12 a) 

b) 

13 a) 507 000 000 c) 504 000 000
b) 9 802 000 000 d) 8 300 000 000

14 a) > b) < c) >

15 300 millones; 1 400 millones.

16 a) 1 023 456 789 b) 9 876 543 210 c) 1 987 654 320
d) Respuesta Variada.
Ejemplo: 4 123 567 890; 4 235 678 901.

17 39 720 : 10

Página 35 - Ejercicios

1 a) 100 millones. c) 10 000 e) 700 millones.
b) 1 000 millones. d) 10 000

2 a) 2 500 180; dos millones quinientos mil ciento ochenta.
b) 70 630 000; setenta millones seiscientos treinta mil.
c) 3 005 000; tres millones cinco mil.
d) 245 000 000; doscientos cuarenta y cinco millones.
e) 2 300 000 000 000; dos billones trescientos mil millones.

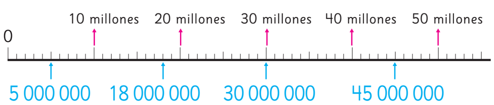
3 a) $300\,000\,000 + 4\,000\,000 + 500\,000$;
$3 \cdot 100\,000\,000 + 4 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000$.
b) $20\,000\,000 + 7\,000\,000 + 500\,000 + 1\,000 + 9$;
$2 \cdot 10\,000\,000 + 7 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 1 \cdot 1\,000 + 9 \cdot 1$.
c) $500\,000\,000 + 60\,000\,000 + 4\,000\,000 + 300\,000 + 40\,000 + 100 + 40 + 9$;
$5 \cdot 100\,000\,000 + 6 \cdot 10\,000\,000 + 4 \cdot 1\,000\,000 + 3 \cdot 100\,000 + 4 \cdot 10\,000 + 1 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 9 \cdot 1$.

4 a) 23 080 004 b) 400 720 000

5 a) 9 876 543 210 b) 1 023 456 789

Páginas 36 y 37 - Problemas

1 a) 480 000 000 000, cuatrocientos ochenta mil millones.
b) 59 200 000, cincuenta y nueve millones doscientos mil.
c) 235 000, doscientos treinta y cinco mil.
d) 670 000 000, seiscientos setenta millones.
e) 3 400 000 000, tres mil cuatrocientos millones.

2 

3 a) 19 900 000 b) 20 000 000

4 a) Ciento cuarenta y nueve millones seiscientos mil km. Cuatrocientos un millones km
b) $149\,600\,000 = 100\,000\,000 + 40\,000\,000 + 9\,000\,000 + 600\,000$
$401\,000\,000 = 4 \cdot 100\,000\,000 + 1 \cdot 1\,000\,000$
c) La distancia entre la Tierra y Marte.

5 a) 9 876 543 210 c) 9 876 543 120
b) 1 023 456 789 d) 1 023 456 879

6 Juan: L; Gaspar: C; Sofía: B; Sami: D.

Cap 2 Multiplicación

Página 38

1 a) $30 \cdot 4$ b) Respuesta Variada.
Ejemplo: $3 \cdot 4 \cdot 10$; $30 + 30 + 30 + 30$.

Página 39

Idea de Ema: 120; Idea de Juan: 120.

2 $100 \cdot 12 = 1\,200$

Ejercita
a) 120 b) 240 c) 2 100 d) 4 000

Página 40

1 a) $36 \cdot 5$ b) Respuesta Variada.
Ejemplo: $36 : 2 \cdot 5 \cdot 2$. Es decir, $18 \cdot 10$.

2 Ema resuelve dividiendo y multiplicando por 2.

Ejercita
a) 340 c) 3 000 e) 2 200
b) 1 600 d) 410 f) 2 400

Página 41

3 a) $8 \cdot 30$
b) Respuesta Variada, ejemplo: $8 \cdot 15 \cdot 2 = 240$ cm^2.
c) Juan: 240 cm^2; Sami: 240 cm^2.
Gaspar: 240 cm^2; Sofía: 240 cm^2.

Página 42

4 Respuesta Variada, ejemplo: $14 \cdot 4 = 7 \cdot 8 = 56$ cm^2.

Ejercita
a) 900 b) 430 c) 300 d) 140

Página 43 - Practica

1 10 veces; 1 cero.

2 a) 140 b) 240 c) 360 d) 160 e) 210

3 a) 1 600 b) 1 800 c) 1 400 d) 4 200 e) 2 000

4 a) 690 b) 600 c) 2 310 d) 420 e) 370

5 a) 46 b) 45 c) 3; 16.

6 a) 25; 100; 8 000. b) 4; 100; 400.

Página 44

1 a) $38 \cdot 40$ b) Respuesta Variada, ejemplo: $40 \cdot 40$
c) 1 600 latas aproximadamente.

2 a) $80 \cdot 50$; 80 es más cercano a 83 que 90.
b) $80 \cdot 20$; 80 es más cercano a 78 que 70.
c) Respuesta Variada, $70 \cdot 40$ es más cercano a $67 \cdot 45$.

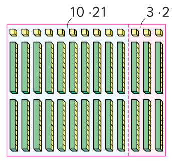
Ejercita
a) 2 400 c) 1 200 e) 4 000
b) 1 500 o 1 800. d) 4 800 f) 1 500

Página 45 - Practica

1 a) 50 b) 20 c) 20 d) 90 e) 50 o 60.
2 a) 80 • 60 b) 40 • 90 c) Ambas. d) 60 • 30
3 a) 300 b) 400 c) 2 400 d) 800 e) 1 600
4 12 • 38; 10 • 40; 400 personas aproximadamente.

Página 46

1 a) 13 • 21
b) Respuesta Variada.
Ejemplo: 3 • 21 + 10 • 21

c) 

Sofía: 273

Página 47

2 a) 598. Se multiplica 3 por 26, después 20 por 26 y los resultados se suman.
b) 486. Se multiplica 7 por 18, después 20 por 18 y los resultados se suman.

Ejercita
a) 384 c) 864 e) 180 g) 294
b) 828 d) 969 f) 648 h) 570

Página 48

3 a)

		5	8	·	4	6	
	3	4	8	←	6 • 58		
+ 2	3	2	0	←	40 • 58		
2	6	6	8	←	46 • 58		

b)

		3	7	·	6	3	
	1	1	1	←	3 • 37		
+ 2	2	2	0	←	60 • 37		
2	3	3	1	←	63 • 37		

4 a) Sofía: Multiplicó usando el algoritmo;
Juan: Multiplicó por 7 y luego por 10.
b) Respuesta Variada, ejemplo: La de Juan, porque sólo se agrega el 0 al final.
c) Son iguales.

Ejercita
1 a) 2 166 d) 1 564 g) 4 959 j) 6 364
b) 1 276 e) 1 372 h) 4 462 k) 6 552
c) 1 520 f) 6 000 i) 1 750 l) 3 900
2 Debo pagar $1 960 en total.

Página 49 - Practica

1 a) 600 c) 230 e) 180
b) 1 500 d) 330 f) 350
2 a) 3 304 c) 3 600 e) 450
b) 4 250 d) 3 220 f) 713
3 36 • 85; Pagué $3 060 en total.
4 24 • 45; Necesita 1 080 cm de cinta en total.

Página 50 - Ejercicios

1 a) 370 c) 1 500 e) 100
b) 1 800 d) 560 f) 200
2 a) 1 400 c) 1 200 e) 2 000
b) 1 600 d) 1 800 o 2 000. f) 3 500
3 a) 100 e) 651 i) 2 880 m) 3 431
b) 308 f) 1 800 j) 688 n) 2 760
c) 1 548 g) 589 k) 2 000 o) 4 012
d) 2 100 h) 3 886 l) 756
4 La profesora pagó $2 550 en total.

Página 51 - Problemas 1

1 a) 135 y 2 700. b) 45 • 3 c) 45 • 60
2 a) Incorrecto: b) Incorrecto:

		5	4	·	9	4
	2	1	6			
+ 4	8	6	0			
5	0	7	6			

	4	0	8	·	6
2	0	4	0		
+ 2 4	4	8	0		
2 6	5	2	0		

3 Se ocuparon 1 634 mostacillas en total.
4 a) b)

a)
35 · 41
35
+140
1435

b)
96 · 36
576
+288
3456

Página 52 - Problemas 2

1 a) 84 • 75
b) Porque los productos que se obtienen al resolver la multiplicación son los mismos.
c) No funciona siempre. Ej: 45 • 86 = 3 870 y 54 • 68 = 3 672.

Cap 3 Haciendo cintas

Página 53

1 a) 8 cm B b) 12 cm C
2 a) 8 cm. b) 12 cm.
3 Se llena con 16 dL.

Página 54

4 5 veces.
5 4 veces; 2 veces.
6 4 veces.

Página 55 - Practica

1 a) 10 cm. b) 18 cm.

2 a) $3 \cdot 4 = 12$ cm. b) $3 \cdot 7 = 21$ cm.

3 $2 \cdot 5 = 10$ dL; $1 \cdot 5 = 5$ veces.
El jarro contiene 10 dL de agua.

4 18 : 3; 6 veces.

5 a) 3 veces.
b) 7 veces.

6 4 : 4 = 1; 32 : 4 = 8; 8 veces.

Cap 4 Longitud

Página 56

1 a) Son iguales, aunque están expresadas en unidades de medida distintas.
b) Respuesta Variada: En la mayoría de los casos debería coincidir o ser muy similar.

Página 57

c) Respuesta Variada: Se espera que los estudiantes reconozcan que las medidas son las mismas pero que en cada instrumento las marcas que indican la medida se presentan de distinta manera.
d) Corresponden a la misma longitud. 1,42 m.

2 1: 1 metro; 4: 4 décimas de metro (decímetro);
2: 2 centésimas de metro (centímetro).

Página 58

3 a) 2,45 m. 2 metros y 45 centésimas de metro;
0,23 m. 23 centésimas de metro.
b) 20 cm. 20 centímetros; 112 cm. 112 centímetros.

4 Le faltan 0,48 m o 48 cm.

Página 59

5 a) 93 cm más alta. b) 3 veces aproximadamente.

6 a) 500 m.
b) 550 m. No es correcto porque entre los 11 postes solo hay 10 espacios.

Página 60

Ejercita

1 a) 3,52 m. b) 260 cm.

2 1 000 m.

3 4,05 cm < 5 cm < 4 m < 440 cm < 4,5 m = 4,50 m.

Página 61

2 a) 13,3 cm; 14,1 cm. b) 133 mm; 141 mm.

3 2,9 cm.

4 a) No, porque se debe empezar a medir desde el 0, no desde el 1.
b) 7,7 cm o 77 mm.

Página 62

5 7: 7 cm; 6: 6 décimas de centímetro.

6 a) 32,6 centímetros; 1,7 centímetros.
b) 5 milímetros; 49 milímetros.

Página 63

7 a) 29 mm más largo que el musgaño y 71 mm más largo que el camaleón.
b) Respuesta Variada. En la mayoría de los casos debería caber unas 5 veces aproximadamente.

8 a) 25 cm. b) 14 cm aproximadamente.

Ejercita

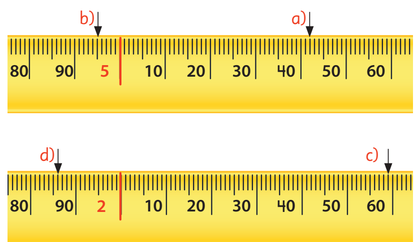
a) Rectángulo original: 184 cm.
Rectángulo que se forma al doblar: 172 cm.
b) No es la mitad. Para ello, deberíamos reducir ambos lados del rectángulo a la mitad.

