Sumo Primero 5° básico

Guía Didáctica del Docente

REUTILIZABLE
GUÍA DIDÁCTICA

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

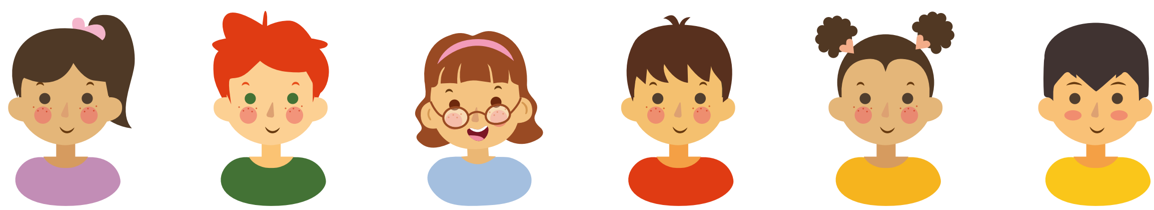
TOMO 1

Sumo Primero 5° básico

Guía Didáctica del Docente

TOMO 1

Amigos que aprenden juntos



Sofía Matías Ema Juan Sami Gaspar

Simbología

Puntos importantes

Cuaderno de Actividades

Practica

Ejercita

Focaliza tus ideas

Ticket de Salida

Exploremos:

Explora tu entorno

Manos a la obra

Profundiza

Completa en tu Cuaderno de Actividades

En esta Guía Didáctica del Docente, encontrarán orientaciones de uso para los recursos del Plan Sumo Primero. Los planes de clases detallan la implementación articulada del Texto del Estudiante con los demás recursos, Cuaderno de Actividades; Tickets de salida; Evaluaciones y Material recortable.

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

Adaptación, Creación y Edición
Paula Andrea Olguín Larraín
Ricardo Miguel Salinas Páez
Enrique Iván González Lasseube
Gabriela Elisa Zúñiga Puyol
Sandra Verónica Droguett Villarroel
Natalia Gabriela Solís García
Dinko Mitrovich García
Grecia María Gálvez Pérez
Juan Orlando Vergara Cuevas
Ignacia Fernanda Burgos Cartasegna
Pablo Antonio Aguirre Ludeña

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

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

Guía Didáctica del Docente Tomo 1
ISBN 978-956-292-840-3

Primera Edición
Diciembre 2020

Impreso en Chile
5 890 ejemplares

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

ÍNDICE

¡Bienvenidos!

Esta Guía Didáctica del Docente es reutilizable, por lo que te recordamos no rayarla.

Presentación del Texto del Estudiante

Características y propósitos

El Texto del Estudiante Sumo Primero de **quinto básico** busca contribuir a la formación matemática de los estudiantes a través de secuencias didácticas bien articuladas y orientadas al enfoque de enseñanza basado en resolución de problemas.

El texto tiene como propósitos:

1. Promover el desarrollo de habilidades superiores.
2. Desarrollar el pensamiento matemático.
3. Promover la comprensión de conceptos y procedimientos fundamentales de la matemática escolar.

Los Textos del Plan Sumo Primero corresponden a una traducción y adaptación de textos japoneses de la editorial Gakko Tosho Co, cuya propuesta fue adaptada y complementada para alinearse al currículum nacional en la asignatura de Matemática.

Estructura del Texto

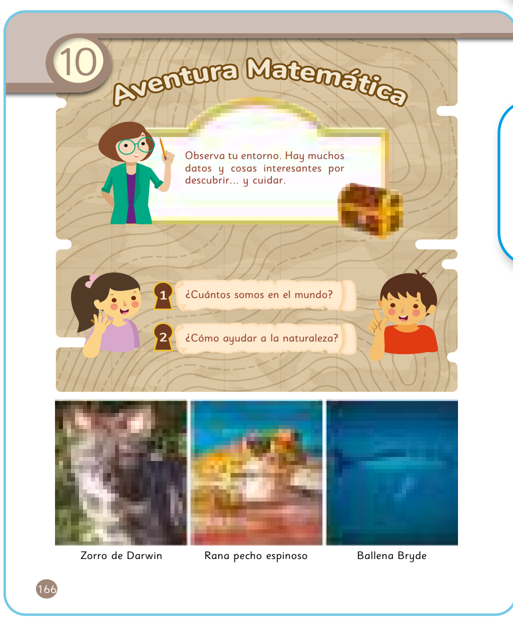
El Texto del Estudiante está compuesto de dos tomos, uno para cada semestre del año escolar. Cada tomo contiene capítulos organizados en dos unidades, y cada capítulo está compuesto por uno o más temas.

El texto dispone de diferentes secciones para ayudar al docente en la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al finalizar los capítulos se presentan ejercicios para afianzar el dominio de los temas estudiados.

Al finalizar los capítulos se presentan problemas que permiten poner en juego los conocimientos y habilidades adquiridos.

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



Problemas no rutinarios en contextos relevantes que permiten aplicar conocimientos aprendidos.

Uso del Texto

En cada capítulo se plantean situaciones desafiantes mediante preguntas o imágenes, las que permiten a los estudiantes elaborar estrategias y proponer soluciones que luego serán compartidas por toda la clase. El docente promueve un debate acerca de las estrategias utilizadas, en las que se pone de manifiesto el pensamiento matemático de los alumnos. Finalmente, se recurre al Texto del Estudiante para comparar, verificar y sistematizar las ideas propuestas por los niños. Este proceso se puede resumir en los siguientes momentos:

- Situación o problema desafiante.
- Trabajo en grupo para la búsqueda de soluciones.
- Presentación de las respuestas, discusión en torno a las estrategias utilizadas.
- Comparación con lo que propone el texto, debate y verificación para sistematizar.
- Uso del texto para realizar actividades de ejercitación y afianzar la comprensión matemática alcanzada en el debate.

Una característica importante del Texto del Estudiante Sumo Primero es que está diseñado para ser **reutilizado** varias veces. En algunas actividades del texto, se invita a los estudiantes a dirigirse a una página del Cuaderno de Actividades para responder. Es importante que el docente enfatice y reitere que el Texto del Estudiante no se debe rayar, para que pueda ser utilizado por otro estudiante el siguiente año.

Recursos asociados

Además del Texto del Estudiante, cada alumno dispone de un Cuaderno de Actividades que le permite ejercitar lo aprendido en distintos momentos del estudio de un capítulo. También dispone de un talonario con *Tickets* de Salida, que son preguntas breves para responder al finalizar cada clase. Estas respuestas constituyen evidencias de los aprendizajes logrados y pueden ayudar a los docentes a tomar decisiones sobre el proceso de enseñanza.

El docente cuenta con la Guía Didáctica que incluye planes detallados de clase y otros recursos para apoyar su gestión. Para el uso efectivo de las actividades propuestas en el texto se aconseja revisar detalladamente la gestión propuesta en esta guía. Finalmente, el docente cuenta con un Cuadernillo de Evaluaciones, que permite evaluar aprendizajes al inicio, durante y al final de cada semestre.

La Guía Didáctica del Docente, el Texto del Estudiante, el Cuaderno de Actividades y el Talonario de *Tickets* de Salida están organizados en dos tomos: el tomo 1 asociado al primer semestre y el tomo 2, al segundo semestre. Aunque los recursos se planificaron para distribuir los temas de forma semestral, es indispensable **terminar la revisión de un tomo para comenzar el siguiente**. Por lo tanto, si al terminar un semestre, usted aún no ha podido terminar el tomo 1, le recomendamos terminar su revisión, antes de continuar con el siguiente tomo.

Fundamentación Didáctica

Esta Guía Didáctica del Docente (GDD) ha sido elaborada a partir del modelo de gestión de clases basado en el enfoque de resolución de problemas. Su propósito es brindar orientaciones al docente respecto del uso del Texto del Estudiante (TE) y Cuaderno de Actividades (CA) Sumo Primero de quinto básico, específicamente en aspectos relativos a la organización de la enseñanza, gestión de aula, uso de los tiempos, selección de objetivos de aprendizaje (OA), consideraciones didácticas-matemáticas, uso de materiales y evaluación.

La organización de los capítulos y sus respectivas clases fueron construidas considerando procesos de estudio articulados y secuenciados, por esto, se recomienda estudiar los capítulos en el orden propuesto.

Cada capítulo del TE posee una descripción para la gestión docente en la GDD, que incluye una visión general, los OA asociados, el tiempo de dedicación en horas pedagógicas, los aprendizajes previos requeridos y las actitudes que se promoverán con mayor énfasis a lo largo del proceso.

Además, para cada página del TE hay una gestión sugerida en la GDD, que incluye los recursos que se deberán usar, el tiempo aproximado, el propósito específico de las actividades propuestas y las habilidades que se abordarán con mayor predominancia. La GDD presenta orientaciones y sugerencias para que el docente gestione las actividades flexiblemente, adaptándolas a sus necesidades, pero resguardando las condiciones didácticas y la secuencia planteada.

La enseñanza con enfoque en la resolución de problemas implica considerar situaciones abiertas que resulten nuevas y desafiantes, pero accesibles para los estudiantes, de tal manera que las estrategias de resolución sean construidas por ellos mismos.

Este enfoque requiere que los docentes conozcan y comprendan el estado actual del pensamiento matemático de sus estudiantes, para así ayudarlos a avanzar a un siguiente nivel de desempeño. Para eso, en la gestión de clases de la GDD se sugieren una serie de preguntas que ayuden a los profesores a indagar y utilizar pensamiento de los estudiantes para generar nuevos aprendizajes.

Para que el aprendizaje a través de esta propuesta sea efectivo, es importante que el docente promueva discusiones en la que sus estudiantes realicen preguntas, hagan observaciones, propongan explicaciones, argumenten sus ideas, construyan ejemplos y contraejemplos, entre otras acciones. De este modo, los estudiantes podrán reconstruir, conectar y dar sentido a los conocimientos que van adquiriendo. La gestión de clases de la GDD presenta orientaciones para generar y conducir este tipo de discusiones.

En general, una clase basada en la resolución de problemas sigue la siguiente estructura:

1. Presentación. Presentación y comprensión individual del problema. Puede generar una breve discusión con los compañeros para aclarar algunos puntos, pero es importante que cada estudiante intente comprender por sí mismo en qué consiste el problema y proponer sus ideas.
2. Exploración. Los estudiantes abordan el problema y elaboran una solución personal o colectiva. La labor docente en ese momento consiste en monitorear el trabajo de los estudiantes, haciendo preguntas inductivas y/o comentarios aclarativos, y brindando orientaciones más específicas a los estudiantes que presenten dificultades en el proceso. El docente también anima a aquellos estudiantes que terminan más rápidamente a encontrar explicaciones o soluciones alternativas.
3. Exposición. El docente selecciona estudiantes que han resuelto el problema de maneras diferentes, y los motiva a explicar su solución al resto de la clase. Tras escuchar las explicaciones, los estudiantes comparten sus opiniones acerca de las ventajas y desventajas de una estrategia en relación con otra, comparan las maneras de abordar el problema e identifican similitudes y diferencias.
4. Conclusión. El profesor, a partir de las propias ideas de los estudiantes, presenta un resumen con los puntos clave surgidos en la actividad, consolidando las ideas más importantes y formalizando lo aprendido. En este tiempo también pueden realizarse actividades de extensión o conexión, mostrando cómo se puede aplicar la estrategia óptima en la resolución de problemas similares.

Le recomendamos seguir esta estructura de clase especialmente en aquellas en las que se desea enfatizar el enfoque de enseñanza basada en la resolución de problemas, como las que suelen presentarse al inicio de cada capítulo o tema en el TE.

Objetivos de Aprendizaje Matemática 5° básico

Los estudiantes serán capaces de:

Números y operatoria

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.

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.

Planificación Anual

Primer Semestre			
Unidad	Eje	Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
1	Números y operaciones	Números grandes	12
	Números y operaciones	Multiplicación	9
	Números y operaciones	División 1	13
	Números y operaciones	Fracciones	13
2	Números y operaciones	Números decimales	14
	Medición	Medición de longitud	8
	Datos y probabilidades	Datos	12
	Geometría	Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D	12
	Datos y probabilidades	Probabilidades	8
	Números y operaciones, Datos y probabilidades	Aventura Matemática	2

Segundo Semestre			
Unidad	Eje	Capítulo	Tiempo estimado (horas pedagógicas)
3	Números y operaciones	División 2	11
	Números y operaciones	Operatoria combinada	9
	Patrones y álgebra	Patrones	6
	Datos y probabilidades	Promedio	10
	Geometría	Congruencia	12
4	Patrones y álgebra	Ecuaciones e inecuaciones	10
	Números y operaciones	Suma y resta de fracciones	5
	Medición	Área	25
	Números y operaciones, Geometría, Medición, Datos y probabilidades	Aventura Matemática	2

Planificación Semestral

Primer Semestre					
Unidad	Eje	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Capítulo	Tiempo estimado (min)	
				TE	CA
1	Números y operaciones	1	Números grandes	365	175
	Números y operaciones	3	Multiplicación	300	105
	Números y operaciones	4	División 1	435	150
	Números y operaciones	8	Fracciones	485	100
2	Números y operaciones	10, 11, 12 y 13	Números decimales	500	130
	Medición	19 y 20	Medición de longitud	285	75
	Datos y probabilidades	26 y 27	Datos	465	75
	Geometría	17	Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D	475	65
	Datos y probabilidades	24 y 25	Probabilidades	220	140
	Números y operaciones, Datos y probabilidades	1 y 26	Aventura Matemática	90	–

Segundo Semestre					
Unidad	Eje	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Capítulo	Tiempo estimado (min)	
				TE	CA
3	Números y operaciones	4	División 2	345	150
	Números y operaciones	5 y 6	Operatoria combinada	270	135
	Patrones y álgebra	14	Patrones	135	135
	Datos y probabilidades	23	Promedio	330	120
	Geometría	16 y 18	Congruencia	460	80
4	Patrones y álgebra	15	Ecuaciones e inecuaciones	270	180
	Números y operaciones	9	Suma y resta de fracciones	105	120
	Medición	21 y 22	Área de cuadriláteros y triángulos	940	185
	Números y operaciones, Geometría, Medición, Datos y probabilidades	11, 12, 19, 20, 21, 22, 23 y 26	Aventura Matemática	90	–

Planificación Detallada Unidad 1

Capítulo	Nombre del Capítulo	Eje	Página del Texto del Estudiante	Temas	Tiempo (min)	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Habilidades				Actitudes	Página del Cuaderno de Actividades
							Representar	Argumentar y comunicar	Modelar	Resolver problemas		
1	**Números grandes**	**Números y operaciones**	8 - 26	Números mayores que 10 000	90	1	•			•	C	4
				Lectura y escritura de números grandes	45	1	•	•		•		5
				Formación de los números grandes	45	1	•		•			6
				Comparación y orden de números grandes	45	1	•					7
				Números de más de 8 cifras	90	1	•	•				8
				Reglas de formación de los números	90	1	•	•				9, 10
				Ejercicios	45	1	•			•		11
				Problemas	90	1		•		•		12
2	**Multiplicación**	**Números y operaciones**	27- 39	Cálculo mental	135	2			•	•	C	13, 14
				Estimación de productos	45	2				•		15
				Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo	135	2				•		16, 17
				Ejercicios	45	2				•		18
				Problemas	45	2				•		19
3	**División 1**	**Números y operaciones**	40 - 58	División con resto	90	4	•	•		•	B	20
				Resolviendo problemas	45	4				•		21
				Técnicas de división	120	4	•	•	•	•		22
				División de decenas y centenas	150	4		•				23-25
				Ejercicios	45	4				•		26
				Problemas	45	4				•		27
				Haciendo cintas	90	4	•			•		28
4	**Fracciones**	**Números y operaciones**	59 - 75	Fracciones mayores que 1	180	8	•		•	•	F	29, 30
				Midiendo con Fracciones	45	7	•			•		-
				Fracciones equivalentes	90	7	•		•	•		31, 32
				Comparación de fracciones	180	7	•	•		•		33-35
				Ejercicios	45	7 y 8	•	•				36
				Problemas	45	7 y 8	•			•		37

Planificación Detallada Unidad 2

Capítulo	Nombre del Cap.	Eje	Páginas del TE	Temas	Tiempo (min)	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Habilidades: Representar	Habilidades: Argumentar y comunicar	Habilidades: Modelar	Habilidades: R. problemas	Actitudes	Páginas del CA
5	Números decimales	Números y operaciones	78 - 94	Estructura de los números decimales	135	11	•	•			C	38
				Relación entre números naturales y números decimales	180	11	•		•	•		39-41
				Relación entre las fracciones y los números decimales	90	10	•					42, 43
				Suma y resta de números decimales	135	12, 13	•			•		44, 45
				Ejercicios	45	10, 11, 12 y 13	•		•			46
				Problemas	45	10, 11, 12 y 13	•			•		47
6	Medición de longitud	Medición	95 - 110	Midiendo con metros y centímetros	135	19 y 20	•	•		•	A F	48, 49
				Midiendo con centímetros y milímetros	90	19 y 20	•	•		•		50-52
				Midiendo con kilómetros y metros	90	19 y 20	•	•		•		53, 54
				Medidas de longitud	20	19 y 20	•	•				55
				Ejercicios	10	19 y 20	•	•				–
				Problemas	15	19 y 20	•	•		•		–
7	Datos	Datos y probabilidades	111 - 129	Juntando tablas	45	26	•	•			B	–
				Organización de datos en tablas	90	26	•	•				58
				Gráficos de barras	45	26	•	•				–
				Gráficos de líneas	180	26	•	•				62
				Diagramas de tallo y hojas	90	27	•	•		•		64
				Ejercicios	60	26 y 27	•	•				65, 66
				Problemas	30	26 y 27	•	•				–
8	Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D	Geometría	130 - 153	Líneas perpendiculares	135	17	•	•			A B F	67-69
				Líneas paralelas	90	17	•	•				70
				Paralelas y perpendiculares en figuras 2D	135	17	•	•		•		71-74
				Figuras 3D	60	17	•	•		•		75
				Paralelas y perpendiculares en figuras 3D	55	17	•	•		•		76, 77
				Ejercicios	20	17	•	•				78, 79
				Problemas	45	17	•	•		•		–
9	Probabilidades	Datos y probabilidades	154 - 163	Experimentos aleatorios	60	24 y 25		•			F	81
				Grados de posibilidad	230	24 y 25	•	•				82-85
				Ejercicios	50	24 y 25		•				86, 87
				Problemas	20	24 y 25		•				–
10	Aventura Matemática	Números y operaciones, Datos y probab.	166- 168		90	1 y 26	•	•		•	C	–

Planes de clases

Íconos

Ticket de salida

Cuaderno de Actividades

Capítulo 1 | Números grandes

12 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo se profundiza el estudio de los números, extendiéndolo a números 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.

Objetivo de Aprendizaje del capítulo

OA1: Representar y describir números naturales de hasta más de 6 dígitos y menores que 1 000 millones:

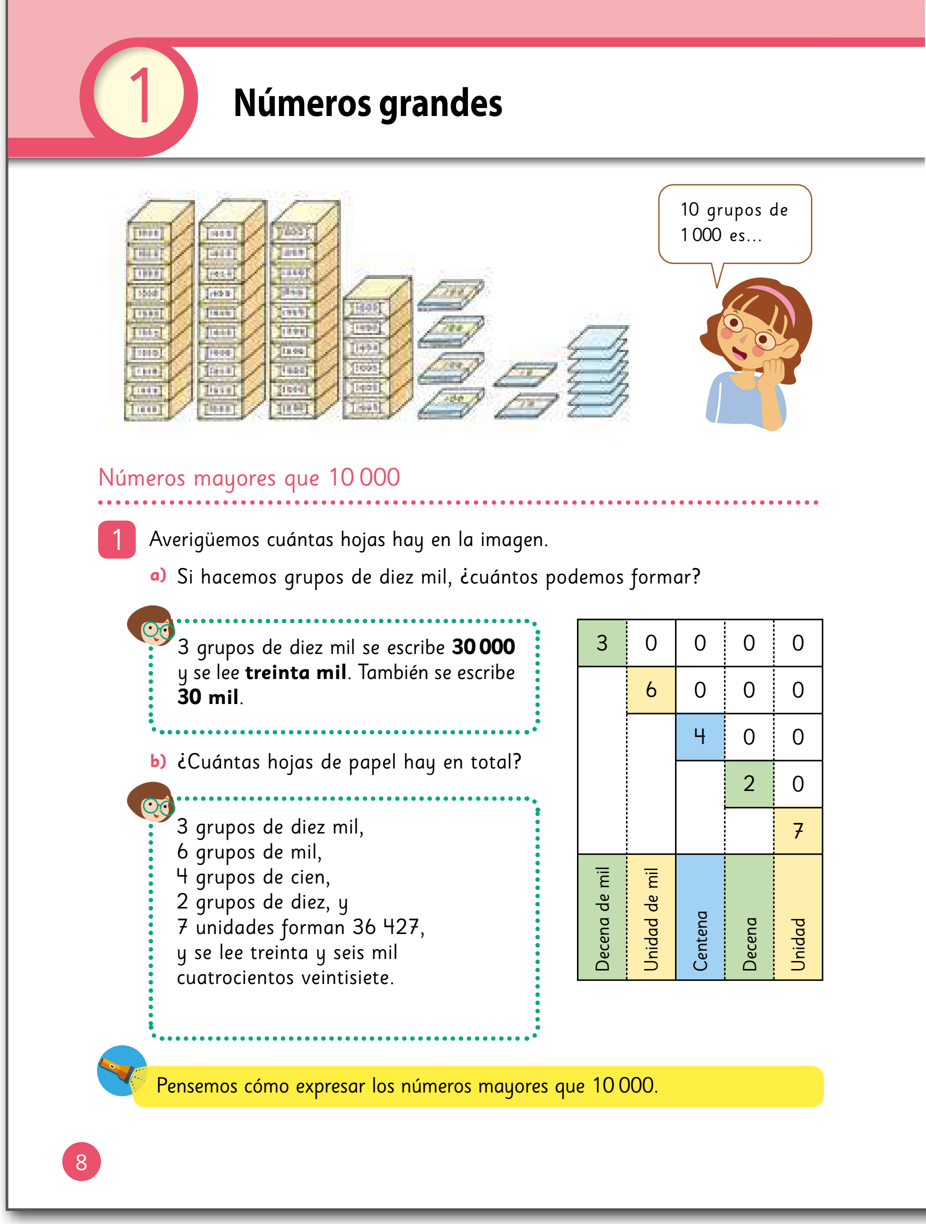
- identificando el valor posicional de los dígitos.
- componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida aproximando cantidades.
- comparando y ordenando números naturales en este ámbito numérico.
- dando ejemplos de estos números naturales en contextos reales.

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.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.


1 Números grandes

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 forman 36 427,
y se lee treinta y seis mil cuatrocientos veintisiete.

Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
3	0	0	0	0
	6	0	0	0
		4	0	0
			2	0
				7

Pensemos cómo expresar los números mayores que 10 000.

8

1 | P. 8 | TE | Números grandes

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes encuentren una estrategia para cuantificar una colección compuesta por agrupaciones de 1 000, 100 y 10, y objetos sueltos.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

Recursos

Imagen de la colección de hojas empaquetadas y tabla de valor posicional (para presentar en pizarra).

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: *¿cuántas hojas creen que hay? ¿Cómo podríamos saber la cantidad exacta de hojas?* Dé un tiempo para que se organicen en parejas y piensen en una manera de resolver el problema. Monitoree el trabajo poniendo atención en reconocer que las colecciones están agrupadas de a 10 y que pueden determinar sin dificultad la cantidad de hojas que hay en los paquetes de 100, 10 y sueltas son 427. Apóyelos para determinar la cantidad de hojas que hay en los 36 paquetes de 1 000 haciendo preguntas: *¿cuánto es 6 veces 1 000? ¿Cuánto es 10 veces 1 000? ¿Cuánto será 3 veces 10 000? ¿Cómo se dice esa cantidad? Si 3 veces 10 es 30, ¿cuánto es 3 veces 10 000? ¿Cómo se escribirá con cifras esa cantidad?* (36 427). Luego, en una puesta en común permita que socialicen sus estrategias y respuestas.

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 se escribe el número que se forma con 3 grupos de 10 000.

2 Escribe en una tabla de valor posicional los números que forman:

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

b) 7 grupos de diez mil y 860.

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

d) 4 cuatro grupos de diez mil.

Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad

Pon atención a la posición en que ubicas cada dígito.

Practica

1 Lee los siguientes números:

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

2 ¿Cómo se escriben en cifras?

a) Ochenta y seis mil doscientos cincuenta y nueve.
b) Cincuenta mil treinta y dos.
c) Veinte mil ochocientos.

3 ¿Qué números forman?

a) 3 grupos de diez mil, 9 grupos de mil y 5 grupos de diez.
b) 8 grupos de diez mil y 2 grupos de cien.

Cuaderno de Actividades página 4 • Tomo 1
Ticket de salida página 9 • Tomo 1

Capítulo 1 • Números grandes 9

1 | P. 9 | TE | Números grandes

Planificación 60 minutos	
TE 35 minutos	CA 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes escriban y lean números de 5 cifras utilizando la noción de valor posicional.

Habilidad

Representar.

Recursos

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 pizarra).

10 billetes de $10 000, 10 billetes de $1 000, 10 monedas de $100 recortables (opcional).

Gestión

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

Pegue en la pizarra la tabla de valor posicional y pida que pongan atención en ella y pregunte: *¿observan algún patrón?* (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 apóyelos haciendo preguntas: *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 o un punto), 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 dos y tres cifras, leyendo los dos primeros dígitos, de la misma manera que los números de 3 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 : *¿la cantidad que se debe escribir tiene grupos de 10 000?* (Sí) *¿Cuántas cifras tienen los números que tienen grupos de 10 000?* (Cinco) *¿Cuántas cifras tiene el número que escribiste?* Luego, apóyelos para que corrijan su error con la tabla de valor posicional.

Pídales que realicen la sección **Practica** 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 la clase, destaque, utilizando una tabla de valor posicional, 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 los miles.

Adicionalmente, puede proponer actividades de cuantificación de dinero, considerando billetes de $10 000 y $1 000 y monedas de $100 y $10. También podría plantear desafíos invitándolos a producir cantidades de dinero superiores, como $120 000.

Finalmente, solicite que desarrollen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 4 • Tomo 1
Ticket de salida página 9 • Tomo 1

1 | P. 10 | TE | **Números grandes**

Planificación 15 minutos

Propósito

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

Habilidad

Representar / Resolver problemas.

Recursos

Tabla de valor posicional hasta la decena de millón (para presentar en pizarra). Tarjetas con dígitos del 1 al 8 (1 set por grupo de estudiantes).

Gestión

Inicie la clase extendiendo la tabla de valor posicional. Para ello, pegue la tabla en la pizarra, tapando las 3 posiciones de mayor valor con una cartulina. Pregúnteles por el valor de cada una de las posiciones destapadas (1, 10, 100, 1 000 y 10 000) y anótelos en la pizarra: *¿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?* (Diez). Destape la posición de las centenas de mil para que comprueben sus ideas. Plantee las mismas preguntas para las siguientes posiciones hasta construir la tabla hasta las decenas de millón.

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 un tiempo para que cada estudiante piense en su respuesta, y luego la comparta. Para apoyar la lectura de los números, favorezca que noten que si se divide el números en grupos de 3 cifras, el segundo grupo es de *los miles* y el siguiente de los *millones* de derecha a izquierda.

millones miles

Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
1	7	5	7	0	0	0	0

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.

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
	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
	1	7	5	7	0	0	0	0

a) ¿Cuántas decenas de millón, unidades de millón, centenas de mil y decenas de mil tiene este número?

b) ¿Cómo se lee 17 570 000?

2 Forma el mayor y el menor número utilizando todas las tarjetas una sola vez.

4 1 5 7 2 6 3

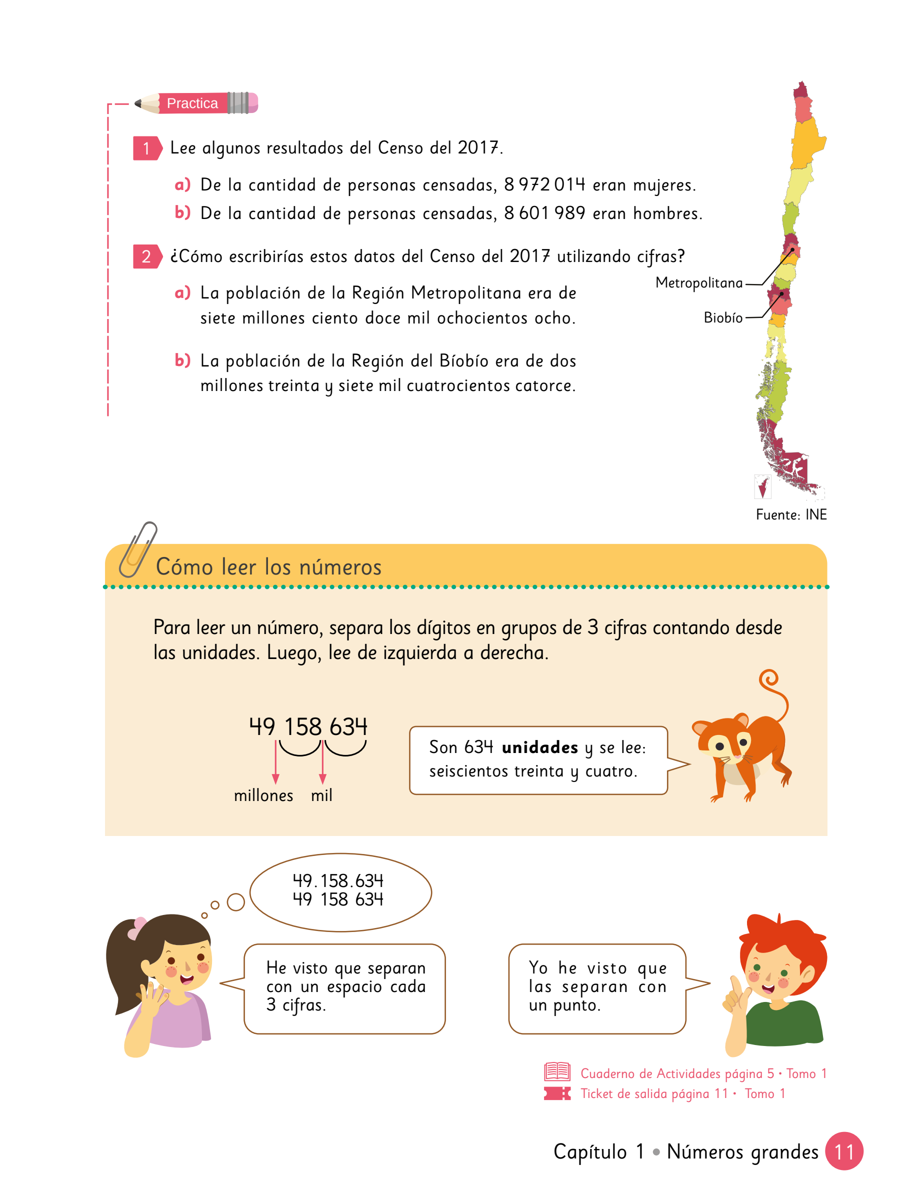
10

Pida que observen la parte superior de la tabla que se presenta en el texto, y pregunte: *¿cuántos ceros tiene 10 mil? ¿Cuántos ceros tiene 100 mil? 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 al curso en parejas o grupos. Cada grupo debe disponer de un set de tarjetas. 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?* (8) *¿Cuál dígito en la de menor valor?* (1).

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 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, las unidades, decenas y centenas son de millones.



Practica

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 ¿Cómo escribirías estos datos del Censo del 2017 utilizando cifras?

a) La población de la Región Metropolitana era de siete millones ciento doce mil ochocientos ocho.

b) La población de la Región del Biobío era de dos millones treinta y siete mil cuatrocientos catorce.

Cómo leer los números

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

Cuaderno de Actividades página 5 • Tomo 1

Ticket de salida página 11 • Tomo 1

Capítulo 1 • Números grandes 11

1 P. 11 | TE | **Números grandes**

Planificación 30 minutos	
TE 15 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes escriban y lean números de hasta 9 cifras.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pídales que realicen la sección **Practica** 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: *¿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: *¿hay más mujeres u hombres?* (Hay más mujeres) *¿Qué podrían decir de la diferencia entre ambas cantidades?* (Hay más mujeres que hombres. La diferencia es 370 025 personas. La diferencia entre hombres y mujeres 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 consideran escribir 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: *si el número tiene unidades de millón, ¿cuántas cifras tendrá el número?* (Siete) *¿Cuántos grupos de 3 cifras hay después del dígito que representa la unidad de millón?* (2). Motive a que los estudiantes transiten desde el uso de la tabla de valor posicional a marcar los espacios para cada dígito, como, por ejemplo:

Millones

2 __ __ __   __ __ __

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.

Antes de invitar a los niños a trabajar en el **Cuaderno de Actividades**, sistematice la lectura de los números apoyándose de las ideas que se plantean en el texto.

Consideraciones didácticas

La lectura de los números de hasta 9 cifras se hace 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.

Cuaderno de Actividades página 5 • Tomo 1

Ticket de salida página 11 • Tomo 1

1 | P. 12 | TE | **Números grandes**

Planificación 15 minutos

Propósito

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

Habilidad

Representar / Modelar.

Recursos

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

Gestión

Pegue 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 o 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 su cuaderno. En la **Actividad 1 a)** y **1 c)** 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 **1 b)** 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: *¿cuánto es 8 veces 1 000? ¿Cómo lo supieron?* (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 1 b)**. Dé un tiempo para que intenten resolverla en parejas. 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 ? 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 2 c)** deben reconocer que como 1 000 tiene 3 ceros, 24 570 veces 1 000 es 24 57 000, porque se "quitan 3 ceros" al número.

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.

Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
10 000 000	1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1

2 Piensa 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 descomponemos 24 570 000?

Idea de Gaspar

Yo sumé los valores posicionales.

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

Idea de Ema

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

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

12

Luego, para que aborden la **Actividad 2 d)** pida que analicen las ideas de Gaspar y Ema, promoviendo su comparación con preguntas como la siguiente: *¿en qué se parecen ambos procedimientos?* 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 · 2, 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 · 10 000 000 + 4 · 1 000 000 + 5 · 100 000 + 7 · 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**.

Practica

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

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 ¿Qué número forman?

a) 300 000 + 60 000 + 5 000 + 300 + 4
b) 67 000 000 + 500 000 + 23
c) 3 · 100 000 + 7 · 10 000 + 8 · 10
d) 9 · 10 000 000 + 5 · 1 000 000 + 2 · 1 000 + 9 · 10

Cuaderno de Actividades página 6 • Tomo 1
Ticket de salida página 13 • Tomo 1

1 | P. 13 | TE | **Números grandes**

Planificación 30 minutos

TE 10 minutos | **CA** 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan cómo se forman los números hasta 100 millones.

Habilidad

Representar / Modelar.

Recursos

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

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 **Practica** como práctica guiada de la formación de números de 8 cifras.

En la **Actividad 1** 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.

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 6 • Tomo 1
Ticket de salida página 13 • Tomo 1

1 | P. 14 | TE | **Números grandes**

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes lean y representen los números en la recta numérica y los comparen.

Habilidad
Representar.

Recursos
Recta numérica graduada de mil en mil (R1) y otra de 10 mil en 10 mil (R2) (para presentar en pizarra).

Gestión
Inicie la clase presentando la **Actividad 1** y pegue la recta numérica 1 que está graduada de mil en mil y haga preguntas para que identifiquen su graduación como, por ejemplo: *¿qué número representa la primera marca después del cero?* (10 000) *¿Cuántas marcas hay entre 0 y 10 000?* (Hay 10 marcas) *¿De una marca a otra en cuánto se aumenta?* (De una marca a otra se aumenta en 1 000, por lo tanto, entre en la primera marca después del cero está el 1 000, luego, 2 000, 3 000, etc.). Luego, dé un tiempo para que los estudiantes descubran los números que se ubican en los puntos Ⓐ y Ⓑ.

A continuación, desafíe a los estudiantes a encontrar los números Ⓧ, Ⓨ y Ⓩ de la recta 2. Dé un tiempo para que aborden el problema mientras monitorea el trabajo apoyándolos con preguntas: *¿esta recta está graduada de la misma manera que la recta 1? ¿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.
En una puesta en común permita que los estudiantes compartan sus respuestas y las estrategias que usaron para resolver el problema.

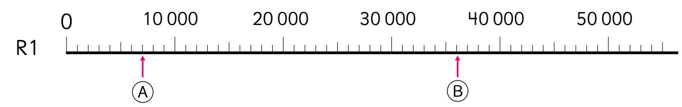
Sistematice que para determinar el número que se ubica en un punto de la recta es necesario saber cómo está graduada y que para ello, primero deben considerar un tramo entre dos marcas cuyos números se conozcan el, por ejemplo, entre 0 y 10 000, y contar las marcas pequeñas que hay entre ambos números.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

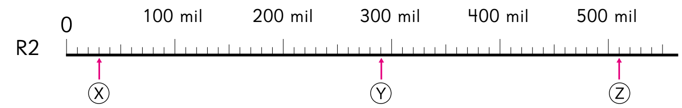
1 Observa las rectas numéricas.

a) ¿Cuál es la graduación de cada recta?

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

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





En una recta numérica identifica su **graduación** fijándote de cuánto en cuánto van las marcas.

2 Construye una recta numérica graduada de 10 mil en 10 mil y ubica los siguientes números:

180 mil 250 mil 320 mil

14

Presente la **Actividad 2** invitando a los estudiantes a dibujar una recta numérica en su cuaderno. Pregunte: *¿por qué tenemos que graduar la recta de 10 mil en 10 mil para ubicar los números 180 mil, 250 mil y 320 mil? ¿Qué sucedería si la graduamos de 1 000 en 1 000?* 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.

3 ¿Qué números faltan en cada secuencia?

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 una tabla de valor posicional. ¿Cuál es el mayor y el menor?

a) 386 020
b) 378 916
c) 1 290 000

Comienza a comparar desde la posición de mayor valor.

5 Compara usando >, < o =.

a) 45 000 ? 140 000

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.

Practica

1 Completa la secuencia.

a) 99 900 — 99 950 — ? — 100 050 — ?

2 Ordena los siguientes números de menor a mayor:

a) 400 000, 94 000, 170 000, 240 000.

3 Compara usando >, < o =.

a) 54 300 ? 64 100 b) 17 300 ? 17 030

Cuaderno de Actividades página 7 • Tomo 1
Ticket de salida página 15 • Tomo 1

1	P. 15 | TE | **Números grandes**	
	Planificación 30 minutos	
	TE 15 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comparen, ordenen y completen secuencias de números de hasta 8 cifras.

Habilidad

Representar.

Gestión

Presente la **Actividad 3** y dé un tiempo para que la resuelvan individualmente. Mientras, apóyelos con preguntas: *¿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 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 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).

Pídales que realicen la sección **Practica** como práctica guiada del orden y comparación de números.

En la **Actividad 1**, ponga atención en que los estudiantes se aseguren, en primer lugar, del 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.

Invite a los estudiantes a realizar las actividades del **Cuaderno de Actividades**. Monitoree el trabajo durante la práctica independiente asegurándose de que comprenden la formación, lectura y escritura de los números hasta 100 millones, pues en la siguiente página se inicia el estudio de los números de más de 8 cifras.

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.

Cuaderno de Actividades página 7 • Tomo 1
Ticket de salida página 15 • Tomo 1

1 | P. 16 | TE | Números grandes

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes extiendan la comprensión que tienen de los números y del sistema de numeración decimal con números de más de 100 millones.

Habilidad
Argumentar y comunicar.

Recursos
Tabla de valor posicional con 9 posiciones (para presentar en pizarra).