Páginas 64, 65, 66, 67 y 68 - Practica

1 (A) 1 m y 85 cm. (B) 2 m y 15 cm. (C) 2 m y 50 cm.

2 (D) 1 m y 97 cm. (E) 2 m. (F) 2 m y 2 cm.

3



4 a) Una huincha. c) Una huincha.
b) Una regla. d) Una huincha.

5 a) 2,45 m. b) 0,68 m. c) 2400 cm. d) 375 cm.

6

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	1 cm
1	5	6
	6	0
2	2	5

a) 1,56 m.
b) 60 cm.
c) 225 cm.

7 80 cm.

8 3 m; 300 cm.

9 Largo: 135 mm; 13,5 cm. Ancho: 64 mm; 6,4 cm.

10 27 mm; 2,7 cm.

11 139 mm; 13,9 cm.

12

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	1 cm
	5	4
		6
2	3	4

a) 54 mm.
b) 6 mm.
c) 234 mm.

13

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	1 cm
	2	7
1	5	0
		8

a) 2,7 cm.
b) 15 cm.
c) 0,8 cm.

14 a) 0,9 cm. b) 117 mm. c) 108 mm.
15 a) 279 mm. b) 330 mm. c) 51 mm.
16 a) 99,9 cm. b) 0,1 cm; 1 mm.
17 a) 140 mm. c) 101 mm.
b) 72 mm. d) 88 mm.
18 a) 35,8 cm. b) 53,2 cm. c) 78 cm.

Página 69

1 a) Matías: 1 160 m o 1,16 km.
Sofía: 1 300 m o 1,3 km.
b) La casa de Sofía está más cerca, a 1 020 m, mientras que la de Matías a 1 050 m.
c) Pese a que la casa de Matías está a más distancia de la escuela que la de Sofía, el recorrido de él es más corto porque el puente está más cerca de su casa.

Página 70

2 4 030 m o 4,03 km.
3 1: 1 km; 8: $\frac{1}{10}$ de km (800 m); 6: $\frac{1}{100}$ de km (60 m);
0: $\frac{1}{1000}$ km (0 m).
4 a) 4,327 km. Se lee: 4 km y 327 milésimas de km.
0,854 km. Se lee: 854 milésimas de km.
b) 500 m. Se lee: 500 metros;
7 690 m. Se lee: 7 690 metros.

Página 71

5 a) 200 m. b) Respuesta Variada. Ej: 13 a 20 minutos.

Página 72

6 a) 1 886 m. b) 1 067 m.
7 a) Laerdals > Yamete > Zhongnanshan > San Gatardo.
b) Zhongnanshan: corresponde a 20 m.
Yamete: corresponde a 200 m.

Página 73

1 a) m o km. c) km. e) mm. g) km.
b) mm. d) cm. f) cm. h) cm.

Páginas 74, 75 y 76 - Practica

1 a) 1,08 km. c) 350 m. e) 40 m.
b) 1 430 m. d) 1,47 km. f) Por el hospital.
2 a) 3,92 km. b) 320 m.
3 475 m.

4

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1000}$ km
1 000 m	100 km	10 m	1 m
5	4	2	
	3	5	9

a) 5 420 m.
b) A 20 m. o 2 centésimas de km.
c) 0,359 km.

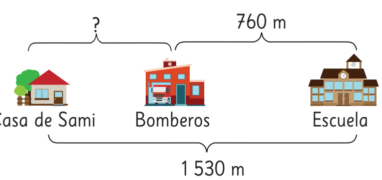
5 a) 54 070 m. b) 2 005 m.
6 0,3 km.
7 0,71 km.
8 a) Concepción. b) 184,4 km más. c) 309,5 km menos.
9 a) 3 528 m más. b) 7 212 m.
10 a) m. c) km. e) cm.
b) mm. d) mm. f) m.
11 a) mm; 100. c) 1 000; cm; 1 000.
b) 1 000 000
12 a) 50 cm < 2 500 mm < 150 m < 0,5 km.
b) 20 000 cm < 2 000 000 mm < 20 000 m.
13 La suma mayor es B que corresponde a 1800,08 m.

Página 77 - Ejercicios

1 A 10,5 m. B 10,48 m. C 10,93 m.
D 1,2 m. E 1,14 m. F 0,98 m. G 0,92 m.
2 Sacapuntas: 3,1 cm; Cepillo de dientes: 18,1 cm.
3 a) 2,8 km. > 2,08 km. = 2 080 m.
b) 3,6 cm. > 35 mm. > 3,2 cm.
4 a) 74 874 m. b) 88 500 m. c) 1 700 m. d) 4 985 m.

Página 78 - Problemas 1

1 a)



b) 770 m
2 a) 1 220 m o 1,22 km. b) 240 m.
3 645,7 km.

Página 79 - Problemas 2

1 C
2 a) 48 cm. b) Las figuras A y B.

Cap 5 División

Página 80

1 a) 48 : 2 b) 40 : 2 = 20; 8 : 2 = 4; Total = 24.
2 a) 78 : 3
b) Respuesta Variada: 60 : 3 = 20; 18 : 3 = 6; Total = 26.

Página 81

Ejercita

a) 29 b) 16 c) 18 d) 38

Página 82

3 a) 78 : 4

b) Como en la actividad 2 resolvieron 78 : 3, se espera que a partir de este resultado estimen que alcanzan para menos de 26 grupos y es posible que sobren hojas de papel.

c) Se espera que propongan resolver con el algoritmo.

4 a) Divido 5 grupos de 10 en 3. Resulta en 1 (grupo de 10) y me sobran 2 grupos de 10, que reagrupo con las 5 unidades. Divido 25 unidades en 3. Resulta en 8 y me sobra 1 unidad. En el resultado, tengo 1 grupo de 10 y 8 unidades, es decir, 18.

b) Divido 8 grupos de 10 en 2. Resulta en 4 (grupos de 10) y me sobran 0. Divido 5 unidades en 2. Resulta en 2 y me sobra 1 unidad. En el resultado, tengo 4 grupos de 10 y 2 unidades, es decir, 42.

5 81 : 2

$$\begin{array}{l} 8'\ 1' : 2 = 40 \\ -8 \\ \hline \ \ 01 \\ -\ \ 0 \\ \hline \ \ \ \ 1 \end{array}$$

Divido 8 grupos de 10 en 2. Resulta en 4 (grupos de 10) y sobran 0. Divido 1 unidad en 2. Resulta en 0 y sobra 1 unidad. En el resultado tengo 4 grupos de 10 y 0 unidades, es decir, 40.

Ejercita

a) 22; Resto: 1. c) 19; Resto: 2.
b) 16; Resto: 1. d) 16; Resto: 4.

Página 83 - Practica

1

a) 49	g) 12; Resto: 1.	m) 32
b) 15; Resto: 2.	h) 18; Resto: 1.	n) 18; Resto: 2.
c) 10; Resto: 4.	i) 32	o) 21; Resto: 1.
d) 31; Resto: 1.	j) 19; Resto: 2.	p) 22; Resto: 2.
e) 12	k) 42; Resto: 1.	q) 24; Resto: 1.
f) 13	l) 18; Resto: 1.	r) 14; Resto: 1.

Página 84

1 a) 639 : 3

b) 600 : 3 = 200; 30 : 3 = 10; 9 : 3 = 3; Total = 213.

2 a) 369 : 3 b) 123 hojas.

Página 85

3 a) 1; 1. b) 13 c) 13; 3; 1. d) 16 e) 16; 4. f) 134

Páginas 87 y 88 - Practica

1

a) 180	f) 120	k) 204
b) 140	g) 103	l) 207
c) 230	h) 109	m) 210
d) 170	i) 204	n) 102
e) 130	j) 186	o) 80

2

a) 214	e) 171	i) 189
b) 123	f) 321	j) 121
c) 266	g) 144	k) 121
d) 186	h) 123	l) 135

3 348 : 3; Cada trozo de cinta mide 116 cm.

Página 89

1 a) No. b) 84 c) Que sobran 2 papeles.

Ejercita

a) 79 b) 92 c) 86; Resto: 1. d) 64; Resto: 5.

Página 90 - Practica

1

a) 80	f) 91; Resto: 3.	k) 77
b) 73; Resto: 1.	g) 90	l) 36; Resto: 2.
c) 85	h) 83; Resto: 3.	m) 82
d) 90	i) 90	n) 91
e) 96; Resto: 4.	j) 30	o) 189

Página 91

1 a) Gaspar hizo las divisiones por 0 de forma mental, mientras que Juan las escribió.

b) 107 • 8 + 3 = 859.

Ejercita

a) 370 c) 130 e) 140 g) 270
b) 106 d) 206 f) 106; Resto: 4. h) 206; Resto: 1.
Cálculo mental: Resultado = 18.

Página 92 - Practica

1

a) 183; Resto: 1. 183 • 2 + 1 = 367.	g) 152; Resto: 3. 152 • 6 + 3 = 915.
b) 122; Resto: 1. 122 • 4 + 1 = 489.	h) 279; Resto: 0. 279 • 3 = 837.
c) 308; Resto: 1. 308 • 3 + 1 = 925.	i) 317; Resto: 2. 317 • 3 + 2 = 953.
d) 183; Resto: 2. 183 • 4 + 2 = 734.	j) 364; Resto: 1. 364 • 2 + 1 = 729.
e) 122; Resto: 2. 122 • 7 + 2 = 856.	k) 22; Resto: 1. 22 • 6 + 1 = 133.
f) 104; Resto: 2. 104 • 9 + 2 = 938.	l) 26; Resto: 7. 26 • 9 + 7 = 241.

2 Mide 16 cm.

3 72 aviones de papel.

4 145 grupos. Se necesitan 14 *stickers* más.

Página 93

1 a) En la de las centenas. b) El dígito "0".

2 a) $859 : 8 = 107$
$\begin{array}{r} 859 \\ -8 \\ \hline 059 \\ -56 \\ \hline 3 \end{array}$

b) $756 : 7 = 108$
$\begin{array}{r} 756 \\ -7 \\ \hline 056 \\ -56 \\ \hline 0 \end{array}$

Ejercita

1 a) 100; Resto: 5. c) 2 304; Resto: 1. e) 107
b) 103 d) 103; Resto: 1. f) 1 420; Resto: 2.

2 a) 220; Resto: 1. b) 100; Resto: 4.

Página 94 - Practica

1 a) 106 e) 102 i) 109; Resto: 4.
b) 138; Resto: 2. f) 108; Resto: 2. j) 82; Resto: 2.
c) 101 g) 109; Resto: 6. k) 108
d) 92; Resto: 2. h) 310; Resto: 2. l) 72

2 110 : 9. Cada florero tendrá 12 flores y sobran 2.

Página 95

1 114 niños en total.

2 a) 56 L y 7 grupos.
b) Cuántos litros de jugo recibió cada grupo.
c) L totales: 56; Grupos: 7; L por grupo: 8.

Página 96

3 a) 48 estudiantes; 4 estudiantes por equipo.
b) Cantidad de equipos que hay.
c) Estudiantes totales: 48; Estudiantes por equipo: 4
Cantidad de equipos: 12.

4 a) Cantidad de cajones; papas por cajón.
b) El total de papas.
c) Papas por cajón: 47; Cantidad de cajones: 4
Total de papas: 188.

Página 97 - Practica

1 152 limones en total.

2 a) Total de flores; cantidad de ramos.
b) Cantidad de flores por ramo.
c) Total de flores: 64; Cantidad de ramos: 8;
Flores por ramo: 8.

3 13 trozos de cinta.

4 a) 354 : 5; Cada uno recibe 70 y sobran 4.
b) Que sobran 4 *stickers*.

5 $(17 \cdot 4) - 59$; Necesita hornear 9 galletas más.

Página 98 - Ejercicios

1 a) 137 e) 208
b) 76; Resto: 1. f) 120; Resto: 3.
c) 37 g) 40; Resto: 7.
d) 108; Resto: 3. h) 121; Resto: 2.

2 Cada uno hará 72 figuras de origami.

3 a) Cada grupo tendrá 145 y sobra 1 lápiz.
b) Se necesitan 14 lápices más.

4 Cada lado medirá 8 cm.

5 a) 135; Resto: 3. e) 188; Resto: 2 .
$135 \cdot 5 + 3 = 678$. $188 \cdot 4 + 2 = 754$.
b) 144 f) 105; Resto: 3.
$144 \cdot 3 = 432$. $105 \cdot 8 + 3 = 843$.
c) 84; Resto: 2. g) 22; Resto: 1.
$84 \cdot 7 + 2 = 590$. $22 \cdot 9 + 1 = 199$.
d) 66; Resto: 1 h) 488
$66 \cdot 6 + 1 = 397$. $488 \cdot 2 = 976$.

6 a) Incorrecto: 301 : 5 = 60, con resto 1.
Faltó finalizar todo el procedimiento.
b) Incorrecto: 389 : 5 = 77, con resto 4.
El error está en el resultado ($7 \cdot 5 = 35$).

Página 99 - Problemas 1

1 a) 9 b) 10 c) 24

2 a) 29 e) 84; Resto: 1.
$29 \cdot 6 = 174$. $84 \cdot 7 + 1 = 589$.
b) 276 f) 130; Resto: 4.
$276 \cdot 3 = 828$. $130 \cdot 7 + 4 = 914$.
c) 189; Resto: 3. g) 59
$189 \cdot 4 + 3 = 759$. $59 \cdot 3 = 177$.
d) 48 h) 105; Resto: 3.
$48 \cdot 5 = 240$. $105 \cdot 5 + 3 = 528$.

3 a) 20 grupos. b) 5 estudiantes.

4 a) 7 alfajores. b) No, solo 83 bandejas.

5 48

Página 100 - Problemas 2

1 a) C, E, G. b) A, H

2 a) Respuesta Variada, por ejemplo: 9 barras de cereal cuestan $450, ¿cuánto cuesta 1 barra de cereal?
b) Respuesta Variada: Hay 9 cintas de 450 mm cada una. ¿Cuánto miden todas las cintas al unirlas?

Repaso

Páginas 102, 103 y 104

1 a) 519 832 c) 45 830 000
b) 2 965 400 d) 324 278 000

2 a) 8 000 000 + 600 000 + 70 000 + 6 000 + 200 + 5
b) 20 000 000 + 4 000 000 + 900 000 + 60 000 + 4 000

3 a) $4 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 6 \cdot 10\,000 + 8 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 100 + 6 \cdot 1$
b) $7 \cdot 10\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000\,000 + 1 \cdot 10\,000$

4 a) > b) > c) < d) >

5 a) 435 c) 1 485 e) 504
b) 1 240 d) 2 250 f) 1 462

6 a) 1,45 m. c) 40 cm. e) 253 mm. g) 1,325 km.
b) 380 cm. d) 267 cm. f) 14,6 cm. h) 44 080 m.

7 a) 8,4 cm. b) 13 cm.

8 a) 28; Resto: 2.
$28 \cdot 4 + 2 = 114$.
b) 47; Resto: 1.
$47 \cdot 5 + 1 = 236$.
c) 75; Resto: 5.
$75 \cdot 7 + 5 = 530$.
d) 107; Resto: 2.
$107 \cdot 9 + 2 = 965$.

9 a) 3 b) 5

Aventura Matemática

Páginas 106, 107, 108 y 109

1
1 Entre 2 y 3 km.
2 2,3 km aproximadamente.
3 Respuesta Variada, por ejemplo:
Entre el Faro Monumental y la Cruz del Tercer Milenio hay 7,5 km aproximadamente, pero por tierra son 11,5 km.

2
1 600 t.; 7200 t.
2 4 camiones.
3 3 600 camiones.
4 Respuesta Variada, por ejemplo:
Entre 450 y 1 750 prendas.

Unidad 2

Cap 6 Números decimales

Página 112

Se espera que los estudiantes reconozcan que Isabel está más cerca de 1 L, ya que su tetera tiene 1,4 y algo más de litros de agua. En cambio Diego está más cerca de los 2 L, ya que su tetera tiene 1,7 L.

Página 113

La cantidad de agua de Diego es: 1,7 L.

Página 114

1 b) 1,36 L. c) 0,01 L.

Página 115

2 2 m; 0,8 m; 0,03 m; Total: 2,83 m.

Ejercita

1 a) 1,25 L. b) 0,42 L.
2 (A) 2,91 m; 2 metros y 91 centímetros.
(B) 2,98 m; 2 metros y 98 centímetros.
(C) 3,05 m; 3 metros y 5 centímetros.
(D) 3,08 m; 3 metros y 8 centímetros.
(E) 3,16 m; 3 metros y 16 centímetros.

Página 116

3 1,236 L. 4 1,264 kg.

Ejercita

a) 1,435 m. b) 42,195 km. c) 0,875 kg.

Página 117 - Practica

1 a) 1,13 L. b) 0,38 L.
2 (A) 5,91 m; (B) 5,98 m; (C) 6,06 m.
3 0,4 m; 0,08 m; Total: 2,48 m.
4 a) 14,05 cm. b) 0,83 m. c) 11,235 km. d) 3,142 kg.

Página 118

2 3 grupos de 0,1; 6 grupos de 0,001.

Página 119

3 a) 3; 2; 5; 4. b) 3 254
4 0,79 5 0,028

Ejercita

1 7,305; 7 305 grupos.
2 a) 10 veces: 7,4; décima parte: 0,074.
b) 10 veces: 15,8; décima parte: 0,158.
c) 10 veces: 269,5; décima parte: 2,695.

Página 120

6 a) $5 > 0,5 > 0,05 > 0,005 > 0$
b) $0,911 > 0,9 > 0,25 > 0,125 > 0,1$
7 Juan: Correcto; Sami: Incorrecto;
Matías: Incorrecto.

8 El número mayor es 0,7 ya que es el que tiene más grupos de $\frac{1}{10}$. El número menor es el tercero, ya que no tiene grupos de $\frac{1}{10}$.

Ejercita

$0,008 < 0,08 < 0,188 < 0,8 < 1$

Página 121 - Practica

1 2; 6; 45.
2 a) 3,48 b) 0,507 c) 0,064 d) 50,005
3 a) 4,8 b) 31,45 c) 0,08 d) 293,5
4 a) 0,17 b) 0,025 c) 2,39 d) 8,536
5 a) < b) < c) >
6 a) $0,177 > 0,17 > 0,117$ b) $1 > 0,1 > 0,011$

Página 122

1 572 m: 1 grupo de 1 000; 5 grupos de 100; 7 grupos de 10; 2 grupos de 1.

1 b) $1572 = 1 \cdot 1000 + 5 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 2 \cdot 1$
$1,572 = 1 \cdot 1 + 5 \cdot 0,1 + 7 \cdot 0,01 + 2 \cdot 0,001$

Matías: Podemos decir que 1,572 se compone de 1 grupo de 1, 5 grupos de $\frac{1}{10}$, 7 grupos de $\frac{1}{100}$ y 2 grupos de $\frac{1}{1000}$.

Página 123

1,572 m: 1 grupo de 1; 5 grupos de 0,1; 7 grupos de 0,01; 2 grupos de 0,001.

c)

	1000 Unidades de mil	100 Centenas	10 Decenas	1 Unidades	$\frac{1}{10}$ décimos	$\frac{1}{100}$ centésimos	$\frac{1}{1000}$ milésimos	
Altura del volcán	1	5	7	2 ,				m
Largo del mapa				1 ,	5	7	2	m

Página 124

2 a) 10 grupos; 10 grupos.
b) 10 grupos; 10 grupos.
c) Siempre agrupamos de a 10.

Ejercita

a) 0,123456789 b) 0,987654321

Página 125 - Practica

1 a) 1 000; 100; 10; 1
3; 2; 7; 5.
b) 1; 0,1; 0,01; 0,001
3; 2; 7; 5.

c)

1000 Unidades de mil	100 Centenas	10 Decenas	1 Unidades	$\frac{1}{10}$ décimos	$\frac{1}{100}$ centésimos	$\frac{1}{1000}$ milésimos
3	2	7	5			
			3 ,	2	7	5

2 a) 1; 0,1; 0,01; 0,001.
b) 10; 1; 0,1; 0,01.
c) 1; 0,1; 0,01; 0,001.
d) 100; 10; 1; 0,1.
e) 1; 0,1; 0,01.
f) 1; 0,1; 0,01; 0,001.

Página 126

1 a) 13,4 cm.
b) 134 cm.

c)

100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
		1 ,	3	4
	1	3	4	
1	3	4		

d)
1 , 3 4
10 veces · 10
1 3 4
10 veces · 100
1 3 4 ,

Página 127 - Practica

1 a) 27,8; 278.
b) 710,5; 7 105.
c) 111; 1 110.
d) 6,39; 63,9.
e) 90,74; 907,4.
f) 10,08; 100,8.

2 a) 10 b) 100 c) 100 d) 10

3 a) 12,4 g. b) 124 g.

4 a) 20,58 km. b) 205,8 km.

5 a) 10 b) 100

Página 128

1 a)

	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
	2	9	6		,
décima parte		2	9	6	
décima parte			2	9	6

: 10 : 100

b) Respuesta Variada, por ejemplo: Al dividir por 10, desplazamos todos los dígitos 1 posición a la derecha.

c)
2 9 6
décima parte : 10
2 9 , 6
décima parte : 100
2 , 9 6

Ejercita

1 décima parte: 3,084; centésima parte: 0,3084.

2 A la décima y a la centésima parte, respectivamente.

Página 129 - Practica

1 a) 2,06; 0,206.
b) 51,52; 5,152.
c) 19,07; 1,907.
d) 1,346; 0,1346.
e) 0,659; 0,0659.
f) 0,04; 0,004.

2 a) décima
b) centésima
c) centésima
d) décima

3 a) 4,5 m. b) 100 trozos.

4 a) 7,45 b) 107

Página 130

1 a) 2,25 + 1,34

Página 131

a)

	2 ,	1	6
+	0 ,	7	3
	2 ,	8	9

b)

	5 ,	7	4
	2 ,	6	3
	8 ,	3	7

c)

	9 ,	2	3
	0 ,	4	7
	9 ,	7	0

d)

	4 ,	0	5
	3 ,	1	
	7 ,	1	5

Ejercita

a) 9,78
b) 8,21
c) 5,71
d) 8,78
e) 9,8
f) 3,34
g) 5,71
h) 3,2
i) 7,08

3 a) 3,46 – 2,14 b) 1,32 m.