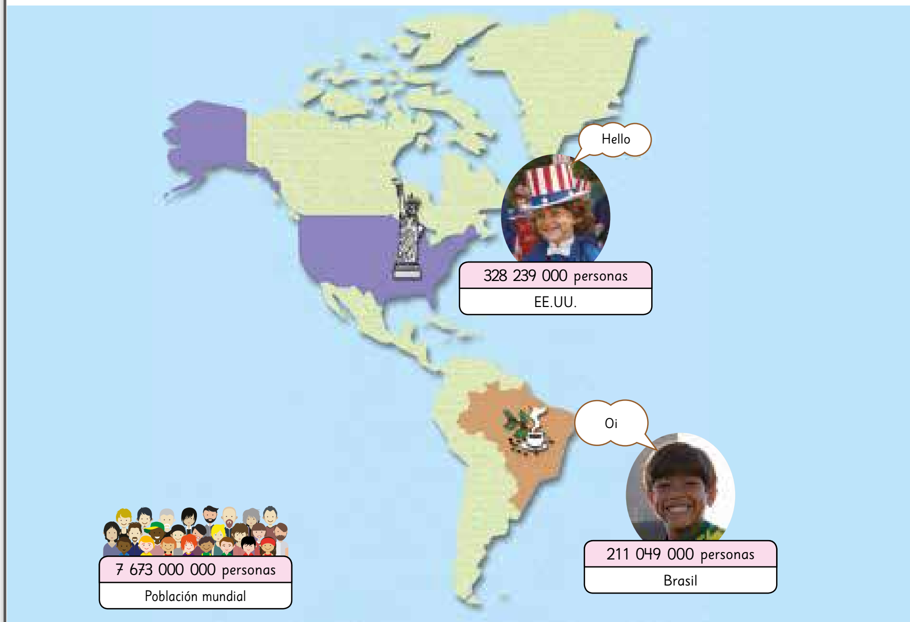
Gestión
Comience la clase invitando a los estudiantes a observar el mapa que abarca esta página y la siguiente, dé un tiempo para que identifiquen su contenido. Luego, pregunte: *¿qué están diciendo los niños?* (Están saludando en su idioma). Invítelos a intentar pronunciar cada saludo.

Focalice la atención en los números preguntando: *¿qué información entregan los números?* (La cantidad de personas que viven en su país) *¿Qué significa la población mundial?* (La cantidad de personas que vive en todo el mundo) *¿Cuál es la población de Chile?* Para esto, invítelos a ir a la página 10.

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 anteriormente, 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: *¿podrían utilizar los conocimientos que tienen para deducir cómo se leen el resto de los números?* Pegue la tabla de valor posicional en la pizarra con la novena posición sin el nombre. Dé un tiempo para que piensen en cómo se lee las poblaciones de los demás países. Monitoree el trabajo y apóyelos con preguntas: *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.

Números de más de 8 cifras



Datos de población año 2019. Fuente: Banco Mundial.

Conozcamos la población de otros países

- ¿Cómo leemos los números de sus poblaciones?

Puedo leer la población de España.

47 millones y 76 mil.

Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
4	7	0	7	6	0	0	0

Usando la tabla de valor posicional.

16

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 de representaciones como la tabla de valor posicional y la recta numérica.

1 ¿Cómo leemos la población de Japón?

126 264 000 personas

a) ¿En qué posición está el dígito 4? ¿Cuál es su valor?

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

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

Capítulo 1 • Números grandes 17

1 | P. 17 | TE | **Números grandes**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes extiendan la comprensión que tienen de los números a números de más de 100 millones.

Habilidad

Representar.

Recursos

Tabla de valor posicional con 10 posiciones, sin el nombre de la posición de la unidad de mil millones.

Gestión

Presente la **Actividad 1**, dé un tiempo para que los estudiantes se reúnan en parejas para pensar en la respuesta de la **Actividades 1 a)** y **1 b)**. Monitoree el trabajo de los estudiantes y apóyelos con preguntas para abordar la **Actividad 1 b)**: *¿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?* (Diez) *Entonces, ¿cuántos grupos de 10 millones tienen 100 millones?*

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?*

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...

1 | P. 18 | TE | Números grandes

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes profundicen en la comprensión de la estructura de números de 12 cifras.

Habilidad

Representar.

Gestión

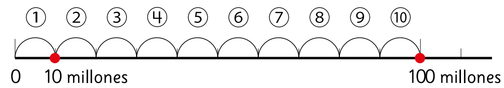
Para sistematizar la actividad anterior, invítelos a leer en conjunto la idea que se plantea en el recuadro de la profesora poniendo atención en la formación de cien millones a través del modelo de la recta numérica y en la lectura de la **Actividad 1 c)**. Ponga énfasis en la separación del número en 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.

Luego, 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.

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



c) Lee la población de Japón.

Millones			Miles			Unidades			
Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad	
1	2	6	2	6	4	0	0	0	personas

El número de arriba se lee "ciento veintiseis millones doscientos sesenta y cuatro mil".

2 ¿Cómo se lee la población de EE. UU.?

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades			
Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad	
			3	2	8	2	3	9	0	0	0	personas

3 Construye una tabla de valor posicional y escribe la población de China y la población mundial. ¿Cómo se leen?

18

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
		1	3	1	1	0	2	0	0	0	0

Mil millones — Trescientos once millones — Veinte mil

4 ¿Cómo se escriben los números que representan estas cantidades?

a) 10 grupos de 100 millones.

b) 10 grupos de 1 000 millones.

c) 10 grupos de 10 mil millones.

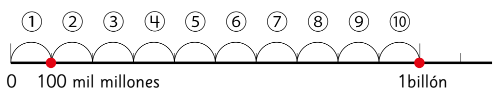
5 La distancia que recorre la luz en un año es aproximadamente:

9 460 000 000 000 km

a) ¿En qué posición está el 4?

b) ¿Cuántas centenas de miles de millones expresa el **9** en ese número?

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.



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

		Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
	Unidad de billón	Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
	9	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Km

Capítulo 1 • Números grandes 19

1 | P. 19 | TE | **Números grandes**

Planificación 15 minutos

Propósito

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

Habilidad

Representar.

Recursos

Tabla de valor posicional (para presentar en pizarra).

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", lo que permite economizar escritura, por lo que se debe asumir que dicha palabra reemplaza a 6 ceros.

Para la **Actividad 5**, pegue la tabla de valor posicional en la pizarra e invite a los estudiantes a escribir el número en ella. Esto facilitará responder la **Actividad 5 a)** e identificar que el 4 vale 400 000 000 000 o 400 mil millones. En la **Actividad 5 b)** 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 niños 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. En seguida, 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, 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.

1 | P. 20 | TE | **Números grandes**

Planificación 30 minutos

TE 20 minutos | **CA** 10 minutos

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.

Recursos

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

Gestión

Inicie la clase con las **Actividades 6** y **7**. Adicionalmente a la lectura de los números puede plantear preguntas para que los estudiantes dimensionen las medidas que se presentan, como por ejemplo: *si un tren pudiera cargar 1 millón de kilos de cobre, ¿cuántas veces se necesitaría cargar el tren para la obtener la producción anual de cobre?* (5.900 veces).

A partir de la **Actividad 8**, puede 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 kilos de plástico no se reciclan en Chile en un año? (Cerca de 900.000.000 kg) ¿Dónde creen que están esos kilos de plástico? Si en un año no se reciclan cerca de 900 millones de kilos de plástico, ¿cuántos kilos 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 kilos reciclaríamos como curso?*

Posteriomente, sistematice la lectura de los números de hasta 12 cifras a través de las ideas que destaca la profesora del texto.

En la **Actividad 9** observe que los estudiantes consideran la agrupación de 3 cifras para su lectura. En caso de que algunos estudiantes presenten dificultades, proponga el uso de la tabla de valor posicional. Considere desafiarlos a que progresivamente abandonen su uso identificando el valor de un dígito de referencia, por ejemplo, el de la posición de la unidad de millón. De esta forma deben leen las 4 primeras cifras de la misma manera que leer los números de 4 cifras, seguidas de la palabra millón.

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

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades			
Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad	
		1	7	0	5	0	0	0	0	0	0	Km

7 Lee los siguientes números:

a) 5 900 000 000 kg es la producción de cobre en Chile del 2019.

b) 212 000 000 000 L es la cantidad de petróleo en la tierra en 2007.

c) El año 2016 en Chile se generaron cerca de 21 200 000 000 kg de basura.

8 Analiza las siguientes cifras, 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 ocupan 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 millones**, 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

Cuaderno de Actividades página 8 • Tomo 1
Ticket de salida página 20 • Tomo 1

20

8 714 000 000

millones

Finalice la clase sistematizando la lectura de los números. Utilice las ideas que presenta la profesora en el texto. Adicionalmente, puede pedir a los estudiantes que creen números y que otros compañeros los lean, por ejemplo, 456 876 900.

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades.**

Cuaderno de Actividades página 8 • Tomo 1

Ticket de salida página 20 • Tomo 1

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		
Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
		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**.

Centena	Decena	Unidad
	3	5
3	5	0

· 10 : 10

Capítulo 1 • Números grandes 21

1 | P. 21 | TE | **Números grandes**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes extiendan los principios del sistema de numeración decimal para establecer relaciones numéricas.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Recursos

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

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 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 de la derecha y en la de la izquierda?* (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 el monito del monte. 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. Relacione la idea del desplazamiento del número en la tabla con la **Actividad 1**. Puede hacer gestos con la mano para explicar esta idea.

Centena	Decena	Unidad
	4	0
4	0	0

· 10 : 10

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.

1	P. 22 | TE | **Números grandes**
Planificación	30 minutos
TE 15 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito

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

Representar.

Recursos

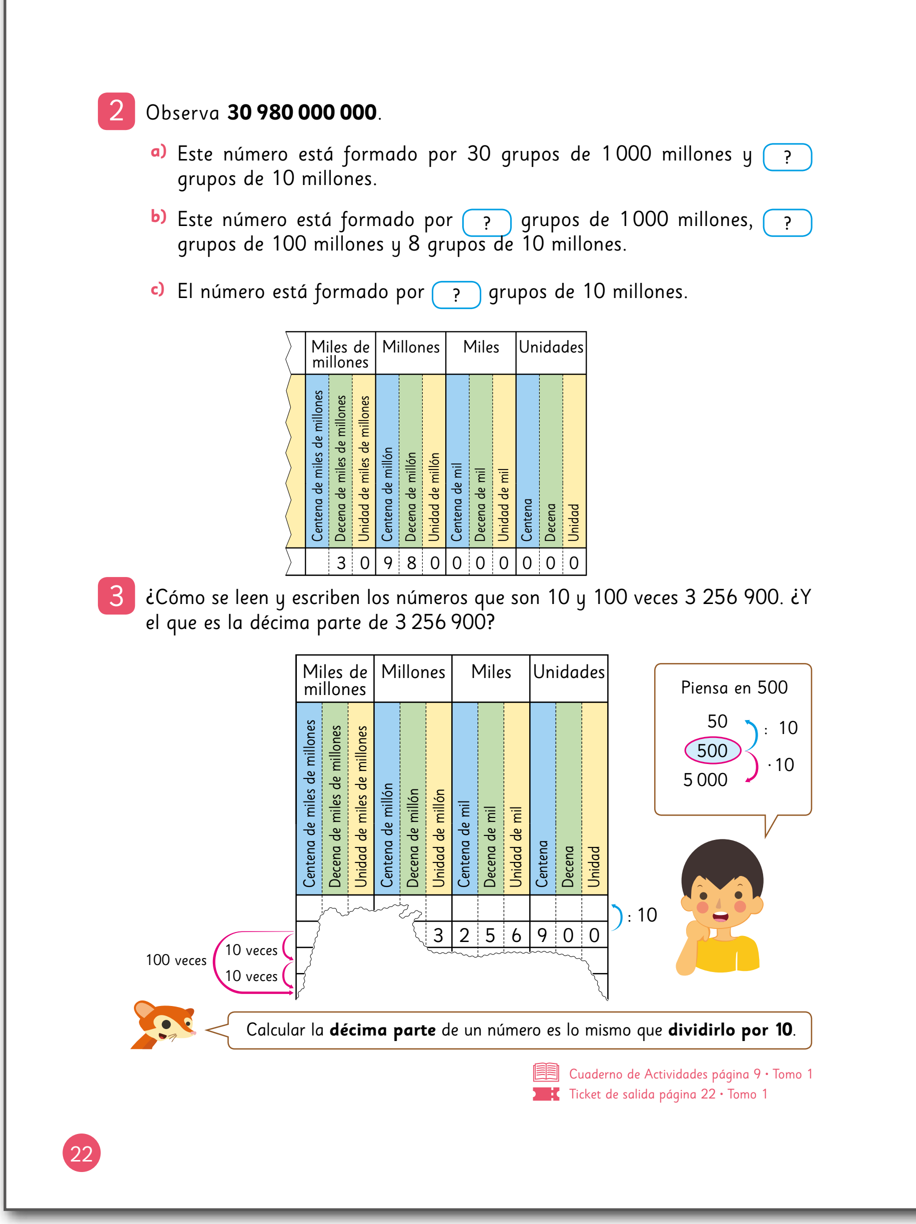
Tabla de valor posicional con 12 posiciones (para presentar en pizarra).

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 un tiempo para que los estudiantes aborden la actividad en parejas. Monitoree el trabajo y apóyelo haciendo preguntas. Por ejemplo, *en la* ***Actividad 2 a)*** *¿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 1****0 000*** *es 9****80 000 000****?* (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).

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.


2 Observa **30 980 000 000**.

a) Este número está formado por 30 grupos de 1 000 millones y ? grupos de 10 millones.

b) Este número está formado por ? grupos de 1 000 millones, ? grupos de 100 millones y 8 grupos de 10 millones.

c) El número está formado por ? grupos de 10 millones.

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
	3	0	9	8	0	0	0	0	0	0	0

3 ¿Cómo se leen y escriben los números que son 10 y 100 veces 3 256 900. ¿Y el que es la décima parte de 3 256 900?

Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
					3	2	5	6	9	0	0

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

Cuaderno de Actividades página 9 • Tomo 1
Ticket de salida página 22 • Tomo 1

22

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 un ejemplo:

98 · 1**0** = 98**0**
98 · 1**00** = 9 8**00**
98 · 1 **000** = 98 **000**
98 · 1**0 000** = 98**0 000**
98 · 1**00 000** = 9 8**00 000**

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 9 • Tomo 1
Ticket de salida página 22 • Tomo 1

4 ¿Cómo se lee y escribe el número que representa a 10 mil grupos de 10 mil? ¿Y el que representa a mil grupos de 100 millones?

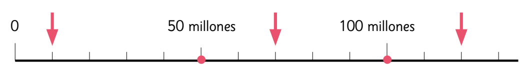
Miles de millones			Millones			Miles			Unidades		
Centena de miles de millones	Decena de miles de millones	Unidad de miles de millones	Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad

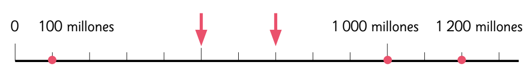
Practica

1 ¿Qué números representan?

a) 10 grupos de 6 mil millones.
b) 100 grupos de 400 mil.
c) La décima parte de 80 mil millones.

2 ¿Qué números se ubican en las flechas?.

a)


b)


3 Compara usando >, < o =.

a) 110 950 000 ? 111 095 000
b) 213 610 000 ? 203 161 000

Cuaderno de Actividades página 10 • Tomo 1
Ticket de salida página 23 • Tomo 1

Capítulo 1 • Números grandes 23

1 P. 23 | TE | **Números grandes**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

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.

Recursos

Tabla de valor posicional (para presentar en pizarra).

Gestión

Luego, 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 · 1**0 000** = 100 00**0 000**. Agregamos 4 ceros al número original y obtenemos 100 millones.

¿Y para saber cuánto es mil grupos de 100 millones?

1 000 · 1**00 000 000** = 100 0**00 000 000**. 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 **Practica** y monitoree el trabajo poniendo atención en:

Actividad 1: que reconozcan que en **a)** deben agregar un cero a 6 mil millones para obtener 60 mil millones; que en **b)** deben agregar 2 ceros a 400 mil para obtener 40 000 000, y que en **c)** deben quitar un cero para obtener 8 mil millones.

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.

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

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades** como práctica independiente para consolidar la comprensión sobre la estructura de los números.

Cuaderno de Actividades página 10 • Tomo 1
Ticket de salida página 23 • Tomo 1

1	P. 24 | TE | **Números grandes**	
	Planificación 45 minutos	
	TE 30 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes ejerciten los temas estudiados relacionados con los números grandes y el sistema de numeración decimal.

Habilidad

Representar / 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.

Mientras realizan los ejercicios, monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiados en el capítulo.

En el **Ejercicio 1** determinan el número que representa una cantidad expresada en grupos de 10. Si los estudiantes presentan dificultad, 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 el **Ejercicio 2** incentívelos a que determinen el número de cada grupo descrito, y luego que compongan para formar el número, por ejemplo, en el **Ejercicio a)**.

$$\underbrace{\text{250 grupos de 10 mil}}_{2\,500\,000} \text{ y } 180$$

$$2\,500\,000 + 180 = 2\,500\,180$$

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 el **Ejercicio 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.

EJERCICIOS

1. Responde.
   - a) ¿Qué número representa a 10 grupos de 10 millones?
   - b) ¿Qué número representa a 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?
2. ¿Qué números representan? ¿Cómo se leen?
   - 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 siguientes números de manera estándar y expandida:
   - a) 304 500 000 b) 27 501 009 c) 564 340 149
4. ¿Qué números forman? ¿Cómo se leen?
   - a) 23 000 000 + 80 000 + 4
   - b) 4 · 100 000 000 + 7 · 100 000 + 2 · 10 000
5. Usando solo una vez cada una de las 10 tarjetas de la derecha:
   - a) Forma el número mayor.
   - b) Forma el número menor.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0

¿Lo recuerdas? 4° básico

a) 300 · 5 b) 6 · 700 c) 532 · 4

Cuaderno de Actividades página 11 • Tomo 1
Ticket de salida página 24 • Tomo 1

24

En el **Ejercicio 4** 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 el **Ejercicios 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 debe poner el dígito menor en la posición de mayor valor, seguido del cero, esto es, 1 023 456 789.

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 11 • Tomo 1
Ticket de salida página 24 • Tomo 1

PROBLEMAS

1. ¿Cómo se escriben y leen los números que representan estas 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

   ¿Cómo te conviene graduar la recta?

3. ¿Qué número falta en cada secuencia?
   - a) 19 850 000 — ? — 19 950 000 — 20 000 000
   - b) 19 800 000 — 19 900 000 — ? — 20 100 000
   - c) dos millones novecientos mil — ? — un millón — cincuenta mil.

4. Lee los siguientes números:
   - a) La distancia del Sol a la Tierra es de 149 600 000 Km.
   - b) La distancia máxima entre la Tierra y Marte es 402 300 000 Km.

5. Utilizando solo una vez cada tarjeta, forma números.

   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?

1 | P. 25 | TE | **Números grandes**

Planificación 20 minutos

Propósito
Que los estudiantes profundicen en la comprensión de los temas estudiados relacionados con los números y el sistema de numeración decimal.

Habilidad
Resolver problemas.

Recursos
Tarjetas con los 9 dígitos y el cero (un set por grupo de estudiantes).

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.

Mientras realizan los ejercicios, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

En el **Problema 1**, determinan el número que representa una descripción de la formación de una cantidad. En los **Problema a)** al **c)** pueden recurrir a la composición aditiva de los números, en cambio en **d)** y **e)** además deben recurrir al principio de agrupamiento en base 10. Así, para determinar la décima parte de 6 700 000 000 deben quitarle un cero, quedando 670 000 000, y para calcular 100 veces 34 millones, deben agregar 2 ceros, quedando 3 400 000 000.

En el **Problema 2** ubican los números dados en una recta construida por ellos. Ponga atención, al momento de construir la recta, si usan la graduación adecuada. En este caso conviene graduarla de 5 millones en 5 millones. Puede preguntar: *¿cómo puedes saber cuál es la mejor graduación?*

En el **Problema 3** completan los números que faltan en una secuencia numérica. Ponga atención si antes de completar los números determinan el patrón de formación, es decir, de cuánto en cuánto aumentan los números. Si presentan dificultades, oriéntelos a comparar los dígitos de dos números cercanos en la secuencia para identificar los que cambian y cuánto aumentan.

En el **Problema 4** leen números de 9 cifras. Si presentan dificultades, proponga el uso de la tabla de valor posicional.

En el **Problema 5** crean números utilizando los 9 dígitos y el cero a partir de condiciones dadas, poniendo en juego sus conocimientos sobre el valor posicional para reconocer que los dígitos mayores deben ubicarse en las posiciones de mayor valor para obtener el número mayor posible, y de la misma manera ubicar los dígitos menores en las posiciones de mayor valor para obtener el número menor posible.

1 | P. 26 | TE | **Números grandes**

Planificación 70 minutos

TE 25 minutos | **CA** 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes profundicen en la comprensión de los temas estudiados relacionados con los números grandes y el sistema de numeración decimal.

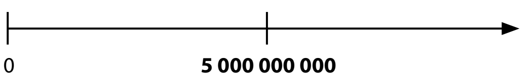
Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Para el **Problema 6**, se espera que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos sobre la comparación de números grandes y la noción de valor posicional. Para favorecer la habilidad de argumentar y comunicar, organice al curso en grupos de 3 o 4 integrantes.

Favorezca que lean en conjunto el problema. Durante este momento ponga énfasis en que la descripción de los números que formaron Juan, Sofía y Gaspar toman como referente a 5 mil millones. Para reforzar esta idea y apoyarlos en la identificación de los números, dibuje una recta en la pizarra:



Para encontrar el número de **Juan**, pueden recurrir a la recta numérica para reconocer que de los números mayores a 5 mil millones deben seleccionar el menor para que cumpla con la condición de ser el más cercano a 5 mil millones (L: 5 012 346 789). Entonces, para identificar el número de **Sofía**, deben elegir el mayor más cercano al de Juan (B: 5 012 346 798) para cumplir con la condición de ser el segundo más cercano.

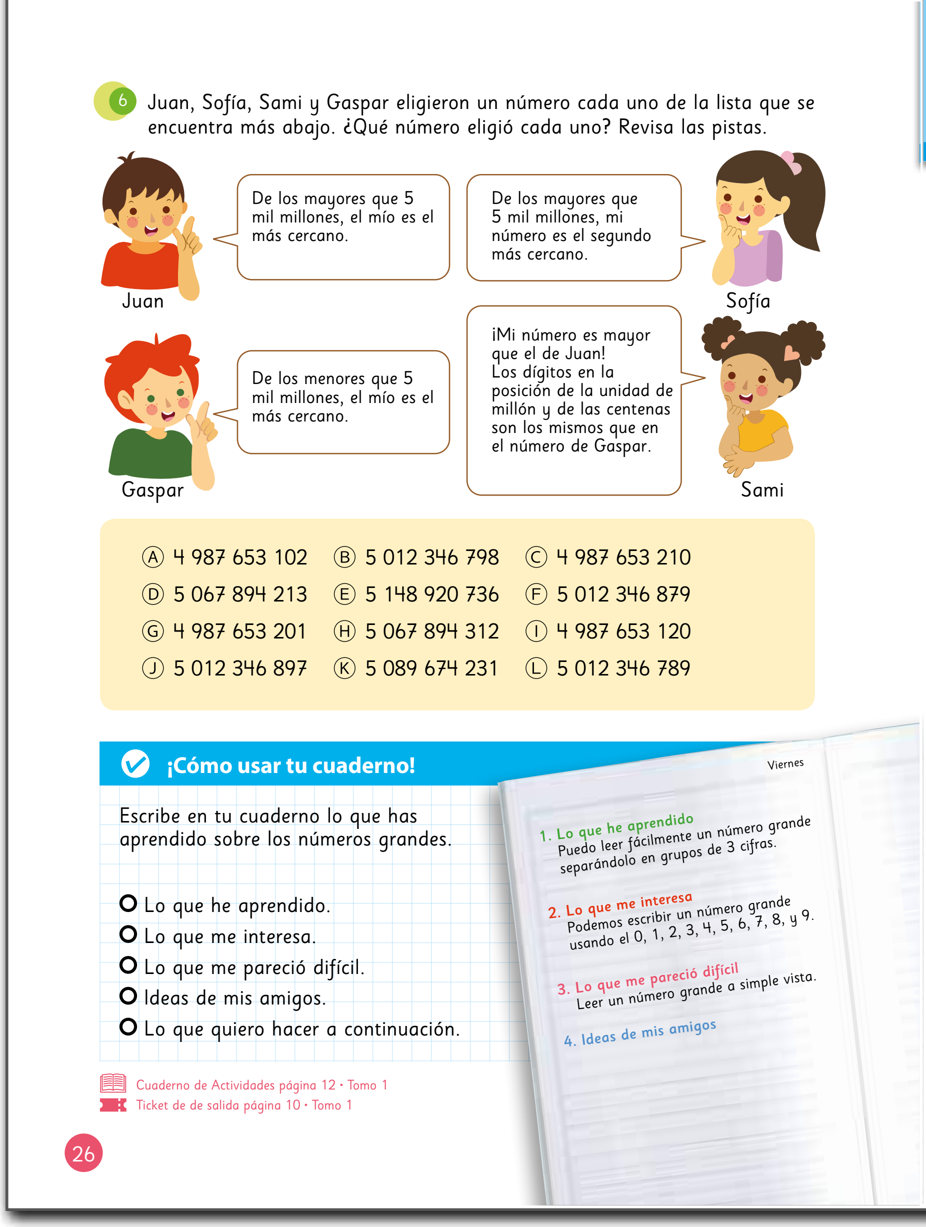
En cambio, para el número de **Gaspar**, de los menores, deben elegir el mayor, para cumplir con la condición de ser el más cercano a 5 mil millones.

Finalmente, para identificar el número de **Sami**, deben tener como referente el número de Juan y Gaspar (D: 5 067 894 213), seleccionando todos los mayores al de Juan y verificando la condición de que la centena y unidad de millón sean 2 y 7, respectivamente.

Una vez que todos los grupos de estudiantes hayan resuelto el problema, invítelos a compartir sus respuestas y argumentos con el resto de sus compañeros.

Para sistematizar la actividad, destaque que:

- Para elegir el número mayor más cercano a otro, se debe elegir el menor de todos. Puede dar un ejemplo en un ámbito menor:



6 Juan, Sofía, Sami y Gaspar eligieron un número cada uno de la lista que se encuentra más abajo. ¿Qué número eligió cada uno? Revisa las pistas.

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

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

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

Sami: ¡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.

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

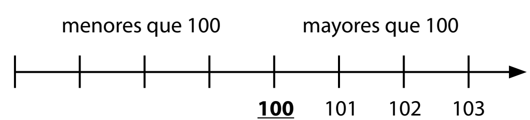
¡Cómo usar tu cuaderno!

Escribe en tu cuaderno lo que has aprendido sobre los números grandes.

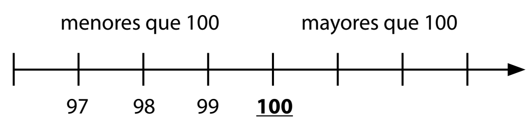
- Lo que he aprendido.
- Lo que me interesa.
- Lo que me pareció difícil.
- Ideas de mis amigos.
- Lo que quiero hacer a continuación.

Cuaderno de Actividades página 12 • Tomo 1
Ticket de de salida página 10 • Tomo 1

26



- Para elegir el número menor más cercano a otro, se debe elegir el mayor de todos.

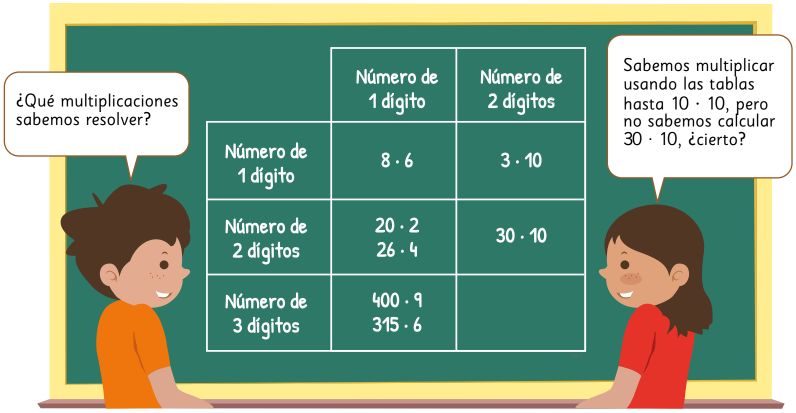


Para finalizar el estudio del capítulo, invítelos a registrar las ideas más importantes del aprendizaje de los números grandes siguiendo la estructura que se plantea en el texto en **¡Cómo usar tu cuaderno!**

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 12 • Tomo 1
Ticket de de salida página 10 • Tomo 1

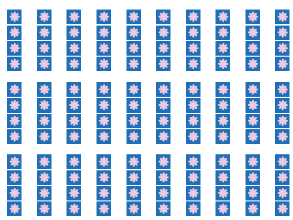
2 Multiplicación



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

Hay 30 grupos de *stickers*.

Cada grupo con 4 *stickers*.



Cálculo mental

1 ¿Cuántos *stickers* hay en total?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo calcularías? Explica.

Pensemos en cómo multiplicar por un número terminado en cero.

Capítulo 2 • Multiplicación 27

Capítulo 2 | Multiplicación

9 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo los estudiantes profundizarán en el estudio de multiplicaciones entre números naturales de dos cifras utilizando diversas técnicas de cálculo, la estimación y las propiedades de los números para facilitar los cálculos.

Objetivos de Aprendizaje del capítulo

OA2: 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.

OA3: 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.

Aprendizajes previos

- Multiplican números de tres dígitos por números de un dígito usando el algoritmo y estiman estos productos.
- Aplican estrategias de cálculo mental y la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma para calcular multiplicaciones.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

2 | P. 27 | TE | Multiplicación

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes reconozcan las multiplicaciones que saben resolver y que las usen para elaborar estrategias para calcular multiplicaciones entre números de dos dígitos con uno múltiplo de 10.

Habilidad

Resolver problemas.

Recursos

Tabla presentada en la pizarra del **Texto del Estudiante** para proyectar o dibujar.

Gestión

Presente el capítulo a los estudiantes, en el que se abordarán nuevas situaciones que involucran el cálculo de multiplicaciones, invitándolos a reconocer cuál de las operaciones mostradas en la pizarra han resuelto en cursos anteriores. Se espera que indiquen que saben resolver todas las operaciones de la primera columna, pero de la segunda columna solo la que corresponde a un número de un dígito por un número de dos dígitos.

Presente el problema de los *stickers*, invítelos a reconocer los datos que entrega (La cantidad de grupos de *stickers*, 30, y la cantidad de *stickers* por grupo, 4). Luego, plantee la **Actividad 1** y pregúnteles: *¿qué operación matemática permite resolver el problema?* (Multiplicación).

A continuación, preséntelos la **Actividad 1 a)** cuya respuesta esperada es 30 • 4 y pregúnteles: *¿qué representa el primer término de la multiplicación?* (La cantidad de grupos) *¿Y el segundo término?* (La cantidad de elementos por grupo) e invítelos a explicar alguna estrategia para resolver esta operación, que ya ha sido abordada en niveles anteriores, multiplicando el 3 por el 4 y anexando un cero al producto, ya que se está multiplicando por 30.

2 | P. 28 | TE | **Multiplicación**

Planificación 30 minutos

TE 15 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes busquen estrategias para calcular multiplicaciones entre números de dos dígitos, con uno o ambos múltiplos de 10.

Habilidad

Resolver problemas.

Recursos

Ideas de Ema y de Juan para presentar en la pizarra.
Matriz de puntos de la **Actividad 2** para cada estudiante.

Gestión

Enfatice en que hay distintas formas de plantear la operación que permite resolver el problema de los *stickers* invitándolos a explicar las ideas de Ema y de Juan, haciendo preguntas que les permitan comprender por qué plantearon cada expresión, como, por ejemplo: *¿cómo agrupó Ema?* (Hizo 3 grupos con 10 grupos de 4 *stickers*) *¿Cómo agrupó Juan?* (Hizo 10 grupos con 3 grupos de 4 *stickers*).

Luego, invítelos a explicar cómo calcularían 10 • 12. Pregúnteles: *¿es posible calcular utilizando la estrategia de anexar ceros?* Se espera que los estudiantes infieran que independiente de la cantidad de dígitos de los factores, es posible aplicar esta estrategia. Lo importante es no olvidar considerar el o los ceros en el producto.

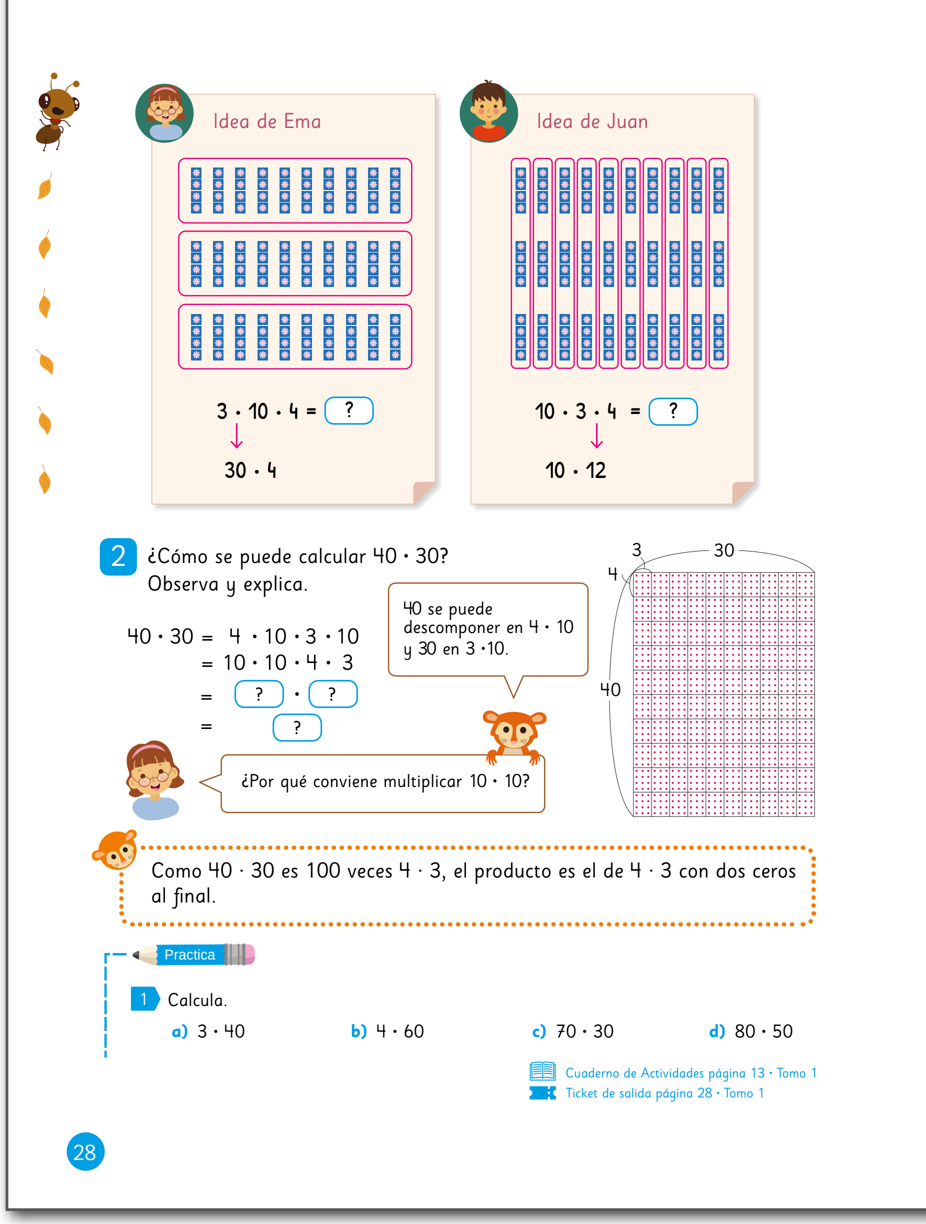
Presente la **Actividad 2**. Entregue a los estudiantes la matriz de puntos e invítelos a explorarla de manera que se den cuenta que:

- 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.

Luego, sin ver sus textos, pídales plantear la expresión matemática que permite calcular el total de puntos. Motive la discusión acerca de cuál es la estrategia que facilita el cálculo de esta expresión. Pregúnteles: *¿cuántos dígitos tiene cada número?* (2) *¿Alguno es múltiplo de 10?* (Ambos números) *¿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.

Ahora, 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 producto, ya que se multiplica 10 por 10, cuyo resultado es 100 que tiene dos ceros. Destaque las ideas del monito del monte. 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.


Idea de Ema

3 • 10 • 4 = ?

30 • 4

Idea de Juan

10 • 3 • 4 = ?

10 • 12

2 ¿Cómo se puede calcular 40 • 30?
Observa y explica.

40 • 30 = 4 • 10 • 3 • 10
= 10 • 10 • 4 • 3
= ? • ?
= ?

Como 40 · 30 es 100 veces 4 · 3, el producto es el de 4 · 3 con dos ceros al final.

Practica

1 Calcula.

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

Cuaderno de Actividades página 13 • Tomo 1
Ticket de salida página 28 • Tomo 1

28

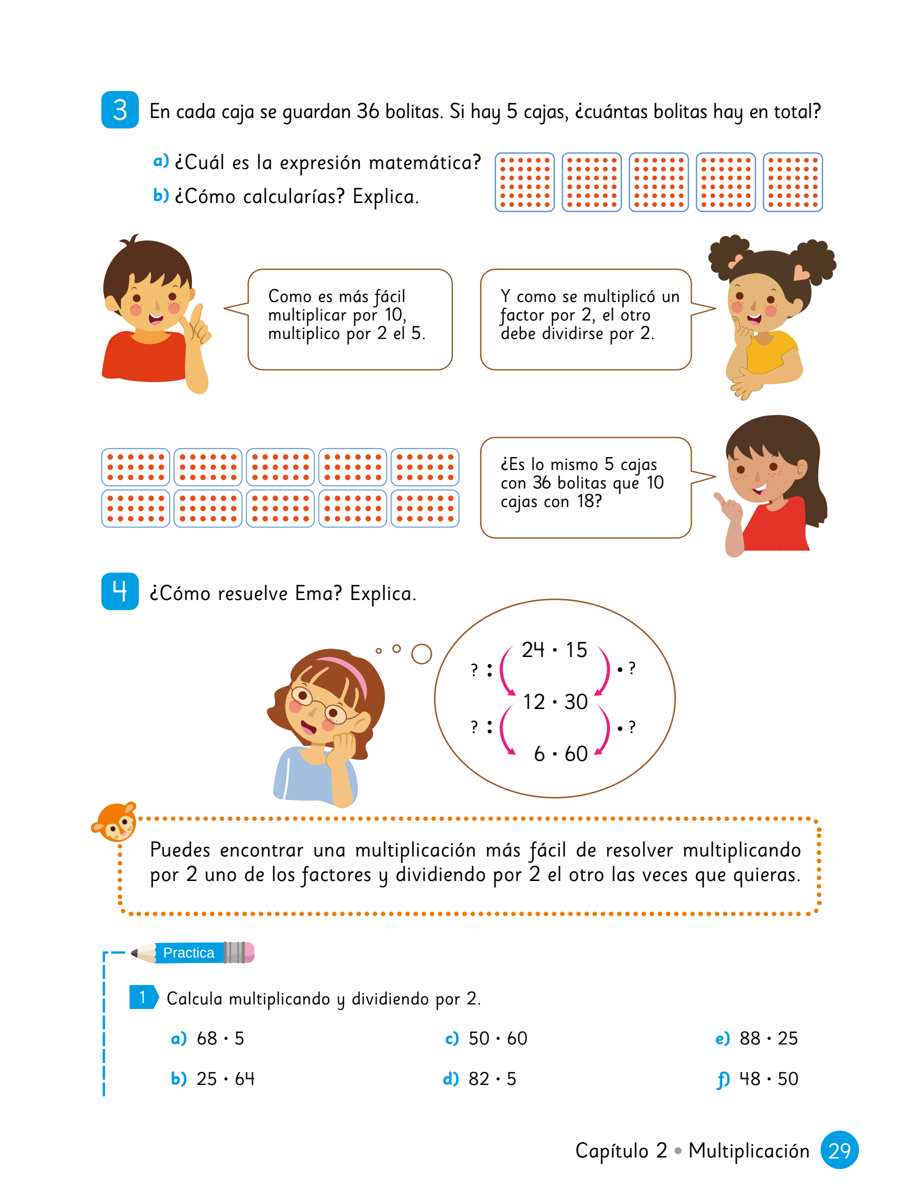
Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo de manera que los estudiantes no olviden agregar el o los ceros en los respectivos productos.

Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Consideraciones didácticas

El dominio de las tablas de multiplicar es fundamental para realizar los cálculos de multiplicación. Es importante que si los estudiantes no las saben de memoria, sean capaces de construirlas a partir de resultados conocidos con el fin de facilitar los cálculos.

Cuaderno de Actividades página 13 • Tomo 1
Ticket de salida página 28 • Tomo 1



3 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.