Página 132

4 0,58

Ejercita

a) 2,34 b) 6,28 c) 1,31 d) 4,56

5 a) 2,32 – 1,82

	2 ,	3	2
–	1 ,	8	2
	0 ,	5	0

c) 6,71 – 3,9

	6 ,	7	1
–	3 ,	9	
	2 ,	8	1

b) 6 – 0,52

	6		
–	0 ,	5	2
	5 ,	4	8

d) 5,03 – 4,25

	5 ,	0	3
–	4 ,	2	5
	0 ,	7	8

6 Queda 1,3 m de cinta (130 cm).

Ejercita

a) 0,2 c) 6,79 e) 2,74 g) 4,88 i) 0,38
b) 0,55 d) 1,4 f) 2,09 h) 1,56

Página 133

1 a) 8,78 d) 8,78 g) 2,84 j) 2,82
b) 9,42 e) 8,04 h) 0,84
c) 8,11 f) 6,69 i) 1,32

2 a) A 0,74 kg. b) 1,2 + 0,74; Hay 1,94 kg.

3 a) 4,25 – 3,86; Tiene 0,39 hectáreas más.
b) 4,25 + 3,86; Hay 8,11 hectáreas en total.

Página 134 - Ejercicios

1 a) 3 litros y 92 centésimas de litro.
b) 5 metros y 17 centésimas de metro.
c) 8 kilogramos y 4 milésimas de kilogramo.

2 a) 2,24 L. b) 3,07 L.

3 6,493

4 a) 4,6; 0,046. b) 27,9; 0,279. c) 188,3; 1,883.

5 a) 4,98 c) 10,04 e) 14,25
b) 0,7 d) 2,44 f) 1,56

6 a) 10; 1; 0,1. b) 0,001; 0,0001.

Página 135 - Problemas 1

1 a) 10; 1; 0,1. b) 10; 1; 0,001.

2 a) 8,695 kg. b) 0,32 L. c) 3 670 m.

3 a) > b) <

4 a) 4,5 b) 6,04 c) 5,14 d) 2,45

5 a) 8,25 b) 7,23 c) 567 d) 0,452

6 a) 0,3074 b) 2,05 c) 175

Página 136 - Problemas 2

1 Debe saltar al menos 2,89 m.

2 a) 132 b) 𓍢𓍢𓍢𓍢𓎆𓎆

Cap 7 Patrones

Página 137

1 a) Mesas: 4; 5; 6; 7. Sillas: 8; 12; 16; 20; 24; 28.
b) 100 sillas.
c) 400 sillas.
d) Por cada mesa hay 4 sillas.

Página 138

e) 152 sillas. f) 348 sillas.

Página 139

2 a) Mesas: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Sillas: 6; 10; 14; 18; 22; 26.
b) 82 sillas.
c) 162 sillas.
d) Cuando se agrega una mesa se suman 4 sillas.
e) $x \cdot 4 + 2$
f) 242 sillas.

Página 140

3 a) Días: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Migas: 3; 5; 7; 9; 11; 13.
b) 71 migas.
c) $x \cdot 2 + 1$

4 a) 46 palitos.
b) $x \cdot 3 + 1$
c) 100

Página 141 - Problemas

1 a) Números de escalones: 1; 2; 3; 4; 5; 6.
Perímetro (cm): 4; 8; 12; 16; 20; 24.
b) 80 cm; 180 cm. c) $4 \cdot x$ o $x \cdot 4$.

2 a) 12 puntos; 15 puntos, respectivamente.
b) 60 puntos. c) $3 \cdot x$ o $x \cdot 3$.

Cap 8 Fracciones

Página 142

Ema: $\frac{1}{3}$ L. Juan: 1 L y $\frac{1}{3}$ L; $\frac{4}{3}$ L.

Página 143

1 a) 1 L y $\frac{1}{3}$ L $\rightarrow 1\frac{1}{3}$ L. b) $\frac{4}{3}$ L.

2 a) 1 m y $\frac{3}{4}$ m $\rightarrow 1\frac{3}{4}$ m. b) $\frac{7}{4}$ m.

Página 144

3 a) $3\frac{1}{2}$ dL. b) $2\frac{3}{4}$ dL. c) $1\frac{1}{3}$ m. d) $2\frac{3}{7}$ m.

4 $\frac{6}{5}$; $\frac{7}{5}$; $\frac{8}{5}$.

Página 145

5 a) $1\frac{3}{4}$ L; $\frac{7}{4}$ L. b) $2\frac{2}{5}$ m²; $\frac{12}{5}$ m².

6 $\frac{14}{5}$ **7** $1\frac{3}{4}$ **8** 3

Páginas 146 y 147 - Practica

1 a) propia b) número mixto c) impropia

2 A $1\frac{3}{4}$; $\frac{7}{4}$. B $3\frac{1}{4}$; $\frac{13}{4}$.

3 a) B, D. b) A, F. c) C, E.

4 a) $\frac{7}{7}+\frac{7}{7}+\frac{3}{7}=\frac{17}{7}$ b) $\frac{5}{5}+\frac{1}{5}=\frac{6}{5}$

5 a) $\frac{4}{4}+\frac{4}{4}+\frac{3}{4}=\frac{11}{4}=2\frac{3}{4}$ b) $\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}=3$

6 $\frac{6}{6}$; $\frac{7}{7}$; $\frac{5}{5}$.

7 $\frac{15}{5}$; $\frac{14}{7}$; $\frac{15}{3}$; $\frac{16}{4}$; $\frac{14}{2}$; $\frac{12}{3}$; $\frac{12}{4}$; $\frac{18}{2}$; $\frac{18}{3}$.

8 a) 12 b) 12 c) 18 d) 16 e) 18

9 $\frac{3}{3}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{6}{3}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{8}{3}$; $\frac{9}{3}$.

10 $\frac{3}{5}$; $1\frac{3}{5}$; $2\frac{1}{5}$; $2\frac{4}{5}$.

Páginas 148 y 149

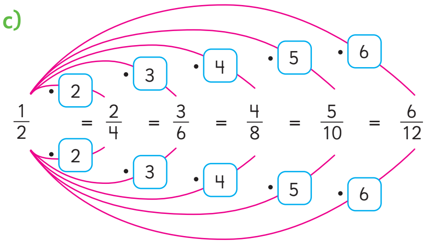
$\frac{1}{2}$ L; $\frac{2}{4}$ L; $\frac{3}{6}$ L; $\frac{4}{8}$ L; $\frac{5}{10}$ L; $\frac{6}{12}$ L.

Página 151

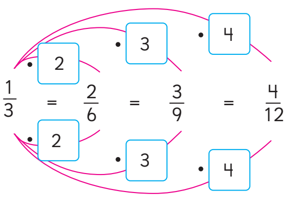
1 a) $\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{3}{6}=\frac{4}{8}=\frac{5}{10}=\frac{6}{12}=\frac{7}{14}$.

b) $\frac{1}{3}=\frac{2}{6}=\frac{3}{9}=\frac{4}{12}$.

c)



d)



Ejercita

Respuesta Variada, por ejemplo: $\frac{2}{8}$; $\frac{3}{12}$; $\frac{4}{16}$; $\frac{5}{20}$.

Páginas 152 y 153 - Practica

1 a) $\frac{4}{6}$; $\frac{6}{9}$; $\frac{8}{12}$. b) $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{6}$; $\frac{4}{8}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{6}{12}$; $\frac{7}{14}$. c) $\frac{6}{10}$

2 a) $\frac{1}{5}=\frac{2}{10}=\frac{7}{35}$ b) $\frac{3}{8}=\frac{9}{24}=\frac{27}{72}$ c) $\frac{5}{6}=\frac{15}{18}=\frac{40}{48}$

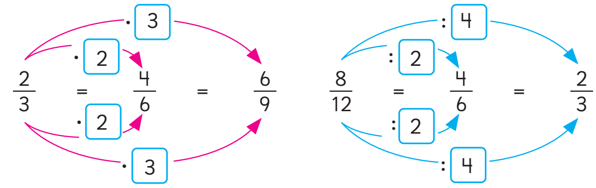
3 a) 3; 6.
3; 6.
b) 4; 7.
4; 7.

4 a) $\frac{4}{10}$; $\frac{6}{15}$; $\frac{14}{35}$ b) $\frac{4}{12}$; $\frac{10}{30}$. c) $\frac{6}{16}$; $\frac{18}{48}$.

5 a) $\frac{8}{10}$; $\frac{12}{15}$; $\frac{16}{20}$ b) $\frac{2}{12}$; $\frac{3}{18}$; $\frac{4}{24}$. c) $\frac{6}{14}$; $\frac{9}{21}$; $\frac{12}{28}$.

Página 154

1 a) Podemos multiplicar o dividir por el mismo número al numerador y al denominador.



Página 155

b) $\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2}=\frac{6}{8}$; $\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3}=\frac{9}{12}$ c) $\frac{8}{12}$; $\frac{9}{12}$; $\frac{2}{3}<\frac{3}{4}$.

Doblemos papeles: $\frac{2}{3}=\frac{8}{12}$; $\frac{3}{4}=\frac{9}{12}$

Página 156

2 $\frac{15}{20}$ y $\frac{16}{20}$; $\frac{30}{40}$ y $\frac{32}{40}$. **3** $\frac{2}{3}=\frac{14}{21}$; $\frac{4}{7}=\frac{12}{21}$; $\frac{2}{3}>\frac{4}{7}$

Página 157

4 Gaspar: $\frac{5 \cdot 8}{6 \cdot 8}=\frac{40}{48}$, $\frac{7 \cdot 6}{8 \cdot 6}=\frac{42}{48}$.

Sofía: $\frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4}=\frac{20}{24}$, $\frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3}=\frac{21}{24}$.

5 a) 28. $\frac{7}{7}$; $\frac{7}{28}$. $\frac{4}{4}$; $\frac{8}{28}$. < b) 9. $\frac{3}{3}$; $\frac{3}{9}$. >

6 $1\frac{3}{4}=1\frac{12}{16}=\frac{28}{16}>\frac{11}{16}$. Al ser el primero un número mixto, es mayor que la fracción propia.

Páginas 158 y 159 - Practica

1 a) $\frac{2}{2}$; 10. $\frac{3}{3}$; 15. $\frac{4}{4}$; 20. c) <

b) $\frac{2}{2}$; 14. $\frac{3}{3}$; 21. $\frac{4}{4}$; 28.

2 a) 6; 9; 12. b) 4; 6; 10. c) <

3 a) $\frac{45}{63}$ b) $\frac{49}{63}$; Entonces $\frac{5}{7}<\frac{7}{9}$

4 a) 21; 20. > b) 4; 4. = c) 35; 36. <

5 a) $\frac{7}{7}$; $\frac{14}{21}$. $\frac{3}{3}$; $\frac{9}{21}$. > b) $\frac{6}{6}$; $\frac{30}{36}$. $\frac{4}{4}$; $\frac{28}{36}$. >

Página 160

1 a) Dividieron el numerador y el denominador de la fracción por el mismo número.

b) Anita dividió la fracción hasta que no encontró un divisor que dividiera tanto al numerador como al denominador.

Mario podría haber dividido el numerador y denominador una vez más.

2 a) Ambos simplificaron, pero Luis lo hizo por números pequeños, mientras que Amanda dividió solo 1 vez.

Ejercita

1 a) < b) > c) < d) <

2 a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{1}{7}$ c) $\frac{4}{5}$ d) $\frac{3}{4}$

Página 162 - Practica

1 a) $\frac{2}{2}$; $\frac{3}{7}$. c) $\frac{3}{3}$. $\frac{3}{3}$; $\frac{5}{9}$.

b) $\frac{2}{2}$; $\frac{6}{9}$. $\frac{6}{9} : \frac{3}{3} = \frac{3}{3}$. d) $\frac{3}{3}$. $\frac{4}{4}$; $\frac{3}{8}$.