4 ¿Cómo resuelve 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.

Practica

1 Calcula multiplicando y dividiendo por 2.

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

Capítulo 2 • Multiplicación 29

2 | P. 29 | TE | **Multiplicación**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan y apliquen la estrategia de cálculo mental que consiste en multiplicar y dividir por 2.

Habilidad

Modelar.

Recursos

Representación de las 5 cajas con las 36 bolitas cada una para la pizarra.

Gestión

Presente la **Actividad 3** a los estudiantes y plantee el problema apoyado con la representación de las 5 cajas con las 36 bolitas en la pizarra. Pida a los estudiantes escribir la expresión matemática solicitada en **a)**. Luego, invítelos a responder la pregunta **b)**. Los estudiantes podrían mencionar diversas estrategias, como por ejemplo descomponer, uso del algoritmo, entre otras.

Pídales seguir las pistas que dan los niños para plantear la nueva expresión que resulta al multiplicar por 2 el 5 y dividir por 2 el 36 y pregúnteles: *¿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).

Pida a los estudiantes leer la **Actividad 4** dándoles un tiempo para analizarla. Luego, pregúnteles: *¿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) *¿Por qué?* (Porque el cálculo obtenido al aplicarla por segunda vez es más fácil) *¿Por qué número divide?* (2) *Entonces, ¿por cuál número debe multiplicar?* (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.

Ahora, invite a los estudiantes a evaluar la pertinencia del uso de esta técnica de cálculo, ya que no siempre es factible aplicarla dependiendo de los números involucrados. Pregúnteles: *¿qué hubiera pasado si el 15 se divide por 2?* Se espera que los estudiantes reconozcan que en los números naturales no es posible dividir el 15 por 2, por lo que esta técnica no facilita el cálculo.

Sistematice la técnica de cálculo aprendida a partir del recuadro del monito del monte, destacando que no siempre es conveniente utilizarla, por lo que se deben evaluar los números involucrados en el cálculo antes de aplicarla.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo de manera que los estudiantes apliquen correctamente la estrategia de multiplicar y dividir por 2 repetidamente luego de evaluar los números involucrados para determinar cuál factor conviene dividirlo por 2 y cuál multiplicarlo.

2 | P. 30 | TE | **Multiplicación**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan y apliquen las propiedades de la multiplicación para elaborar estrategias de cálculo.

Habilidad

Modelar.

Recursos

Rectángulo de la **Actividad 5** para presentar en la pizarra.

Gestión

Presente la **Actividad 5** a los estudiantes mostrando el rectángulo con sus respectivas medidas en la pizarra. Pregúnteles *¿cuál es la fórmula para calcular el área de un rectángulo?* Esto lo debieron aprender en 4° básico. No obstante, si es necesario, recuérdeles la fórmula:

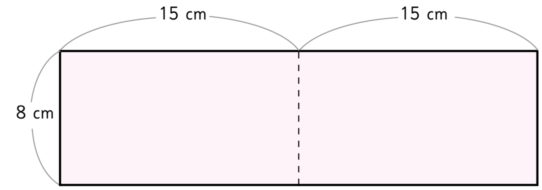
Área de un rectángulo = largo • ancho

Invítelos a que en parejas escriban y expliquen la expresión matemática con la cual calcularán el área del rectángulo. Considere que pueden ser variadas las expresiones. Lo importante es que incluyan los elementos de la fórmula ya mencionados. También pídales explicar cómo resolverán cada operación.

Luego, invítelos a analizar y comparar las ideas de los niños del **Texto del Estudiante**. Pregúnteles: *¿cómo lo hizo cada niño? ¿Alguna de las ideas de los niños se parece a la forma que calcularon ustedes? ¿En cuál caso el cálculo es más fácil? ¿Por qué?*

Pídales relacionar las ideas de los niños entre ellas, por ejemplo las que tienen los mismos números. Para esto, pregúnteles: *¿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 sobre la suma 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 rectángulo.

5 ¿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.

$2 \cdot (8 \cdot 15) = \boxed{?}\ cm^2$

Idea de Sami

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

$8 \cdot (2 \cdot 15) = \boxed{?}\ cm^2$

Idea de Gaspar

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

$8 \cdot (15 + 15) = \boxed{?}\ cm^2$

Idea de Sofía

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

$(8 \cdot 15) + (8 \cdot 15) = \boxed{?}\ cm^2$

30

Para finalizar, invite a los estudiantes a resolver cada una de las expresiones presentadas en las ideas de los niños y 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.

Propiedad **conmutativa** de la multiplicación:

■ · ▲ = ▲ · ■

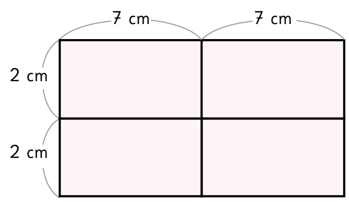
Propiedad **asociativa** de la multiplicación:

(■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

Propiedad **distributiva** de la multiplicación respecto de la suma:

(■ + ▲) · ● = ■ · ● + ▲ · ●

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



Practica

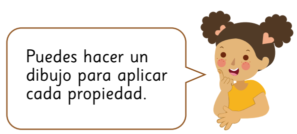
1 Calcula aplicando las propiedades.

a) 9 • 4 • 25

b) 5 • 43 • 2

c) 3 • 48 + 3 • 52

d) 6 • 14 + 4 • 14



Cuaderno de Actividades página 14 • Tomo 1
Ticket de salida página 31 • Tomo 1

2 | P.31 | TE | **Multiplicación**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan y apliquen las propiedades de la multiplicación para elaborar estrategias de cálculo.

Habilidad

Modelar.

Recursos

Rectángulo de la **Actividad 6** para presentar en la pizarra.

Gestión

Sistematice la **Actividad 5** de la página anterior a partir de lo presentado en el recuadro del monito del monte. Invite a los estudiantes a explicar de qué se trata cada propiedad de la multiplicación fijándose en la ubicación de cada figura. Pregúnteles: *¿a qué se refiere la propiedad conmutativa?* (El cambio de orden de los factores no altera el producto) *¿A qué se refiere la propiedad asociativa?* (Si se tienen tres factores o más, se pueden agrupar de distintas maneras para facilitar el cálculo de la multiplicación y el producto será el mismo) *¿A qué se refiere la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto de la suma?* (A que el producto entre un número y una suma, es lo mismo que la suma de dos productos que tienen en común un factor).

Para evaluar la comprensión de las propiedades de la multiplicación, invite a los estudiantes a ejemplificar con números cada una de estas y establecer en qué casos facilitaron cada cálculo.

Presente la **Actividad 6** a los estudiantes mostrando el rectángulo en la pizarra. Destaque que deben considerar la fórmula para el cálculo del área de un rectángulo para plantear la expresión que corresponda. Se espera que sean variadas las expresiones planteadas, por ejemplo: (2 + 2) • (7 + 7), (2 • 2) • (2 • 7), 2 • (2 • 2 • 7), entre otras. Por esto, invítelos a coevaluarse preguntándoles: *¿permite la expresión de tu compañero calcular el área del rectángulo? ¿Son correctos los datos que consideró? ¿Cuál expresión permite calcular de manera más fácil? ¿Qué propiedad de la multiplicación 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.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo y guíe a los estudiantes a aplicar las propiedades de manera que facilite el cálculo en cada caso. En **a)** se espera que agrupen 4 y 25 y este resultado lo multipliquen por 9. En **b)**, que agrupen 5 y 2 y luego multipliquen por 43. En **c)**, deberían sumar 48 y 52 y este resultado multiplicarlo por 4. En **d)**, sumar 6 y 4, y luego multiplicar por 14.

Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 14 • Tomo 1
Tickets de salida página 31 • Tomo 1

2 | P. 32 | TE | **Multiplicación**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes estimen productos.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente la **Actividad 1** a los estudiantes. Invítelos a trabajar en parejas y a discutir acerca del significado de la palabra aproximadamente. Pregúnteles: *¿qué significa aproximadamente? ¿En qué casos se utiliza esta palabra?* Se espera que los estudiantes apliquen sus conocimientos referentes a estimación y expliquen que aproximadamente implica un resultado cercano al real, no una cantidad exacta. 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 de manera que este sea más fácil. En este caso, se espera que los estudiantes aproximen uno de los factores a la decena más cercana. Pregunte: *¿de cuál número terminado en cero está más cerca 38?* (40). Si los estudiantes tienen dificultades en reconocerlo, puede dibujar una recta numérica en la pizarra y así podrán visualizarlo.

Ahora, la expresión matemática es mucho más simple de resolver, ya que considera el producto entre dos múltiplos de 10, por lo que se espera que los estudiantes mencionen la estrategia de anexar ceros al producto. En este caso se deben agregar dos ceros luego de multiplicar los dígitos de las decenas de los factores. Para finalizar, invite a los estudiantes a responder la **Actividad 1 c)** diciendo la cantidad aproximada de latas que se recolectarán en esta campaña.

Destaque que la estimación no se puede usar en todos los casos, sino que solo en aquellos que se quiere tener un número cercano al resultado, pero no una cantidad exacta.

Invite a los estudiantes a realizar la **Actividad 2**. Pregúnteles: *¿qué hacen para estimar?* Como el objetivo de la estimación es anticiparse a un resultado razonable, se espera que mencionen que se deberían redondear ambos factores a su decena más cerca. Pídales analizar caso a caso. En **a)** y en **b)** es más evidente la operación que se debe elegir para estimar los productos, porque el 83 está más cerca del 80 que del 90 y el 78 más cerca del 80 que del 70; pero es importante también que los estudiantes evalúen y reconozcan que no en todos los casos en que se considera la operación con las decenas más cercanas el resultado aproximado obtenido es el más cercano al resultado real; por ejemplo, cuando uno de los factores tiene 5 en la unidad. Específicamente, en **c)**, luego de que elijan una de las operaciones, dígales el resultado real para que ellos evalúen con cuál de las 2 operaciones obtienen un resultado más cercano a este. Sistematice el trabajo de estimación presentando la información del recuadro del monito del monte.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo y guíe a los estudiantes a aproximar cada factor para luego realizar el cálculo correspondiente. También, en el caso que lo consideren necesario o les amerite duda, evaluar si hay otra operación aproximada que les dé un resultado estimado más cercano al real.

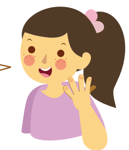
Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

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 calcularías? 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.

Practica

1 Estima los productos.

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

Cuaderno de Actividades página 15 • Tomo 1
Ticket de salida página 32 • Tomo 1

32

Cuaderno de Actividades página 15 • Tomo 1
Ticket de salida página 32 • Tomo 1

Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo

1 Cada uno de los 13 niños del quinto 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.

Aproximadamente, se necesitan...

Pensemos en cómo multiplicar un número de 2 dígitos por otro número de 2 dígitos.

Idea de Sofía

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

$$13 \cdot 21 \begin{cases} 3 \cdot 21 = 63 \\ 10 \cdot 21 = 210 \end{cases}$$

Total ?

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

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

Recuerda que un algoritmo es una serie de pasos que puedes seguir para calcular.

Capítulo 2 • Multiplicación 33

Gestión

Presente a los estudiantes la **Actividad 1**. Verifique la comprensión que tienen del problema preguntándoles*: ¿qué deben encontrar?* (La cantidad total de hojas que se necesitan) *¿Con cuáles datos cuentan para resolver el problema?* (Con la cantidad de niños y la cantidad de papel que necesita cada uno) *¿Qué operación matemática permite encontrar el resultado del problema?* (Multiplicación) *¿Son suficientes los datos que se tienen?* (Sí). Ahora, invítelos a plantear la expresión matemática, la que considera el producto entre 2 números de 2 dígitos, y dé tiempo para que exploren, busquen una manera de calcular, poniendo en juego lo que saben: multiplicación por un múltiplo de 10 y multiplicación de números de hasta tres dígitos por números de un dígito, y expliquen cómo calcularían.

Invite a los estudiantes a analizar la idea de Sofia. Pregúnteles; *¿qué hizo Sofía con el primer factor de la expresión?* (Lo descompuso según valor posicional) *¿Cómo siguió su cálculo?* (Multiplicando cada valor posicional por el otro factor y sumando estos productos parciales). Luego, pida a los estudiantes responder la pregunta **c)**, en la que se espera que indiquen que la representación de manera vertical considera los 21 elementos y que ahí se pueden hacer 3 grupos de 21 y 10 grupos de 21.

A continuación, invite a los estudiantes a recordar cómo aplican el algoritmo para resolver multiplicaciones. Cabe destacar que en cursos anteriores calcularon multiplicaciones de números de 3 dígitos por números de un dígito usando esta estrategia.

2 P. 33 | TE | **Multiplicación**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes analicen estrategias para resolver multiplicaciones entre números de dos dígitos.

Habilidad

Resolver problemas.

2 | P. 34 | TE | **Multiplicación**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes justifiquen el funcionamiento del algoritmo tradicional de la multiplicación como estrategia para resolver multiplicaciones entre números de dos dígitos.

Habilidad

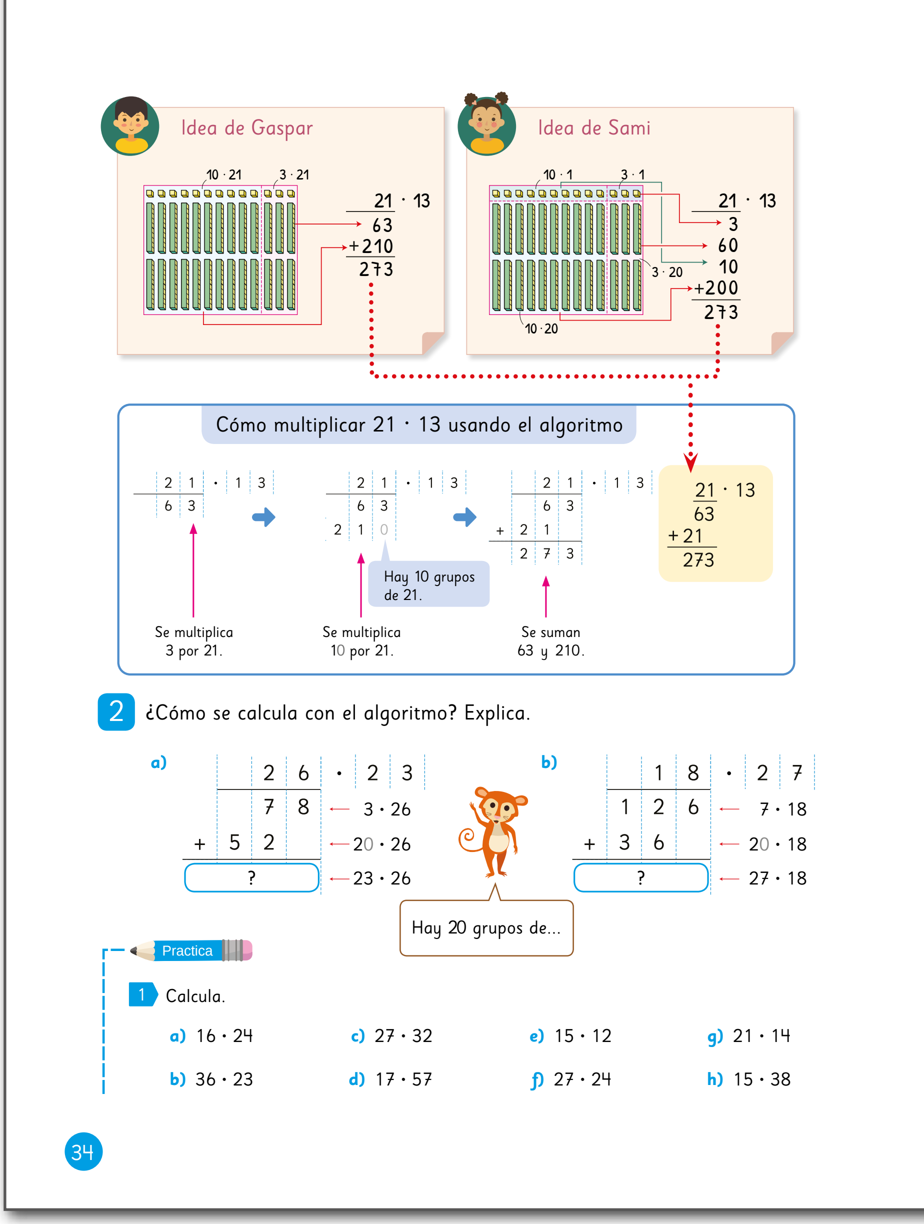
Resolver problemas.

Gestión

Continúe invitando a los estudiantes a analizar las ideas de Gaspar y de Sami . Para esto, puede presentarlas en la pizarra sin las flechas que relacionan la representación pictórica con la simbólica y pidiendo a los estudiantes que lo hagan. Para la idea de Gaspar pregunte: *¿qué calculó primero?* (3 grupos de 21) *¿Por qué? ¿Y después?* (10 grupos de 21) *¿Por qué? ¿Qué hizo finalmente?* (Sumó los productos parciales) *¿Por qué?* Para la idea de Sami, pregúnteles: *¿en qué se diferencia con la idea de Gaspar?* Se espera que los estudiantes reconozcan que Gaspar solo descompuso el 13, mientras que Sami descompuso ambos factores, el 21 como 20 y 1, y el 13 como 10 y 3, y sus resultados parciales son 3 grupos de 1, 3 grupos de 20, 10 grupos de 1 y 10 grupos de 20, lo que luego sumó. Es importante que ellos visualicen la resolución mediante el algoritmo y no se queden solo en la mecánica del cálculo entre dos números.

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

Sistematice la aplicación del algoritmo tradicional de la multiplicación para resolver multiplicaciones entre números de 2 dígitos explicando cada paso. Es importante que los estudiantes comprendan que al aplicar el algoritmo se debe comenzar de derecha a izquierda multiplicando siempre desde las unidades. También destaque que al multiplicar por la decena, en este caso 10, se comienza escribiendo el resultado parcial una posición hacia la izquierda si no se considera el cero de este factor.


Idea de Gaspar

10 · 21 3 · 21

21 · 13
63
+210
273

Idea de Sami

10 · 1 3 · 1 3 · 20 10 · 20

21 · 13
3
60
10
+200
273

Cómo multiplicar 21 · 13 usando el algoritmo

Se multiplica 3 por 21.

Se multiplica 10 por 21.

Hay 10 grupos de 21.

Se suman 63 y 210.

21 · 13
63
+21
273

2 ¿Cómo se calcula con el algoritmo? Explica.

a) 26 · 23
78 ← 3 · 26
+ 52 ← 20 · 26
? ← 23 · 26

b) 18 · 27
126 ← 7 · 18
+ 36 ← 20 · 18
? ← 27 · 18

Hay 20 grupos de...

Practica

1 Calcula.

a) 16 · 24 c) 27 · 32 e) 15 · 12 g) 21 · 14

b) 36 · 23 d) 17 · 57 f) 27 · 24 h) 15 · 38

34

Ahora invite a los estudiantes 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. Pregúnteles: *¿a cuántos grupos de 26 corresponde el 78?* (3) *¿A cuántos grupos de 26 corresponde el 52?* (20). En esta última pregunta destaque que no se multiplica por 2, sino por 20. Por esto el resultado parcial se escribe una posición corrida hacia la izquierda.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo y guíe a los estudiantes a verbalizar cada paso para verificar que siempre comiencen de derecha a izquierda y que al multiplicar por la cifra de la decena, ubiquen correctamente el resultado parcial para considerarlo en la suma.

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
              245             + 245
                               [ ? ]
```

Idea de Juan

```
35 • 7         35 • 70
245       →    2450
```

b) ¿Cuál idea usarías?, ¿por qué? Explica.

Practica

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?

Cuaderno de Actividades página 16 • Tomo 1
Ticket de salida página 35 • Tomo 1

2 | P. 35 | TE | **Multiplicación**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes apliquen el algoritmo tradicional de la multiplicación como estrategia para resolver multiplicaciones entre números de dos dígitos.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Presente la **Actividad 3** a los estudiantes. En este caso no está el apoyo de los resultados parciales por lo que puede permitirles resolver ambas operaciones aplicando el algoritmo, y luego explicar esta resolución. Es importante que en su explicación consideren que se debe comenzar de derecha a izquierda, partiendo por las unidades, y que los resultados parciales se registran según el valor posicional del dígito por el cual se está multiplicando. Pregúnteles: *¿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 calcular un resultado estimado y compararlo con el obtenido. Así podrán determinar si es razonable.

Continúe invitando a los estudiantes a resolver la **Actividad 4**. Pregúnteles: *¿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. Pregúnteles: *¿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 producto).

Ahora, pídales responder la pregunta **b)** contrastando esta respuesta con lo dicho al comienzo de la resolución de la **Actividad 4**. 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 dígitos siendo uno múltiplo de 10.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo y guíe a los estudiantes a resolver cada operación aplicando el algoritmo, fijándose en el orden del cálculo y el registro de los resultados parciales. Intencione que los estudiantes evalúen la pertinencia del resultado obtenido.

Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 16 • Tomo 1
Tickets de salida página 35 • Tomo 1

2 | P. 36 | TE | **Multiplicación**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes amplíen el uso del algoritmo tradicional de la multiplicación para resolver multiplicaciones entre números de hasta tres dígitos y números de hasta dos dígitos.

Habilidad

Resolver problemas.

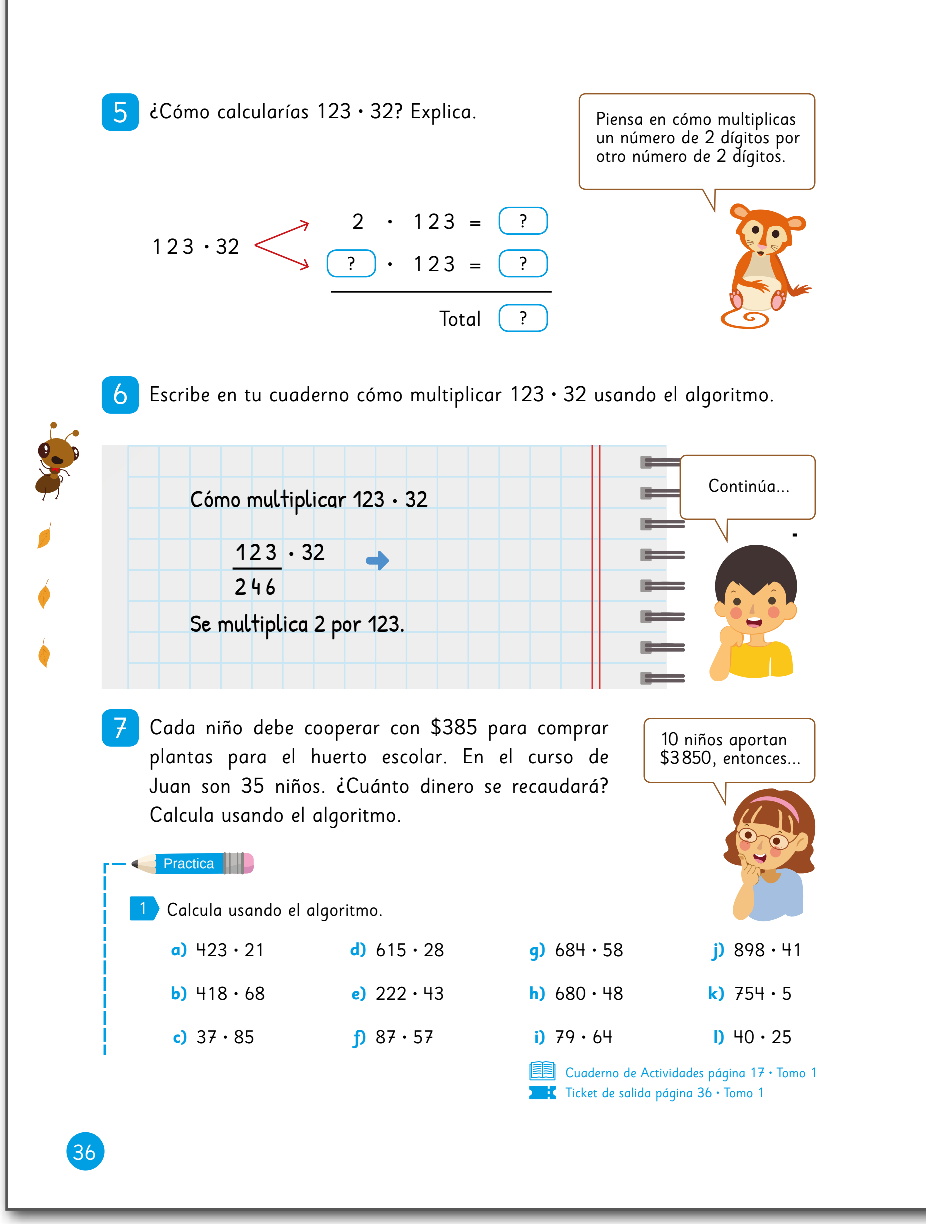
Gestión

Presente la **Actividad 5** a los estudiantes. Primero invítelos a caracterizar la multiplicación. Pregúnteles: *¿cuántos dígitos tiene el primer factor?* (3) *¿Cuántos tiene el segundo?* (2) *¿Han resuelto este tipo de multiplicaciones antes?* Se espera que los estudiantes reconozcan no haberse enfrentado a este tipo de multiplicaciones, pero que mencionen que es posible resolverla utilizando alguna de las estrategias aprendidas.

Ahora, invítelos a explicar cómo fue resuelta la operación. Pregúnteles: *¿qué se hizo con el segundo factor?* (Se descompuso de acuerdo a los valores posicionales) *¿Cuál es el primer resultado parcial?* (246) *¿Cuál es el segundo resultado parcial?* (3 690) *¿Qué se debería hacer para obtener el resultado de la multiplicación?* (Sumar los productos parciales).

Continúe invitando a los estudiantes a resolver la **Actividad 6**. Pídales primero verbalizar cómo resolverían la multiplicación entre un número de 3 dígitos y otro de 2 dígitos usando el algoritmo. Si es necesario, permítales utilizar apoyo concreto o pictórico para que visualicen el cálculo. Luego de esto, invítelos a escribir cada paso tal como se presenta en la **página 108** para el cálculo entre números de 2 dígitos.

A continuación, presente la **Actividad 7**. Lea en conjunto con sus estudiantes el problema, partiendo por su comprensión e identificación de los datos y la pregunta que se debe responder. Luego, invítelos a plantear la expresión matemática que representa el problema y permite resolverlo y a estimar un resultado para que luego lo contrasten con el resultado obtenido y evalúen si es un resultado razonable. Después pídales resolver la operación aplicando el algoritmo aprendido y a responder la pregunta del problema.



5 ¿Cómo calcularías 123 • 32? Explica.

123 • 32

2 • 123 = ?

? • 123 = ?

Total ?

6 Escribe en tu cuaderno cómo multiplicar 123 • 32 usando el algoritmo.

7 Cada niño debe cooperar con $385 para comprar plantas para el huerto escolar. En el curso de Juan son 35 niños. ¿Cuánto dinero se recaudará? Calcula usando el algoritmo.

Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 423 • 21 d) 615 • 28 g) 684 • 58 j) 898 • 41

b) 418 • 68 e) 222 • 43 h) 680 • 48 k) 754 • 5

c) 37 • 85 f) 87 • 57 i) 79 • 64 l) 40 • 25

Cuaderno de Actividades página 17 • Tomo 1
Ticket de salida página 36 • Tomo 1

36

Destaque que el algoritmo es una mecánica que siempre funciona igual, por lo que se puede aplicar a cálculos de números con distinta cantidad de dígitos. Mientras más dígitos tenga el número, más eficaz es el algoritmo, exceptuando números terminados en cero. Cuando los números tienen muchas cifras, por ejemplo 12 567 • 5 443, es conveniente usar la calculadora.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo y guíe a los estudiantes a resolver cada operación aplicando el algoritmo, fijándose en el orden del cálculo y el registro de los resultados parciales.

Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 17 • Tomo 1
Ticket de salida página 36 • Tomo 1

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) 314 • 21	j) 438 • 16	ñ) 593 • 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?

Cuaderno de Actividades página 18 • Tomo 1
Ticket de salida página 37 • Tomo 1

2 | P. 37 | TE | **Multiplicación**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes ejerciten el cálculo de multiplicaciones.

Habilidad
Resolver problemas.

Gestión
Invite a los estudiantes a resolver 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 ir revisando en conjunto.

En el **Ejercicio 1** los estudiantes deben aplicar estrategias de cálculo mental para resolver. Se espera que para resolver **a**) y **b)** apliquen la estrategia de multiplicar y dividir por 2. En **c)** se espera que apliquen la propiedad asociativa de la multiplicación, asociando primero 4 y 25. En **d)** se espera que apliquen la misma propiedad, asociando 2 y 35. Para **e)** y **f)** se espera que apliquen la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma, pero en sentido opuesto al habitual. En **e)** que sumen 18 y 2, y luego multipliquen por 5, y en **f)**, que sumen 6 y 4, y luego multipliquen por 20.

En el **Ejercicio 2** los estudiantes deben estimar productos. Observe que redondeen los factores a la decena más cercana antes de calcular. Recuérdeles que a veces esta operación con factores aproximados no entrega el resultado más cercano al real. En estos casos, a veces conviene aproximar a la decena que está en el otro extremo.

En el **Ejercicio 3** los estudiantes deben calcular multiplicaciones de números de hasta de 3 cifras por números de hasta 2 cifras. Monitoree que realicen y registren correctamente todos los resultados parciales, y luego los sumen. Ponga atención cuando los estudiantes usen el algoritmo, pues cuando se inician en el estudio de las multiplicaciones por dos dígitos, es habitual que cometan el siguiente error:

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

Si esto ocurre, oriéntelos a reconocer que al multiplicar por el dígito de las decenas, se está multiplicando por un número terminado en cero, 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, como lo plantea la operación.

En el **Ejercicio 4** los estudiantes deben resolver un problema con una multiplicación. Es importante que comiencen por la comprensión del problema para que planteen correctamente la expresión matemática que lo representa y permite resolverlo. Luego, esta se puede resolver con alguna de las estrategias estudiadas en el capítulo.

Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 18 • Tomo 1
Ticket de salida página 37 • Tomo 1

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes profundicen en el estudio de las multiplicaciones.

Habilidad
Resolver problemas.

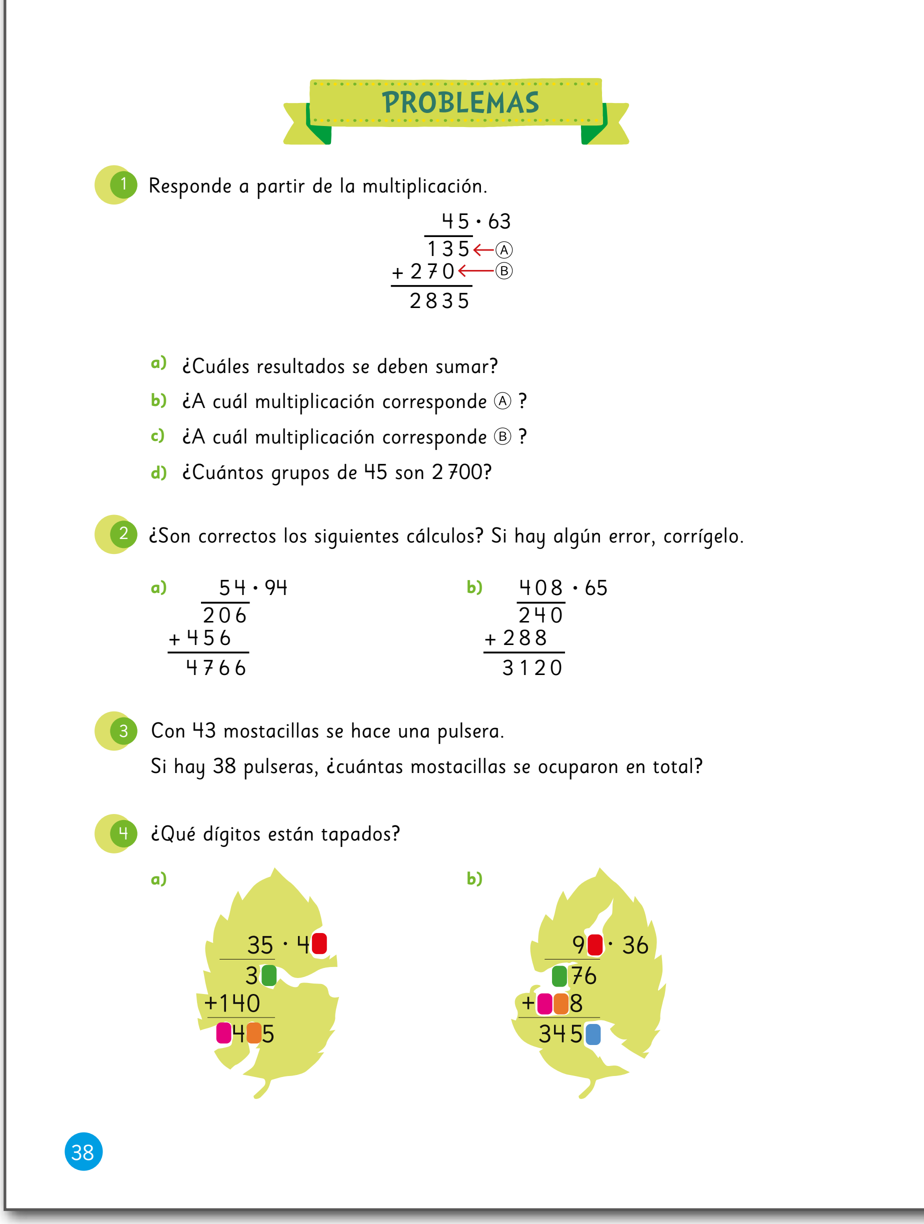
Gestión
Invite a los estudiantes a resolver los problemas presentados. Puede pedir que los resuelvan todos, y luego en una plenaria revisar y aclarar dudas, o puede pedir que los resuelvan uno a uno e ir revisando en conjunto.

En el **Problema 1** los estudiantes deben demostrar su comprensión acerca de la resolución de multiplicaciones entre números de dos dígitos usando el algoritmo tradicional. Es importante que los estudiantes comprendan que se multiplica siempre de derecha a izquierda registrando los resultados parciales uno bajo el otro porque luego deben sumarlos.

En el **Problema 2** los estudiantes deben evaluar si los cálculos son correctos. Esta actividad implica una comprensión profunda del funcionamiento del algoritmo de la multiplicación, tanto para calcular multiplicaciones entre números de dos dígitos como entre números de tres dígitos y de dos dígitos, ya que se debe revisar paso a paso si se cometió un error. En **a)** el error está en que no se consideraron los reagrupamientos en los resultados parciales. En **b)** el error corresponde a la mala ejecución de los cálculos parciales al no considerar el 0 de las decenas en el primer factor.

En el **Problema 3** se debe comprender el problema y plantear la multiplicación que lo representa y permite resolverlo. Luego, se debe calcular el resultado de la multiplicación aplicando la estrategia que más facilita el cálculo de cada estudiante.

El **Problema 4** requiere una comprensión profunda del funcionamiento del algoritmo tradicional para calcular multiplicaciones entre números de dos dígitos.


PROBLEMAS

1 Responde a partir de la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 45 \cdot 63 \\ \hline 135 \leftarrow Ⓐ \\ +\,270 \leftarrow Ⓑ \\ \hline 2835 \end{array}$$

a) ¿Cuáles resultados se deben sumar?
b) ¿A cuál multiplicación corresponde Ⓐ ?
c) ¿A cuál multiplicación corresponde Ⓑ ?
d) ¿Cuántos grupos de 45 son 2 700?

2 ¿Son correctos los siguientes cálculos? Si hay algún error, corrígelo.

a)
$$\begin{array}{r} 54 \cdot 94 \\ \hline 206 \\ +\,456 \\ \hline 4766 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 408 \cdot 65 \\ \hline 240 \\ +\,288 \\ \hline 3120 \end{array}$$

3 Con 43 mostacillas se hace una pulsera.
Si hay 38 pulseras, ¿cuántas mostacillas se ocuparon en total?

4 ¿Qué dígitos están tapados?

a)
$$\begin{array}{r} 35 \cdot 4\square \\ \hline 3\square \\ +140 \\ \hline \square4\square5 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 9\square \cdot 36 \\ \hline \square76 \\ +\square\square8 \\ \hline 345\square \end{array}$$

38

Puede guiar a los estudiantes invitándolos a fijarse primero en los dígitos que están disponibles. Por ejemplo en **a)**, el dígito que debe ir en el recuadro rojo multiplicó al "3" y dio como resultado el mismo "3", por lo que se puede deducir que el dígito del recuadro rojo es un 1. En **b)** 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 el dígito del recuadro rojo es 6 y el del recuadro verde es 5, porque 96 • 6 es 576. Así es posible ir descartando y encontrando los números que deben ir en cada recuadro de color. Destaque que se debe comenzar por aquellos números en los que, con los datos que se tienen, se puede obtener una sola respuesta.

5 Analiza cada caso considerando la siguiente información:
Se tienen las siguientes tarjetas:

1 2 3 4 5

6 7 8 9

Usando cuatro de ellas, los niños plantearon multiplicaciones entre números de 2 dígitos.

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 dígitos? Explica con un ejemplo.

Cuaderno de Actividades página 19 • Tomo 1

2 | P. 39 | TE | **Multiplicación**

Planificación 30 minutos

TE 15 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes profundicen en el estudio de las multiplicaciones.

Habilidad

Resolver problemas.

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.

El **Problema 5** es un problema no rutinario en el que los estudiantes deben poner en juego todos sus conocimientos acerca de la multiplicación.

En **a)** deben plantear una multiplicación entre números de dos dígitos organizando los dígitos 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 dígitos, 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 **b)** deben explicar por qué se obtienen los mismos resultados a partir de dos operaciones 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 **c)** deben plantear distintas multiplicaciones e intercambiar los dígitos de sus factores y demostrar que esta regla funciona en otros casos.

Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 19 • Tomo 1

Capítulo 3 | División 1

13 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo los estudiantes profundizarán el estudio de las divisiones, comprendiendo el significado del resto en el contexto de la resolución de problemas. Además, aprenderán distintas técnicas para resolver divisiones de números de tres dígitos por números de un dígito.

Objetivo de Aprendizaje del capítulo

OA4: 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.

Aprendizajes previos

- Calculan divisiones de números de dos dígitos por números de un dígito sin resto.
- Resuelven problemas multiplicativos que involucran divisiones.

Actitud

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

3 | P. 40 | TE | División 1

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes calculen divisiones y comprendan el significado del resto.

Habilidad

Representar.

Recursos

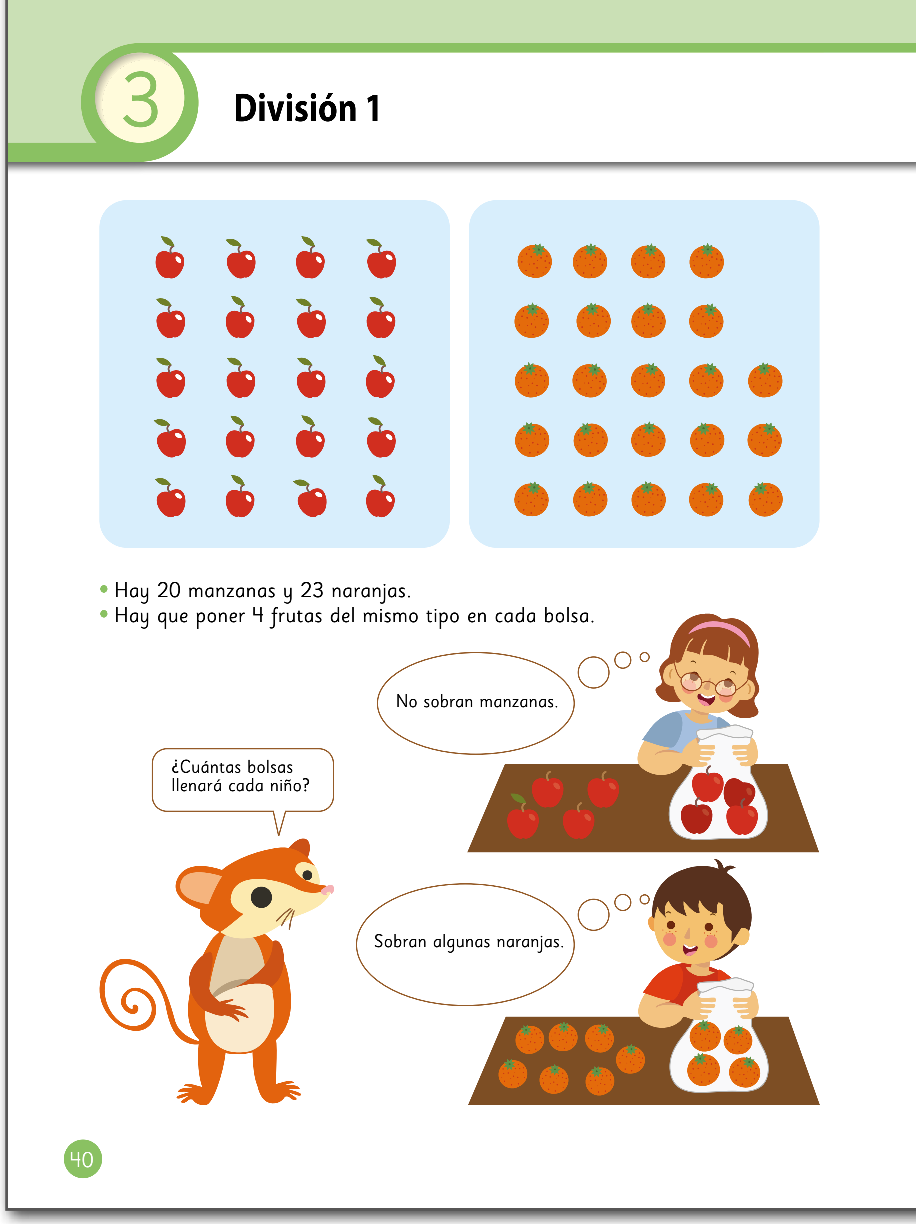
Cubos u otro material para contar (23 por estudiante).

Gestión

Presente el nuevo capítulo a los estudiantes el que se abordará la división e invítelos a contar la cantidad de manzanas y la de naranjas. Luego, pídales buscar elementos para representar estas cantidades con cubos o el material que dispongan.

Pida a un estudiante leer la problemática presentada y pregúnteles: *¿cuántas frutas tiene la niña?* (20) *¿Cuántas frutas tiene el niño?* (23) *¿Cuántas frutas se deben poner en cada bolsa?* (4).

Tenga en consideración que esta actividad tiene como objetivo activar los conocimientos de los estudiantes respecto de la división y explorar las situaciones que involucran una división con resto. Por esto se sugiere invitar a los estudiantes a representar las



situaciones con el material que dispongan y, a partir de ello, responder: *¿cuántas bolsas llenará cada niño?* (Ambos niños llenarán 5 bolsas). Luego, genere una discusión en torno a los dichos de los niños con el fin de acercarse al significado del resto en una división. Puede preguntarles: *¿en qué se diferencian la situación de las manzanas y la de las naranjas?* Se espera que respondan que al agrupar de a 4 las 20 manzanas, no sobran, en cambio al agrupar de a 4 las 23 naranjas, sobran 3. Los estudiantes deben reconocer que la división asociada a la situación de las manzanas es conocida y que la división asociada a la situación de las naranjas no es del mismo tipo. Verifique esta comprensión preguntando *¿qué otras situaciones se resuelven con una división similar a la de las naranjas?*

Consideraciones didácticas

El problema presentado es de agrupamiento porque se entrega la cantidad de elementos que tiene cada grupo. Este dato es fundamental, ya que las naranjas que sobran (resto) no se pueden poner en las bolsas que ya tienen 4 naranjas.

División con resto

1 Si tienes 23 naranjas y pones 4 en cada bolsa, ¿cuántas bolsas usarás?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

Podemos usar la división porque se agrupa en partes iguales.

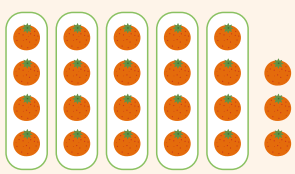
b) ¿Cómo calcularías? Explica.

$\boxed{?} \cdot 4 = 23$ ¿Existe?

Pensemos en cómo resolver un problema de división con resto.

Idea de Gaspar

Hice grupos de 4 naranjas y las encerré.



Idea de Sofía

Utilicé la tabla del 4.

4 bolsas, $4 \cdot 4 = 16$, sobran 7 naranjas.
5 bolsas, $5 \cdot 4 = 20$, sobran 3 naranjas.

23

6 bolsas, $6 \cdot 4 = 24$, falta 1 naranja.

Si 23 naranjas se ponen de a 4 en una bolsa, se ocupan 5 bolsas y quedan 3 naranjas.

Capítulo 3 • División 1 41

3 | P. 41 | TE | **División 1**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes busquen y analicen distintas estrategias que permitan resolver una división con resto.

Habilidad

Resolver problemas.

Recursos

Cubos u otro material para contar (23 por estudiante).

Gestión

Continúe el trabajo enfocándose en la situación de las naranjas. En primer lugar, asegúrese de que todos los estudiantes cuenten con elementos para representar la cantidad de naranjas (23) con el fin de que puedan visualizar la cantidad total de elementos, la cantidad de elementos de cada grupo, la cantidad de grupos y la cantidad de elementos que sobran o resto.

Presente la **Actividad 1** y pregunte a sus estudiantes: *¿cuál es la expresión que representa el problema y permite resolverlo?* (23 : 4) *¿Por qué la división es la operación que permite resolver el problema?* (Porque se busca la cantidad de bolsas que se usarán o la cantidad de grupos) *¿Qué representa el 23 en la expresión?* (Cantidad de objetos) *¿Y qué representa el 4?* (La cantidad de objetos que debe tener cada grupo).

Puede darse el caso de que algunos estudiantes digan que se asocia a una multiplicación porque piensan en un número que multiplicado por 4 resulte 23. De ser así, intencione que reconozcan la relación que existe entre ambas operaciones, pues en ambos casos se debe buscar la cantidad de grupos.

Luego que está claro el problema y que los estudiantes comprendieron el significado de la expresión matemática que permite solucionarlo, continúe el trabajo enfocándolo en cómo calcular.

Invite a sus estudiantes a plantear distintas estrategias de resolución. Puede guiar este momento con preguntas: *¿por qué la niña se pregunta si existe un número que multiplicado por 4 resulte 23? ¿Cómo quiere resolver?* Se espera que los estudiantes reconozcan la utilidad del uso de las tablas de multiplicar en la resolución de una división.

Para continuar, invítelos a explicar las ideas de Gaspar y de Sofía y refuerce los términos de la división dando énfasis al resto, para lo cual puede utilizar lo que dice la profesora.

También se sugiere generar una discusión en torno a la pregunta: *¿la solución al problema es el número que multiplicado por 4 es más cercano a 23?*, con la que se espera que los estudiantes comprendan que el 6 es el número más cercano, ya que $6 \cdot 4 = 24$. Sin embargo, no es la solución, ya que solo hay 23 elementos.

Consideraciones didácticas

Una de las dificultades que presentan los estudiantes es identificar la operación que resuelve el problema, ya que tienden a relacionar palabras clave como "repartir", "agrupar" o "dividir" solo a la división, como por ejemplo en el siguiente problema: Si se repartieron 2 naranjas a cada uno de los 6 niños, ¿cuántas naranjas se repartieron en total?, que se resuelve con una multiplicación, a pesar de que incluye la palabra repartir.

3 | P. 42 | TE | **División 1**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan el significado del resto en una división.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Cubos u otro material para contar (23 por estudiante).

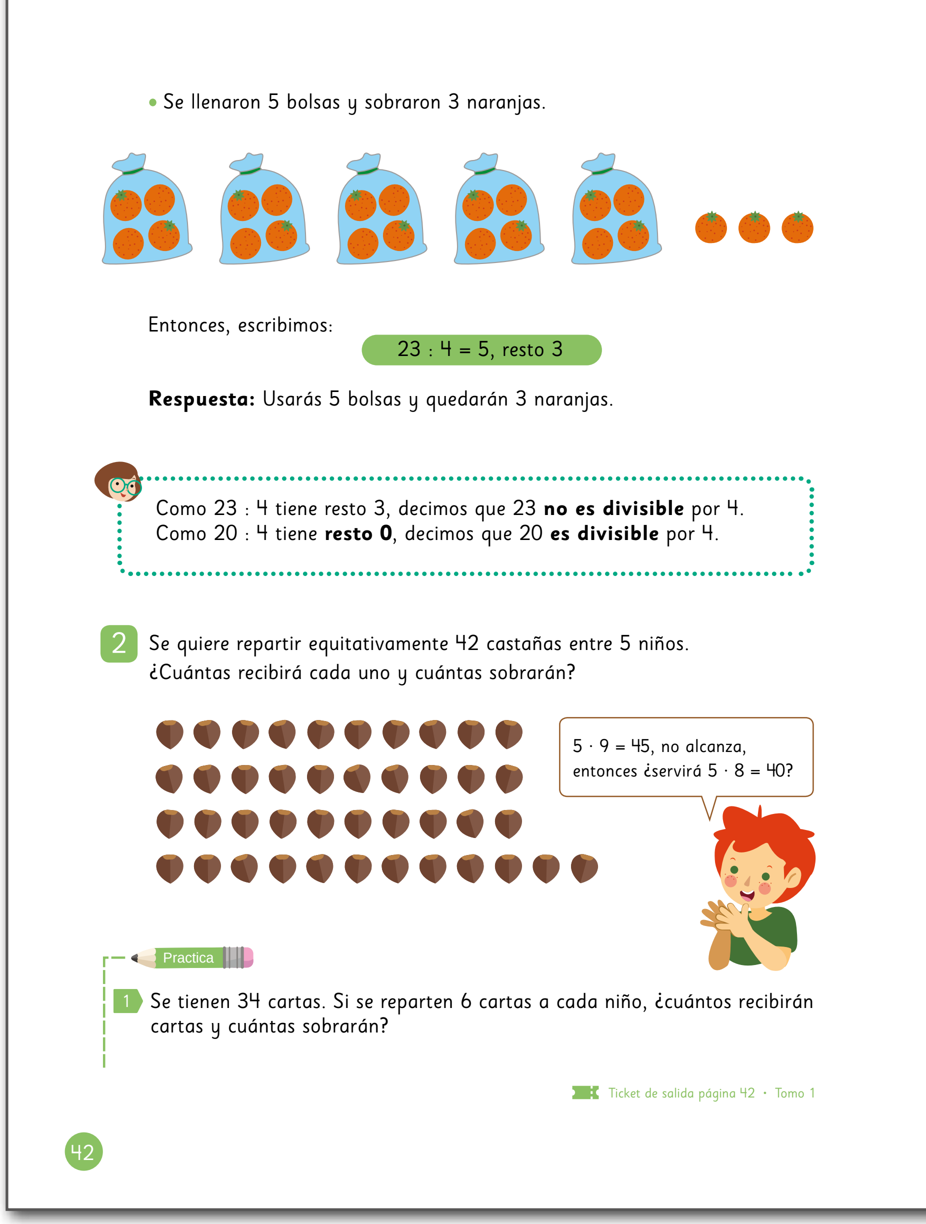
Gestión

Invite a los estudiantes a que entreguen una respuesta completa al problema que considere la cantidad de bolsas que se completaron y la cantidad de naranjas que quedaron sin embolsar. Así, es posible verificar el nivel de comprensión alcanzado por los estudiantes con respecto al significado del resto en una división. Invítelos a verbalizar la resolución; por ejemplo, si se embolsan de a 4 las 23 naranjas, se completan 5 bolsas y quedan 3 naranjas sueltas.

Para sistematizar, pida a un estudiante leer lo que dice la profesora y pregúnteles: *¿cuándo un número es divisible por otro?* (Cuando al calcular la división no hay resto) *¿Cuándo un número no es divisible por otro?* (Cuando al calcular la división hay resto). Verifique la comprensión de este concepto invitando a los estudiantes a dar otros ejemplos de números divisibles por otros y también aquellos que no lo son. Puede complementar esta actividad preguntado: *¿hay números que son divisibles por más de un número?* y que den ejemplos (12 es divisible por 3 y por 4).

Presente a los estudiantes la **Actividad 2** y pregúnteles: *¿cuál expresión matemática representa el problema y permite resolverlo?* (42 : 5) *¿Qué significa cada término de la expresión planteada?* (42 representa la cantidad total de castañas y 5, la cantidad de niños en que se deben repartir las castañas, esto es, la cantidad de grupos) *¿Qué es lo que se debe encontrar?* (La cantidad de castañas que recibirá cada niño, esto es, la cantidad de objetos por grupo). Asegúrese de que comprenden el problema antes de realizar el cálculo.

En la etapa de cálculo invite a sus estudiantes a presentar las estrategias que utilizaron para resolver la división. Considere que algunos estudiantes podrían pensar que 9 es la solución, ya que 5 • 9 = 45. Ofrezca la posibilidad de que los estudiantes puedan utilizar cubos o el material concreto que dispongan para representar la situación.



- Se llenaron 5 bolsas y sobraron 3 naranjas.

Entonces, escribimos: 23 : 4 = 5, resto 3

Respuesta: Usarás 5 bolsas y quedarán 3 naranjas.

Como 23 : 4 tiene resto 3, decimos que 23 **no es divisible** por 4.
Como 20 : 4 tiene **resto 0**, decimos que 20 **es divisible** por 4.

2 Se quiere repartir equitativamente 42 castañas entre 5 niños. ¿Cuántas recibirá cada uno y cuántas sobrarán?

Practica

1 Se tienen 34 cartas. Si se reparten 6 cartas a cada niño, ¿cuántos recibirán cartas y cuántas sobrarán?

Ticket de salida página 42 · Tomo 1

42

Luego, ínstelos a entregar la respuesta, dando especial énfasis a la interpretación del resto. Verifique que todos los estudiantes comprendieron que en este caso cada niño recibirá 8 castañas y que quedan 2 sin repartir antes de invitarlos a trabajar de manera independiente en la resolución del problema de la sección **Practica**. Monitoree este trabajo poniendo atención en que los estudiantes logren identificar la operación correcta (34 : 6) y entreguen la respuesta al problema. Si surgen dificultades, pídales utilizar distintas representaciones, como dibujar o usar el material concreto.

Consideraciones didácticas

Es posible que en algunas situaciones los estudiantes propongan seguir dividiendo el resto, como en el caso de las naranjas, en que faltaría dividir las 3 que quedan en 4 trozos iguales.

No obstante, hay situaciones en que esto no es posible, como si se reparten globos o pelotas. En este caso, debe quedar claro que el tipo de elementos que se está repartiendo no es fraccionable.

Ticket de salida página 42 • Tomo 1

3 Analicemos divisiones en las que el divisor es 4.

a) ¿Cuál es el resto para los dividendos 7, 6 y 5?

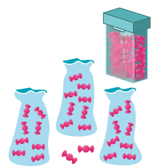
b) ¿Qué sucedería si el dividendo es 3? Discute.

Dividendo		Divisor		Cociente	Resto
12	:	4	=	3	Resto 0
11	:	4	=	2	Resto 3
10	:	4	=	2	Resto 2
9	:	4	=	2	Resto 1
8	:	4	=	2	
7	:	4	=	1	
6	:	4	=	1	
5	:	4	=	1	
4	:	4	=	1	

El resto en la división debe ser siempre **menor** que el divisor ($3 < 4$).

Dividendo		Divisor		Cociente
11	:	4	=	2
− 8				
3 (Resto)				

4 Tienes 26 dulces y debes poner 8 en cada bolsa. ¿Cuántas bolsas utilizarás y cuántos dulces sobrarán?



a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) Explica para qué sirve la siguiente expresión:

3	·	8	+	2	=	?
Cantidad de bolsas		Cantidad de golosinas en cada bolsa		Golosinas que sobran		Total de golosinas

Practica

1 Corrige los errores.

a) 45 : 6 = 6, resto 9   b) 55 : 7 = 8, resto 1

2 Calcula y comprueba.

a) 7 : 4   b) 22 : 3   c) 47 : 9   d) 50 : 7   e) 33 : 5

Cuaderno de Actividades página 20 • Tomo 1
Ticket de salida página 43 • Tomo 1

Capítulo 3 • División 1 43

3 P. 43 | TE | **División 1**

Planificación 45 minutos

TE 25 minutos | **CA** 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan la relación entre el divisor y el resto de una división.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Recursos

Cubos u otro material para contar (12 por estudiante).
Tarjetas con números del 0 al 12 (1 set por estudiante).

Gestión

Recuerde junto con sus estudiantes los términos de la división: dividendo, divisor, cociente y resto. Invítelos a dar un ejemplo que los considere. También puede pedirles que creen situaciones que se resuelvan con una división con resto.

Presente la **Actividad 3**. Invite a sus estudiantes a identificar cuál es el divisor y cuáles son los dividendos. Para ello, puede utilizar las tarjetas con los dividendos ordenados de mayor a menor. Pídales responder: *¿cuál es el resto para los dividendos 7, 6 y 5 si el divisor es 4?* (3, 2 y 1, respectivamente) *¿Hay alguna relación con las divisiones cuyo dividendo es 11, 10 y 9?* (Los restos son los mismos que en las divisiones con dividendo 7, 6 y 5) *¿Puede darse el caso que el resto sea 4? ¿Por qué?* (No). En esta pregunta, motive la discusión orientando a que los estudiantes se den cuenta que si el resto es 4, se podría formar otro grupo. Para la pregunta, *¿qué sucedería si el dividendo es 3?* es importante que los estudiantes visualicen que en los números naturales no es posible dividir un número menor por uno mayor y que, por lo tanto, el resto siempre será el dividendo. Si lo considera necesario, puede permitir el uso de material concreto para representar las cantidades.

Luego, sistematice esta actividad con sus estudiantes relevando la idea de que al dividir por 4 los dividendos desde el 12 al 4, el resto sigue un patrón (se repite 0, 3, 2, 1). Esto quiere decir que el 12 es divisible por 4 porque al hacer la división el resto es 0. Por lo anterior, podríamos asegurar que 11 no es divisible por 4, ya que se quitó 1 al dividendo, por lo tanto, el resto será 3. Así, es posible anticipar los siguientes restos hasta la cuarta operación en que se divide 8 entre 4 y no queda resto. Luego, se vuelve a repetir el patrón de los restos. A partir de esto, invítelos a explicar la regla general, que dice que el resto no puede ser igual o mayor que el divisor.

Presente la **Actividad 4**. Asegúrese de que los estudiantes comprendan el problema y planteen la expresión matemática para que puedan hacer correctamente el cálculo. Luego, focalice la atención en la relación entre lo que acaban de hacer y la expresión matemática que se plantea en la **Actividad 4 b)**. Para ello, puede preguntar: *¿por qué para averiguar el total de golosinas se debe multiplicar el 3 con el 8 y luego sumar 2?* (Porque si tengo 3 bolsas con 8 golosinas cada una, se tienen 24 golosinas y al sumar las 2 que sobraron se obtiene la cantidad total de golosinas, que son 26) *¿Qué representa el 2 en la expresión matemática?* (El resto) *¿Para qué sirve esta expresión?* (Para comprobar si el cálculo de la división es correcto).

Formalice y presente a sus estudiantes la expresión que permite comprobar el resultado de una división:

cociente • divisor + resto = dividendo

Invite a los estudiantes a resolver las actividades de la sección **Practica** como práctica guiada, y luego las del **Cuaderno de Actividades** como práctica individual.

Cuaderno de Actividades página 20 • Tomo 1
Ticket de salida página 43 • Tomo 1

3 | P. 44 | TE | **División 1**

Planificación 45 minutos

TE 25 minutos | **CA** 20 minutos

Propósito

- Que los estudiantes resuelvan problemas de división interpretando el resto.
- Que los estudiantes creen problemas que involucren una división con resto.

Habilidad

Resolver problemas.

Gestión

Comience recordando situaciones que se resuelven con una división con resto. Puede ser revisando actividades ya abordadas o con situaciones que los estudiantes vayan planteando. En esta instancia, pida a los estudiantes relacionar cada dato del problema con el término de la división que representa preguntando: *¿a qué corresponden el dividendo, el divisor, el cociente y el resto de la división?*

Presente la **Actividad 1** e invite a los estudiantes a resolver el problema. Verifique que comprenden lo que deben encontrar preguntándoles: *¿qué datos tienen?* (Cantidad total de pelotas y cantidad de pelotas en una caja) *¿Que deben encontrar?* (La menor cantidad de cajas que se necesitan).

Luego de asegurarse que comprenden el problema, pregúnteles: *¿con cuál expresión matemática resolverán el problema?* (40 : 6) *¿Cómo la resolverán?* En esta pregunta se esperan variadas estrategias, pero principalmente el uso de las tablas de multiplicar. Pídales también verificar si el cálculo es correcto utilizando la expresión aprendida (cociente • divisor + resto = dividendo).

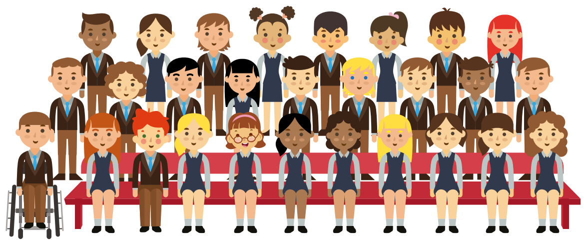
En este caso, invite a los estudiantes a analizar las respuestas dadas. Considere que en el contexto de este problema el resto da cuenta que se requiere de una caja más (7) para guardar todas las pelotas, y no 6 como dice cociente. Puede preguntar: *¿el cociente de la división corresponde a la solución del problema?* (No).

Para resolver la **Actividad 2 a)**, invite a los estudiantes a seguir las estrategias ya aprendidas. Para la **Actividad 2 b)**, invite a los estudiantes a discutir acerca de las estrategias utilizadas, instándolos a descubrir cuál es la más efectiva. Pregúnteles: *¿cuál estrategia utilizaron? ¿En qué se parece a la de tu compañero? ¿Cuál crees que es la que permite resolver de manera más rápida? ¿Cómo puedes mejorar tu estrategia considerando las ideas de tus compañeros?* Una de las posibles respuestas es formar los grupos de 6 niños que alcanzan, y luego comenzar a quitar de a uno hasta formar los 3 grupos de 6 niños y los 2 de 5 que se pueden formar para que no sobren niños. También podrían anticipar descomponiendo el 28 en dos partes, una que sea divisible por 5 y otra por 6; esto es, en 10 y 18. Con10 forma 2 grupos de 5 y con 18 forma 3 grupos de 6.

Resolviendo problemas