2 Queda una simplificación más: $\frac{22 : 11}{33 : 11} = \frac{2}{3}$.

3 Está incorrecta, ya que se debe dividir por el mismo número: $\frac{16 : 4}{36 : 4} = \frac{4}{9}$.

4 a) $\frac{9}{11}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{13}{12}$

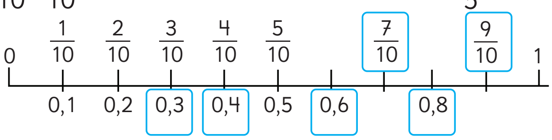
Página 163

1 Entonces, podemos decir que $1\frac{1}{2}$ L es igual que 1,5 L.

Página 164

2 $\frac{2}{10}$; $\frac{2}{10}$; 0,2. Entonces 0,25 es mayor que $\frac{1}{5}$.

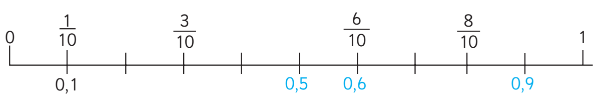
3



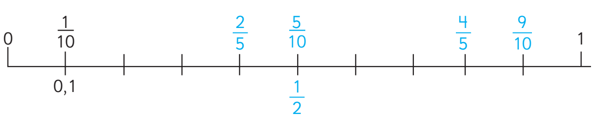
4 0,08 o $\frac{8}{100}$. **5** 0,25

Página 165 - Practica

1



2



3 a) > b) = c) < d) > e) >

4 Carlos mide más.

5 Víctor compró menos jugo.

6 $\frac{3}{5} = 0{,}6$ y $\frac{1}{2} = 0{,}5$.

7 $\frac{1}{25} = 0{,}04$; $\frac{3}{4} = 0{,}75$ y $\frac{4}{5} = 0{,}8$.

Páginas 166, 167, 168 y 169 - Ejercicios

1 a) $1\frac{5}{6}$; $\frac{11}{6}$. b) $2\frac{2}{3}$; $\frac{8}{3}$.

2 a) Fracciones propias: $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{2}$.

Fracciones impropias: $\frac{10}{8}$; $\frac{3}{3}$; $\frac{9}{8}$.

Números mixtos: $1\frac{2}{5}$; $2\frac{1}{8}$.

b) $\frac{10}{8} = 1\frac{2}{8}$; $\frac{3}{3} = 1$; $\frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$; $1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}$; $2\frac{1}{8} = \frac{17}{8}$.

3 a) $\frac{13}{6}$ c) $\frac{7}{2}$ e) $1\frac{1}{3}$ g) $2\frac{3}{7}$

b) $\frac{11}{8}$ d) $\frac{27}{6}$ f) $1\frac{2}{4}$ h) $4\frac{1}{6}$

4 a) 2 b) 1 c) 3 d) 5 e) 5 f) 4

5 Respuesta Variada, ejemplo:

a) $\frac{8}{10}$; $\frac{12}{15}$; $\frac{16}{20}$. c) $\frac{15}{20}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{12}{16}$.

b) $\frac{16}{32}$; $\frac{24}{48}$; $\frac{1}{2}$. d) $\frac{4}{14}$; $\frac{6}{21}$; $\frac{8}{28}$.

6 a) 36 b) 2 c) 20

7 a) > b) > c) < d) >

8 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $\frac{3}{4}$ f) $\frac{7}{9}$

9 a) Se simplificó por 3. d) Se simplificó por 10.

b) Se simplificó por 5. e) Se amplificó por 25.

c) Se amplificó por 7. f) Se amplificó por 6.

10 $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{5}$; $\frac{1}{10}$ y $\frac{4}{5}$. **11** 18; 6; 12.

12 Compró más jamón, 250 g más. **13** 4,8 kg.

Página 170 - Problemas

1 a) $2\frac{3}{5}$; $\frac{13}{5}$. b) 2 veces $\frac{5}{5}$; 3 veces $\frac{1}{5}$. c) $\frac{1}{5}$

2 a) $1\frac{3}{4}$ b) $2\frac{1}{5}$ c) $3\frac{1}{2}$ d) $\frac{11}{4}$ e) $\frac{23}{6}$ f) $\frac{40}{9}$

3 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{5}{7}$ e) $\frac{9}{20}$

4 a) $\frac{4}{7}$ m. b) $\frac{3}{7}$ m más. c) $\frac{4}{7}$ m menos. d) $\frac{3}{7}$ m.

5 9 personas comieron pizza.

Cap 9 Datos

Página 171

1 a) Abril: 34; Mayo: 72; Junio: 58.

b) Abril: cuentos; Mayo: cómics; Junio: cómics.

c)

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Cuentos	15	21	16	52
Novelas	6	19	14	39
Cómics	8	24	19	51
Otros	5	8	9	22
Total	34	72	58	164

Página 172

d) 52 libros de cuentos.
e) Ⓐ 34 Ⓑ 72 Ⓒ 58
Ⓓ 39 Ⓔ 51 Ⓕ 22 Ⓖ 164
f) El número total de libros prestados los meses de abril, mayo y junio.
g) Cuentos.

Ejercita

1

Número de estudiantes y tipo de lesión

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Rasguño	29	27	13	69
Contusión	21	46	30	97
Corte	13	7	4	24
Esguince	7	4	2	13
Otros	10	14	6	30
Total	80	98	55	233

a) Abril: 80; Mayo: 98; Junio: 55. b) Contusión.

Página 174

1 a) Pasillo: 3; Sala de clases: 5; Gimnasio: 7; Escaleras: 1; Total: 22.
b) Respuesta Variada, por ejemplo: En el gimnasio es donde hay más lesiones, mientras que en las escaleras es donde hay menos.

Página 175

c) Corte: 3; Contusión: 6; Rasguño: 9; Fractura: 1; Dedo torcido: 1; Esguince: 2; Total: 22.
d) El tipo de lesión más común es el rasguño, mientras que la fractura y el dedo torcido son los menos comunes.

2

Lugar \ Tipo	Corte		Contusión		Rasguño		Fractura		Dedo torcido		Esguince		Total
Patio	I	1	I	1	II	2	I	1	I	1	–	0	6
Pasillo	–	0	III	3	–	0	–	0	–	0	–	0	3
Sala de clases	II	2	–	0	III	3	–	0	–	0	–	0	5
Gimnasio	–	0	I	1	IIII	4	–	0	–	0	II	2	7
Escaleras	–	0	I	1	–	0	–	0	–	0	–	0	1
Total	3		6		9		1		1		2		22

a) Rasguño en el gimnasio.
b) En el gimnasio.
c) Respuesta Variada, por ejemplo: En el gimnasio y en el patio se producen más lesiones, probablemente por el tipo de actividad y el tiempo que se pasa allí. En las escaleras se producen menos lesiones, probablemente porque uno está más atento.

Página 176 - Practica

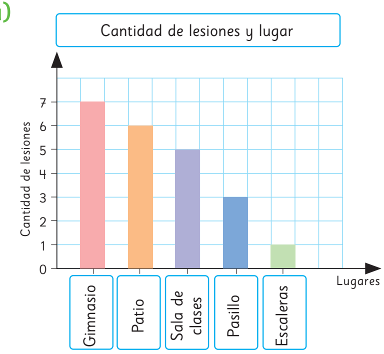
1 a)

Nombre \ Actividad	Jugar con amigos	Andar en bicicleta	Pasear al perro	Ver una película	Total
María	12	5	5	11	33
Pedro	15	10	3	9	37
Juan	9	3	4	7	23
Francisca	11	15	2	13	13
Total	47	33	14	40	134

b) 134 veces.
c) 23 veces.
d) 14 veces.
e) Andar en bicicleta.

Página 177

1 a)



b) Que 3 veces ocurrieron lesiones en el pasillo.
c) 6 lesiones.
d) 4 lesiones más.
e) Respuesta Variada, por ejemplo: Seguir las indicaciones del profesor en el gimnasio; poner más atención al entorno en las horas de recreo; No correr dentro de la sala de clases.
f) Respuesta Variada, por ejemplo:
"¡Ten cuidado, los accidentes se pueden evitar!

Página 178

2 Respuesta Variada. Se espera que los estudiantes realicen afiches para evitar accidentes.

Página 179

1 Respuesta Variada, por ejemplo: En ambas ciudades se observan las diferencias en las temperaturas acorde a la estación (invierno - primavera - verano - otoño).

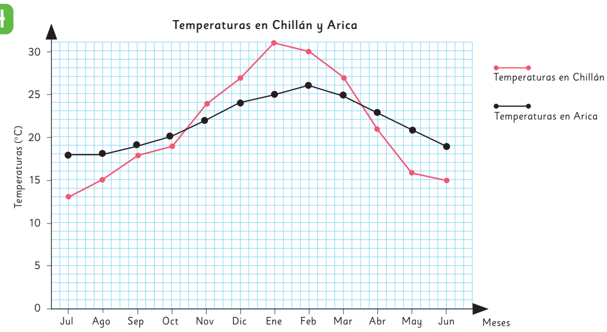
2 Respuesta Variada, por ejemplo: Vemos que la temperatura aumenta de forma constante hasta llegar a un punto máximo y luego vuelve a bajar.

Página 181

3 a) Eje horizontal: Meses del año.
Eje vertical: Temperaturas en °C.
b) Es de 27 °C.
c) Noviembre.

Página 182

4



a) Arica: febrero (26 °C); Chillán: enero (31 °C).

b) En ambas ciudades a medida que nos acercamos a los meses de verano la temperatura aumenta. Sin embargo, en Chillán hay una mayor diferencia entre las temperaturas más altas y más bajas, por lo que las variaciones de temperatura son más significativas que en Arica.

c) En Chillán, entre marzo y abril.

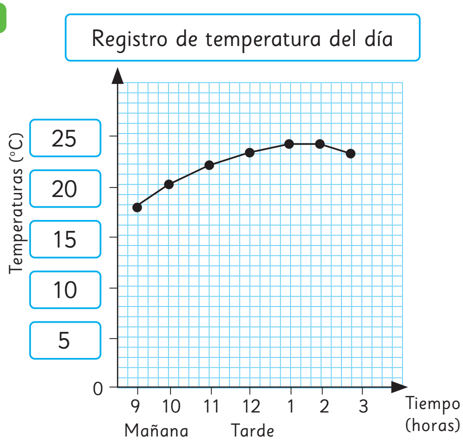
d) Respuesta Variada, por ejemplo: Los gráficos de líneas nos permiten visualizar de forma más clara las variaciones, permitiéndonos discriminar si las diferencias son significativas o no.

Ejercita

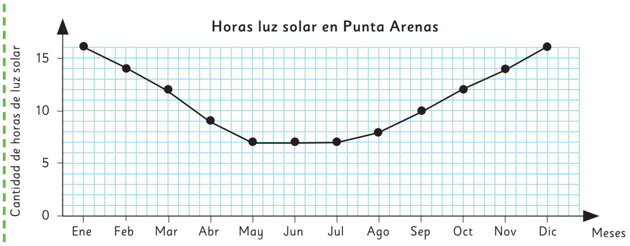
1 En A, D, E, F, ya que podremos ver la variación.

Página 183

1



Ejercita



Página 184

1 a) Entre 37° y 38° (37,6 °C).

b) Decidió usar una escala menor, para poder visualizar las variaciones. Para ello, hizo un corte en el eje vertical para comenzar a enumerar las temperaturas desde 36° (en lugar de desde el 0°).

c) Subió en 0,4 °C.