1 Se quieren guardar 40 pelotas en cajas. Si se pueden guardar 6 pelotas en cada caja, ¿cuál es la menor cantidad de cajas que se necesitan?

2 Este es el curso de Ema:



a) Si se forman grupos de 5 estudiantes, ¿cuántos se pueden formar? ¿Cuántos estudiantes quedan sin grupo?

b) ¿Cuántos grupos de 5 y de 6 estudiantes se pueden formar para que nadie se quede sin grupo?

3 Crea problemas de división con resto con la información que se muestra.

Cuaderno de Actividades página 21 • Tomo 1

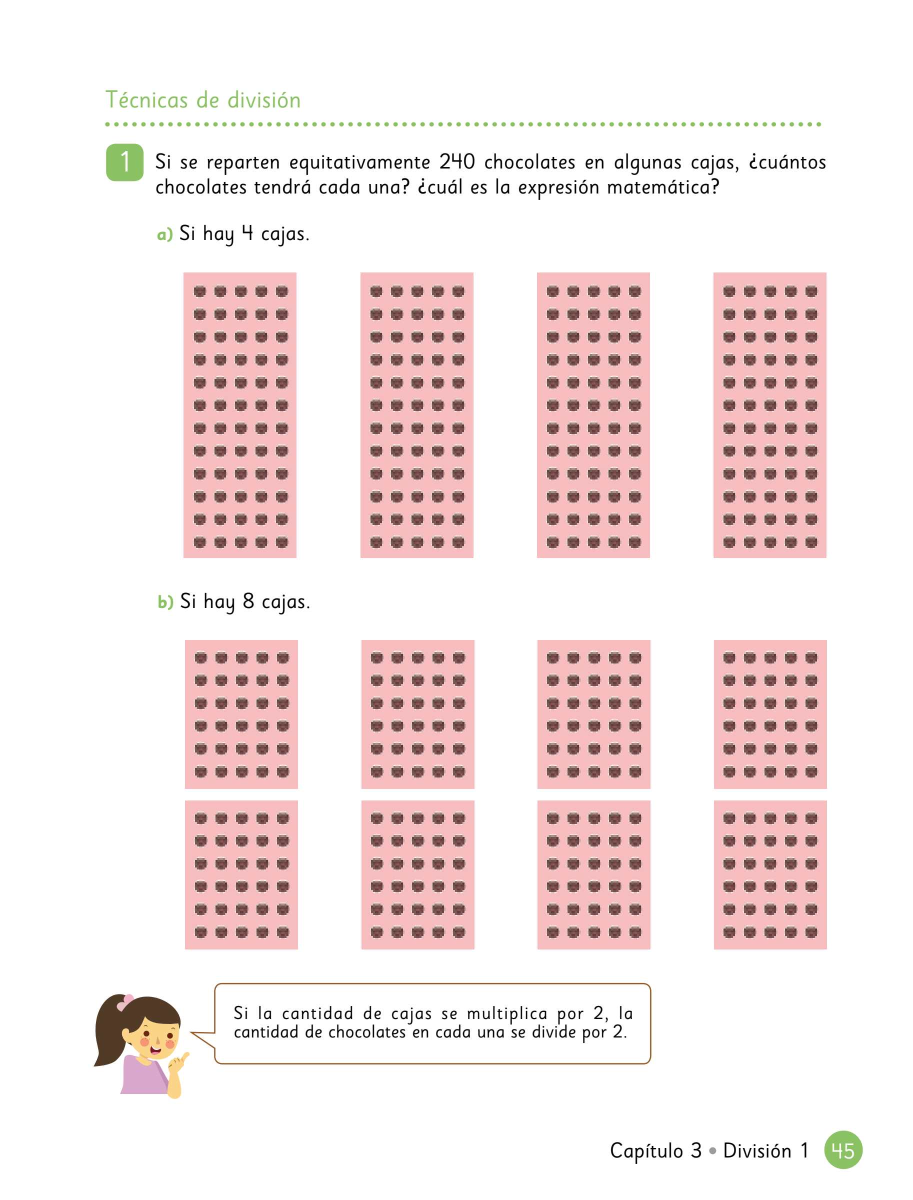
En la **Actividad 3** se espera que los estudiantes creen situaciones que se resuelvan con una división considerando las cantidades de queques y de bandejas. En primer lugar, invítelos a establecer los datos que considerará el problema. Para esto puede preguntarles: *¿cuántos queques hay?* (35) *¿Y cuántas bandejas?* (4). Complemente con preguntas: *considerando estos datos, ¿qué nueva información se puede obtener? ¿Esta pregunta se resuelve planteando una división?* Se espera que los estudiantes discriminen que no todas las preguntas les permitirán crear un problema de división.

Luego de crear sus problemas, invite a los estudiantes a resolverlos de manera que ellos mismos verifiquen si cumplen con las condiciones pedidas. Para finalizar, pídales resolver las actividades del **Cuaderno de Actividades**.

Consideraciones didácticas

Crear problemas es una habilidad de orden superior, por lo que puede ser complejo desarrollarla en los estudiantes. En particular, elaborar una pregunta no es trivial porque requiere reconocer qué información nueva se puede obtener con los datos dados.

Cuaderno de Actividades página 21 • Tomo 1


Técnicas de división

1 Si se reparten equitativamente 240 chocolates en algunas cajas, ¿cuántos chocolates tendrá cada una? ¿cuál es la expresión matemática?

a) Si hay 4 cajas.

b) Si hay 8 cajas.

Capítulo 3 • División 1 45

3 | P. 45 | TE | **División 1**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan el funcionamiento de una técnica de cálculo que consiste en multiplicar por un número el divisor y dividir el cociente por el mismo número.

Habilidad

Representar.

Gestión

Active los conocimientos de sus estudiantes invitándolos a resolver distintas divisiones de números de dos dígitos por números de un dígito sin resto de manera mental, evocando las tablas de multiplicar. Por ejemplo 45 : 9. Para esto, motívelos a aplicar la relación entre la multiplicación y la división.

Luego, presente la **Actividad 1** e invite a los estudiantes a responder las preguntas planteadas. Guíe este trabajo preguntándoles: *¿cuál es la expresión que permite resolver cada caso?* (240 : 4 y 240 : 8).

Es importante también que invite a sus estudiantes a caracterizar las divisiones planteadas, ya que son de números de tres dígitos divididos por números de un dígito, y además el dividendo es un número terminado en cero. Oriéntelos a relacionar la división 240 : 4 con 24 : 4 a partir de las representaciones. Pregúnteles por las estrategias posibles de aplicar en la multiplicación cuando un número termina en cero: *¿será posible de aplicarlas en la división?* (Sí) *¿Cómo?* (Anexando tantos ceros como tenga el dividendo al cociente).

En estos casos, si se aplica anexar ceros, quedan divisiones de números de dos dígitos divididos por un número de un dígito que ya saben resolver y pueden hacerlo utilizando las tablas de multiplicar.

Luego, enfoque la atención de los estudiantes en las divisiones planteadas preguntándoles: *¿en qué se parecen?* (En que tienen el mismo dividendo) *¿Cómo se relacionan los divisores?* (Uno es la mitad del otro , es decir, se divide por 2 o uno es el doble del otro , es decir, se multiplica por 2 *¿Cómo se relacionan los cocientes?* Uno es el doble del otro , o sea, se multiplica por 2 o uno es la mitad del otro, osea, se divide por 2, respectivamente). Destaque las siguientes ideas:

- Si la misma cantidad de chocolates se reparte entre más cajas, la cantidad de chocolates en cada caja disminuirá.
- Si la misma cantidad de chocolates se reparte en el doble de cajas, la cantidad de chocolates en cada caja será la mitad.

Invite a los estudiantes a explicar el funcionamiento de la técnica de cálculo presente en esta situación: si el divisor se multiplica por 2, el cociente se divide por 2. Además, pregúnteles: *¿qué pasará con el cociente si el divisor se divide por 2?* (El cociente se multiplica por 2).

Consideraciones didácticas

Las técnicas facilitan algunos cálculos, no todos. Por ello importante establecer claramente este punto, ya que hay casos que en vez de ayudar a calcular, dificultan la resolución. Esta técnica consiste en encontrar otro divisor que permita realizar el cálculo más fácilmente. Para ello, se debe establecer la relación multiplicativa entre ambos divisores o cocientes y compensar con la operación inversa en los cocientes o divisores.

3 | P. 46 | TE | **División 1**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan el funcionamiento de una técnica de cálculo que consiste en multiplicar por un número el divisor y dividir el cociente por el mismo número.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

El objetivo de estas actividades es que los estudiantes: apliquen la técnica aprendida (multiplicar por un número el divisor y dividir el cociente por el mismo número) y puedan observar en cuáles otros casos funciona.

Presente la **Actividad 1 a)** y pregunte a sus estudiantes *¿cuál es la primera división planteada?* (120 : 2) *¿Cuál es la diferencia con la segunda?* (Que el divisor es el doble o se multiplicó por 2) *Cuando el divisor aumenta al doble, ¿qué sucede con el resultado?* (Disminuye a la mitad).

Invite a sus estudiantes a realizar la **Actividad 1 b)** y realice las mismas preguntas que en **1 a)**. Focalice la atención en el segundo par de divisiones (120 : 4 y 120 : 1), ya que en este caso se divide el divisor y se multiplica el cociente, al contrario del primer par de divisiones. Además, el número que opera es 4 y no 2. Guíe a los estudiantes a descubrir esto preguntándoles: *¿en qué se diferencian este par de divisiones del primer par?* (En el número por el cual se divide y se multiplica y en que el divisor es el que se divide y el cociente es el que se multiplica) *¿Qué le pasa al divisor?* (Se divide por 4) *¿Y al cociente? (Se multiplica por 4) ¿Por cuál número se divide?* (4) *¿Por cuál se multiplica?* (4).

Antes de continuar, invite a sus estudiantes a cambiar el orden del segundo par de operaciones (la que está arriba dejarla abajo), y pregunte a sus estudiantes: *¿qué pasa ahora con los divisores?* (Se multiplica por 4; antes se dividía) *¿Qué pasa ahora con los cocientes?* (Se divide por 4; antes se multiplicaba). Esto con el fin de que los estudiantes se den cuenta de que esta técnica funciona de manera inversa entre la multiplicación y la división de los divisores y cocientes y que no solo lo hace con el 2.

Luego, invite a los estudiantes a comparar las **Actividades 1 a) y 1 b)** y pregúnteles: *¿qué pasa si se multiplica por un número el divisor?* (El cociente se divide por el mismo número) *¿Y si se divide?* (El cociente se multiplica por el mismo número) ¿Esta regularidad solo pasa si se opera con el número 2? (No, en este caso además con el 4).

Encontremos algunas regularidades en la división.

a) ¿Qué relación hay entre el divisor y el cociente?

$$120 : 2 = 60 \qquad (\cdot\ \boxed{2}) \qquad (:\ \boxed{2})$$
$$120 : 4 = 30$$

Si el divisor fuera el doble, la respuesta sería...

b) Comprueba con otras divisiones.

$$120 : 3 = 40 \qquad (\cdot\ \boxed{?}) \qquad (:\ \boxed{?})$$
$$120 : 6 = 20$$

$$120 : 4 = 30 \qquad (:\ \boxed{?}) \qquad (\cdot\ \boxed{?})$$
$$120 : 1 = 120$$

¿Por qué número se multiplica y divide?

c) ¿Cuál expresión resulta al dividir por 3 el divisor en 120 : 6?, ¿qué sucede con el cociente? Explica.

- Si el divisor de la división original se multiplica por un número, se obtiene una nueva división cuyo cociente se debe multiplicar por este mismo número para encontrar el cociente de la división original.
- Si el divisor de la división original se divide por un número, se obtiene una nueva división cuyo cociente se debe dividir por este mismo número para encontrar el cociente de la división original.

Ticket de salida página 46 • Tomo 1

46

Presente la **Actividad 1 c)** preguntando: *¿se parece a los casos estudiados?* (Sí, al segundo par de divisiones de la **Actividad 1b**) *Si se divide el divisor, ¿qué pasa con el cociente?* (Se multiplica por el mismo número) *¿Por cuál número se divide el divisor?* (3) *¿Cuál sería la segunda división?* (120 : 2) *¿Y el cociente?* (60) *¿Aplica la técnica si se opera por 3?* (Sí).

Para finalizar, pida a los estudiantes que piensen en lo que sucede con el cociente cuando se multiplica o se divide por un número el divisor, formalizando con la información presentada por la profesora. Verifique la comprensión de la técnica invitando a los estudiantes a presentar otros ejemplos donde se aplique.

Ticket de salida página 46 • Tomo 1

2 Si de un grupo de fichas cada niño recibe 3, ¿cuántos estudiantes recibirán fichas?

a) Utiliza distintas cantidades de fichas y comprueba la relación entre algunos dividendos y cocientes.

240 : 3 = 80	90 : 3 = 30
270 : 3 = 90	60 : 3 = 20
120 : 3 = 40	180 : 3 = 60

$$\begin{array}{l} 120 : 3 = 40 \\ \downarrow \cdot \boxed{2} \qquad \cdot \boxed{2} \\ 240 : 3 = 80 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 90 : 3 = 30 \\ \downarrow : \boxed{3} \qquad : \boxed{3} \\ 30 : 3 = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 60 : 3 = 20 \\ \downarrow \cdot \boxed{?} \qquad \cdot \boxed{?} \\ 180 : 3 = 60 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 270 : 3 = 90 \\ \downarrow : \boxed{?} \qquad : \boxed{?} \\ 90 : 3 = 30 \end{array}$$

b) ¿Qué regularidad hay para el dividendo y el cociente? Comprueba con otros ejemplos.

- Si el dividendo de la división original se multiplica por un número, se obtiene una nueva división cuyo cociente se debe dividir por este mismo número para encontrar el cociente de la división original.
- Si el dividendo de la división original se divide por un número, se obtiene una nueva división cuyo cociente se debe multiplicar por este mismo número para encontrar el cociente de la división original.

Cuaderno de Actividades página 22 • Tomo 1

Capítulo 3 • División 1 47

3	P. 47 | TE | **División 1**	
	Planificación 45 minutos	
	TE 25 minutos	**CA** 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan que al multiplicar o dividir el dividendo por un número, el cociente se multiplica o divide por el mismo número.

Habilidad

Modelar.

Gestión

Invite a los estudiantes a mirar las divisiones escritas en la pizarra y anticipar la técnica que se abordará. Pregúnteles: *¿cuáles términos de las divisiones presentadas van variando? (Dividendo y cociente) Si el dividendo aumenta, ¿qué pasa con el cociente? (Aumenta) Si el dividendo disminuye, ¿qué pasa con el cociente? (Disminuye).*

Para la **Actividad 2 a)** pregunte a sus estudiantes: *si disminuye a la mitad la cantidad de fichas, ¿para cuántos niños alcanza?* (Para la mitad de niños) *Si aumenta al triple la cantidad de fichas, ¿para cuántos niños alcanza?* (Para el triple de niños) *¿Cuál es la relación entre los dividendos?* (Si se ordenan de menor a mayor o de mayor a menor, van de 30 en 30) *¿Qué pasa con los divisores?* (Son el mismo, 3) *¿Qué pasa con los cocientes?* (Se multiplican o dividen por el mismo número que el dividendo).

Luego, invite a sus estudiantes a analizar los casos particulares presentados. Pregúnteles: *si se multiplica por 2 el dividendo, ¿qué le pasa al cociente?* (Se multiplica por 2) *¿Qué le pasa al cociente si se divide por 3 el dividendo?* (Se divide por 3) *¿Por cuál número se multiplica 60 para que resulte 180?* (3) *¿Qué pasa con el cociente en este caso?* (También se multiplica por 3) *¿Por cuál número se divide 270 para resultar 90? ¿Qué pasa con el cociente en este caso?* (3, y el cociente se divide por este mismo número).

Plantee la pregunta de la **Actividad 2 b)**: *¿qué regularidad hay para el dividendo y el cociente?* Para verificar la comprensión de esta técnica de cálculo, anime a los estudiantes a encontrar otras expresiones que ejemplifiquen su uso y las compartan y analicen con todo el curso. Refuerce este nuevo aprendizaje a partir de lo que dice la profesora.

Para finalizar, genere una plenaria, en la que también se retome la técnica que dice que al multiplicar o dividir el divisor por un número, el cociente se divide o multiplica por el mismo número con el fin de compararlas.

Invite a los estudiantes a desarrollar las actividades propuestas en el **Cuaderno de Actividades**.

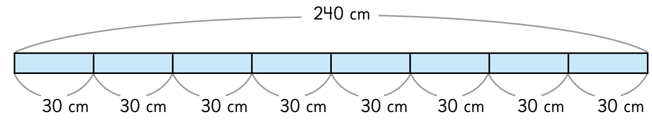
Cuaderno de Actividades página 22 • Tomo 1

3 | P. 48 | TE | **División 1**

Planificación 15 minutos

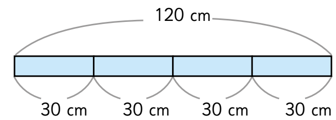
3 Distintas cintas se cortan en trozos del mismo tamaño.

a) Si una cinta de 240 cm de largo se corta en 8 trozos, ¿cuánto medirá cada uno?



240 : 8 = 30

b) Se tiene una cinta de 120 cm de largo. Si se corta en 4 trozos, ¿cuánto medirá cada trozo?, ¿cuál es la expresión matemática?



c) ¿Hay alguna regularidad que relacione las expresiones matemáticas?

240 : 8 = 30	180 : 6 = 30
30 : 1 = 30	270 : 9 = 30
120 : 4 = 30	90 : 3 = 30
60 : 2 = 30	

48

Propósito

Que los estudiantes comprendan que el cociente no cambia si el dividendo y el divisor se multiplican o se dividen por el mismo número.

Habilidad

Resolver problemas.

Recursos

Huincha de papel de 240 cm (1 por estudiante).

Gestión

Invite a sus estudiantes a dividir sus huinchas en 8 partes iguales marcando los dobleces, como en la **Actividad 3 a)**, y pregúnteles, *¿cuánto mide cada parte?* (30 cm) *¿Cuál operación se relaciona con la situación?* (División) *¿Cuál expresión matemática representa la situación?* (240 : 8).

Luego, pídales considerar la mitad de la huincha, como en la **Actividad 3 b)** (120 cm) y pregúnteles: *¿en cuántas partes está dividida?* (4) *¿Cuánto mide cada parte?* (30 cm) *¿Cuál expresión matemática representa esta situación?* (120 : 4 = 30) *¿Cómo relacionarían esta expresión con la planteada en **3 a)**?* Se espera que los estudiantes reconozcan que en **3 a)** se consideraba una longitud de 240 cm y que estaba dividida en 8 partes que miden 30 cm, y que en **3 b)** se consideran 120 cm divididas en 4 partes que igual miden 30 cm, por lo cual deberían darse cuenta de que se mantiene el cociente y que tanto el dividendo como el divisor fueron divididos por un número.

A continuación, pida a los estudiantes trabajar en grupos y que, utilizando sus huinchas, busquen respuesta a las preguntas: *si se mantiene la medida de cada parte, ¿cuál es la medida de la huincha si se considera 1, 2, 3, o etc., partes?* (30, 60, 90, 120, etc.) *¿Qué regularidad para la división se puede establecer a partir de este análisis?* (Que el cociente se mantiene si tanto el dividendo como el divisor se multiplican o se dividen por el mismo número).

Para sintetizar, pida a sus estudiantes realizar la **Actividad 3 c)** eligiendo pares de divisiones en las que se pueda establecer una relación multiplicativa entre los dividendos. Por ejemplo 240 : 8 se relaciona con 120 : 4 y la relación es el doble; 270 : 9 y 90 : 3 y la relación es la tercera parte. Sin embargo, hay otros pares en los que no es posible establecer esta relación multiplicativa en los naturales como en 90 : 3 y 60 : 2. Puede plantear preguntas: *¿qué tienen en común las divisiones?* (El cociente es el mismo) *¿Qué cambia en las divisiones?* (Los dividendos y los divisores) *¿Qué relación se observa entre los dividendos y los divisores?* Se espera que los estudiantes encuentren relaciones como el doble, el triple, la cuarta parte, o la sexta parte, entre otras.

Consideraciones didácticas

Se debe considerar que no es posible establecer relaciones multiplicativas entre todas las divisiones planteadas en la **Actividad 3 c)**, ya que, por ejemplo, no hay ningún número natural que multiplique o divida a 270 y que dé como resultado 240.

d) Compara.

$$\begin{array}{ccccc} 60 & : & 2 & = & 30 \\ \downarrow \cdot \boxed{?} & & \downarrow \cdot \boxed{?} & & \\ 120 & : & 4 & = & 30 \end{array} \qquad \begin{array}{ccccc} 120 & : & 4 & = & 30 \\ \downarrow : \boxed{?} & & \downarrow : \boxed{?} & & \\ 60 & : & 2 & = & 30 \end{array}$$

¿Qué número debe multiplicar al dividendo y al divisor para obtener el mismo resultado?

¿Qué número debe dividir al dividendo y al divisor para obtener el mismo resultado?

e) ¿Por cuál número se multiplica o divide?

$$\begin{array}{ccccc} 90 & : & 3 & = & 30 \\ \downarrow & & \downarrow & & \\ 270 & : & 9 & = & 30 \end{array} \qquad \begin{array}{ccccc} 60 & : & 2 & = & 30 \\ \downarrow & & \downarrow & & \\ 240 & : & 8 & = & 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} 90 & : & 3 & = & 30 \\ \downarrow & & \downarrow & & \\ 30 & : & 1 & = & 30 \end{array} \qquad \begin{array}{ccccc} 120 & : & 4 & = & 30 \\ \downarrow & & \downarrow & & \\ 30 & : & 1 & = & 30 \end{array}$$

f) Si en 180 : 6 se divide el dividendo por 3, ¿qué se debe hacer con el divisor para que el cociente se mantenga? Explica.

En la división el cociente no cambia si el dividendo y el divisor se multiplican o dividen por el mismo número.

3 | P. 49 | TE | **División 1**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan que el cociente no cambia si el dividendo y el divisor se multiplican o se dividen por el mismo número.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente a sus estudiantes el primer caso de la **Actividad 3 d)** y pregúnteles: *¿por cuál número se multiplicó el dividendo?* (2) *Si se quiere mantener el cociente, ¿qué se debe hacer con el divisor?* (Multiplicarlo por el mismo número que al dividendo).

Luego, presente el segundo caso de la **Actividad 3 d)** y pregúnteles: *¿cómo se relacionan con las divisiones del primer caso?* (Son las mismas, pero en el orden inverso) *¿Qué le pasa al dividendo? ¿Y al divisor?* (Se divide por 2) *¿Y al cociente?* (Se mantiene).

Invite a sus estudiantes a resolver la **Actividad 3 e)** y guíelos preguntando: *¿se multiplican o dividen los dividendos? ¿Y los divisores? ¿Pasa lo mismo que en los casos de la **Actividad 3 d)**?* Lo importante de esta actividad es que los estudiantes comprueben que si se multiplica o se divide el dividendo y el divisor por el mismo número, el cociente se mantiene. Puede verificar la comprensión de esta técnica pidiendo a sus estudiantes dar ejemplos en donde se aplique y explicite la relación (el doble, el triple, la cuarta parte, etc.).

Pida a los estudiantes trabajar en la **Actividad 3 f)** y corrobore sus aprendizajes con respecto a la técnica. Formalice presentando la información de la profesora.

Haga un recuento de las técnicas estudiadas preguntando: *¿qué pasa si multiplico el dividendo por un número?* (El cociente se multiplica por el mismo número y si se quiere mantener el cociente, se debe multiplicar el divisor por el mismo número) *¿Qué pasa se divido el divisor por un número?* (El cociente se multiplica por el mismo número y si se quiere mantener el cociente, se debe multiplicar el dividendo por el mismo número). Puede pedir a los estudiantes que den ejemplos en los que sea posible aplicar alguna de las técnicas vistas. Para que los estudiantes valoren las distintas técnicas y comprendan que las pueden utilizar en distintos contextos, dependiendo de la relación entre los números, puede plantear la división 280 : 8 y preguntar: *¿qué técnica de división utilizarían para facilitar ese cálculo?* Se espera que los estudiantes dividan el 8 en 2 para obtener la división 280 : 4 = 70. Luego, deben dividir por 2 este resultado para obtener el cociente de la división original 280 : 8 = 35.

Consideraciones didácticas

El aprendizaje aquí se trata de la siguiente propiedad de la división:

Cuando $a : b = c$, entonces:

$$(a \cdot m) : (b \cdot m) = c$$
$$(a : m) : (b : m) = c$$

En otras palabras, en la división el cociente no cambia cuando el dividendo y el divisor de la expresión original se multiplican o dividen por el mismo número.

Esta propiedad es importante y puede usarse en diversas situaciones. Por ejemplo, en el cálculo de 350 : 50 se puede considerar como 35 : 5. Además, también se puede usar para estimar un cociente.

3 | P. 50 | TE | **División 1**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan algunas técnicas de división y las apliquen en sus cálculos.

Habilidad

Modelar.

Recursos

Cuadrados de papel lustre (80 por pareja de estudiantes).

Gestión

Divida el tiempo del uso del **Texto del Estudiante** en dos momentos de 15 minutos: uno al comienzo de la clase y otro al final. En los 15 minutos entre estos tiempos invite a los estudiantes a desarrollar las actividades del **Cuaderno de Actividades**. Esto ocurre porque finaliza un tema y se comienza con otro.

Primer momento

Presente la **Actividad 4 a)** y pregunte a sus estudiantes: *¿cuál es la relación entre los dividendos?* (El primero se dividió por 4 para obtener el segundo) *Dado que es una igualdad, ¿cómo se podría obtener el divisor de la segunda operación?* (Dividiendo el divisor de la primera operación por el mismo número que el dividendo: 4). Se espera que los estudiantes apliquen la técnica de multiplicar o dividir el dividendo y el divisor por el mismo número para mantener el cociente.

Para resolver la **Actividad 4 b)**, invítelos a explicar la técnica que permite encontrar el dividendo de la segunda operación considerando que el cociente es el mismo. De esta manera, puede comprobar la comprensión que han alcanzado los estudiantes de la técnica de cálculo estudiada. Puede preguntar: *¿qué técnica es la que podemos aplicar? ¿Por qué? ¿Cuáles son las condiciones que nos dan?* Esto es para identificar las condiciones bajo las cuales se puede aplicar una técnica u otra.

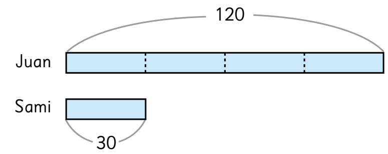
En la **Actividad 5)** se presenta un problema de comparación por cociente. Para resolverla, pregunte a sus estudiantes: *¿qué expresión matemática resuelve este problema?* (120 : 30) *¿Por qué es esa la expresión?* (Porque se quiere saber cuántas veces cabe 30 en 120) *¿Cómo resolverán?* (Podrían mencionar la técnica de anexar ceros o aplicar la técnica de dividir por 10 dividendo y divisor). Invite a los estudiantes a desarrollar las actividades del **Cuaderno de Actividades**.

4 Usa las regularidades aprendidas para encontrar $\boxed{?}$.

a) 320 : 8 = 80 : $\boxed{?}$

b) 140 : 2 = $\boxed{?}$: 8

5 Juan tiene 120 fichas y Sami tiene 30.

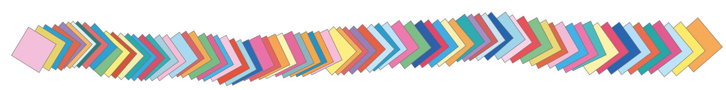


¿Cuántas veces tiene Juan lo de Sami?

Cuaderno de Actividades página 23 • Tomo 1
Ticket de salida página 50 • Tomo 1

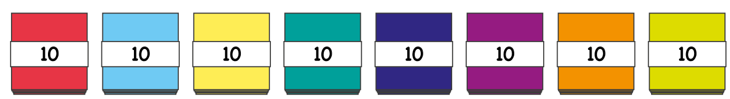
División de decenas y centenas

1 Si se reparten 80 papeles en partes iguales entre 2 personas, ¿cuántos obtendrá cada una?



a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cuál sería la expresión matemática para calcular cuántos grupos de 10 tendrá cada persona?



c) ¿Cuántos recibirá cada persona?

50

Segundo momento

Invite a sus estudiantes a trabajar en duplas y pida a cada pareja tener 80 cuadrados de papel lustre. Luego pídales que se los repartan en partes iguales explicando las estrategias utilizadas. Guíelos para que vean que la manera más fácil es haciendo montones de a 10. Para esto, puede preguntarles: *¿cuántos grupos de 10 se podrían formar?* (8) *Si estos grupos se dividen en 2, ¿cuántos grupos le corresponden a cada uno?* (4) *¿Y cuántos cuadrados de papel recibe cada uno?* (40).

Luego, dígales que escriban la expresión matemática que representa el problema y permite resolverlo (80 : 4) y que la resuelvan explicando la estrategia utilizada. Finalmente, pídales entregar la respuesta al problema.

Cuaderno de Actividades página 23 • Tomo 1
Ticket de salida página 50 • Tomo 1

2 Si se dividen 800 papeles en partes iguales entre 2 personas, ¿cuántos obtendría cada una?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cuántos papeles tiene cada grupo si la expresión que calcula el número de grupos que recibe cada persona es 8 : 2?

100	100	100	100	100	100	100	100

c) ¿Cuántos recibirá cada persona?

Practica

1 Calcula.

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

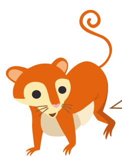
Cuaderno de Actividades página 24 • Tomo 1
Ticket de salida página 51• Tomo 1

¿Cómo calcular?

1 Hay 4 cajas con 120 caramelos cada una. Los 480 caramelos se reparten equitativamente entre 3 cursos. ¿Cuántos caramelos recibe cada curso?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo lo calcularías?



3 P. 51 | TE | **División 1**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan algunas técnicas de división y las apliquen en sus cálculos.

Habilidad

Modelar.

Gestión

Divida el tiempo del uso del **Texto de Estudiante** en dos momentos de 15 minutos, uno al comienzo de la clase y otro al final. En los 15 minutos entre estos tiempos invite a los estudiantes a desarrollar las actividades del **Cuaderno de Actividades**. Esto ocurre porque finaliza un tema y se comienza con otro.

Primer momento

Presente la **Actividad 2** a los estudiantes y pregúnteles: *¿hay alguna similitud con la situación anterior en que se tenían 80 cuadrados de papel?* (Sí, que el número involucrado también termina en cero y la cantidad se debe repartir en dos grupos iguales) *¿Cómo podrías resolver el problema?* Se espera que los estudiantes indiquen que en este caso conviene hacer grupos de 100 y estos repartirlos en 2 grupos iguales. Para orientarlos a llegar a esta conclusión, puede preguntarles: *¿cuántos grupos de a 100 hay?* (8) *¿Cuántos grupos de 100 le corresponden a cada uno?* (4) *Entonces, ¿cuántos papeles le corresponden a cada uno?* (400).

Luego, invite a los estudiantes a calcular las divisiones de la sección **Practica** y, para evaluar la comprensión de esta técnica de cálculo, pida a los estudiantes explicar las estrategias utilizadas para calcular y por qué decidieron utilizarla.

Invite a los estudiantes a desarrollar las actividades del **Cuaderno de Actividades**.

Segundo momento

Presente a los estudiantes la **Actividad 1** y pregúnteles, *¿qué es lo que se debe encontrar para resolver el problema?* (La cantidad de caramelos que recibirá cada uno de los 3 cursos) *¿Qué datos tienen para resolver el problema?* (La cantidad total de caramelos y la cantidad de grupos en los que se deben repartir los caramelos de manera equitativa) *¿Cuál expresión matemática permite calcular la respuesta?* (480 : 3) *¿Cuál estrategia utilizarían para calcular?* Se espera que surjan distintas formas de llegar a la solución del problema, por ejemplo, repartiendo primero de a 100, y luego lo que queda, o descomponiendo el dividendo, entre otras.

Se sugiere motivar a los estudiantes a establecer un rango estimado en el cual está la solución a partir de la aproximación de las cantidades.

Es importante que no invalide las estrategias de los estudiantes, sino que los motive a revisarlas y compararlas con las de sus compañeros con el fin de llegar a acuerdos de las más eficaces de aplicar. Puede preguntar: *¿con ambas estrategias se llega a la respuesta correcta? ¿Cuál es más simple de aplicar? ¿Cuál resulta más rápida? ¿Con cuál hay menos riesgo de equivocación en el cálculo?*

Cuaderno de Actividades página 24 • Tomo 1
Ticket de salida página 51• Tomo 1

3 | P. 52 | TE | **División 1**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes analicen distintas formas de resolver una división.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

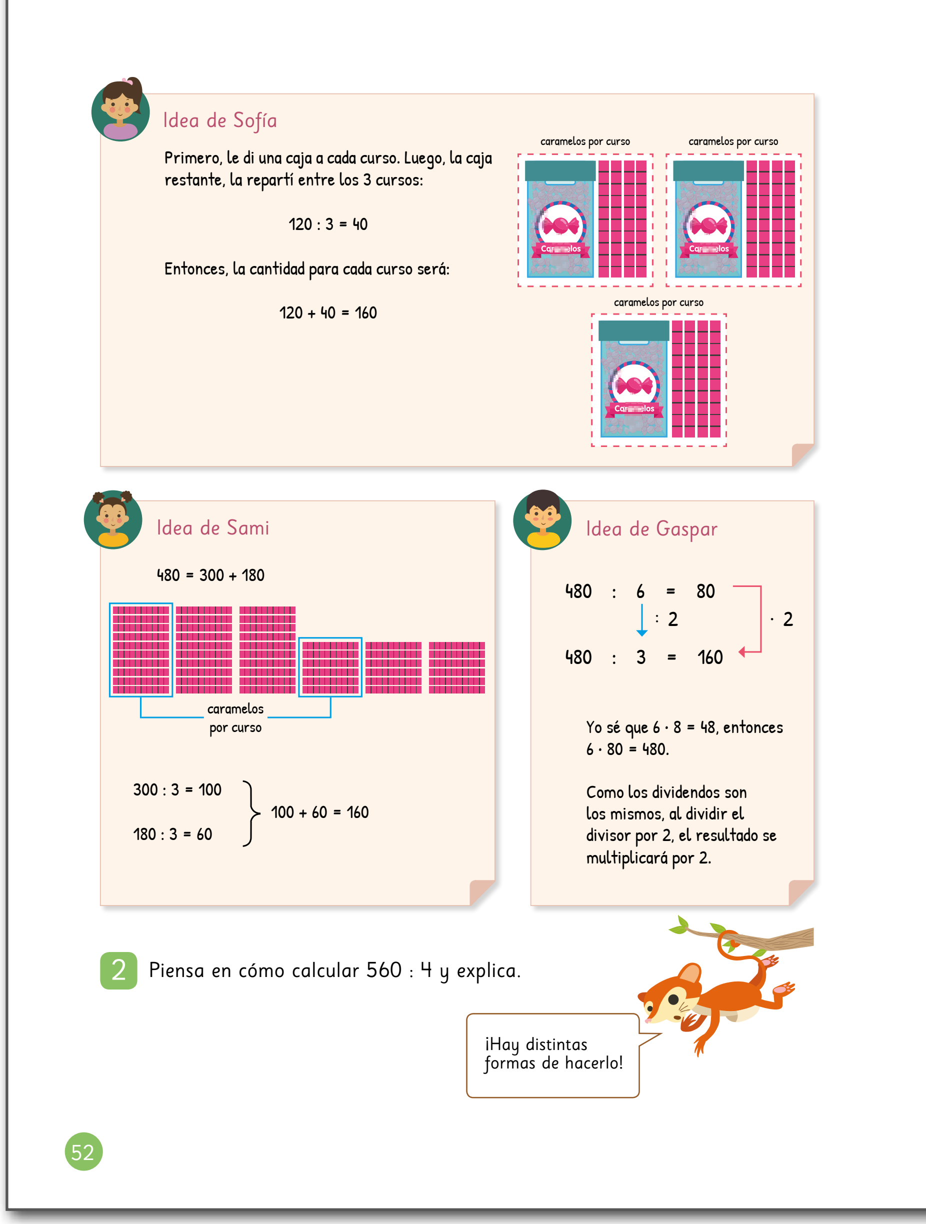
Vuelva a leer el problema: Hay 4 cajas con 120 caramelos cada una. Los 480 caramelos se reparten equitativamente entre 3 cursos. ¿Cuántos caramelos recibe cada curso? e invite a los estudiantes a explicar las ideas de Sofía, de Sami y de Gaspar. Puede preguntarles:

Idea de Sofía: *¿por qué planteó 120 : 3?* (Porque dividió los dulces de una caja entre los 3 cursos) *¿Qué representa la operación 120 + 40?* (El total de dulces que recibió cada curso) *¿Cuántas cajas abrió para repartir los dulces? ¿Por qué?* (Abrió solo una, porque de las otras 3 entregó una a cada curso).

Idea de Sami: *¿qué representa 300 + 180?* (La cantidad total de dulces) *¿Por qué habrá representado 480 como 300 + 180?* (Porque es más fácil repartir 300 entre 3 y 180 entre 3) *¿Qué representa 100 + 60?* (La cantidad de dulces que recibirá cada curso).

Idea de Gaspar: *¿por qué habrá planteado 480 : 6?* (Porque 8 • 6 = 48, entonces 80 • 60 = 480) *¿Cuál técnica de división utilizó?* (Dividir el divisor por el mismo número que se multiplica el cociente).

Luego, pregunte a sus estudiantes: *¿cuál utilizarían para calcular? ¿Por qué?* Se espera que los estudiantes consideren la idea que encontraron más fácil de aplicar y la puedan utilizar en otros cálculos. Valore el hecho de plantear distintas estrategias para un mismo cálculo, así como las ideas de los niños, ya que también es posible que en el curso haya una variedad de estrategias y que se pueden analizar en cuanto a su eficacia, rapidez, riesgo de equivocarse o qué tan generalizables pueden ser.



Idea de Sofía

Primero, le di una caja a cada curso. Luego, la caja restante, la repartí entre los 3 cursos:

120 : 3 = 40

Entonces, la cantidad para cada curso será:

120 + 40 = 160

Idea de Sami

480 = 300 + 180

300 : 3 = 100
180 : 3 = 60

100 + 60 = 160

Idea de Gaspar

480 : 6 = 80
: 2 · 2
480 : 3 = 160

Yo sé que 6 · 8 = 48, entonces 6 · 80 = 480.

Como los dividendos son los mismos, al dividir el divisor por 2, el resultado se multiplicará por 2.

2 Piensa en cómo calcular 560 : 4 y explica.

¡Hay distintas formas de hacerlo!

52

Presente la **Actividad 2** e invite a sus estudiantes a calcular la división presentada. Pregúnteles: *¿cómo la resolverán?* (Podría ser con una de las ideas de los niños) *¿Por qué la resolverán de esa manera?* (Se espera que mencionen que es lo que se les hace más fácil aplicar).

Luego, pídales compartir sus cálculos y evaluar los de sus compañeros. Utilice esta instancia como evaluación formativa.

Elaborando un informe

Después de resolver, explícalo a tu curso.

Pensemos en 560 : 4

Escribe un título.

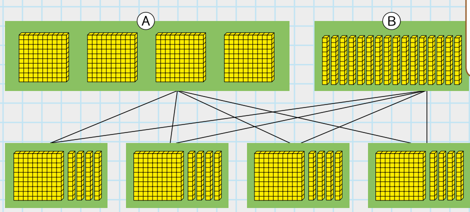
1 Ideas y razonamientos.

- Primero formé 4 grupos de 100.
- Luego, dividí el resto en 4.

¿Cómo buscaste? Escribe tus ideas sobre cómo lo analizaste.

2 ¿Cómo lo resolviste?

¿Cómo lo hiciste? Explica con palabras, representaciones y expresiones matemáticas.



Expresiones matemáticas

Ⓐ 400 : 4 = 100 Ⓑ 160 : 4 = 40

Sumé para calcular: 100 + 40 = 140

Respuesta: 140

3 Lo que aprendiste.

El dividendo se puede descomponer en dos partes para así calcular divisiones más simples.

¿Qué aprendiste? Escribe las cosas que entendiste o descubriste.

Cuaderno de Actividades página 25 • Tomo 1
Ticket de salida página 53 • Tomo 1

Capítulo 3 • División 1 53

3 | P. 53 | TE | División 1

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes elaboren un informe presentando la resolución de un problema.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Invite a sus estudiantes a elaborar un informe en el cual presenten la resolución de 560 : 4. Para esto, pueden seguir los pasos presentados en el texto, pero también pueden complementar utilizando otras fuentes, como libros, reportajes, entrevistas, etc.

Es importante que los estudiantes consideren las partes que debe tener un informe. Aunque su extensión sea breve, debe considerar la presentación del problema, el desarrollo y las conclusiones a las que llegaron.

Monitoree el trabajo, para lo cual los estudiantes pueden estar dispuestos en grupos, pero siempre haciendo cada uno su informe. Puede preguntarles: *¿cómo debe comenzar el informe?* (Con un título) *¿Cuáles son las principales partes que se deben considerar?* (Presentación, desarrollo y conclusiones).

Para finalizar, invite a sus estudiantes a compartir sus experiencias en la elaboración del informe, las dificultades y lo que más les gustó de este trabajo. Puede preguntar: *¿para qué creen que les puede servir este aprendizaje?*

Invite a los estudiantes a desarrollar las actividades del **Cuaderno de Actividades**.

Consideraciones didácticas

El informe es un texto en el que se reporta información sobre un tema y se formulan conclusiones al respecto. Hay muchísimos tipos de informes académicos en las diferentes disciplinas, pero su estructura general incluye:

1. Presentación del tema o problema que se va a desarrollar. También se debe explicar por qué es importante y, si es pertinente, exponer algunos datos de contexto mediante citas o figuras.
2. Presentación ordenada de los contenidos del informe, estableciendo subtítulos y secciones. Cómo se organice va a depender del género específico del informe y de las instrucciones adicionales que se hayan recibido. Por ejemplo, un informe de laboratorio normalmente tendrá subtítulos para la metodología, los materiales, los resultados y la discusión. Otros informes pueden separarse por temas o presentar información cronológicamente, entre otros.
3. Presentación de los hallazgos más importantes del trabajo. También se pueden plantear preguntas, explicitar si hubo alguna debilidad en el método o proponer nuevas acciones para seguir profundizando el tema, lo que dependerá del tipo de informe que se está haciendo.

Extraído el 13 de octubre de 2020 de https://aprendizaje.uchile.cl/recursos-para-leer-escribir-y-hablar-en-la-universidad/profundiza/profundiza-la-escritura/como-escribir-un-informe/#1541707455168-19ccff66-4ad4281c-b870

Cuaderno de Actividades página 25 • Tomo 1
Tickets de salida página 53 • Tomo 1

3 | P. 54 | TE | **División 1**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes ejerciten el cálculo de divisiones con resto en el contexto de la resolución de problemas y la aplicación de técnicas de cálculo de divisiones.

Habilidad
Resolver problemas.

Recursos
Cubos u otro material para contar (55 por estudiante).

Gestión
Invite a los estudiantes a resolver los ejercicios presentados. Puede ser que los resuelvan todos y después, en una plenaria, los revisen y aclaren dudas o ir uno a uno con este procedimiento.

En el **Ejercicio 1** en el cual se deben resolver divisiones con resto y comprobar el resultado, puede que haya estudiantes que tengan problemas con las tablas de multiplicar y otros que aun no identifican el resto. En estos casos, puede facilitarles el uso de material concreto para que puedan representar las cantidades y resolver. También permítales recitar las tablas para estimar los cocientes.

En el **Ejercicio 2** los estudiantes deben resolver un problema de división con resto. Verifique que comprenden lo que representa cada número en la expresión matemática que planteen y entreguen la respuesta considerando lo que significa el resto.

En el **Ejercicio 3** asegúrese de que los estudiantes comprenden lo que representa cada término, ya que a pesar de considerar la misma operación y el mismo cálculo, no representan lo mismo. En **3 a)** se presenta un problema de reparto, ya que se debe calcular la cantidad de cartas que recibirá cada niño (cantidad de elementos en cada grupo), en tanto en **3 b)** el problema es de agrupamiento, ya que se debe calcular la cantidad de niños que recibirán cartas (cantidad de grupos). En ambos casos, el resto es con respecto a las cartas que se repartirán.

EJERCICIOS

1. Calcula y comprueba.

a) 29 : 3 c) 36 : 5 e) 17 : 6

b) 43 : 9 d) 34 : 7 f) 55 : 8

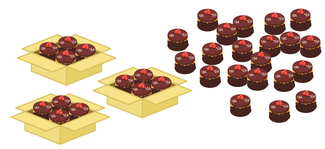
2. Si se reparten equitativamente 48 lápices entre 7 niños, ¿cuántos lápices le corresponderán a cada niño y cuántos sobrarán?

3. Un juego tiene 66 cartas.

a) Si se reparten equitativamente a 9 niños, ¿cuántas del total recibe cada uno y cuántas sobran?

b) Si se reparten 9 cartas a cada niño, ¿cuántas cartas pueden ser entregadas y cuántas sobran?

4. Se deben poner 30 pasteles en cajas. En cada una caben 4 pasteles. Para poner todos los pasteles, ¿cuántas cajas se necesitan?



5. ¿Qué números completan los cálculos? Piensa en las reglas de división.

a) 180 : 2 = 90; · 3; 180 : 6 = 30; : ?

b) 100 : 2 = 50; · ?; 400 : 2 = ?; · 4

c) 120 : 3 = 240 : ?

d) 300 : 6 = 50; : 2; 300 : 3 = ?; · ?

e) 160 : 2 = 80; : 2; 80 : 2 = 40; : ?

f) 180 : 6 = ? : 2

Cuaderno de Actividades página 26 • Tomo 1
Ticket de salida página 54 • Tomo 1

54

En el **Ejercicio 4** asegúrese de que los estudiantes comprendan que se debe encontrar la cantidad de cajas que se necesitan para guardar todos los pasteles. Luego de que se calcula el cociente, se sugiere invitarlos a comprobar este resultado y evaluar qué representa el resto, que en este caso significa que se necesita una caja más de lo que indica el cociente.

En el **Ejercicio 5** invite a sus estudiantes a establecer cuál es la técnica de cálculo aplicada observando qué el término se mantiene igual y cuáles son los que se modifican.

Invite a los estudiantes a desarrollar las actividades propuestas en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 26 • Tomo 1
Ticket de salida página 54 • Tomo 1

PROBLEMAS

1 Revisa. Si hay errores, corrígelos.

a) 28 : 3 = 8, resto 4 b) 37 : 5 = 8, resto 2

2 Se tienen 46 caquis y se repartirán en partes iguales entre 6 personas.

a) ¿Cuántos caquis se entregarán a cada persona y cuántos sobrarán?

b) ¿Cuántos caquis más se necesitan para entregar 8 a cada persona?

3 Calcula.

a) 33 : 8	e) 48 : 5	i) 17 : 4
b) 26 : 7	f) 56 : 9	j) 41 : 6
c) 40 : 4	g) 60 : 3	k) 50 : 5
d) 300 : 3	h) 400 : 2	l) 900 : 3

4 Si se cuenta con 110 botellas con jugo, 40 de 2 L y 70 de 1 L, para distribuir equitativamente entre 3 equipos, ¿cuáles son las posibles maneras de hacerlo? Explica.

5 Explica.

a) Si en 180 : 6 = 30 el divisor se multiplica por 2, ¿qué pasa con el cociente?

b) Si en la división 150 : 5 = 30 el dividendo se divide por 2, ¿qué pasa con el cociente?

c) Si en la división 120 : 4 el dividendo se multiplica por 2, ¿qué se debe hacer con el divisor para mantener el resultado de la división?

Cuaderno de Actividades página 27 • Tomo 1
Ticket de salida página 55 • Tomo 1

3	P. 55 | TE | **División 1**
Planificación 45 minutos	
TE 30 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes profundicen en el estudio del cálculo de divisiones con resto en el contexto de la resolución de problemas y la aplicación de técnicas de cálculo de divisiones.

Habilidad
Resolver problemas.

Gestión
Invite a los estudiantes a resolver los problemas presentados. Puede ser que los resuelvan todos y después, en una plenaria, los revisen y aclaren dudas o ir uno a uno con este procedimiento.

En el **Problema 1** los estudiantes deben verificar si el cociente y el resto dados son correctos y, si no los son, corregirlos. Este problema le permitirá verificar el nivel de comprensión que tiene cada estudiante respecto del cálculo de divisiones con resto y tomar decisiones, como brindar orientación individual, si se requiere. Para reforzar esto, puede plantear otros ejemplos, cambiando los números y partiendo por divisiones sin resto. Si en el **Problema 1 a)** los estudiantes plantean que es correcto porque 3 • 8 = 24 + 4 = 28, pregunte: *¿es posible que el resto de esta división sea 4?* (No, porque el resto no puede ser mayor ni igual al divisor).

En el **Problema 2** se entrega la cantidad total de elementos (46) y la cantidad de grupos (6). En **2 a)** se debe calcular la cantidad de caquis que recibirá cada persona (cantidad de elementos por grupo) y la cantidad de caquis que sobrarán (resto). En **2b)** invite a sus estudiantes a exponer sus estrategias. Una posible es que piensen en la expresión $\boxed{?}$: 6 = 8 y calculen la diferencia entre los dividendos.

En el **Problema 3** los estudiantes son libres de utilizar la estrategia que prefieran, lo importante es que encuentren el cociente y que determinen el resto.

En el **Problema 4** la clave está en pensar en la cantidad total de litros que hay y dividirla. No obstante, esto puede hacerse primero repartiendo las botellas de 2 L, luego las de 1 L y finalmente los litros que quedan, ya que calcular utilizando el total de litros puede ser más difícil.

En el **Problema 5** se espera que los estudiantes apliquen a partir del ejemplo considerado en cada caso las distintas técnicas de cálculo para resolver divisiones. En **5 a)** el cociente se divide por el mismo número que se multiplicó el divisor. En **5 b)** el cociente se divide por el mismo número que se dividió el dividendo. En **5 c)** el divisor se debe multiplicar por el mismo número que el dividendo.

Invite a los estudiantes a desarrollar las actividades del **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 27 • Tomo 1
Ticket de salida página 55 • Tomo 1

3 | P. 56 | TE | **División 1**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda de la multiplicación representando problemas multiplicativos en modelos de barras y tablas de relaciones.

Habilidad

Representar / Resolver problemas.

Recursos

4 barras de cartulina de igual tamaño para la pizarra y para cada estudiante.

Gestión

Presente a los estudiantes la **Actividad 1**. Invítelos a observar la barra rosada que está sobre la regla y pregúnteles: *¿cuánto mide cada marca en la barra?* Se espera que los estudiantes comprendan que la barra se divide en trozos de 4 cm.

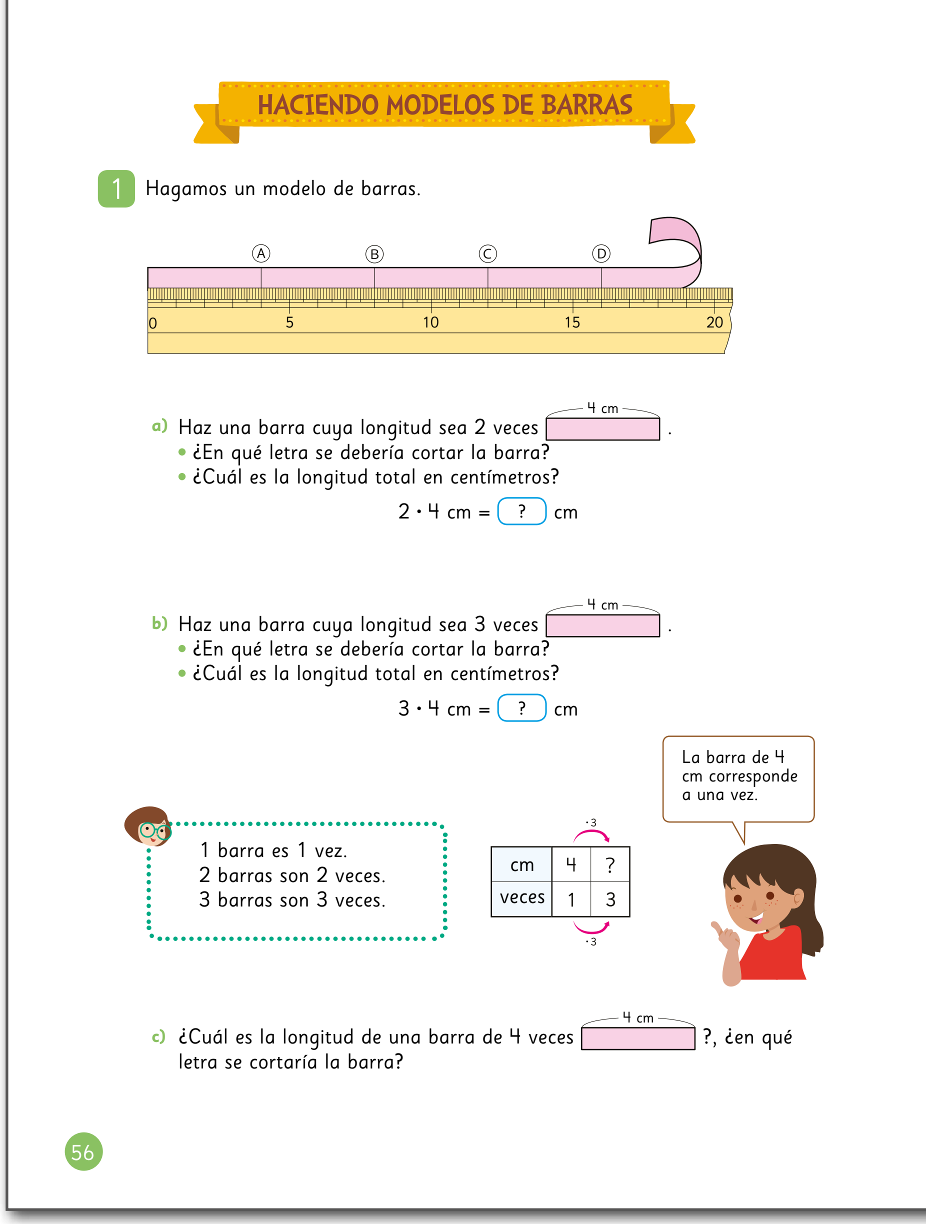
Sin mirar sus textos, presente a los estudiantes la situación **a)** e invítelos a representarla con sus barras. Se espera que los estudiantes comprendan que están uniendo 2 barras de 4 cm de longitud cada una y que por una parte está la cantidad de barras que se consideran (o cantidad de veces) y por otra, la longitud de cada barra. Repita este mismo procedimiento para 3 y 4 barras. Mientras lo realizan, pregúnteles: *¿cuánto mide cada barra? ¿Cuántas veces se repite cada barra?*

Luego de representar usando las barras de cartulina, invítelos a trabajar en sus textos. Pídales responder las preguntas planteadas, que tienen relación con la letra en que se corta la barra en cada situación, y también la operación que permite calcular la longitud total de la barra.

Destaque el recurso de aprendizaje "Tabla de relaciones", en el que se visualiza la relación entre los datos entregados en el problema para luego determinar la operación que permite resolverlo.

En este caso, la tabla considera en la primera fila la longitud de la barra y en la segunda fila las veces que se repite esa medida. La relación más clara que se establece es que si una vez se multiplica por 3, resultan 3 veces, por lo que se debería aplicar este mismo criterio para establecer la longitud de la barra si se repite 3 veces la misma medida.

Sistematice y relacione las representaciones estableciendo la cantidad de veces que se repite una misma medida.



HACIENDO MODELOS DE BARRAS

1 Hagamos un modelo de barras.

Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

0 5 10 15 20

a) Haz una barra cuya longitud sea 2 veces [4 cm].
- ¿En qué letra se debería cortar la barra?
- ¿Cuál es la longitud total en centímetros?

$2 \cdot 4$ cm = ? cm

b) Haz una barra cuya longitud sea 3 veces [4 cm].
- ¿En qué letra se debería cortar la barra?
- ¿Cuál es la longitud total en centímetros?

$3 \cdot 4$ cm = ? cm

1 barra es 1 vez.
2 barras son 2 veces.
3 barras son 3 veces.

cm	4	?
veces	1	3

·3

La barra de 4 cm corresponde a una vez.

c) ¿Cuál es la longitud de una barra de 4 veces [4 cm]?, ¿en qué letra se cortaría la barra?

56

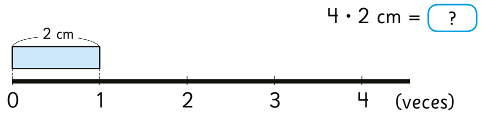
Consideraciones didácticas

Una manera de introducir el pensamiento algebraico y proporcional desde los niveles menores es con representaciones menos formales, como los modelos de barras y las tabla de relaciones, en que las flechas verticales indican relaciones entre magnitudes y las horizontales relaciones en la misma magnitud. Esta es una representación pre algebraica que es menos abstracta y más accesible que el álgebra formal.

2 Encuentra la longitud total de 4 veces cada medida.

a)

$4 \cdot 2$ cm = ? cm



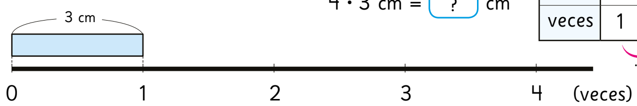
·4

cm	2	?
veces	1	4

·4

b)

$4 \cdot 3$ cm = ? cm



·4

cm	3	?
veces	1	4

·4

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

·8

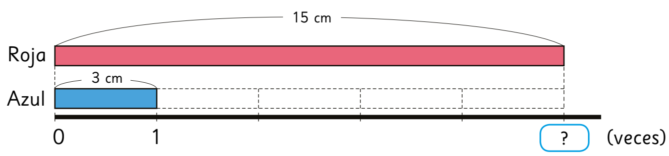
dL	2	?
veces	1	8

·8

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

cm	3	15
veces	1	?

:3 :3



Capítulo 3 • División 1 57

3 | P. 57 | TE | **División 1**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda de la multiplicación y de la división representando problemas multiplicativos en modelos de barras y tablas de relaciones.

Habilidad

Representar / Resolver problemas.

Recursos

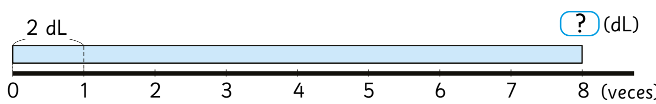
- 4 barras de cartulina de igual tamaño para la pizarra y para cada estudiante.
- 5 barras de cartulina de igual tamaño, más largas que las anteriores, para la pizarra y para cada estudiante.
- 1 barra larga de cartulina que sea de la misma longitud que las 5 barras anteriores juntas para la pizarra y para cada estudiante.

Gestión

Presente a los estudiantes la **Actividad 2**. Invítelos a utilizar las barras de cartulina imaginando que las medidas de las barras son las mismas que en el **Texto del Estudiante**. Pídales representar la cantidad de veces que se pide en cada caso.

Para **a)** pregúnteles: *¿cuánto mide cada barra?* (2 cm) *¿Cuántas veces se repite cada barra?* (4) *¿Qué expresión representa la longitud total de la barra?* (4 • 2). También pídales explicar la relación entre los datos de la tabla. Pregúnteles: *¿qué datos van en la primera fila?* (La longitud de la barra) *¿Cuáles en la segunda?* (La cantidad de veces que se repite cada barra) *¿Cómo se puede calcular la longitud total de la barra?* (Multiplicando la cantidad de veces que se repite la barra por la medida de una barra). Puede realizar los mismo para la **Actividad 2 b)**.

Invite a los estudiantes a leer la **Actividad 3**. Verifique la comprensión del problema invitándolos a explicar la tabla de relaciones que se presenta en el **Texto del Estudiante** y a representar en un modelo de barras la situación.



Destaque la importancia de ubicar correctamente los datos, ya sea en el modelo de barras como en la tabla de relaciones, ya que esto es fundamental para determinar la operación que resuelve el problema.

Presente la **Actividad 4** a los estudiantes y dé un tiempo para que analicen y comparen con los problemas ya trabajados. Luego, pregúnteles: *¿cuáles datos fueron organizados en el modelo de barras?* (La longitud de la cinta roja, la longitud de la cinta azul y lo que se quiere encontrar) *¿Qué se quiere encontrar?* (La cantidad de veces que la cinta azul corresponde a la roja) *¿Con cuál operación se relaciona el problema?* (División).

Enfatice que en este caso se quiere conocer la cantidad de veces, por lo cual en el modelo de barras la incógnita se ubica en otro lugar, distinto a cuando se quiere conocer el total. También enfatice que las flechas de la tabla son verticales, ya que la relación es entre magnitudes.

Consideraciones didácticas

A partir del uso de modelos de barras y de tablas de relaciones es posible iniciar el desarrollo del pensamiento proporcional, aunque no de manera formal, en que por una parte se relacionan magnitudes diferentes y, por otra, la misma magnitud. Usando estos diagramas, es posible que el estudiante visualice y comprenda de manera más concreta estas relaciones.

3 | P. 58 | TE | División 1

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda de la división representando problemas multiplicativos en modelos de barras y tablas de relaciones.

Habilidad
Representar / Resolver problemas.

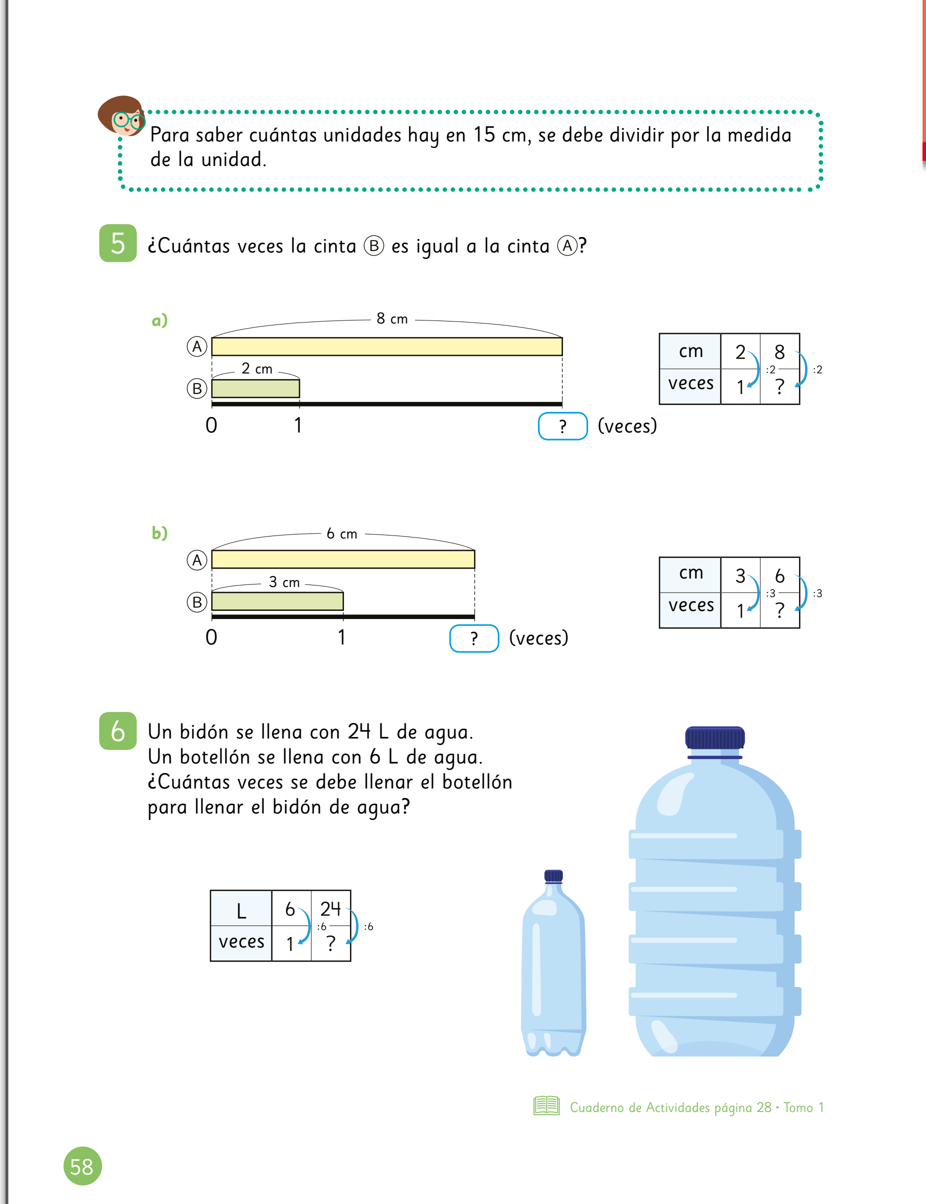
Recursos
Barras de cartulina del problema 5 para la pizarra y para cada estudiante.

Gestión
Sistematice que cuando se tiene una medida total y se quiere saber cuántas veces está contenida en otra medida, se debe dividir la medida total por la medida menor apoyándose en el recuadro de la profesora del **Texto del Estudiante**.

Presente a los estudiantes la **Actividad 5**. Invítelos a utilizar las barras de cartulina y a representar la situación. Permítales doblar o cortar la barra más larga para que puedan visualizar la cantidad de veces que esta contiene a la barra más corta.

Para **a)** pregúnteles: *¿cuánto mide cada barra?* (8 cm y 2 cm) *¿Cuál es la expresión que permite calcular la cantidad de veces que está contenida una medida en otra?* (Dividiendo la longitud de la barra más larga por la longitud de la barra más corta) *En este caso, ¿cuál sería esa expresión?* (8 : 2). También pídales explicar la relación entre los datos de la tabla. Pregúnteles: *¿qué datos van en la primera fila?* (La longitud de las barras) *¿Cuáles en la segunda?* (La cantidad de veces que se repite cada barra). Puede realizar lo mismo para la **Actividad 5 b)**.

Invite a los estudiantes a leer la **Actividad 6**. Verifique la comprensión del problema invitándolos a explicar la tabla de relaciones que se presenta en el **Texto del Estudiante** y a representar en un modelo de barras la situación.



Para saber cuántas unidades hay en 15 cm, se debe dividir por la medida de la unidad.

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

a)

cm	2	8
veces	1	?

b)

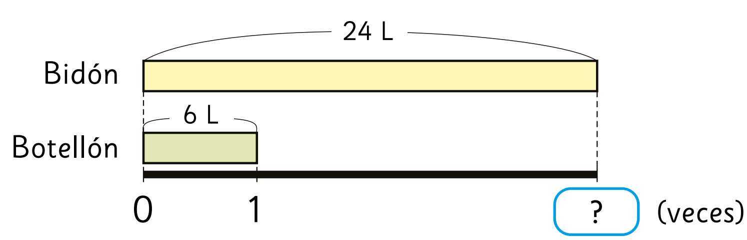
cm	3	6
veces	1	?

6 Un bidón se llena con 24 L de agua.
Un botellón se llena con 6 L de agua.
¿Cuántas veces se debe llenar el botellón para llenar el bidón de agua?

L	6	24
veces	1	?

Cuaderno de Actividades página 28 • Tomo 1

58



Destaque la importancia de ubicar correctamente los datos, ya sea en el modelo de barras como en la tabla de relaciones, ya que esto es fundamental para determinar la operación que resuelve el problema.

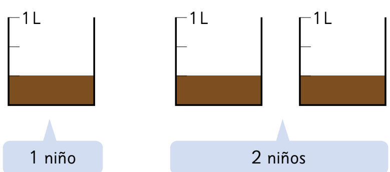
Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 28 • Tomo 1

4 Fracciones

1 Se quiere repartir 1 L de leche entre los 3 niños en partes iguales.

a) ¿Cuánta leche le corresponde a cada uno? ¿Cómo se expresa esa cantidad con fracciones?



Si quiero saber cuánta leche reciben dos niños, pienso en 2 veces un tercio.

b) Si se repartiera equitativamente entre 4 niños, ¿cuánta leche le corresponde a cada uno?

c) Si 1 L de leche se reparte entre algunas personas y a cada uno le corresponde $\frac{1}{5}$ L, ¿entre cuántas personas se repartió?

Recuerda:
1 → Numerador
5 → Denominador

Si se reparte 1 L de leche entre **más** personas, cada uno recibe **menos** cantidad.

Si dos fracciones tienen el mismo numerador, será mayor la que tiene el denominador menor.

Capítulo 4 • Fracciones 59

Capítulo 4 | Fracciones

13 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo se profundiza el estudio de las fracciones que se inició en los cursos anteriores. A través de la comprensión de la noción de fracción equivalente, los estudiantes se enfrentarán a diversas situaciones de comparación y orden de medidas, expresadas como fracciones propias, impropias y números mixtos, recurriendo a la amplificación y simplificación de fracciones.

Objetivos de Aprendizaje del capítulo

OA7: 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.

OA8: 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.

Aprendizajes previos
- Representan fracciones propias, impropias y números mixtos utilizando el modelo parte-todo como parte de un conjunto y como punto en la recta.
- Comparan fracciones de igual denominador.
- Calculan sumas y restas de fracciones propias de igual denominador.

Actitud
Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

4 | P. 59 | TE | Fracciones

Planificación 25 minutos

Propósito
Que los estudiantes resuelvan un problema de reparto equitativo utilizando sus conocimientos de las fracciones propias.

Habilidad
Representar.

Recursos
Actividad 1 a) para presentar. Puede ser en cartulina o para proyectar en pizarra.

Gestión
Presente en la pizarra el problema **a)** de la **Actividad 1** y dé un tiempo para que lo resuelvan en parejas. Monitoree el trabajo orientándolos a hacer un dibujo y haga preguntas: *¿se puede repartir 1 L entre 3 personas? ¿Cómo podemos representar 1 L?* Se espera que los estudiantes utilicen representaciones pictóricas de un entero fraccionado en 3 partes iguales. Pregunte: *¿qué fracción representa cada parte? ¿Por qué?* ($\frac{1}{3}$ L, porque 1 L se reparte entre 3).

Luego, presente la pregunta **b)**. Invítelos a utilizar representaciones pictóricas para que recuerden que $\frac{1}{3}$ es mayor que $\frac{1}{4}$, porque en el segundo caso se repartió la leche entre más personas que en el primero. En **c)** se espera que reconozcan que en el reparto hay 5 personas involucradas, por lo tanto, $\frac{1}{5}$ es menor que $\frac{1}{4}$ y que $\frac{1}{3}$.

Para sistematizar la actividad, invite a los estudiantes a leer y analizar en conjunto las ideas de los niños que se presentan en el **Texto del Estudiante**.

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan que las cantidades fraccionables mayores que 1 se pueden expresar como fracción impropia y número mixto.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

Recursos

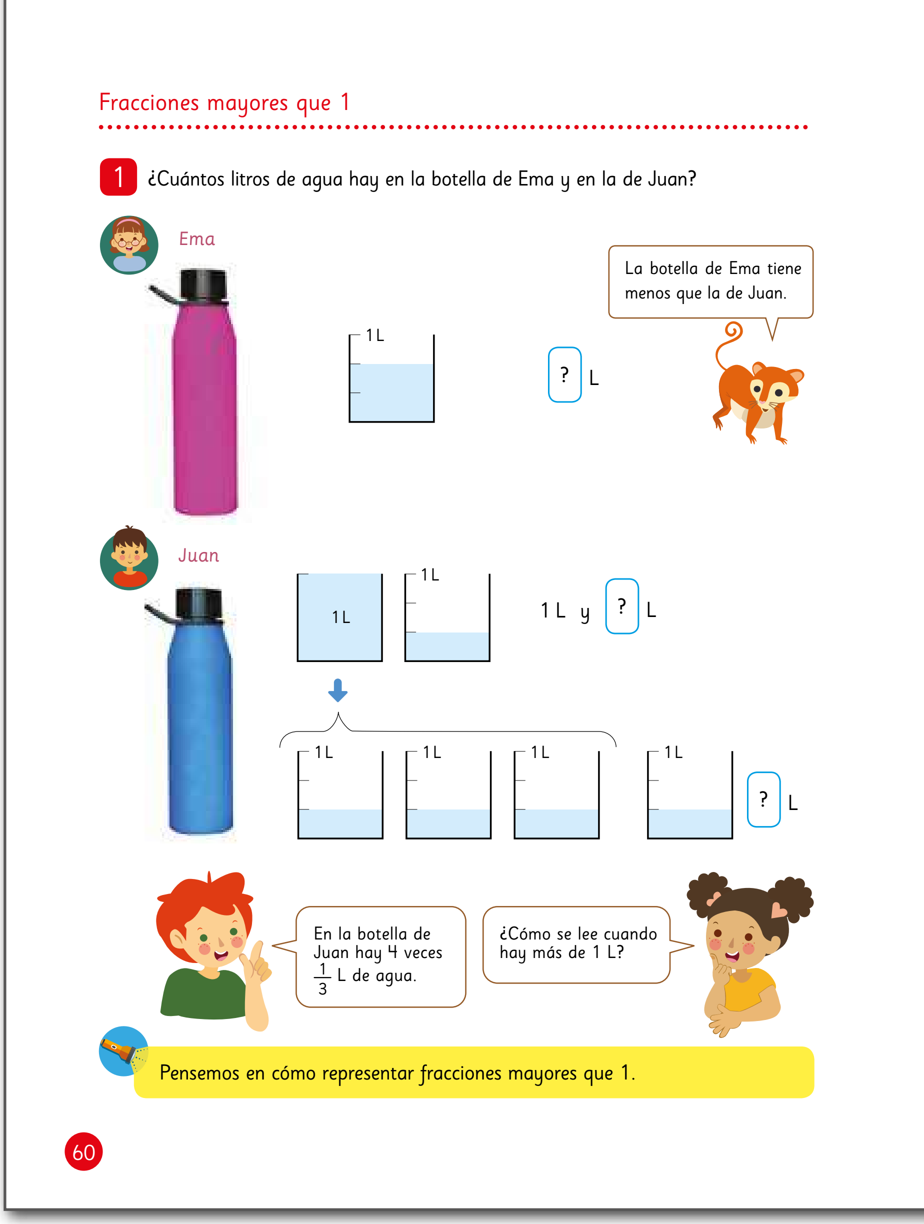
Imagen del envase graduado de Ema, que contiene $\frac{2}{3}$ L; imagen de los envases de Juan, uno con 1L y otro con $\frac{1}{3}$ L (para presentar en pizarra).

Gestión

Presente la **Actividad 1** con las imágenes de los envases de Ema y Juan. 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 este trabajo haciendo preguntas: *¿cuál es la capacidad de cada envase?* (1 L) *¿Cómo está graduado cada envase?* (En 3 partes iguales) *¿Cuánto representa cada parte?* (Cada parte representa $\frac{1}{3}$ L). Se espera que los estudiantes reconozcan que Ema tiene dos partes de 3, por tanto tiene $\frac{2}{3}$ L, en cambio Juan tiene más de 1 L, ya que tiene 1 L 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 reconozcan que en 1 L hay 3 tercios más un tercio y en el otro envase hay otro tercio, por lo tanto, hay 4 tercios ($\frac{4}{3}$). Para profundizar, puede preguntar: *si el recipiente estuviera graduado en 4 partes iguales, ¿cuántos cuartos de litro hay en 1 L?* (4).

Invitelos 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 $\frac{1}{3}$.


Fracciones mayores que 1

1 ¿Cuántos litros de agua hay en la botella de Ema y en la de Juan?

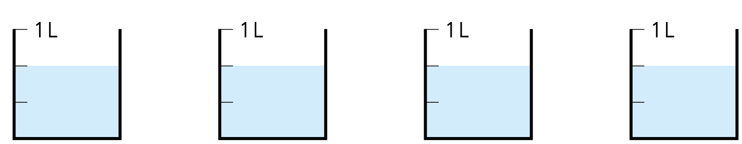
Pensemos en cómo representar fracciones mayores que 1.

60

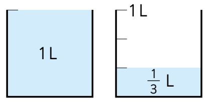
Consideraciones didácticas

Considere que en esta actividad se pueden hacer dos interpretaciones de la noción de fracción:

- En la representación de la cantidad de agua de Ema se recurre al modelo parte-todo en el que es posible visualizar que se han considerado 2 partes de 3. En este modelo, se considera la fracción como una o varias partes de un objeto definido como todo, que ha sido dividido en partes iguales.
- En la representación de la cantidad de agua de Juan se puede definir la fracción como una unidad de medida. En la representación se puede visualizar $\frac{1}{3}$ como la unidad de medida, en la que $\frac{1}{3}$ se itera 4 veces lo que equivale a $\frac{4}{3}$ o $1\frac{1}{3}$. En el modelo de la medida es útil considerar a la fracción unitaria como unidad de medida (fracción cuyo numerador es 1).



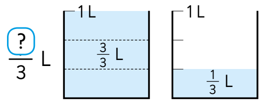
2 ¿Cuántos litros de agua tiene la botella de Juan?



a) Hay 1 L y ¿cuánto más?

b) ¿Cuántos $\frac{1}{3}$ L hay en total en la botella de Juan?

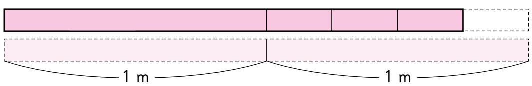
1 L y $\boxed{?}$ L ➡ 1 $\boxed{?}$ L



1 L y $\frac{1}{3}$ L se escribe $1\frac{1}{3}$ L y se lee **un litro y un tercio**. También se escribe $\frac{4}{3}$ L y se lee **cuatro tercios de litro**.

$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

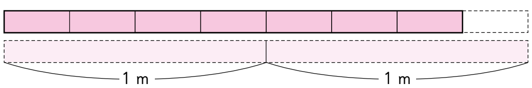
3 ¿Cuántos metros mide la cinta?



a) ¿Cuánto más que 1 m mide la cinta?

1 m y $\boxed{?}$ m ➡ 1 $\boxed{?}$ m

b) ¿Cuántos $\frac{1}{4}$ m hay en la cinta? ¿Cómo se expresa con una fracción?



Capítulo 4 • Fracciones 61

4 | P. 61 | TE | **Fracciones**

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas de medición utilizando fracciones impropias y números mixtos.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

Recursos

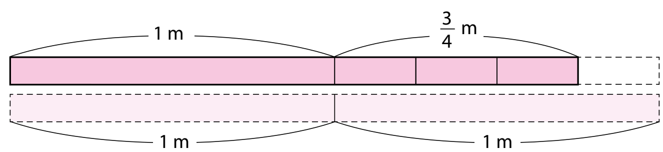
Modelo de barras de la **Actividad 3** (para presentar en pizarra).

Gestión

Para sistematizar la actividad anterior, invítelos a responder en conjunto las preguntas **2a)** y **2b)** y a analizar las ideas que se presentan en el recuadro de la profesora.

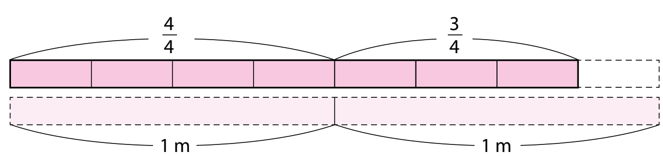
A continuación, en la **Actividad 3**, presente el modelo de barras y pregunte: *¿cómo podemos saber la medida de la cinta de color rosado fuerte? ¿Qué información proporciona el modelo de barras?* Se espera que reconozcan que mide más de 1 m y menos de 2 m, ya que se pueden observar dos partes en la 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.

Pida que respondan en parejas la siguiente pregunta: *¿cuántos metros mide la cinta?* Dé un tiempo para que discutan. Monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas, *¿en cuántas partes está dividido 1 m?* (En 4 partes) *¿A cuántas partes corresponde la segunda parte de 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 modelo focalizándose en la segunda parte de la cinta y así concluir que la cinta total mide $\frac{3}{4}$ m más que 1 m. Destaque, recurriendo al modelo de barras, que $1 + \frac{3}{4}$ es equivalente a $1\frac{3}{4}$.



A continuación, pida que respondan en parejas la pregunta **b)**: *¿Cuántos $\frac{1}{4}$ m hay en la cinta?*

Dé un tiempo para que discutan. Monitoree el trabajo apoyándolos 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 modelo 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 $\frac{7}{4}$.



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 $1\frac{3}{4}$.

4 | P. 62 | TE | **Fracciones**

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas de medición utilizando fracciones impropias y números mixtos.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

Recursos

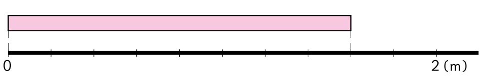
Modelo de barras de la **Actividad 5**, sin divisiones (para presentar en pizarra, puede ser en cartulina o para proyectar).

Gestión

Para sistematizar la **Actividad 3** de la página anterior, invite a los estudiantes a leer y a analizar en conjunto las ideas que se plantean en el recuadro de la profesora del texto. Destaque que toda fracción impropia se puede expresar como número mixto.

Presente la **Actividad 4**, permita que la resuelvan de manera autónoma, y luego, en una puesta en común, que 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 **a)** y **b)** deben considerar la graduación del envase que contiene menos de 1 decilitro de agua para poder determinar la fracción que representa la cantidad de líquido que contienen (en **a)** en medios y en **b)** en cuartos). En **c)** y **d)** 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).

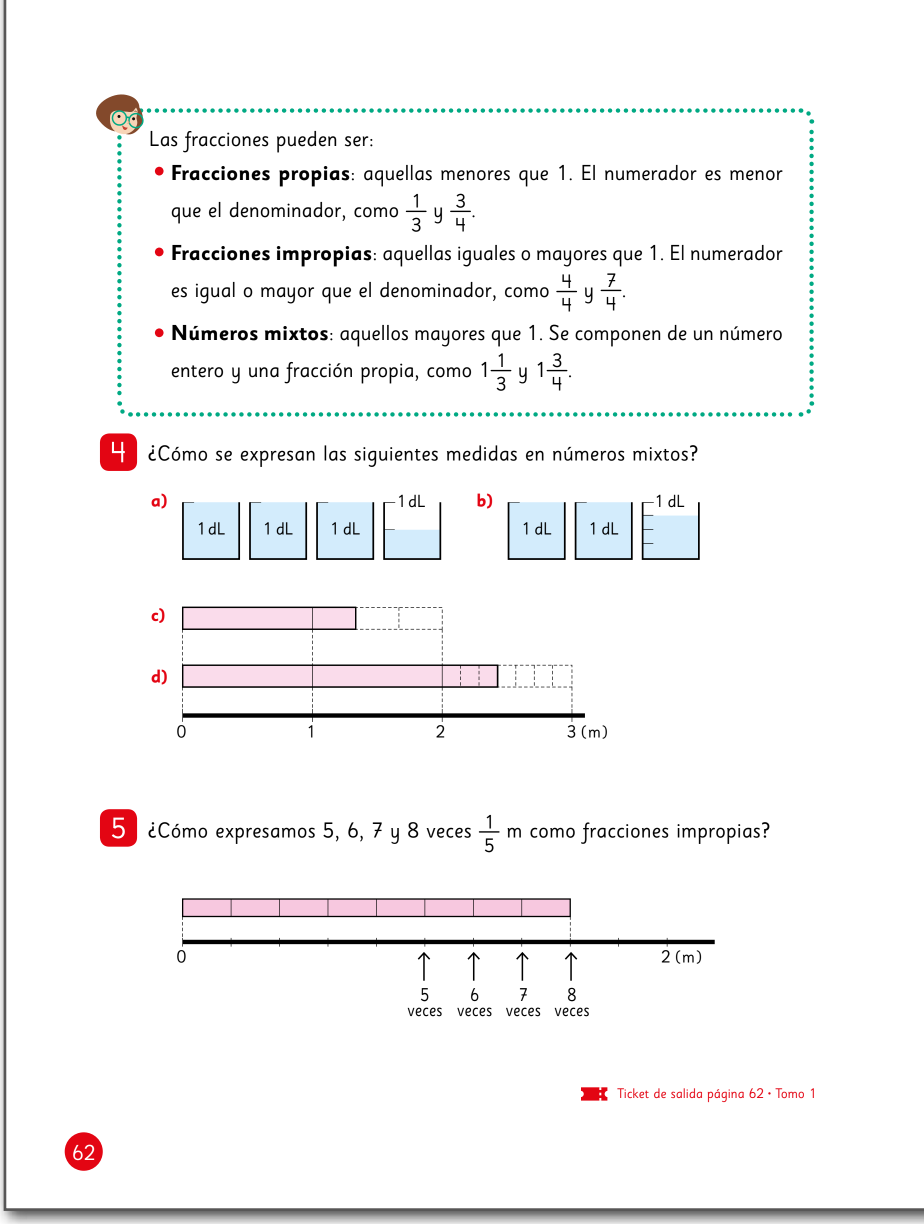
Para la **Actividad 5**, presente el modelo de barras en la pizarra de la siguiente manera:



Pregunte: *si medimos esta cinta en quintos de metro, ¿cuánto mide?* Dé un tiempo para que discutan en parejas; mientras, monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas y pidiéndoles que completen el modelo de barras simultáneamente. Por ejemplo, *¿qué medidas se presentan en la recta?* (0 y 2 m) *¿Dónde se ubica 1 m? ¿Qué pueden hacer para saberlo?* (Contar las divisiones que hay entre 0 y 2 m. Como hay 10 divisiones, 1 m se ubica en la quinta marca) *¿Cómo está graduada la recta?* (En quintos, porque entre 0 y 1 m hay 5 divisiones). Invítelos a marcar las divisiones en quintos en la cinta de la pizarra, y luego que respondan: *¿cuánto mide la cinta?* ($\frac{8}{5}$ m).

Consideraciones didácticas