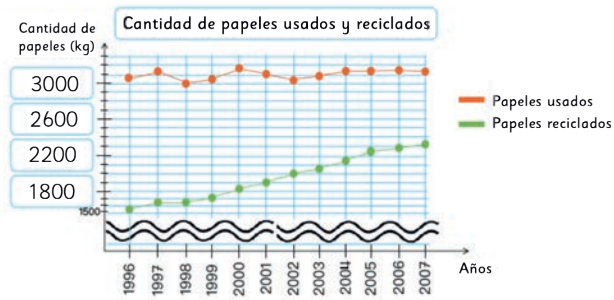
d) Entre las 2 y las 4 de la tarde.

e) Fue aumentando hasta alcanzar su punto máximo entre las 12 y las 2 de la tarde y luego comenzó a disminuir.

f) Era de 38 °C.

Página 185

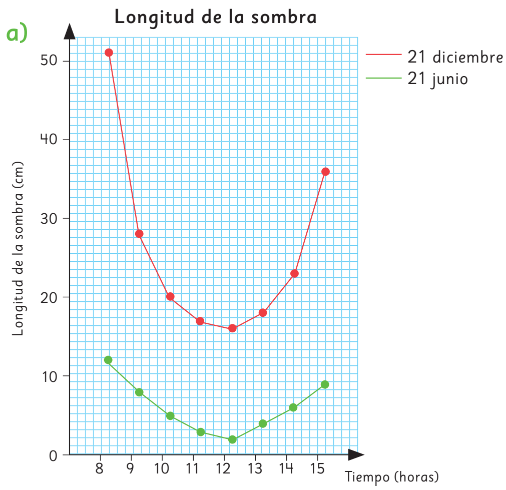
2 a)



b) Que se recicla solo la mitad del papel que se utiliza. Además, si bien la cantidad de papel utilizado es más o menos constante, cada vez se tiende a reciclar más.

Página 186 - Practica

1 a)



b) Entre 8 y 9 de la mañana.

c) Que la variación de la longitud de la sombra ocurre de una forma similar en verano e invierno. Sin embargo, en verano la variación entre las longitudes es significativa, mientras que en invierno es más leve.

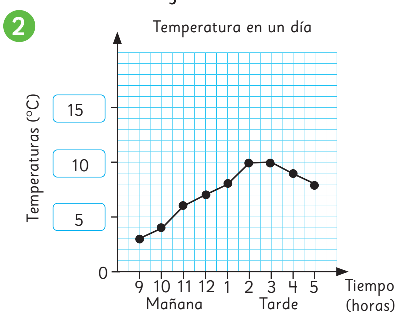
Página 187 - Ejercicios

1 a) 1 010 personas.

b) En 40 personas.

c) Que los jueves el museo está cerrado.

2

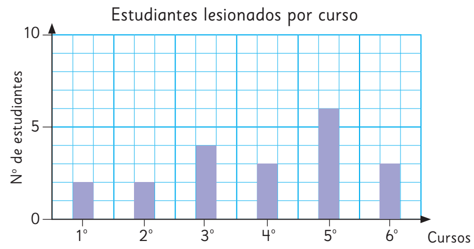


Página 188 - Problemas

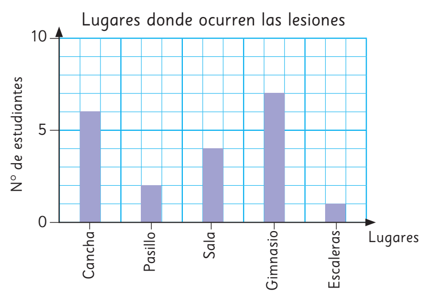
1 a)

Tipo / Lugar	Corte	Herida	Rasguño	Fractura	Dedo torcido	Esguince	Total
Cancha	1	1	2	1	1	0	6
Pasillo	0	2	0	0	0	0	2
Sala de clases	2	0	2	0	0	0	4
Gimnasio	0	1	4	0	0	2	7
Escaleras	0	1	0	0	0	0	1
Total	3	5	8	1	1	2	20

b) Respuesta Variada, por ejemplo:



Permite observar la cantidad de estudiantes lesionados por curso.



Permite observar los lugares más comunes donde ocurren las lesiones.

2 a) (A) 30 (B) 29 (C) 28 (D) 27.
b) En la escala y el corte en el eje vertical.
c) Entre los meses 5 y 6.

Repaso

Páginas 190, 191 y 192

1 a) 6,57 b) 0,75

2 a) 456 b) 30 130 c) 45 d) 1

3 a) 5,12 b) 10,12 c) 435,7 d) 4,5

4 a) 3,468 b) 4,864

5 a) 7,68 b) 2,45 c) 3,75 d) 2,79

6 a) Ignacio, Gabriela, Felipe y Lucía. b) 27,32

7 a) 13 b) $4 \cdot x + 1$

8 a) $2\frac{1}{7}$ b) $10\frac{1}{2}$ c) $4\frac{5}{11}$ d) $\frac{29}{6}$ e) $\frac{28}{9}$ f) $\frac{51}{4}$

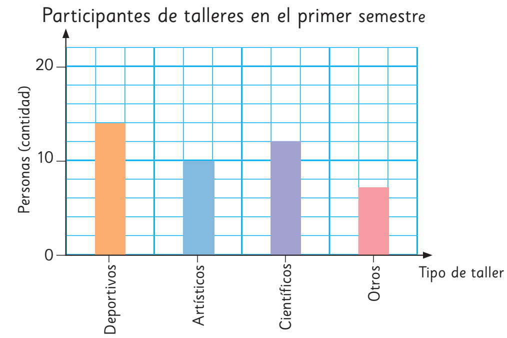
9 Respuesta Variada, por ejemplo:
a) $\frac{10}{14}$; $\frac{15}{21}$; $\frac{50}{70}$. b) $\frac{3}{6}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{12}{24}$.

10 a) < b) < c) < d) <

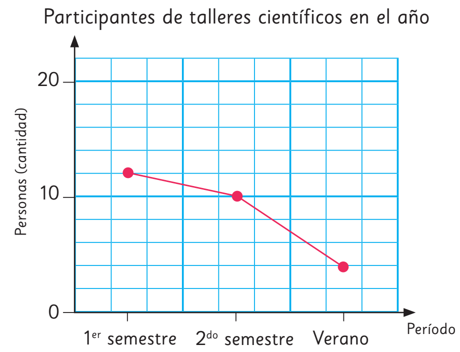
11 a) $\frac{4}{15}$ b) $\frac{6}{1}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{46}{9}$

12 a) 18 paltas.
b) 6 kg.

13 a) Gráfico de barras:



b) Gráfico de líneas:



Aventura Matemática

Páginas 194 y 195

1
1 Hubo de 3 a 4 olas de calor en Calama entre el 2021 y 2022. En Punta Arenas, se registraron 3 olas de calor a fines del 2022.
2 Se registraron al menos 7.
3 Hubo un aumento significativo, ya que pasó de no tener olas de calor a tener 4.

2
1 La cantidad de incendios varía bastante a lo largo de los años.
2 Mayor: Entre 2014 y 2015 (8000 incendios).
Menor: Entre 2009 y 2010 (4000 incendios).
3 Mayor: Entre 2016 y 2017 (550 000 ha).
Menor: Entre el 2000 y 2001 (20 000 ha).
4 No necesariamente. Por ejemplo, el año en que hubo una mayor superficie afectada corresponde a uno de los años en que hubo menos incendios.

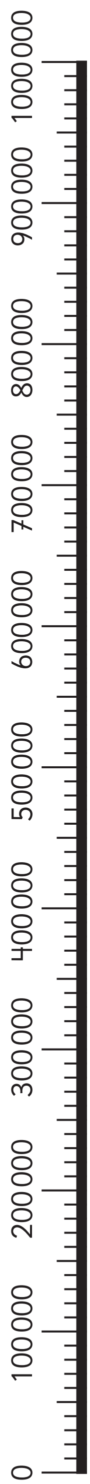
Recortable 1

Para usar en la **actividad 2** de la **página 13** del Texto del Estudiante.

4	1	5
7	2	6
	3	

Recortable 2

Para usar en la **actividad 2** de la **página 19** del Texto del Estudiante.



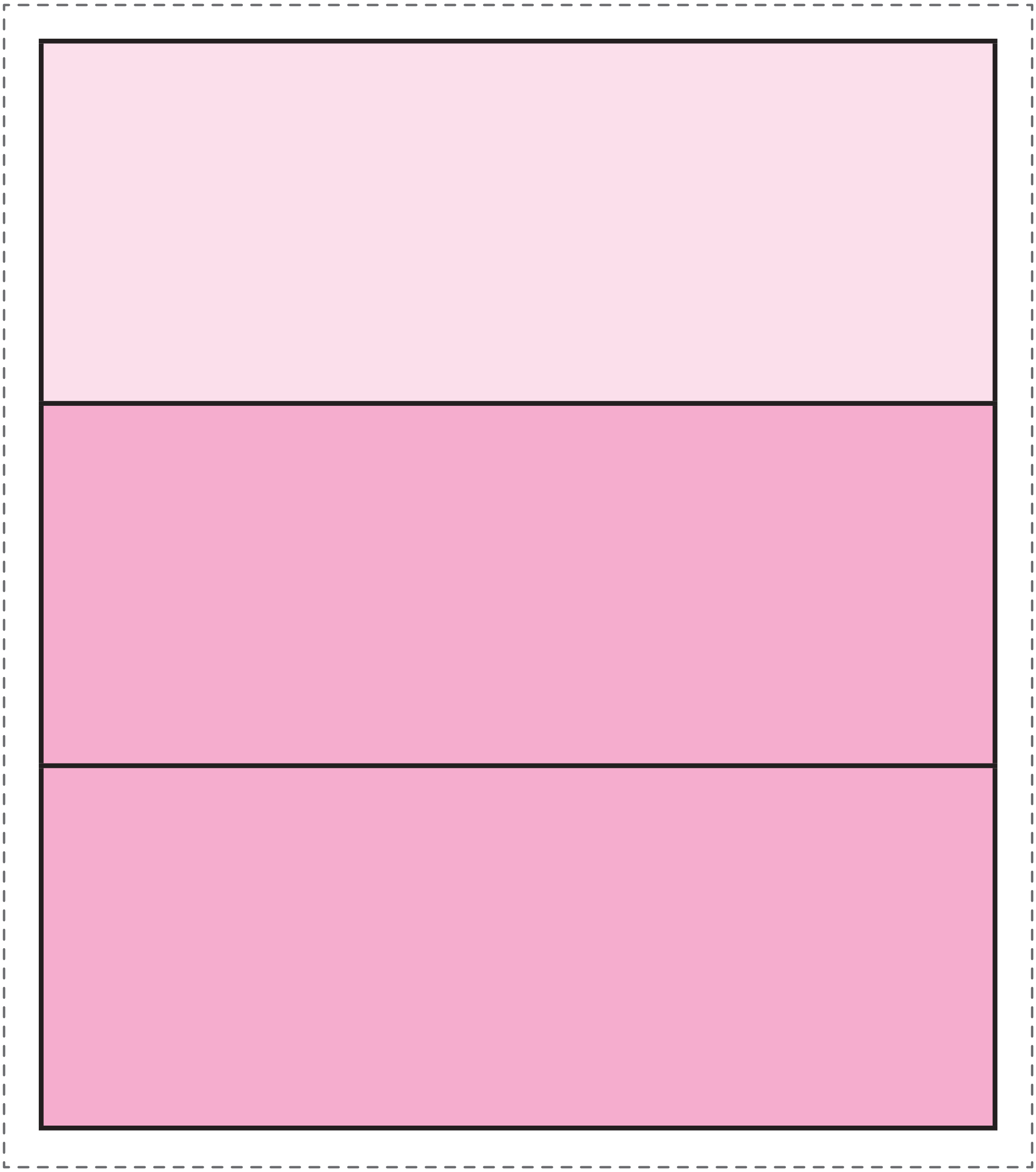
Recortable 3

Para usar en la **actividad 7** de la **página 26** del Texto del Estudiante.

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centenas de miles de millones	Decenas de miles de millones	Unidades de miles de millones	Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

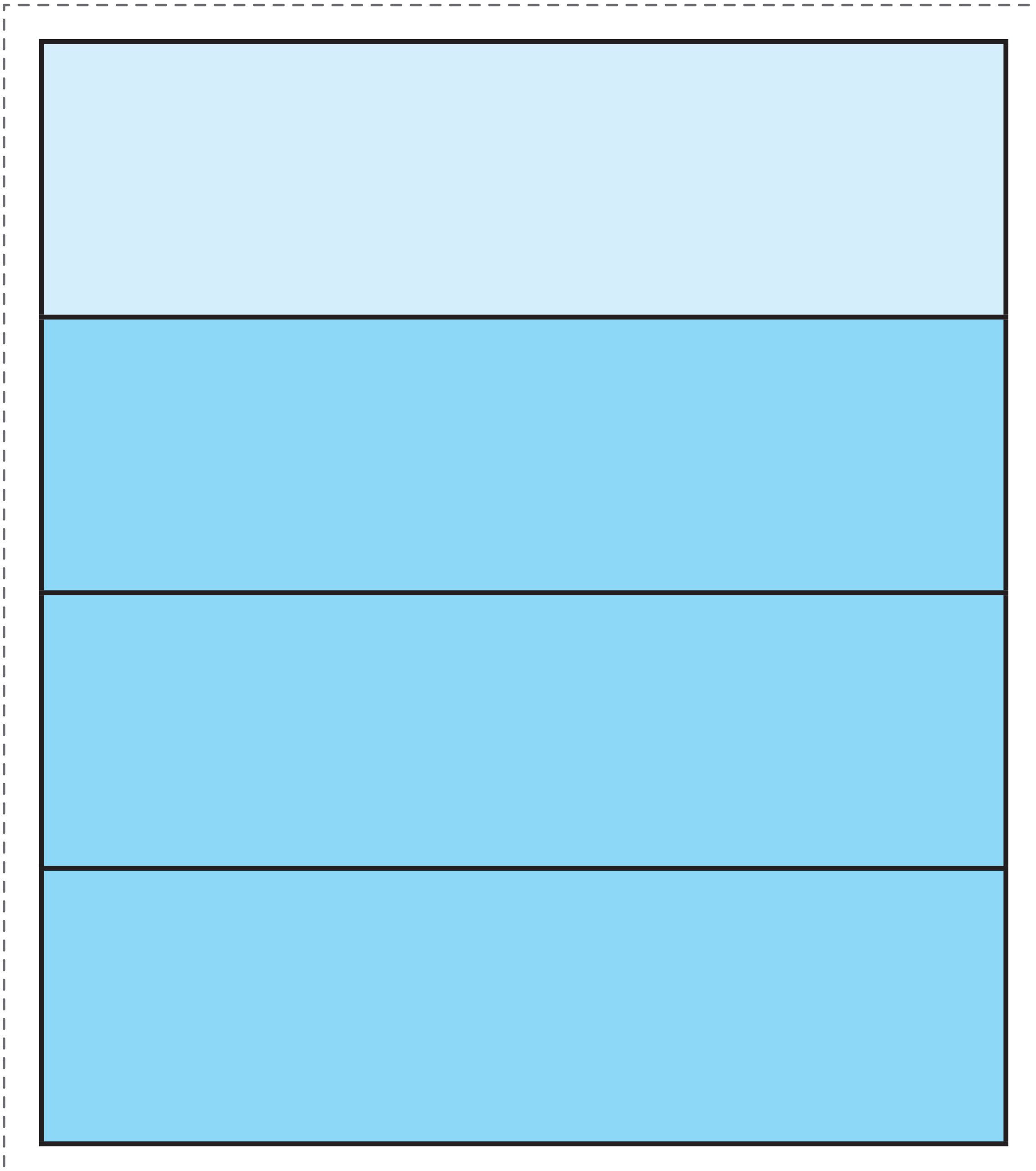
Recortable 4

Para usar en la actividad de la **página 155** del Texto del Estudiante.



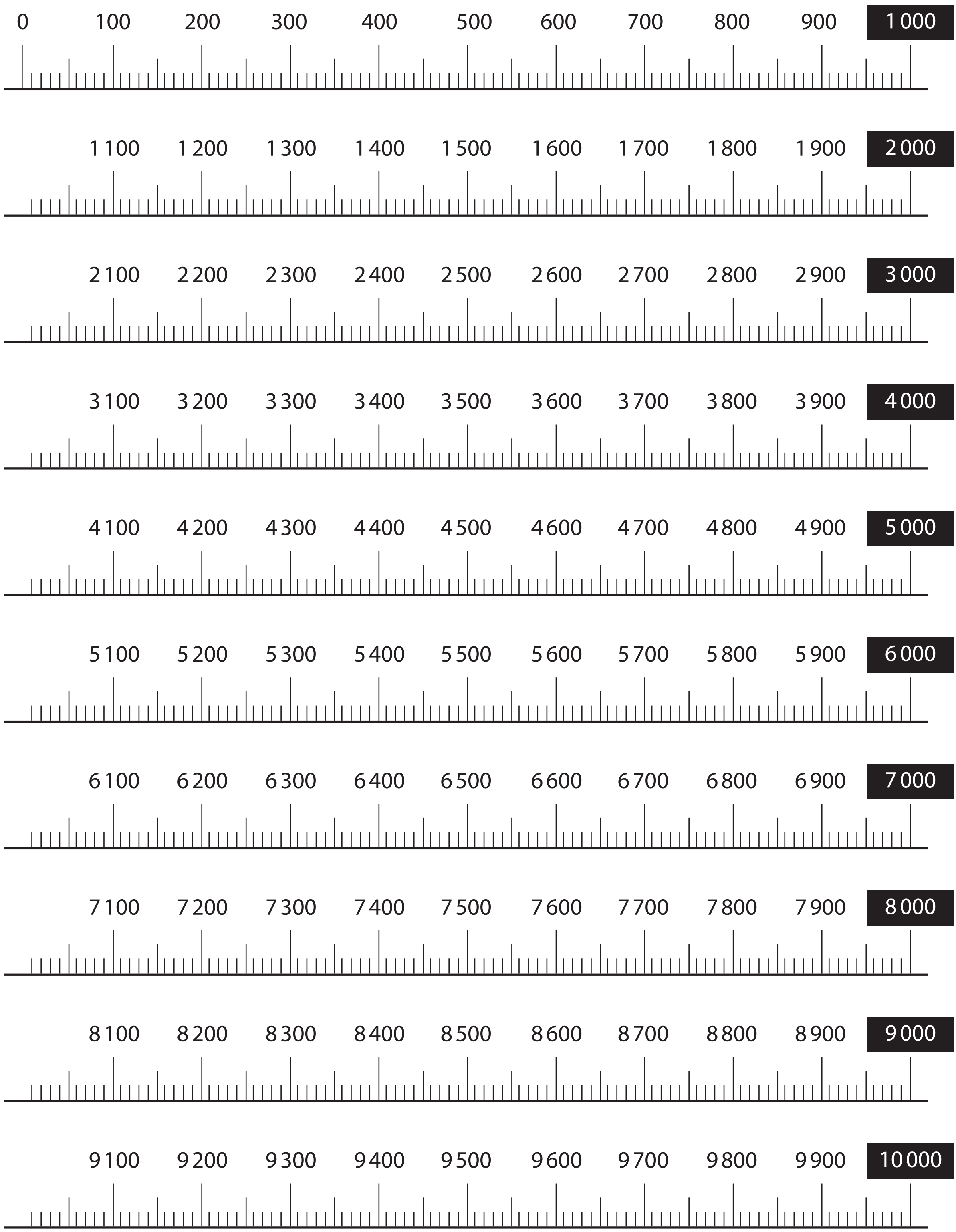
Recortable 4

Para usar en la actividad de la **página 155** del Texto del Estudiante.



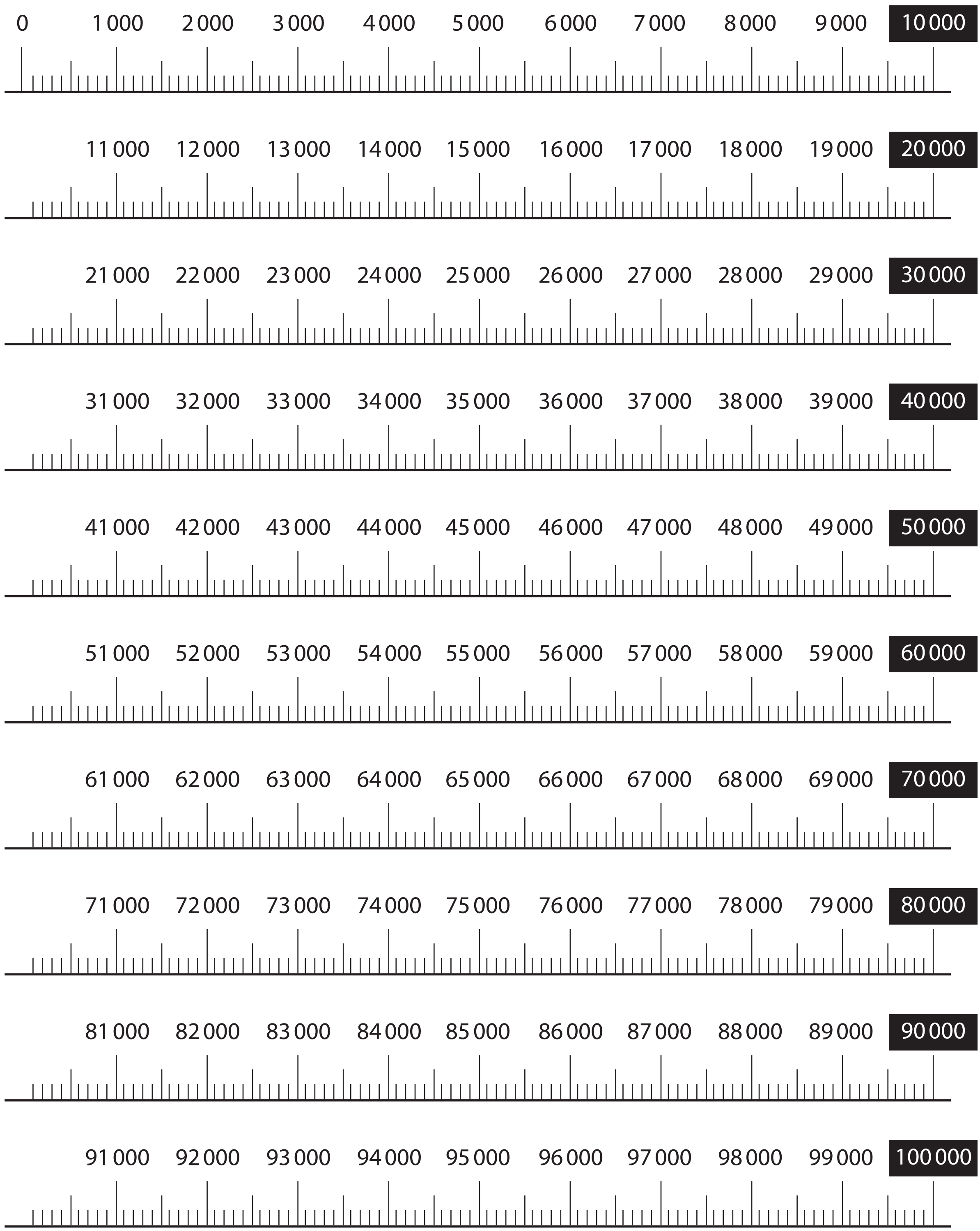
Recortable 5

Recta numérica hasta 10 000.