Considere que los estudiantes en los niveles anteriores han utilizado las propiedades para facilitar el cálculo o para aplicar técnicas no convencionales sin recurrir a los aspectos matemáticos formales. Es en este nivel que se explicitan formalmente a través de su generalización y nominación.



Las fracciones pueden ser:

- **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 entero y una fracción propia, como $1\frac{1}{3}$ y $1\frac{3}{4}$.

4 ¿Cómo se expresan las siguientes medidas en números mixtos?

5 ¿Cómo expresamos 5, 6, 7 y 8 veces $\frac{1}{5}$ m como fracciones impropias?

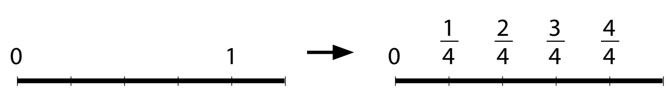
Ticket de salida página 62 • Tomo 1

62

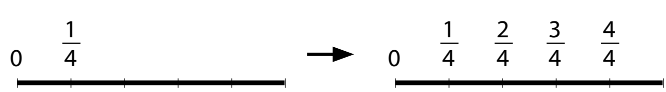
El uso de los diagramas y rectas numéricas facilita la comprensión de las fracciones. Para visualizar medidas de volumen en fracciones, es más pertinente utilizar diagramas, mientras que la longitud se aprecia mejor en los modelos de barras o rectas numéricas.

Para el estudio de fracciones mayores que 1, es útil crear actividades con rectas numéricas en las que:

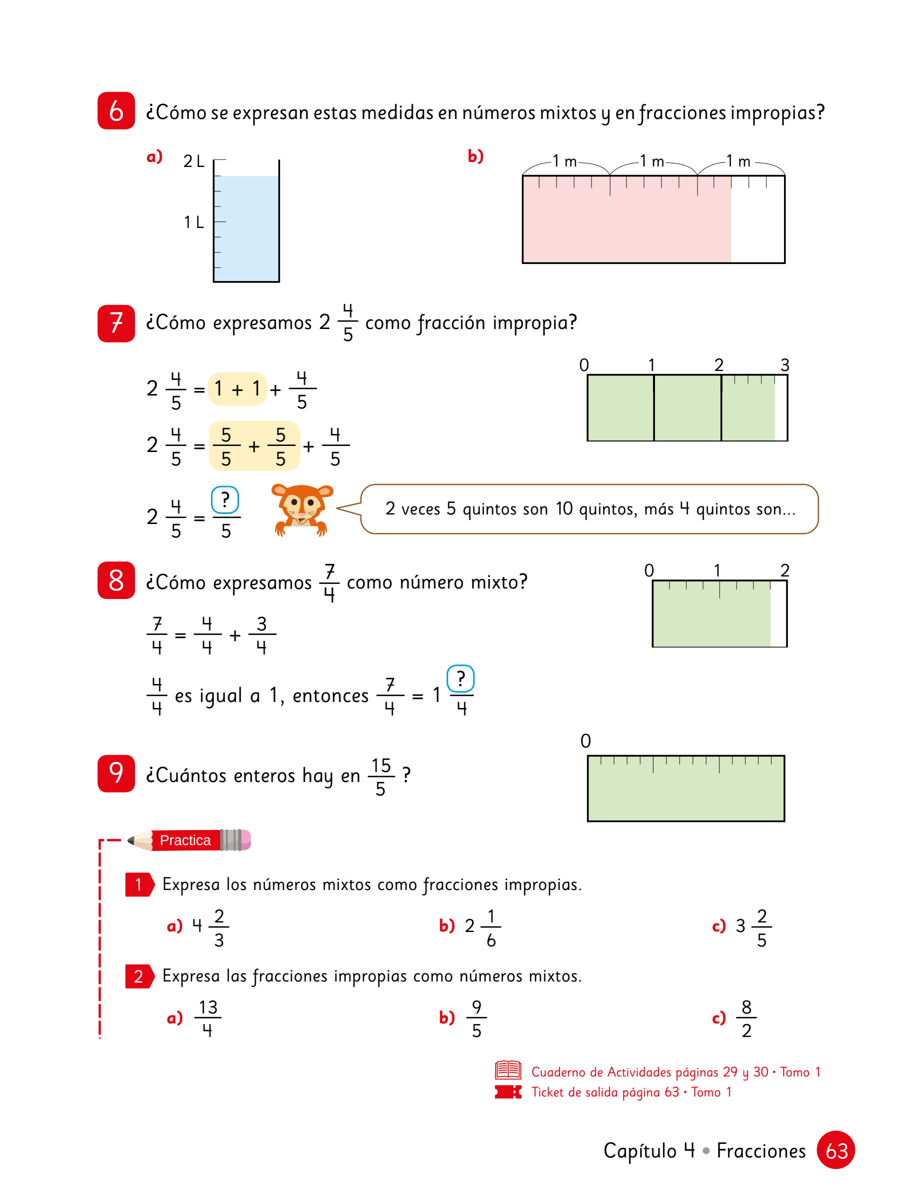
a) Se presenta un intervalo con dos números enteros en que se debe determinar la graduación.



b) Se presenta la graduación y se deben ubicar otras fracciones en la recta.



Tickets de salida página 62 • Tomo 1



6 ¿Cómo se expresan estas medidas en números mixtos y en fracciones impropias?

a) 2 L, 1 L

b) 1 m, 1 m, 1 m

7 ¿Cómo expresamos $2\frac{4}{5}$ como fracción impropia?

$2\frac{4}{5} = 1 + 1 + \frac{4}{5}$

$2\frac{4}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{4}{5}$

$2\frac{4}{5} = \frac{?}{5}$

2 veces 5 quintos son 10 quintos, más 4 quintos son...

0 1 2 3

8 ¿Cómo expresamos $\frac{7}{4}$ como número mixto?

$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4}$

$\frac{4}{4}$ es igual a 1, entonces $\frac{7}{4} = 1\frac{?}{4}$

0 1 2

9 ¿Cuántos enteros hay en $\frac{15}{5}$?

0

Practica

1 Expresa los números mixtos como fracciones impropias.

a) $4\frac{2}{3}$ b) $2\frac{1}{6}$ c) $3\frac{2}{5}$

2 Expresa las fracciones impropias como números mixtos.

a) $\frac{13}{4}$ b) $\frac{9}{5}$ c) $\frac{8}{2}$

Cuaderno de Actividades páginas 29 y 30 • Tomo 1

Ticket de salida página 63 • Tomo 1

Capítulo 4 • Fracciones 63

4	P. 63	TE	Fracciones
Planificación 45 minutos			
TE 30 minutos		**CA** 15 minutos	

Propósito

Que los estudiantes expresen una medida dada en número mixto en fracción impropia y viceversa.

Habilidad

Resolver problemas / Modelar.

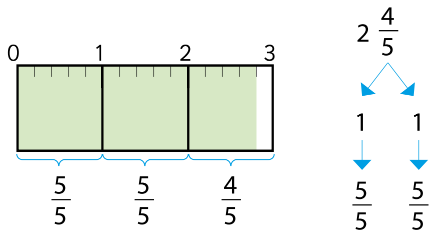
Recursos

Diagramas de las **Actividades 6**, **7** y **8** (para presentar en pizarra, puede ser en cartulina o para proyectar).

Gestión

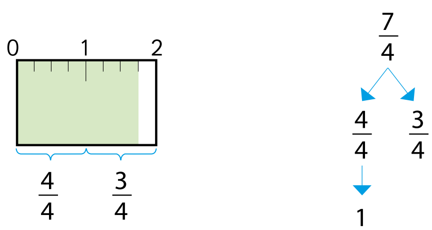
En la **Actividad 6** se espera que reconozcan la graduación de cada envase. En **a)** está graduado en cuartos de litro porque entre 0 y 1 L hay 4 divisiones, y en **b)** está graduado en quintos de metro porque 1 m está dividido en 5 partes.

El propósito de la **Actividad 7** es que los estudiantes comprendan cómo expresar una medida dada en número mixto como fracción impropia. Para ello, presente el diagrama de la cinta y 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?* Favorezca que los gestos que hacen en el diagrama pegado en la pizarra paralelamente lo hagan de manera simbólica. Destaque que 2 veces 5 quintos son 10 quintos, más 4 quintos es 14 quintos.



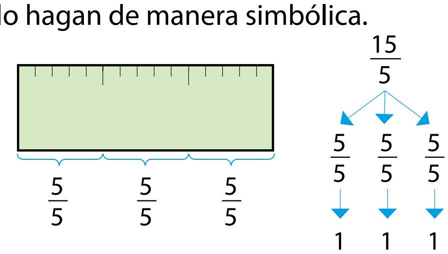
$\frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$

En la **Actividad 8** 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 9** permitiendo que lo discutan en parejas. Mientras, oriéntelos a que usen el diagrama para responder preguntas: *¿en cuántas partes está dividida la cinta?* (En 15 partes) *Si en la cinta hay 15 quintos, ¿dónde hay 1 unidad?* Favorezca que los gestos que hacen en el diagrama pegado en la pizarra paralelamente lo hagan de manera simbólica.



$1 + 1 + 1 = 3$

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**, y luego, como práctica independiente, los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades páginas 29 y 30 • Tomo 1

Ticket de salida página 63 • Tomo 1

4 | P. 64 | TE | **Fracciones**

Planificación 20 minutos

Propósito
Que los estudiantes comprendan la noción de fracción equivalente.

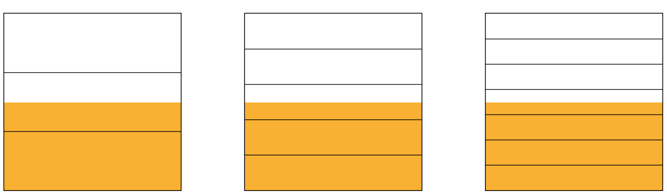
Habilidad
Resolver problemas / Representar.

Recursos
1 recipiente cúbico de 1 L graduado en medios, tercios, cuartos, quintos, sextos y séptimos (puede usar cinta de papel adhesiva). $\frac{1}{2}$ L de jugo.

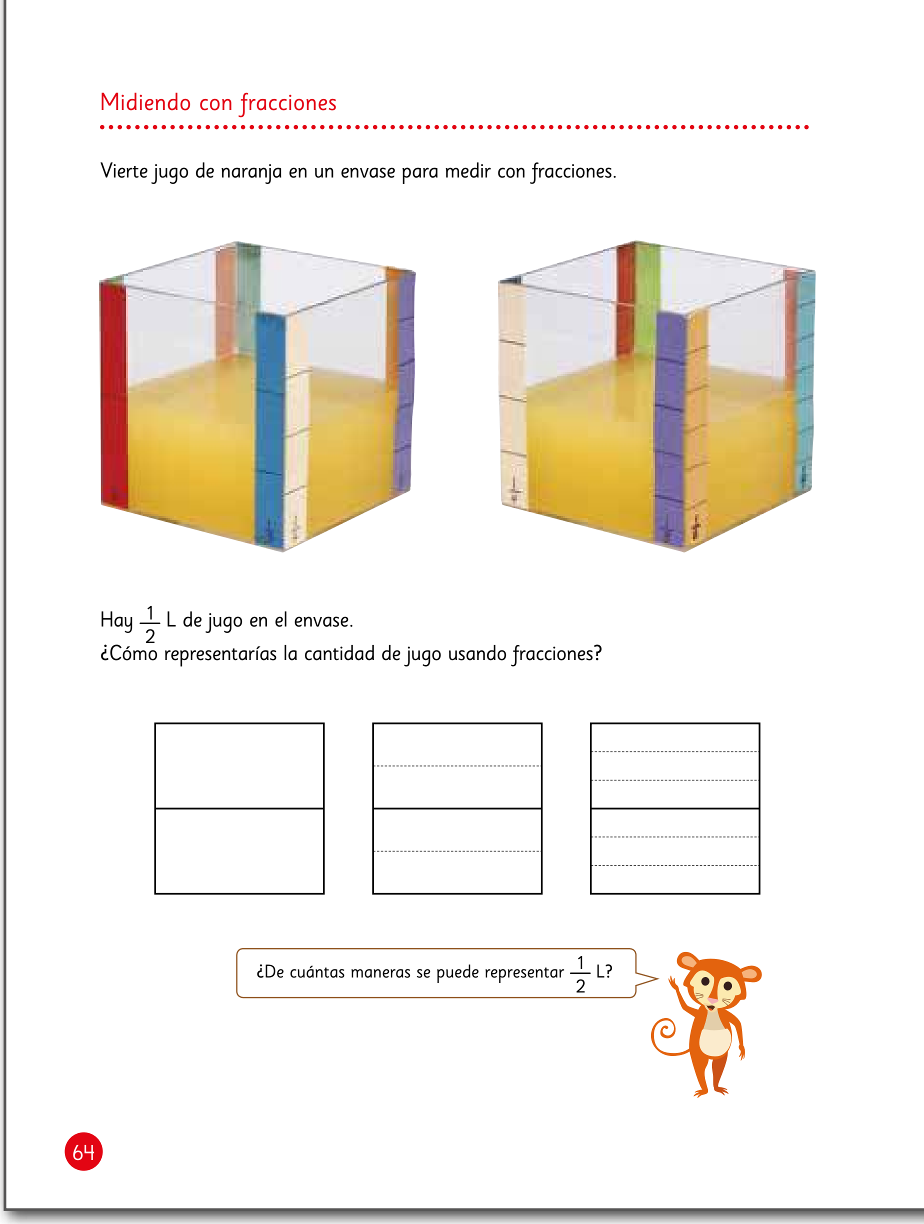
Gestión
Inicie la clase presentando en un lugar visible para todos los estudiantes el recipiente graduado en medios, tercios, cuartos, quintos, sextos y séptimos con medio litro de jugo. Si es posible, puede preparar el material para grupos de estudiantes. Pregunte, *¿cuánto jugo hay?*

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.



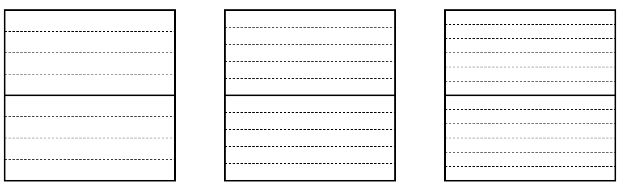
Destaque que las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ son fracciones equivalentes porque son números distintos que representan la misma cantidad. Esto es una característica de las fracciones, y ocurre porque un envase puede tener distintas graduaciones para medir.



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 (y del lenguaje) le otorgan significado a los números y su manipulación, proporcionando, al mismo tiempo, elementos que 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.

Puedes representar la misma cantidad de jugo usando distintas fracciones.

Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág. 107



La cantidad de jugo se mantiene, solamente cambian los números.

- Piensa en una cantidad de jugo distinta a $\frac{1}{2}$ L. ¿Cómo la representarías con diferentes fracciones?

Capítulo 4 • Fracciones 65

4 | P. 65 | TE | **Fracciones**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan la noción de fracción equivalente.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

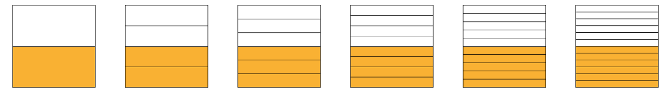
Recursos

Un set de diagramas graduados en medios, cuartos, sextos, octavos, décimos y doceavos y para presentar en la pizarra.

Gestión

A continuación, presente en la pizarra los diagramas graduados en medios, cuartos, sextos, octavos, décimos y doceavos y pida que cada estudiante el **Anexo 1** de su **Cuaderno de Actividades**, página 107.

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.



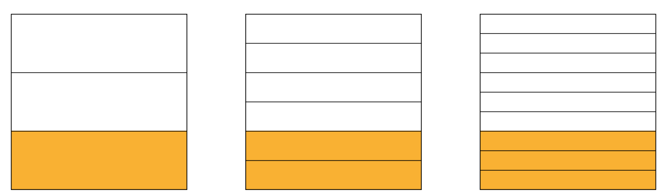
$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{12}$

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:



$\frac{1}{3}$ $\frac{2}{6}$ $\frac{3}{9}$

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 $\frac{1}{3}$.

Planificación 45 minutos

Propósito
Que los estudiantes encuentren fracciones equivalentes a otra dada.

Habilidad
Representar.

Recursos
Conjunto de rectas numéricas como las que se presentan en el **Texto del Estudiante** (para presentar en la pizarra).

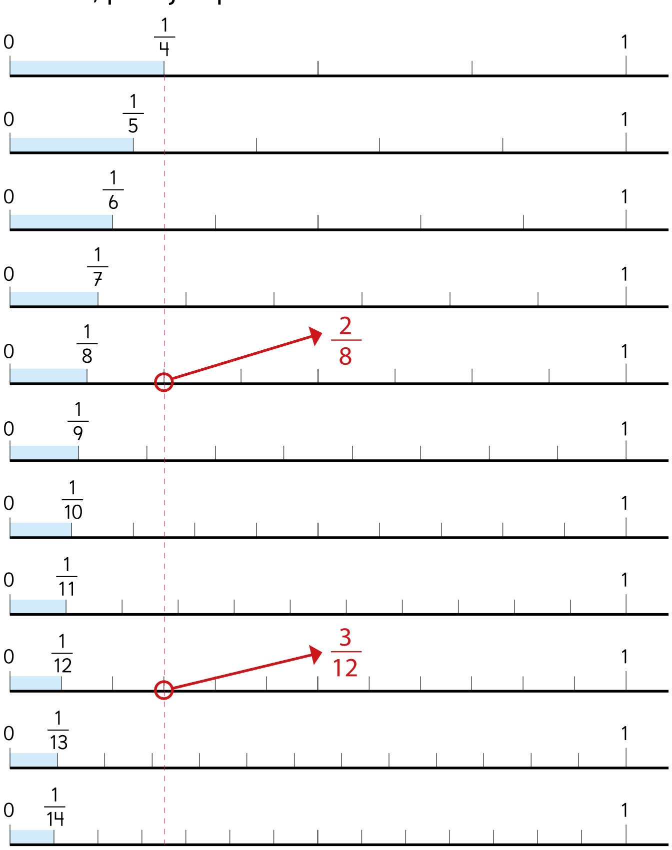
Gestión
Presente las rectas numéricas en la pizarra e invite a los estudiantes a trabajar en el **Anexo 2** de sus **Cuadernos de Actividades**, página 109.

Pida que anoten el conjunto de fracciones equivalentes a cada fracción unitaria, si es posible encontrarlas usando las rectas, de la siguiente manera:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{7}{14} = \frac{}{} = \frac{}{} =$$

Desafíelos a encontrar más fracciones sin recurrir a la recta numérica.

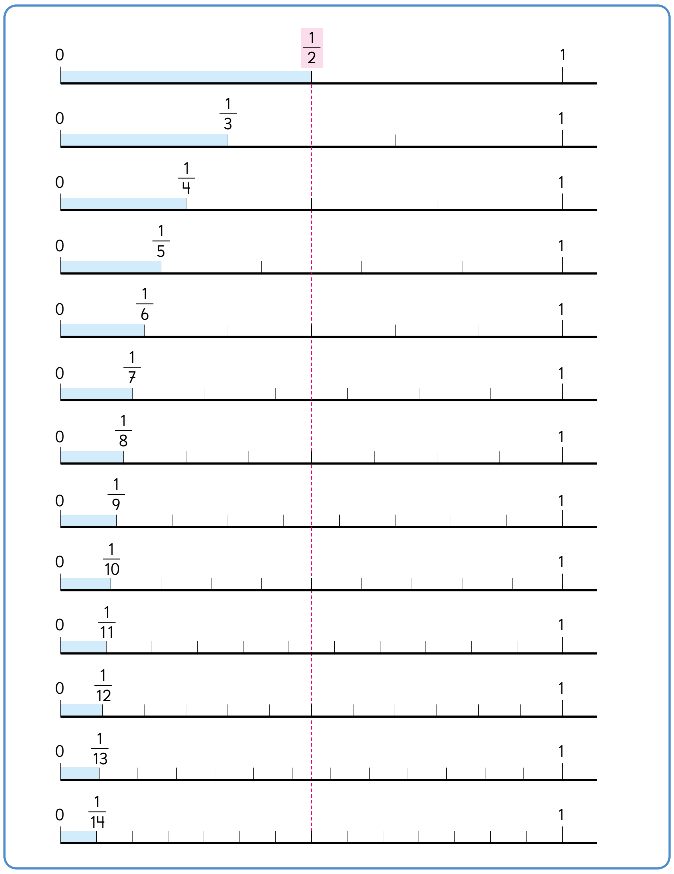
Para encontrar fracciones equivalentes a otras fracciones unitarias, pida que tracen una línea vertical desde la fracción unitaria y detecten los segmentos coincidentes, por ejemplo:



Fracciones equivalentes

1 Observa las rectas numéricas. ¿Puedes encontrar fracciones que representen la misma medida que $\frac{1}{2}$?

Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág. 109



66

Una vez que encuentren todas las fracciones equivalentes a una unitaria, que se pueden visualizar en las rectas, incentívelos a que establezcan relaciones horizontales. Para ello, pida que pongan atención en la cantidad de veces que está contenida una fracción unitaria en otra dada. Por ejemplo, puede pedir que pinten una fracción con una barra sobre la recta, como, por ejemplo, $\frac{7}{10}$, y luego determinar la cantidad de veces que $\frac{1}{10}$ está contenido en $\frac{7}{10}$. Invítelos a registrar estas relaciones en su cuaderno.

$\frac{7}{10}$ es 7 veces $\frac{1}{10}$.

$\frac{2}{8}$ es 2 veces $\frac{1}{8}$.

$\frac{3}{12}$ es 3 veces $\frac{1}{12}$, etc.

Destaque que el numerador de una fracción indica la cantidad de veces que se repite una fracción unitaria, y el denominador indica la medida de la fracción.

Consideraciones didácticas
Considere que en las actividades de las páginas anteriores y en esta se introduce la noción de fracción equivalente a partir de representaciones que permitan a los estudiantes visualizar relaciones sin formalizar operaciones simbólicas para encontrarlas.

a) ¿Qué fracciones representan la misma medida que $\frac{1}{2}$?

b) ¿Qué fracciones representan la misma medida que $\frac{1}{3}$?

c) ¿Por qué números se multiplican el denominador y el numerador de la fracción $\frac{1}{2}$ para encontrar fracciones con la misma medida?

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$$

$\cdot 2$ $\cdot 3$

d) ¿Por qué números se multiplican el denominador y el numerador de la fracción $\frac{1}{3}$ para encontrar fracciones con la misma medida?

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$$

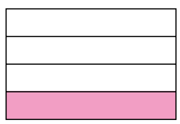
$\cdot 2$

Las fracciones que representan la misma medida o cantidad se llaman **fracciones equivalentes**.
Es posible encontrar tantas fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ como queramos.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} \ldots$$

Practica

1 Encuentra 4 fracciones equivalentes a $\frac{1}{4}$.



Cuaderno de Actividades páginas 31 y 32 • Tomo 1
Ticket de salida página 67 • Tomo 1

4	P. 67	TE	**Fracciones**
Planificación 45 minutos			
TE 30 minutos	**CA** 15 minutos		

Propósito

Que los estudiantes encuentren fracciones equivalentes a través de la amplificación de fracciones.

Habilidad

Resolver problemas / Modelar.

Gestión

Para sistematizar las actividades de las páginas anteriores, pida a los estudiantes que respondan las preguntas **a)**, **b)**, **c)** y **d)**. Para responder las preguntas **c)** y **d)**, escriba el conjunto de fracciones equivalentes en la pizarra e invítelos a identificar por cuánto se amplificaron el numerador y el denominador de $\frac{1}{2}$ para obtener cada fracción equivalente. Destaque que siempre se multiplican el numerador y denominador por el mismo número y que este método permite anticipar fracciones equivalentes sin recurrir a diagramas. Adicionalmente, puede preguntar: *¿por cuánto se deben multiplicar el numerador y el denominador de $\frac{1}{3}$ para obtener la fracción $\frac{12}{36}$?* (Por 12).

Continúe invitando a los estudiantes a leer las ideas que se presentan en el recuadro de la profesora del **Texto del Estudiante** que formalizan la noción de fracción equivalente.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver el ejercicio de la sección **Practica**, y luego, como práctica independiente, los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Consideraciones didácticas

Al encontrar fracciones equivalentes utilizando diagramas, es posible que los estudiantes se enfrenten a la dificultad al 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, 2 y 3, es posible observar que aunque las divisiones son diferentes, representan $\frac{3}{12}$.

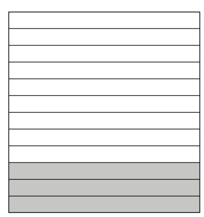


Fig. 1

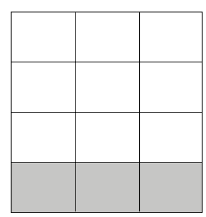


Fig. 2

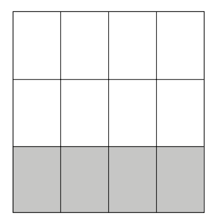


Fig. 3

Cuaderno de Actividades páginas 31 y 32 • Tomo 1
Tickets de salida página 67 • Tomo 1

4 | P. 68 | TE | Fracciones

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes comparen fracciones de distinto denominador.

Habilidad

Representar/ Argumentar y comunicar.

Recursos

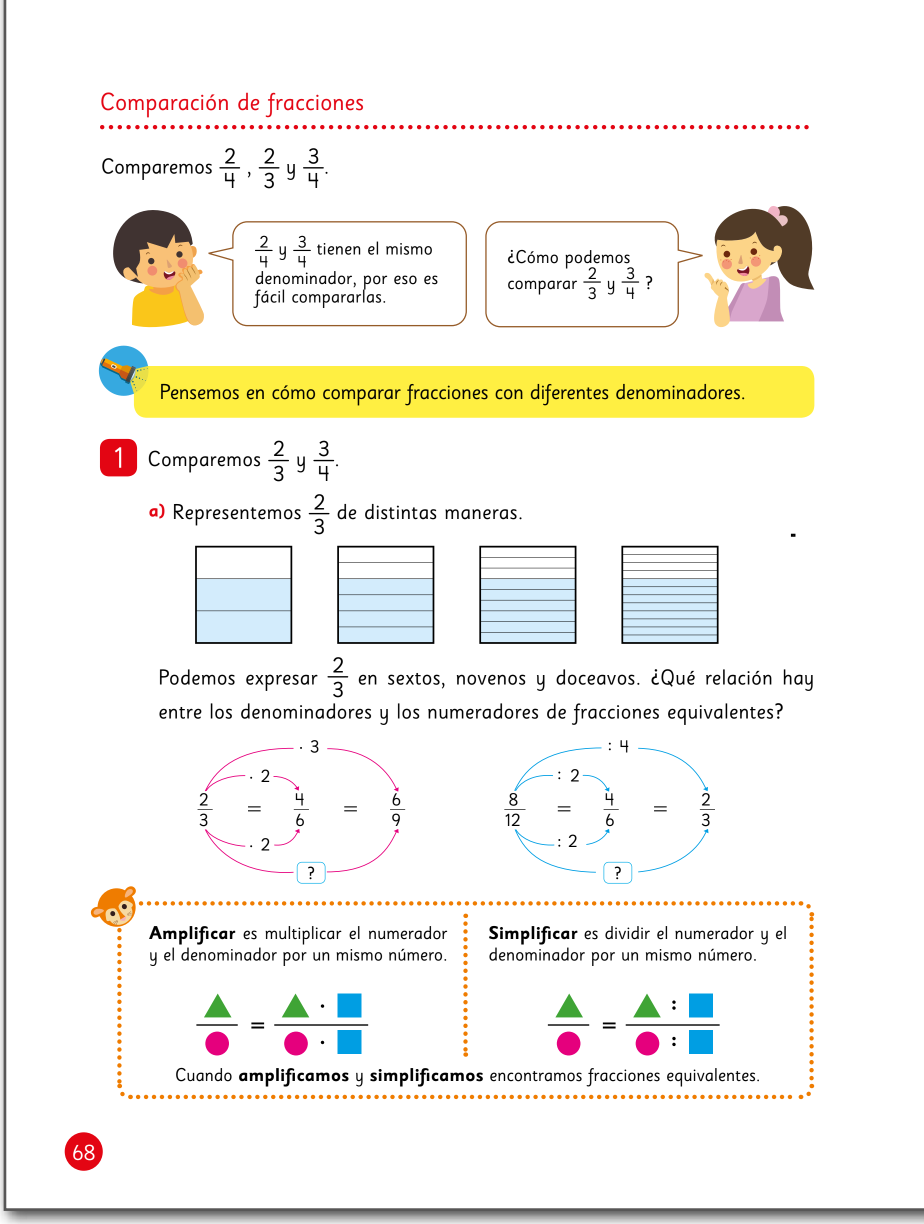
- Imagen del problema con ideas de niños del inicio de la página.
- 4 Diagramas divididos en 3 partes iguales y 4 diagramas divididos en 4 partes iguales (para presentar en pizarra).

Gestión

Presente la actividad inicial mostrando: *¿cómo se ordenan las fracciones $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$?* y presentando las ideas de los niños que se muestran al inicio de la página. Pida a los estudiantes que las lean y las expliquen. Se espera que reconozcan que el niño tiene razón, ya que en 4° básico aprendieron que las fracciones que tienen igual denominador se pueden comparar fácilmente comparando el numerador. En este caso $\frac{3}{4}$ 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 $\frac{3}{4}$ en grupos o parejas. 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, 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.


Comparación de fracciones

Comparemos $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.

Pensemos en cómo comparar fracciones con diferentes denominadores.

1 Comparemos $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.

a) Representemos $\frac{2}{3}$ de distintas maneras.

Podemos expresar $\frac{2}{3}$ en sextos, novenos y doceavos. ¿Qué relación hay entre los denominadores y los numeradores de fracciones equivalentes?

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ (· 2, · 3, ?)

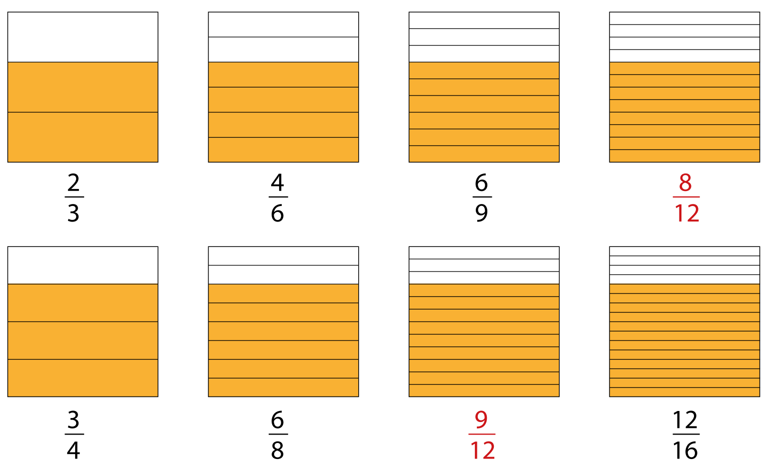
$\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ (: 2, : 4, ?)

Amplificar es multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número.

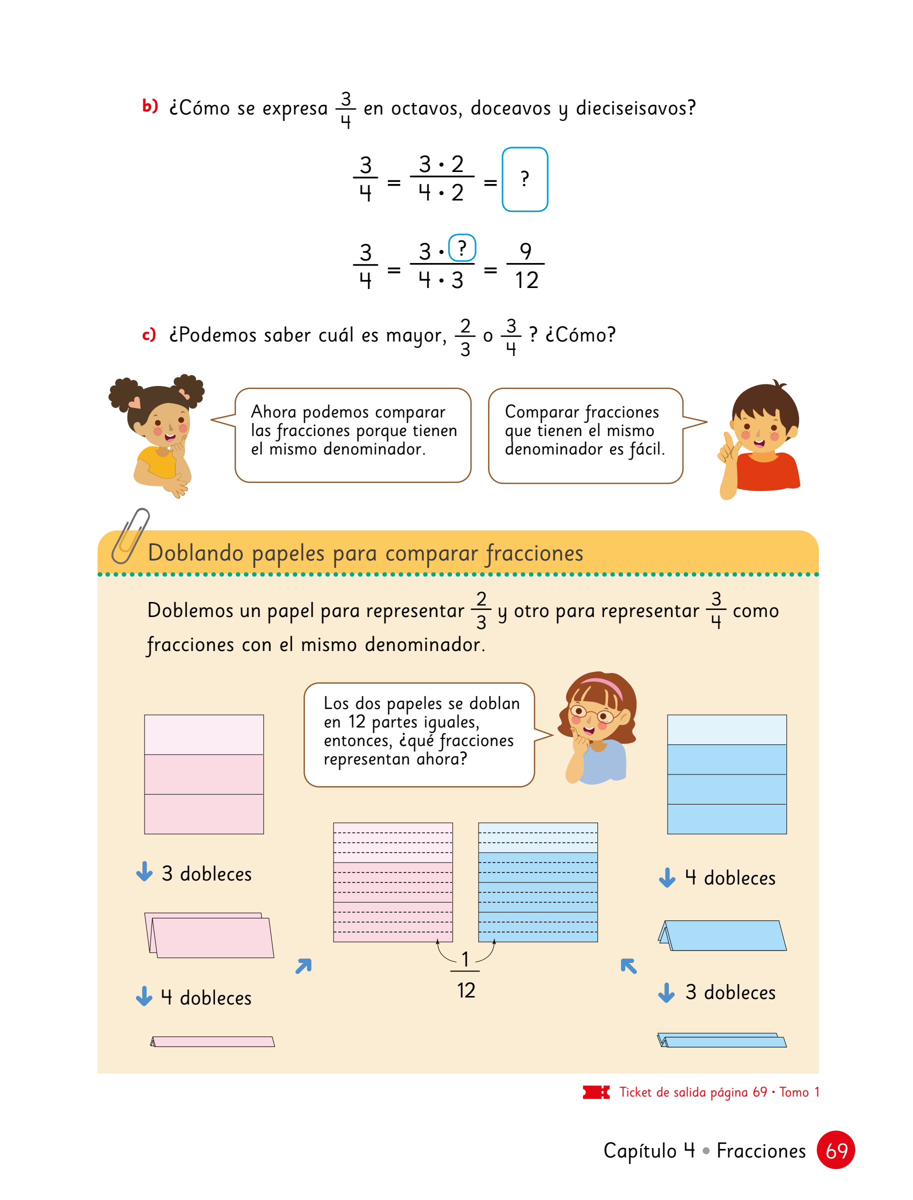
Simplificar es dividir el numerador y el denominador por un mismo número.

Cuando **amplificamos** y **simplificamos** encontramos fracciones equivalentes.

68



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) ¿Cómo se expresa $\frac{3}{4}$ en octavos, doceavos y dieciseisavos?

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \boxed{?}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot \boxed{?}}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

c) ¿Podemos saber cuál es mayor, $\frac{2}{3}$ o $\frac{3}{4}$? ¿Cómo?

Doblando papeles para comparar fracciones

Doblemos un papel para representar $\frac{2}{3}$ y otro para representar $\frac{3}{4}$ como fracciones con el mismo denominador.

Ticket de salida página 69 • Tomo 1

Capítulo 4 • Fracciones 69

4 | P. 69 | TE | Fracciones

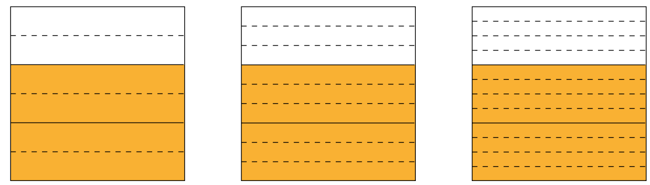
Planificación 20 minutos

Propósito
Que los estudiantes utilicen la amplificación para comparar fracciones.

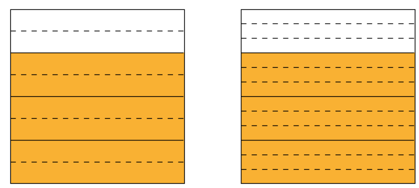
Habilidad
Representar.

Recursos
Dos hojas blancas por estudiante.

Gestión
Continúe pidiendo que analicen en el **Texto del Estudiante** cómo se relaciona la amplificación de $\frac{3}{4}$ por 2 con el trabajo con diagramas que hicieron anteriormente. Para favorecer lo anterior, haga preguntas: *¿corresponde al mismo entero? ¿En cuántas partes iguales está dividido cada entero? Luego de amplificar, ¿en cuántas partes iguales quedó dividido el entero?*



$\frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$ $\frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{6}{9}$ $\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{8}{12}$



$\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$ $\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$

Luego, desafíelos a realizar la actividad doblando 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.

Tickets de salida página 69 • Tomo 1

4 | P. 70 | TE | **Fracciones**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan la noción de denominador común.

Habilidad

Representar.

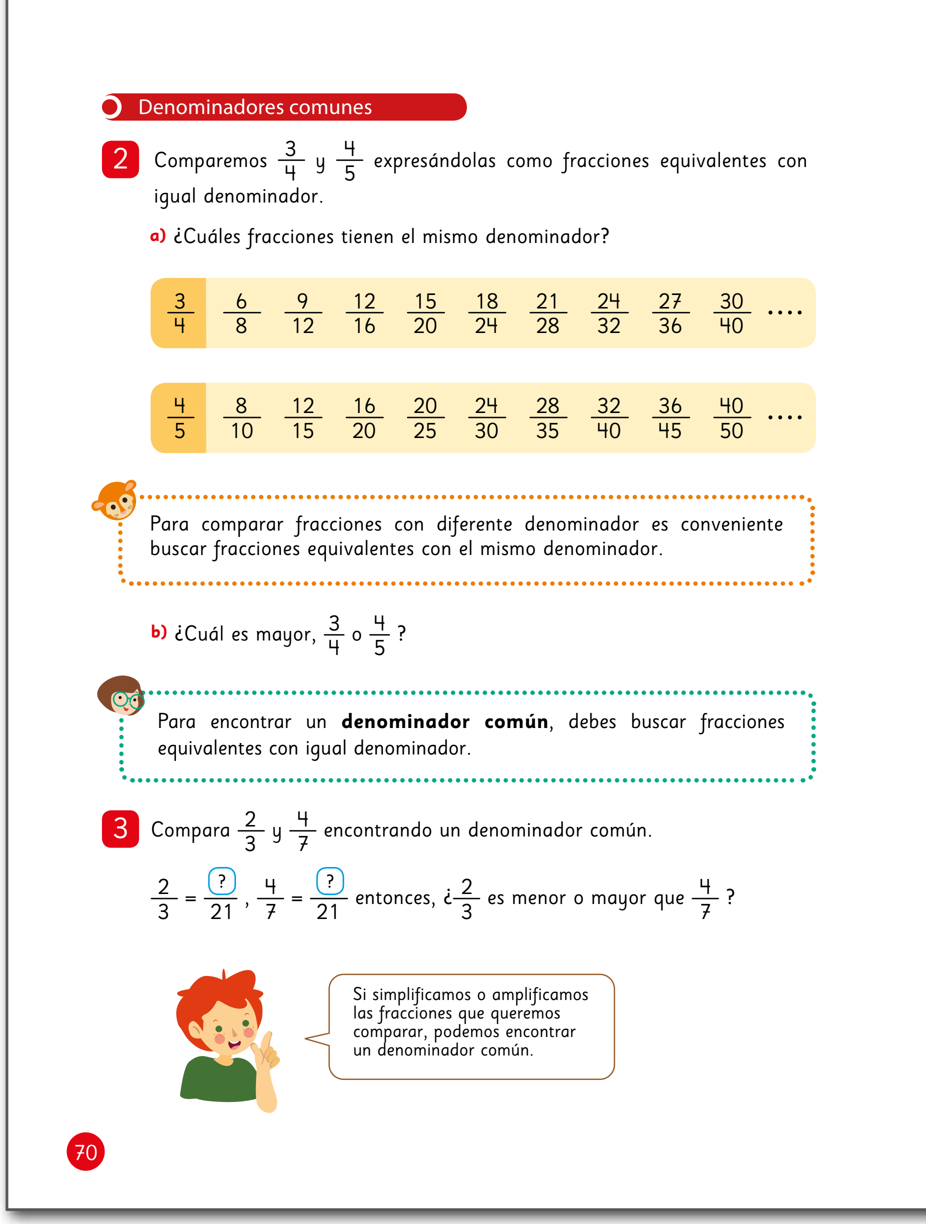
Gestión

En 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 simplificando $\frac{3}{4}$. Así, cuando 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:

$$\frac{3\cdot 5}{4\cdot 5} \qquad \frac{4\cdot 4}{5\cdot 4}$$

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 amplificó cada fracción?* ($\frac{3}{4}$ se amplificó por 10 y $\frac{4}{5}$ se amplificó por 8). Pida que comparen ambas fracciones.


Denominadores comunes

2 Comparemos $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{5}$ expresándolas como fracciones equivalentes con igual denominador.

a) ¿Cuáles fracciones tienen el mismo denominador?

$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{15}{20}$	$\frac{18}{24}$	$\frac{21}{28}$	$\frac{24}{32}$	$\frac{27}{36}$	$\frac{30}{40}$	....
$\frac{4}{5}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{12}{15}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{20}{25}$	$\frac{24}{30}$	$\frac{28}{35}$	$\frac{32}{40}$	$\frac{36}{45}$	$\frac{40}{50}$	....

Para comparar fracciones con diferente denominador es conveniente buscar fracciones equivalentes con el mismo denominador.

b) ¿Cuál es mayor, $\frac{3}{4}$ o $\frac{4}{5}$?

Para encontrar un **denominador común**, debes buscar fracciones equivalentes con igual denominador.

3 Compara $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{7}$ encontrando un denominador común.

$\frac{2}{3} = \frac{?}{21}$, $\frac{4}{7} = \frac{?}{21}$ entonces, ¿$\frac{2}{3}$ es menor o mayor que $\frac{4}{7}$?

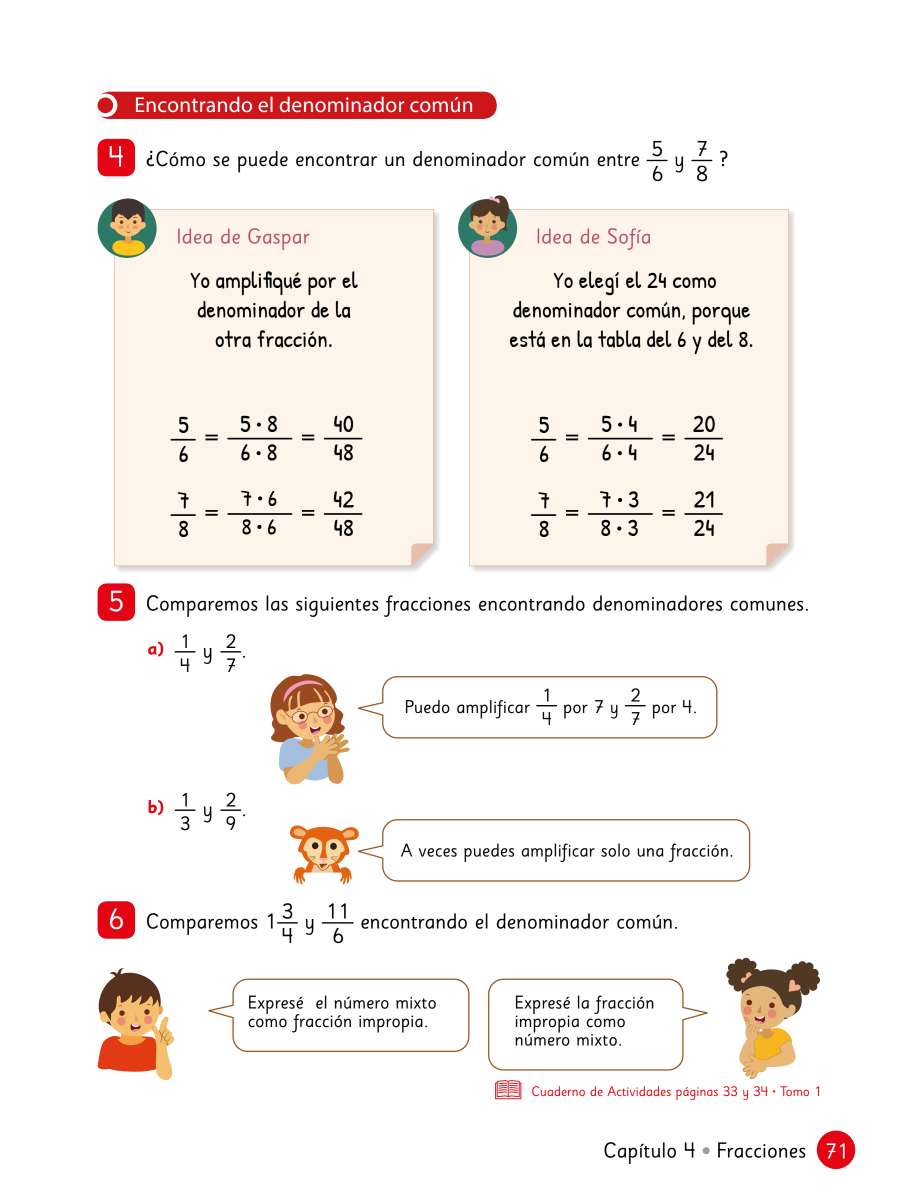
Si simplificamos o amplificamos las fracciones que queremos comparar, podemos encontrar un denominador común.

70

Finalmente, formalice la noción de denominador común apoyándose del recuadro de la profesora del texto.

Presente la **Actividad 3** dando un tiempo para que la resuelvan en parejas. 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 el denominador común

4 ¿Cómo se puede encontrar un denominador común entre $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$?

Idea de Gaspar

Yo amplifiqué por el denominador de la otra fracción.

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 8}{6 \cdot 8} = \frac{40}{48}$

$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 6}{8 \cdot 6} = \frac{42}{48}$

Idea de Sofía

Yo elegí el 24 como denominador común, porque está en la tabla del 6 y del 8.

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$

$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{21}{24}$

5 Comparemos las siguientes fracciones encontrando denominadores comunes.

a) $\frac{1}{4}$ y $\frac{2}{7}$.

Puedo amplificar $\frac{1}{4}$ por 7 y $\frac{2}{7}$ por 4.

b) $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{9}$.

A veces puedes amplificar solo una fracción.

6 Comparemos $1\frac{3}{4}$ y $\frac{11}{6}$ encontrando el denominador común.

Expresé el número mixto como fracción impropia.

Expresé la fracción impropia como número mixto.

Cuaderno de Actividades páginas 33 y 34 • Tomo 1

Capítulo 4 • Fracciones 71

4 | P. 71 | TE | **Fracciones**

Planificación 45 minutos

TE 25 minutos | **CA** 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comparen fracciones de distinto denominador encontrando un denominador común.

Habilidad

Argumentar y comunicar / Resolver problemas.

Gestión

Pida a los estudiantes leer y analizar 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 amplificó 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 se opera con números más pequeños y se obtiene una fracción expresada con un denominador menor.

Presente la **Actividad 5 a)** y dé un tiempo para que los estudiantes la resuelvan de manera individual. 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 5 b)** es posible que los estudiantes 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 a los estudiantes reconocer que existe una estrategia más eficaz, como, por ejemplo: *¿es posible encontrar fracciones equivalentes expresadas con un denominador menor?* (Sí) *¿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 los estudiantes 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 $\frac{11}{6}$ en grupos, de tal manera que discutan sobre la manera más eficaz. Se espera que los estudiantes reconozcan que es útil comparar dos fracciones impropias o dos números mixtos. Si deciden expresar el número mixto como fracción impropia ($\frac{7}{4}$), podrían amplificar $\frac{7}{4}$ por 6 ($\frac{42}{24}$) y $\frac{11}{6}$ por 4 ($\frac{44}{24}$), o bien amplificar $\frac{7}{4}$ por 3 ($\frac{21}{12}$) y $\frac{11}{6}$ por 2 ($\frac{22}{12}$). Si deciden expresar la fracción impropia como número mixto ($1\frac{5}{6}$), basta con que comparen $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{6}$ recurriendo a las mismas estrategias descritas, obteniendo los pares de fracciones equivalentes $\frac{18}{24}$ y $\frac{20}{40}$ o $\frac{9}{12}$ y $\frac{10}{12}$.

Como práctica independiente, invite a los estudiantes a desarrollar los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades páginas 33 y 34 • Tomo 1

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes profundicen sus conocimientos sobre las fracciones equivalentes comprendiendo la noción de fracción irreductible.

Habilidad

Argumentar y comunicar / Representar.

Recursos

Imagen de la pizarra de la **Actividad 7** (para presentar en pizarra).

Gestión

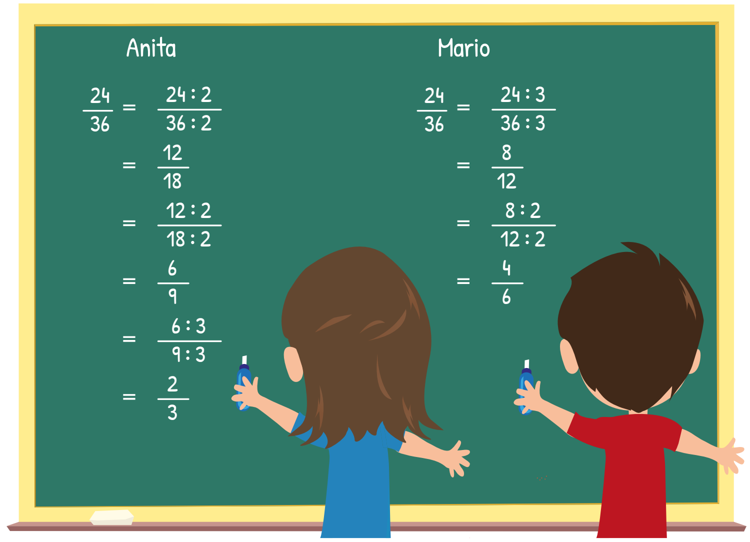
Presente en la pizarra los procedimientos que se muestran en la **Actividad 7** e invítelos a describir en qué consiste cada uno, en qué se parecen y en qué se diferencian. Se espera que reconozcan que ambos simplificaron la fracción $\frac{24}{36}$ varias veces y que los dos simplificaron por 2 y por 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 denominador menor posible?* (Anita) *¿Es posible que Anita encuentre una fracción equivalente a* $\frac{2}{3}$ *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 de la profesora del **Texto del Estudiante** formalice la noción de fracción irreductible.

Fracción irreductible

7 Anita y Mario buscan fracciones equivalentes a $\frac{24}{36}$ que tengan denominadores menores que 36 y numeradores menores que 24.



a) ¿En qué consiste el procedimiento que están realizando? Explica.

b) ¿Por qué Anita y Mario obtuvieron fracciones diferentes?

c) ¿Se puede obtener la fracción a la que llegó Anita en menos pasos?, ¿cómo? Explica.

Una **fracción** es **irreductible** cuando ya no se puede seguir simplificando.

d) ¿Quién obtuvo una fracción irreductible?, ¿por qué?

72

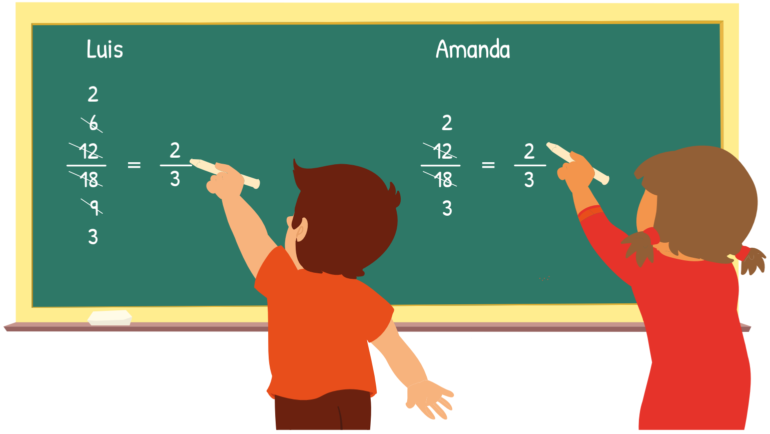
Consideraciones didácticas

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.

$$\frac{24}{36} \overset{:3\ \ :3}{=} \frac{8}{12} \overset{:4\ \ :4}{=} \frac{2}{3} \qquad \frac{24}{36} \overset{:12\ \ :12}{=} \frac{2}{3}$$

8 Analiza las ideas de Luis y Amanda para encontrar la fracción irreductible de $\frac{12}{18}$.



a) ¿En qué consisten sus ideas? Explica.

b) ¿En qué se parecen sus ideas?

c) ¿En qué se diferencian sus ideas?

Practica

1 Compara las fracciones encontrando el denominador común.

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$ **b)** $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{8}$ **c)** $\frac{5}{6}$ y $\frac{8}{9}$ **d)** $\frac{7}{12}$ y $\frac{5}{8}$

2 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{8}{10}$ **b)** $\frac{3}{21}$ **c)** $\frac{16}{20}$ **d)** $\frac{18}{24}$

3 ¿Cuál de las siguientes fracciones son irreductibles?

a) $\frac{7}{14}$ **b)** $\frac{7}{15}$ **c)** $\frac{2}{8}$ **d)** $\frac{3}{8}$

Cuaderno de Actividades página 35 • Tomo 1
Ticket de salida página 73 • Tomo 1

4	P. 73 | TE | **Fracciones**
Planificación 45 minutos	
TE 25 minutos	**CA** 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes elaboren estrategias para encontrar fracciones irreductibles.

Habilidad

Argumentar y comunicar / Representar.

Recursos

Imagen de la pizarra de la **Actividad 8** (para presentar en pizarra).

Gestión

Presente en la pizarra los procedimientos que se muestran en la **Actividad 8** 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?* (Porque simplificar por 2 y luego por 3 es equivalente a simplificar por 6).

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.

Como práctica guiada, invite a los estudiantes a resolver los ejercicios de la sección **Practica**. En la **Actividad 1** observe que los estudiantes analicen las fracciones que deben comparar para decidir si deben amplificar ambas fracciones o conviene amplificar solo una. Si presentan dificultades, puede proponer el uso de dibujos o diagramas. En la **Actividad 2** ponga atención si los estudiantes logran anticipar la simplificación en un solo paso. Si no lo logran, incentívelos a analizar y evaluar si podrían haberlo hecho en un solo paso.

En la **Actividad 3** observe que reconozcan que si es posible seguir simplificando, entonces la fracción no es irreductible.

Finalmente, pídales que desarrollen los ejercicios de la sección **Practica**, y luego como práctica independiente, los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 35 • Tomo 1
Tickets de salida página 73 • Tomo 1

4 | P. 74 | TE | **Fracciones**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes ejerciten los temas estudiados relacionados con las fracciones.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

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. Mientras realizan los problemas, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y las habilidades estudiadas en el capítulo.

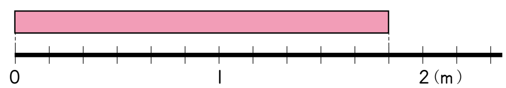
En el **Ejercicio 1** miden la longitud de una cinta que se ubica sobre una recta numérica. Se espera que identifiquen que el entero corresponde a 1 m y que está fraccionado en sextos, por tanto, esta será la unidad de medida con que se expresará la cinta. Así, concluyen que la cinta mide $1\frac{5}{6}$.

En el **Ejercicio 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 muy 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, $\frac{7}{5}$.

En el **Ejercicio 3** 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 **c)** reconocen que pueden amplificar la primera fracción por 3, para que el denominador sea 18 y así compararla con la otra fracción. En **d)** se espera que amplifiquen por 3 la primera fracción y por 4 la otra para expresar ambas fracciones con denominador 36.

EJERCICIOS

1 Representa la siguiente longitud como número mixto y como fracción impropia.



2 Observa las siguientes fracciones:

$1\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{10}{7}$ $\frac{3}{3}$ $2\frac{1}{8}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{8}$

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 ¿Cuál es la fracción mayor?

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{7}$ c) $\frac{1}{6}$ y $\frac{5}{18}$ d) $\frac{4}{9}$ y $\frac{5}{12}$

4 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{4}{8}$ b) $\frac{6}{9}$ c) $\frac{21}{28}$ d) $\frac{16}{24}$ e) $\frac{75}{100}$

5 Analiza cada caso. ¿Se amplificó o se simplificó? ¿Por cuánto?

a) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$ e) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$

b) $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$ d) $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

Cuaderno de Actividades página 36 • Tomo 1
Ticket de salida página 74 • Tomo 1

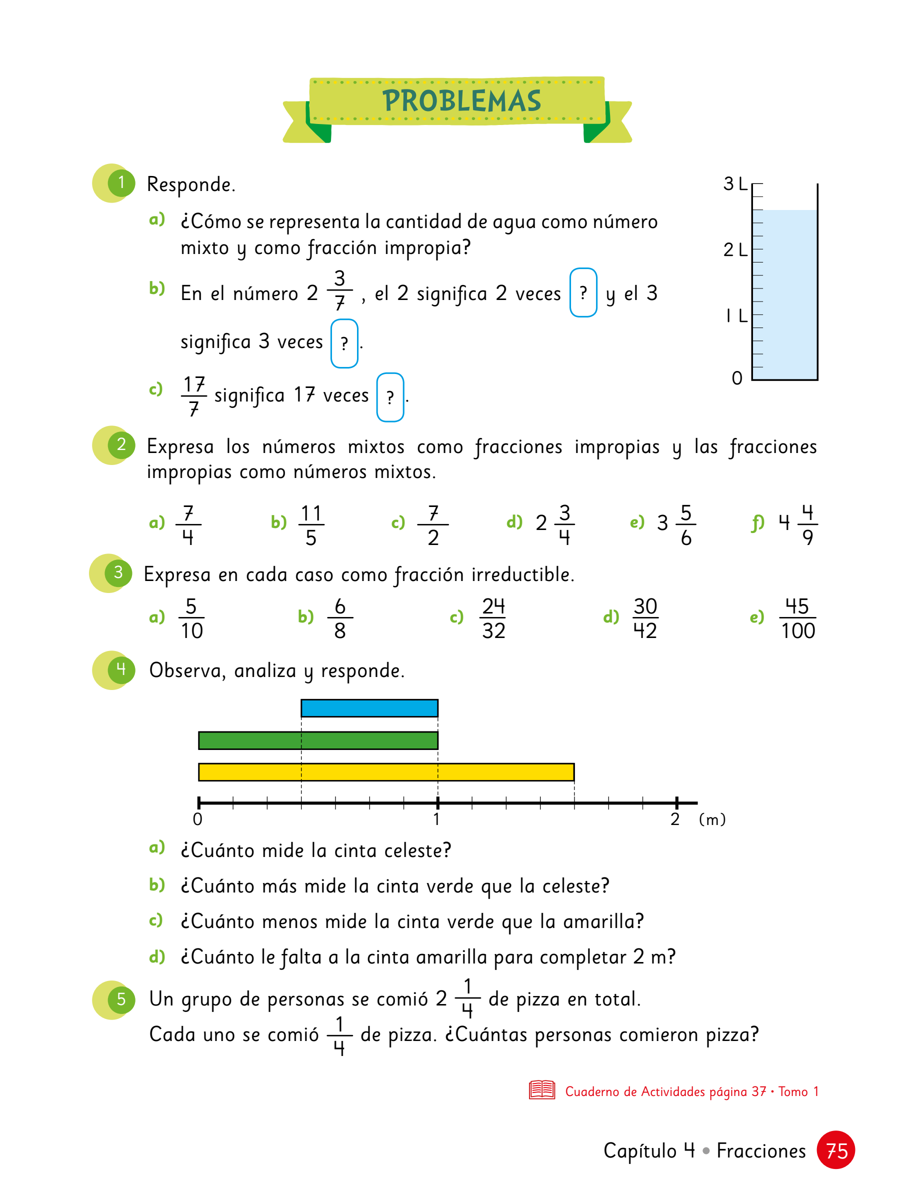
74

En el **Ejercicio 4** 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 el **Ejercicio 5** se solicita analizar si se ha realizado una amplificación o una simplificación de fracciones. Observe si los estudiantes reconocen que:

En **a)** la fracción ha sido simplificada por 3.
En **b)** la fracción ha sido simplificada por 5.
En **c)** la fracción ha sido amplificada por 7.
En **d)** la fracción ha sido simplificada por 10.
En **e)** la fracción ha sido amplificada por 25.

Cuaderno de Actividades página 36 • Tomo 1
Ticket de salida página 74 • Tomo 1



PROBLEMAS

1 Responde.

a) ¿Cómo se representa la cantidad de agua como número mixto y como fracción impropia?

b) En el número $2\frac{3}{7}$, el 2 significa 2 veces $\boxed{?}$ y el 3 significa 3 veces $\boxed{?}$.

c) $\frac{17}{7}$ significa 17 veces $\boxed{?}$.

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 Expresa en cada caso como fracción irreductible.

a) $\frac{5}{10}$ b) $\frac{6}{8}$ c) $\frac{24}{32}$ d) $\frac{30}{42}$ e) $\frac{45}{100}$

4 Observa, 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 amarilla?

d) ¿Cuánto le falta a la cinta amarilla 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?

Cuaderno de Actividades página 37 • Tomo 1

4	P. 75 | TE | **Fracciones**
Planificación 45 minutos	
TE 30 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos sobre los temas estudiados relacionados con las fracciones.

Habilidad

Representar / Resolver problemas.

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 resuelvan 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 el **Problema 1** se evalúa el dominio que tienen los estudiantes sobre los números mixtos. En **a)** identifican que $\frac{1}{5}$ m es la unidad de medida y expresan la cantidad de agua como $\frac{13}{5}$ m y $2\frac{3}{5}$ m. En **b)** y **c)** se les solicita interpretar el significado de números mixtos.

En el **Problema 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 $2\frac{3}{4}$ identifican que un entero tiene 4 cuartos, por tanto, en 2 enteros hay 8 cuartos. Así, en $2\frac{3}{4}$ hay 11 cuartos, es decir, $\frac{11}{4}$.

En el **Problema 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 **c)** 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 el **Problema 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. Así, la cinta azul mide $\frac{4}{7}$ m; la cinta verde mide 1 m o $\frac{7}{7}$ m; y la cinta amarilla mide $1\frac{4}{7}$ m o $\frac{11}{7}$ m.

En el **Problema 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.

Finalmente, invítelos a desarrollar los ejercicios del **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 37 • Tomo 1