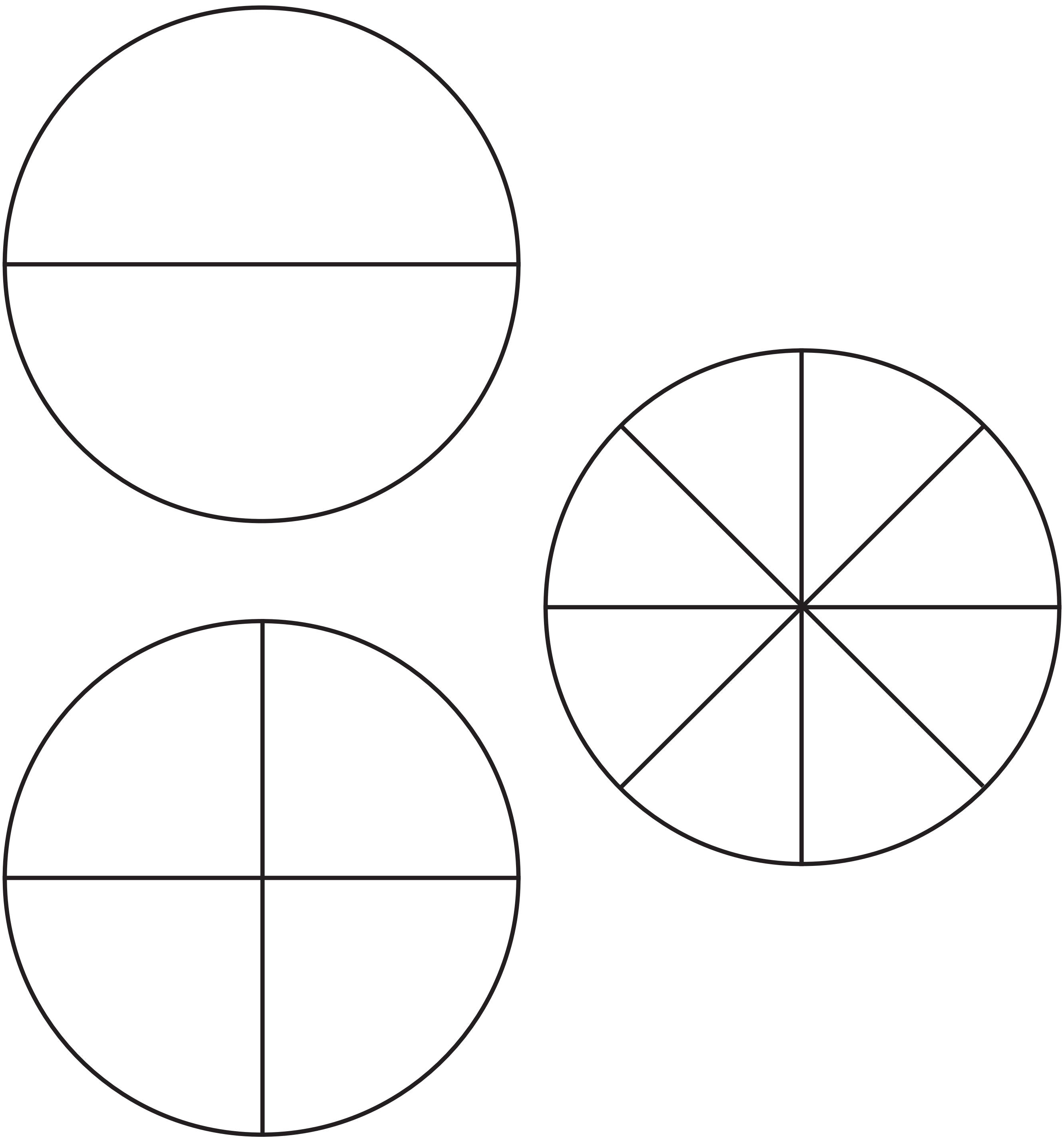
Recortable 6

Recta numérica hasta 100 000.



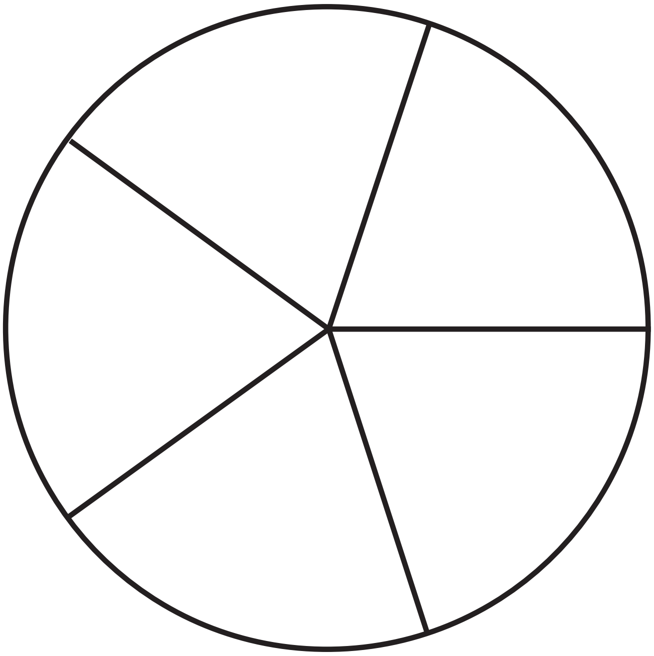
Recortable 7

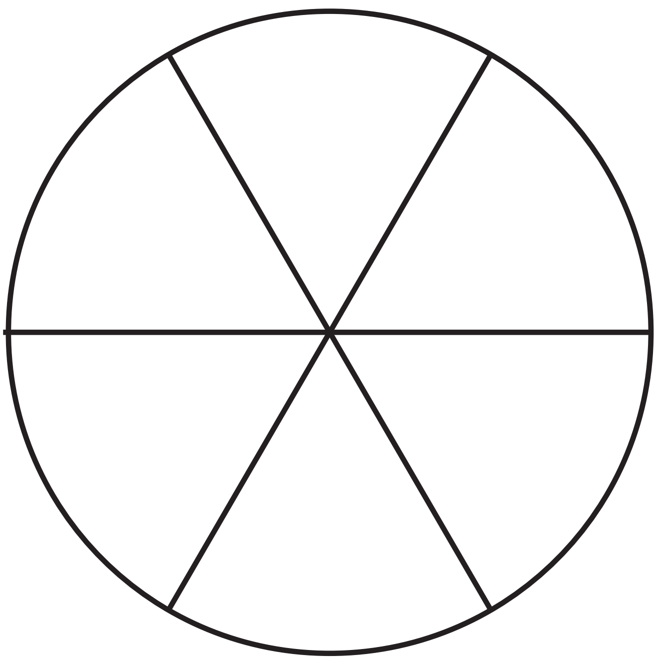
Representaciones circulares de fracciones.



Recortable 7

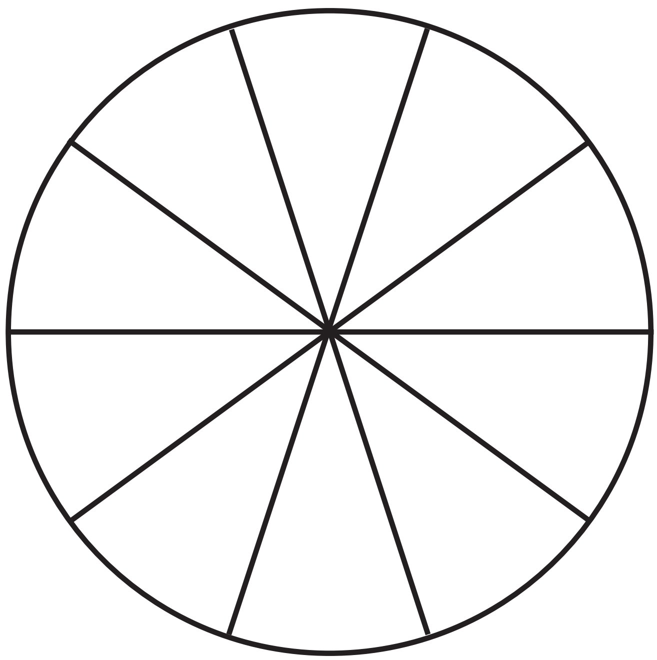
Representaciones circulares de fracciones.

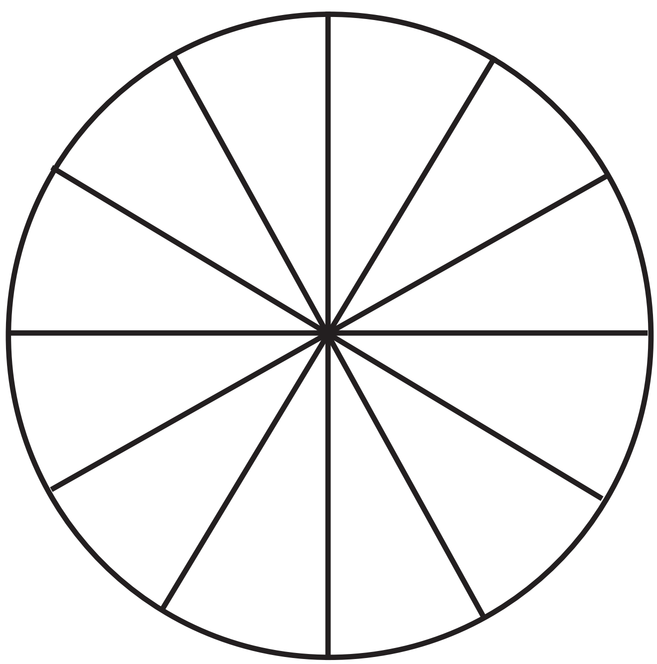




Recortable 7

Representaciones circulares de fracciones.





Recortable 8

Tabla de medidas de longitud.

$\frac{1}{1\,000}$ km	1 m				
$\frac{1}{100}$ km	10 m				
$\frac{1}{10}$ km	100 m				
1 km	1 000 km				

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.

- 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 quinto año básico.*
  Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Mineduc (2018). *Bases curriculares*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Mineduc (2023). *Actualización de la priorización curricular para la reactivación integral de aprendizajes.* Matemática. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Ministerio de Educación.

- Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio (2020). *Recomendaciones para nombrar y escribir sobre Pueblos Indígenas y sus Lenguas*. Santiago de Chile.

- Parra, C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos: De la exploración al dominio.*
  Rosario de Santa Fé: Homosapiens.

- Reyes, C., Dissett L. y Gormaz R. (2013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica.*
  Santiago de Chile: SM.

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

SUMO primero