Repaso 1 | P. 76 | TE | **Capítulos 1 - 4**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos sobre los temas estudiados relacionados con números grandes, multiplicación, división y fracciones.

Gestión

Asegúrese de que todos los estudiantes comprendan lo que se les solicita. Pídales que registren sus cálculos, procedimientos y respuestas en sus cuadernos.

Si presentan dificultades, motívelos a que revisen el capítulo que se indica en cada una de las preguntas, de tal manera que puedan repasar los aspectos en que presentan dudas.

Monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiados hasta el **Capítulo 4**.

Luego, en una puesta en común, permita que compartan sus resultados y estrategias. Recomiéndeles que en caso de cometer algún error, no lo borren y que escriban el procedimiento correcto a un lado, para que puedan comparar e identificar sus errores.

En la **Pregunta 1 (Capítulo 1)** aplican las reglas de formación del sistema de numeración decimal para determinar:
a) el número que representa a 10 grupos de 100 mil.
b) la cantidad de grupos de 10 mil que forman 10 millones.
c) el valor del 4 si ocupa la posición de las decenas de mil.

En la **Pregunta 2 (Capítulo 4)** miden el volumen de agua utilizando fracciones para indicar la cantidad que hay en cada caso. En **a)** es más directa la utilización de números mixtos y en **b)** el uso de fracciones impropias.

En la **Pregunta 3 (Capítulo 2)** aplican estrategias de cálculo mental para calcular multiplicaciones. Se espera que en cada caso utilicen la siguiente estrategia:
a) doblar y dividir por 2.
b) propiedad asociativa de la multiplicación.
c) anexar ceros cuando se multiplica por un múltiplo de 10.

REPASO 1

1 Responde.

a) ¿Qué número se forma con 10 grupos de 100 mil?

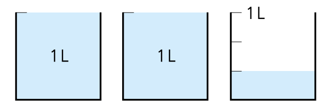
b) ¿Con cuántos grupos de 100 mil se forman 10 millones?

c) ¿Qué valor tiene el 4 en el número 30 040 120?

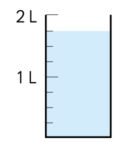
Consulta el capítulo 1

2 Indica la cantidad de agua representada en cada caso.

a)



b)



Consulta el capítulo 4

3 Resuelve los siguientes productos usando una estrategia de cálculo mental. Explica la estrategia que usaste en cada caso.

a) $32 \cdot 25$ b) $5 \cdot 30 \cdot 6$ c) $90 \cdot 70$

Consulta el capítulo 2

4 Tengo 38 galletas de avena y las quiero empaquetar en 5 cajas, ¿cuántas cajas debo usar y cuántas galletas sobrarán?

Consulta el capítulo 1

76

En la **Pregunta 4 (Capítulo 3)** resuelven un problema que se responde calculando una división con resto.

5 Considera las siguientes tarjetas con números:

2	3	3	4	6	7	7	9

a) ¿Cuál es el menor número que se puede formar utilizando todas las tarjetas una sola vez?

b) ¿Cuál es el mayor número que se puede formar utilizando todas las tarjetas una sola vez?

Consulta el capítulo 1

6 La señora Marta necesita 1 kg de harina para preparar varios queques. Al revisar, se da cuenta de que tiene 6 tazas de $\frac{1}{5}$ kg de harina.

a) ¿Cuánta harina tiene la señora Marta?

b) ¿Le alcanza para todas las preparaciones?

Consulta el capítulo 4

7 A un paseo irán 62 niños y 10 adultos.

a) Si se contratan furgones con capacidad para 9 personas, ¿cuántos furgones se necesitan?

b) Si se contratan furgones con capacidad para 7 personas, ¿cuántos furgones se necesitan?

Consulta el capítulo 3

8 Lorena vendió 27 libretas en $650 cada una, ¿cuánto dinero obtuvo por la venta de las libretas?

Consulta el capítulo 2

Repaso 1 | P. 77 | TE | **Capítulos 1 - 4**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos sobre los temas estudiados relacionados con números grandes, multiplicación, división y fracciones.

Gestión

Asegúrese de que todos los estudiantes comprendan lo que se les solicita. Pídales que registren sus cálculos, procedimientos y respuestas en sus cuadernos.

Si presentan dificultades, motívelos a que revisen el capítulo que se indica en cada una de las preguntas, de tal manera que puedan repasar los aspectos en que presentan dudas.

Monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiados hasta el **Capítulo 4**.

Luego, en una puesta en común, permita que compartan sus resultados y estrategias. Recomiéndeles que en caso de cometer algún error, no lo borren y que escriban el procedimiento correcto a un lado, para que puedan comparar e identificar sus errores.

En la **Pregunta 5 (Capítulo 1)** aplican las reglas de formación del sistema de numeración decimal.
a) Para formar el número menor utilizando solo una vez los dígitos dados. Se debe considerar los dígitos ordenados de menor a mayor, así el número menor ocupará la posición de mayor valor.
b) Para formar el número mayor utilizando solo una vez los dígitos dados. Se debe considerar los dígitos ordenados de mayor a menor, así el número mayor ocupará la posición de mayor valor.

En la **Pregunta 6 (Capítulo 4)**:
a) calculan una suma entre fracciones de igual denominador, cuyo resultado es una fracción impropia.
b) comparan un número entero con una fracción impropia.

En la **Pregunta 7 (Capítulo 3)** resuelven problemas de agrupamiento, planteando una división en la que se conoce la cantidad total de elementos y la cantidad de elementos por grupo y se deben calcular la cantidad de grupos.

En la **Pregunta 8 (Capítulo 4)** resuelven un problema que se responde calculando el producto entre un número de tres dígitos múltiplo de 10 y un número de dos dígitos.

Capítulo 5 | Números decimales

14 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo se profundiza el estudio tanto de los números decimales como de la suma y resta que se inició en 4° básico. Además, se aborda en la relación que tienen los números decimales con los números naturales y las fracciones decimales.

Objetivos de Aprendizaje del capítulo

OA10: Determinar el decimal que corresponde a fracciones con denominador 2, 4, 5 y 10.
OA11: Comparar y ordenar decimales hasta la milésima.
OA12: Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la milésima.
OA13: Resolver problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando adiciones y sustracciones de fracciones propias o decimales hasta la milésima.

Aprendizajes previos

- Leen y escriben números decimales hasta la centésima.
- Componen y descomponen canónicamente números decimales hasta la centésima.
- Comparan números decimales hasta centésima.
- Identifican fracciones equivalentes.
- Calculan adiciones y sustracciones de números decimales hasta la centésima.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.


5 Números decimales

¿Cuánto jugo tiene la botella?

Midamos la cantidad de jugo.

¿Cómo escribimos la cantidad de jugo?

La botella tiene ? L de jugo.

78

5 | P. 78 | TE | Números decimales

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes recuerden cómo expresar una medida no entera utilizando números decimales, reconociendo que 1 dividido en 10 partes iguales se expresa como 0,1.

Habilidad

Representar.

Recursos

1,5 L de jugo en una botella y dos envases transparentes iguales graduados en 10 partes iguales (por grupo de estudiantes).

Gestión

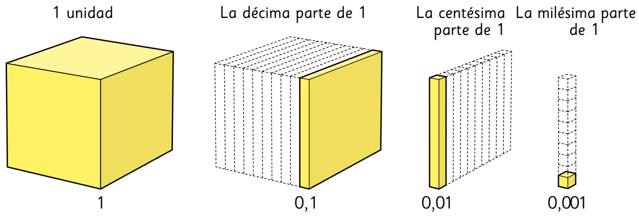
Comience la clase presentando la botella con 1,5 L de jugo. Pregunte: *¿cuánto jugo creen que contiene esta botella? ¿Tendrá más o menos de 1L? ¿Qué podemos hacer para saberlo?* Se espera que los estudiantes reconozcan que es necesario medir utilizando envases graduados.

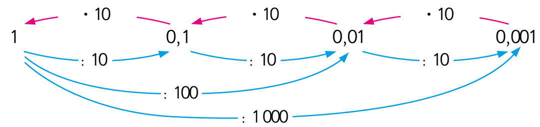
A continuación, organice el curso en grupos y entrégueles una botella con jugo y los dos envases graduados. Indique que cada envase puede contener 1 L. Dé un tiempo para que midan la cantidad de líquido. A través del vaciado del jugo en los envases graduados los estudiantes reconocerán que hay 1 L y la mitad de otro. Pregunte: *¿recuerdan cómo se escribe esa cantidad? Si el envase está dividido en 10 partes iguales, ¿cuánto mide cada parte?* (Un décimo) *¿Cómo se escribe un décimo?* (0,1) *¿Cómo se escribe el número que representa 5 veces 0,1?* (0,5) *Entonces, ¿cuánto jugo hay en total?* (1 y 0,5 es 1,5).

Para sistematizar la actividad, pida que abran su texto, que lean y analicen en conjunto las ideas que se plantean en la página, poniendo énfasis en cómo se leen y se escriben los números que representan 1 L y 5 décimos de 1 L. Destaque que la lectura del número puede ser 1 L y 5 décimos de litro o 15 décimos de litro.

Estructura de los números decimales

1 ¿Qué relación hay entre 1 ; 0,1 ; 0,01 y 0,001?





2 Analicemos el número 3,651.

3,651

3 grupos de 1	? grupos de 0,1	5 grupos de 0,01	? grupo de 0,001

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 $\frac{1}{1\,000} = 0{,}001$

3	,	6	5	1
unidad	coma decimal	décimo	centésimo	milésimo

Capítulo 5 • Números decimales 79

5 | P. 79 | TE | **Números decimales**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes extiendan la comprensión que tienen de los números decimales y del sistema de numeración decimal hasta la milésima.

Habilidad

Representar.

Recursos

Un cubo de unidad para el profesor.
Imagen del cubo de unidad y partes de él que se muestran en el texto (para presentar en pizarra).

Gestión

Continúe favoreciendo que los estudiantes pongan en juego lo que aprendieron en 4° básico sobre los números decimales y que lo extiendan a números hasta la milésima. Para ello, presente en la pizarra la imagen del cubo de unidad con su décima parte y un cubo de unidad real e indique que es el mismo que está representado en la pizarra y que fraccionarán imaginariamente. Pregunte: *¿qué parte de la unidad 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, agregue la imagen de la centésima parte de la unidad y pregunte: *si ahora la unidad la fraccionamos en 100 partes iguales, ¿qué parte de la unidad representa 1 de 100?* (Un centésimo) *¿Cómo se escribe?* (0,01). Destaque que para representar un centésimo, es necesario registrar un 1 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 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	Milésimo
______	,	______	______	______

Pida a los estudiantes que abran su texto e invítelos a analizar la imagen de la **Actividad 1** poniendo énfasis en 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 3,651. Pregunte: *¿qué dígito está en la posición de la unidad?* (El 3) *¿Cómo lo saben?* (Porque la coma está a la derecha del 3) *¿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?* (3 – 0,6 – 0,05 – 0,001).

Para sistematizar las actividades anteriores, apoye la lectura de las ideas que se describen en el recuadro de la profesora en cuanto a los valores posicionales de las cifras que representan las subdivisiones de la unidad en grupos de 10 y que la lectura del número es 3 enteros y 651 milésimos o 3 651 milésimos.

Planificación 20 minutos

Propósito

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 derecha, respectivamente.

Habilidad

Representar.

Recursos

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

Gestión

Presente la **Actividad 3** e invítelos a abordarla en parejas. Dé un tiempo para que la resuelvan; mientras, monitoree el trabajo y oriéntelos con preguntas e ideas. Por ejemplo, para la **Actividad 3 b)** escriba en la pizarra:

? veces 0,001 es 1 (1 000)
? veces 0,001 es 5 (5 000)
? veces 0,001 es 5,2 (5 200)
? veces 0,001 es 5,25 (5 250)
? veces 0,001 es 5,254 (5 254)

Destaque que 0,001 está contenido 5 254 veces en 5,254.

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 el resultado es 79 centésimos.

Presente la **Actividad 5** y permita que la resuelvan de manera autónoma, y luego socialicen 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.

3 Analiza el número 5,254.

a) 5,254 se forma con ? grupos de 1; ? grupos de 0,1; ? grupos de 0,01 y ? grupos de 0,001.

b) 5,254 se forma con ? grupos de 0,001.

4 ¿Cuánto es 10 veces 0,079?

1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$	
0	0	7	9	$\cdot$ 10
0	7	9		

5 ¿Cuánto es la décima parte de 0,28?

1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$	
0	2	8		: 10

Igual que en los números naturales:

- Cuando se multiplica un número por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de mayor valor.**
- Cuando se divide un número por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de menor valor.**

6 ¿Cómo ordenarías cada grupo de números? Explica.

a) 0,7 7 0,007 0 0,07

b) 0,25 0,9 0,125 0,911 0,1

Para **comparar números decimales**, comenzamos a comparar desde la posición de mayor valor, al igual que en los números naturales.

80

Presente la **Actividad 6** preguntando: *si los números decimales son una extensión de los números naturales que nos permiten representar cantidades menores que 1, ¿cómo creen que se comparan los números decimales?* Dé un tiempo para que lo discutan, y luego permita que socialicen sus ideas apoyándose en una tabla de valor posicional para deducir que para comparar números decimales, es necesario comparar los dígitos de las mismas posiciones, igual que los números naturales.

Consideraciones didácticas

La estructura del sistema de numeración decimal puede extenderse para representar cantidades menores que 1. Para ello, se extiende la tabla de valor posicional a la derecha de las unidades para representar las nuevas posiciones que son subdivisiones de la unidad. Así, a la izquierda de la unidad quedan las posiciones que representan agrupaciones sucesivas de 10, y a la derecha de la unidad quedan las que representan subdivisiones de la unidad.

7 ¿Qué opinas de lo que dicen Sami y Juan?

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.

8 ¿Cuál es el número mayor y cuál es el menor? Explica.

0,7 0,176578764436802 0,000023467544

En los números naturales, mientras más cifras tenga un número, es mayor. ¿Ocurre lo mismo con los números decimales?

Practica

1 ¿Cuál número se forma con 9 grupos de 1; 8 grupos de 0,1 y 5 grupos de 0,001?

2 ¿Cuántos grupos de 0,001 forman el número anterior?

3 ¿Cuánto es 10 veces cada número? ¿Y cuánto es la décima parte?

a) 0,25 **b)** 2,15 **c)** 21,52

4 Expresa las fracciones como números decimales.

a) $\frac{1}{10}$ **b)** $\frac{1}{100}$ **c)** $\frac{1}{1\,000}$

5 Expresa los números decimales como fracciones.

a) 0,01 **b)** 0,1 **c)** 0,001

6 Ordena de menor a mayor los siguientes números:

0,08 0,008 0,188 1 0,8

Cuaderno de Actividades página 38 • Tomo 1
Ticket de salida página 81 • Tomo 1

5 | P. 81 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes comparen números decimales.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión
Presente la **Actividad 7**, invite a los estudiantes a leer las ideas que plantean los niños del texto y pregunte *¿en qué se tienen que fijar para comparar? ¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?* Se espera que concluyan que el argumento de Juan es válido porque cuando se comparan números decimales no se debe considerar la cantidad de cifras como en los números naturales, sino que los dígitos de las posiciones correspondientes. Así, en 0,125, a pesar de tener más cifras, el dígito en la posición de mayor valor, que es 1, es menor que el 9 de 0,9.

1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$
0 ,	9		
0 ,	1	2	5

En la **Actividad 8** no interesa que los estudiantes aprendan el nombre y los valores de las posiciones de cada número, pues la intención de esta actividad es que los comparen enfocándose inmediatamente en la posición de los décimos.

Pídales que realicen la sección **Practica** como práctica guiada en la formación de números decimales y la comparación. Enfatice que los valores de las posiciones que representan agrupaciones menores que 1 se pueden representar como fracciones, pues son partes de una unidad.

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Consideraciones didácticas
En los números naturales el algoritmo para comparar números naturales indica que el número mayor es el que tiene mayor cantidad de cifras, en caso de tener la misma cantidad, será mayor el que presente una cifra mayor al comparar dígito a dígito de izquierda a derecha. Sin embargo, cuando se extiende a las posiciones menores que 1, no se debe considerar el criterio de la cantidad de cifras, ya que los valores posicionales disminuyen hacia la derecha. Por lo tanto, se recurre al criterio de comparación de valor posicional de los dígitos en la misma posición, comenzando por aquella de mayor valor.

Cuaderno de Actividades página 38 • Tomo 1
Tickets de salida página 81 • Tomo 1

5 | P. 82 | TE | **Números decimales**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan que los números naturales y los números decimales tienen la misma estructura del sistema de numeración decimal posicional.

Habilidad

Representar / Modelar.

Recursos

Imagen con información del volcán que está en el texto y de los niños sosteniendo el mapa (para presentar en pizarra).

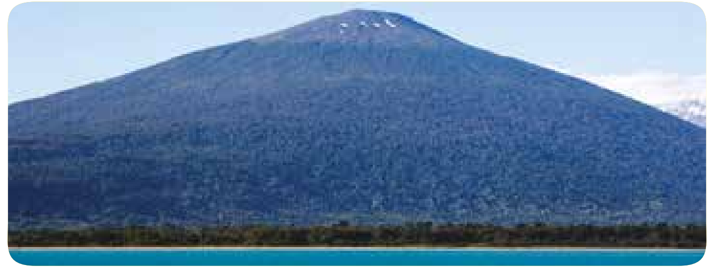
Gestión

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.

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 debajo de la foto del volcán. Pida que pongan atención a los bloques 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. Guíelos 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.

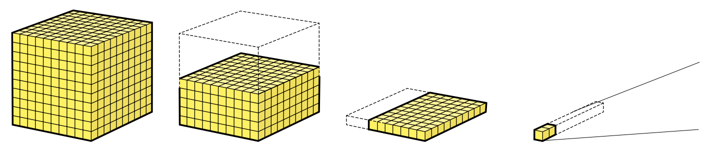
Relación entre números naturales y números decimales



El volcán Hornopirén está ubicado al sur de Chile, en la Región de Los Lagos. Tiene una altura de 1 572 m.

1 572 m

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 bloques y compárala con la descomposición de ambos números.¿Qué te llama la atención? Discute con tus compañeros.

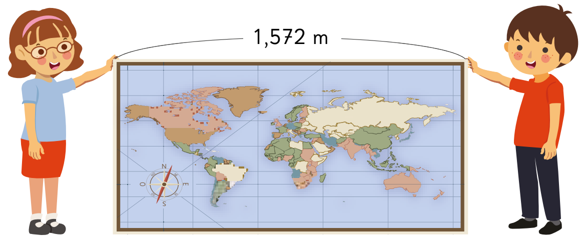
$$1\,572 = 1\,000 + 500 + 70 + 2$$
$$= \boxed{?} \cdot 1\,000 + \boxed{?} \cdot 100 + \boxed{?} \cdot 10 + \boxed{?} \cdot 1$$

$$1{,}572 = 1 + 0{,}5 + 0{,}07 + 0{,}002$$
$$= \boxed{?} \cdot 1 + \boxed{?} \cdot 0{,}1 + \boxed{?} \cdot 0{,}01 + \boxed{?} \cdot 0{,}001$$

¿Con cuántos grupos de 1, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ y $\frac{1}{1\,000}$ se forma el número 1,572?

82

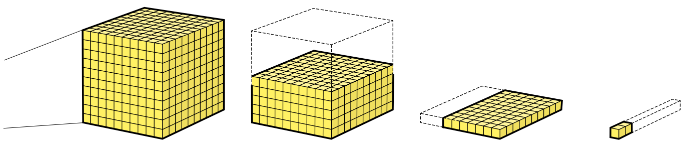
Presente la **Actividad 1 a)**. Pídales que resuelvan de manera autónoma, y luego, en una puesta en común, favorezca que compartan sus respuestas preguntando: *¿en qué se parecen y se diferencian las descomposiciones de ambos números?* (Una tiene los valores posicionales de las posiciones mayores e iguales que 1, en cambio la otra tiene los valores posicionales menores e iguales que 1). 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.



La longitud del largo del mapa es de 1,572 m

1,572 m

1 grupo de ?	5 grupos de ?	7 grupos de ?	2 grupos de ?



b) ¿Cómo escribimos cada número en la tabla?

	1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$	
	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad	décimo	centésimo	milésimo	
Altura del volcán				,				m
Longitud del mapa				,				m

c) ¿Qué descubriste al escribir los números en la tabla? ¿Encontraste alguna relación?

Ambos números son similares...

Siempre se agrupa o desagrupa de 10 en 10.

Capítulo 5 • Números decimales 83

5 | P. 83 | TE | **Números decimales**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan que los números naturales y los números decimales tienen la misma estructura del sistema de numeración decimal posicional.

Habilidad

Representar.

Recursos

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

Gestión

Presente la **Actividad 1 b)** 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 se 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.

5 | P. 84 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan que los números naturales y los números decimales tienen la misma estructura del sistema de numeración decimal posicional.

Habilidad

Representar.

Recursos

Imagen de la **Actividad 2** para presentar en pizarra.

Gestión

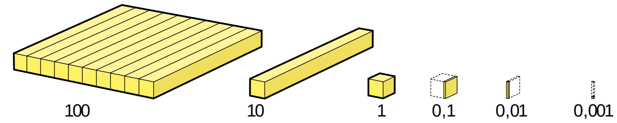
Para consolidar las ideas abordadas en las páginas anteriores, presente en la pizarra la imagen de los bloques de la **Actividad 2**. Dé un tiempo para que los estudiantes la analicen de manera individual. Luego, permita que respondan las preguntas **a)**, **b)** y **c)**. A través de estas preguntas podrán afianzar el principio de agrupamiento en base 10 que rige tanto a los números naturales como a 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 del **Texto del Estudiante**. Invítelos a poner atención al dibujo 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.

El propósito de la **Actividad 3** es que los estudiantes pongan en juego sus conocimientos sobre el principio de valor relativo del sistema de numeración al alinear los números para sumar. Es natural que tiendan a alinear los dígitos de los números decimales a la derecha, producto de extender el mecanismo que se usa para alinear números naturales.

Presente la **Actividad 3** y dé un tiempo para que los estudiantes analicen la situación. Luego, en una puesta en común, permita que discutan y planteen sus argumentos. Durante este momento puede preguntar: *¿cómo están alineados los dígitos en la suma de números naturales?* (Según el valor posicional de los dígitos) *Si sumamos números decimales, ¿tenemos que seguir esta misma regla? ¿Por qué?* (Sí, porque los números decimales tienen la misma estructura que los números naturales) *¿Es correcto lo que hizo Juan para sumar decimales?* (No, porque alineó los dígitos sin considerar su valor posicional) *¿Por qué creen que Juan alineó los números de esa manera?* (Porque quiso alinearlos

2 Analicemos cómo funciona el sistema de numeración decimal.

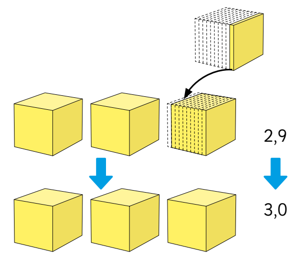


a) ¿Cuántos grupos de 10 forman un grupo de 100? ¿Cuántos grupos de 100 forman un grupo de 1 000?

b) ¿Cuántos grupos de 0,001 forman un grupo de 0,01? ¿Cuántos grupos de 0,01 forman un grupo de 0,1?

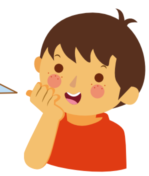
c) ¿Cuántos se necesitan agrupar para que aumente en 1 el dígito de la posición de la izquierda? ¿Siempre ocurre lo mismo? Explica.

Tanto en los **números naturales** como en los **números decimales**, cuando en una posición se forma un grupo de 10, aumenta en 1 el dígito de la posición inmediatamente mayor.



3 ¿Qué piensas de la manera de sumar de Juan? Comenta con tus compañeros.

Si sumamos 132 y 47 usando el algoritmo, lo haría de esta manera:	Haría lo mismo para sumar 1,32 y 4,7
132 + 47	1,3 2 + 4,7



Cuaderno de Actividades página 39 • Tomo 1
Ticket de salida página 84 • Tomo 1

84

a la derecha, de la misma manera que se puede hacer con los números naturales) *¿Cómo se deben alinear?* (Según el valor posicional de los dígitos de cada número).

Destaque que al sumar o restar números decimales se alinean según el valor posicional, al igual que los naturales. Para alinear números decimales, es útil alinear las comas porque esta indica dónde se ubica la unidad. Así, al estar alineados los dígitos de las unidades, el resto de los dígitos también lo estarán.

Finalmente, invite a los estudiantes a realizar la sección **Practica** que se propone en la página siguiente. Monitoree el trabajo observando si reconocen que para crear el número menor deben ubicar el 0 en la posición de las unidades y el resto de los dígitos después de la coma en orden ascendente (0,123456789). Y para formar el número menor más cercano a 1, deben ubicar el 0 en las unidades y el resto de los dígitos después de la coma en orden descendente (0,987654321). Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 39 • Tomo 1
Ticket de salida página 84 • Tomo 1

Practica

Forma números usando dígitos del 0 al 9 y una coma decimal. Usa cada dígito solo una vez.

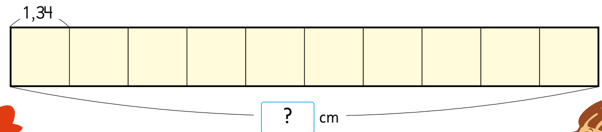
a) Escribe el número menor.

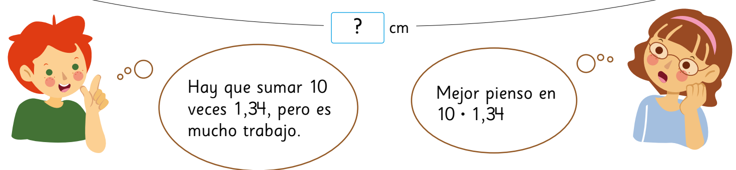
b) Escribe el número menor más cercano a 1.

10 veces y 100 veces un número

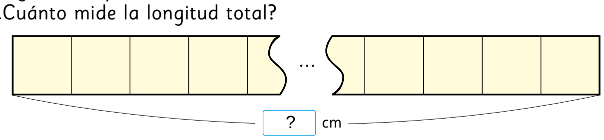
4 ¿Cuánto es 10 veces un número? ¿Y 100 veces?

a) Se tienen 10 etiquetas cuadradas alineadas. El lado de cada una mide 1,34 cm. ¿Cuánto mide la longitud total?





b) Hay 100 etiquetas cuadradas alineadas. El lado de cada una mide 1,34 cm. ¿Cuánto mide la longitud total?



c) ¿Cómo se escriben en la tabla las longitudes cuando hay 10 etiquetas y 100 etiquetas?

100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
		1,	3	4

10 veces

10 veces

10 veces

100 veces

Cuaderno de Actividades página 40 • Tomo 1

Ticket de salida página 85 • Tomo 1

5 | P. 85 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan que calcular 100 veces un número es calcular 2 veces 10 veces.
- Que los estudiantes identifiquen la regularidad del desplazamiento del patrón numérico al multiplicar por 10 y por 100.

Habilidad

Resolver problemas.

Recursos

Actividades 4 a) y **b)** con modelo de barras.

Tabla de valor posicional vacía desde las centenas a los centésimos y tarjetas con los dígitos 1, 3 y 4 (para presentar en pizarra).

Gestión

Presente en la pizarra la **Actividad 4 a)** junto con el modelo de barras. Favorezca la lectura colectiva del problema para asegurarse que todos lo comprenden. Luego, dé un tiempo para que lo resuelvan individualmente; mientras, apóyelos con preguntas como ¿qué operación permite calcular 10 veces una cantidad? (La multiplicación 10 · 1,34) *¿Es posible resolver el problema con una suma? ¿Qué es más eficaz: sumar 10 veces el mismo número o multiplicar 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, pegue 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 la unidades y el 4 en los décimos, y que la coma ahora está marcando al 3, que es la unidad.

A continuación, presente la **Actividad 4 b)** junto con el modelo de barras. Favorezca la lectura colectiva del problema para asegurarse que todos lo comprenden. Luego, dé un tiempo para que lo resuelvan individualmente; mientras, apóyelos con preguntas como: *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 estudiantes reconozcan que para llegar a la respuesta del problema deben calcular 10 · 13,4 recurriendo nuevamente al desplazamiento de los dígitos hacia la izquierda. Para 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, obteniendo un número natural como medida.

Presente la **Actividad 4 c)** pidiéndoles que dibujen una tabla de valor posicional en sus cuadernos y que escriban la medida del lado de 1, de 10 y de 100 etiquetas en ella, mientras otros estudiantes lo hacen en la tabla de la pizarra. Haga preguntas para que noten cómo los dígitos se desplazan en la tabla cuando se multiplica por 10 y por 100, como, por ejemplo: *cuando se multiplica por 10, ¿cuántos lugares se desplaza hacia la izquierda?* (1) *Cuando se multiplica por 100, ¿cuántos lugares se desplaza hacia la izquierda?* (2). 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. Finalmente, solicite a los estudiantes que desarrollen el **Cuaderno de Actividades**.

Consideraciones didácticas

Antes de extender el sistema de numeración no existe necesidad de demarcar la unidad, pues esta se corresponde con el último dígito del número. Sin embargo, al extenderlo a nuevas posiciones a la derecha de la unidad, surge la necesidad de marcar la ubicación del dígito que representa a las unidades. Por convención se utiliza una coma o un punto que tiene por función marcar la unidad, registrándola a su derecha, cuando sea necesario.

Cuaderno de Actividades página 40 • Tomo 1

Ticket de salida página 85 • Tomo 1

5 | P. 86 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósitos

- Que los estudiantes comprendan que calcular la centésima parte de un número es calcular 2 veces la décima parte.
- Que los estudiantes identifiquen la regularidad del desplazamiento del patrón numérico al dividir por 10 y por 100.

Habilidad

Resolver problemas.

Recursos

Tabla de valor posicional desde las centenas a los centésimos y tarjetas con los dígitos 2, 9 y 6 (para presentar en pizarra).

Gestión

A partir de las **Actividades 4 d)** y **e)** se espera que noten que:

- al dividir un número por 10 y 100 se encuentra un número mayor.
- al multiplicar por 10 se desplazan los dígitos 1 posición hacia la izquierda y, por tanto, ahora la coma marca al 3.
- al multiplicar por 100 se desplazan los dígitos 2 posiciones hacia la izquierda y, por tanto, ahora la coma marca al 4. En este caso, no tiene sentido escribir la coma.

Al presentar los números fuera de la tabla, es posible que los estudiantes además descubran que al desplazarse los dígitos hacia la izquierda, pareciera que la coma se mueve a la derecha. Para formalizar esta idea, pida que lean en conjunto lo que se presenta en el recuadro del monito del monte.

Finalice invitando a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, poniendo atención si los estudiantes aplican las regularidades descubiertas en la actividad anterior. Luego, que desarrollen los ejercicios del **Cuaderno de Actividades**.

Una vez que los estudiantes hayan ejercitado la multiplicación por 10 y por 100 en el **Cuaderno de Actividades**, invítelos a realizar la **Actividad 5**. Para ello, pegue 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 cuaderno.

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). 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 números 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 los estudiantes extiendan lo que aprendieron en el tema anterior para reconocer que si para calcular la décima parte se desplazan los dígitos 1 posición hacia la derecha, entonces para calcular la centésima parte se desplazan 2 posiciones en la misma dirección. 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).

Cuaderno de Actividades página 41 • Tomo 1
Tickets de salida página 86 • Tomo 1

d) Comenta con tus compañeros lo que descubriste.

e) ¿Dónde se ubica la coma decimal cuando 1,34 se multiplica por 10 y por 100?

$$\begin{array}{rl} & 1{,}3\ 4 \\ 10 \text{ veces} & 1\ 3\ 4 \quad \cdot 10 \\ 10 \text{ veces} & 1\ 3\ 4 \quad \cdot 100 \end{array}$$

Cuando multiplicamos por 10 y 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.

Practica

1 ¿Qué números resultan cuando multiplicamos 23,47 por 10 y por 100?

2 ¿Qué número falta?

a) ? · 8,72 = 87,2 **b)** ? · 8,72 = 872

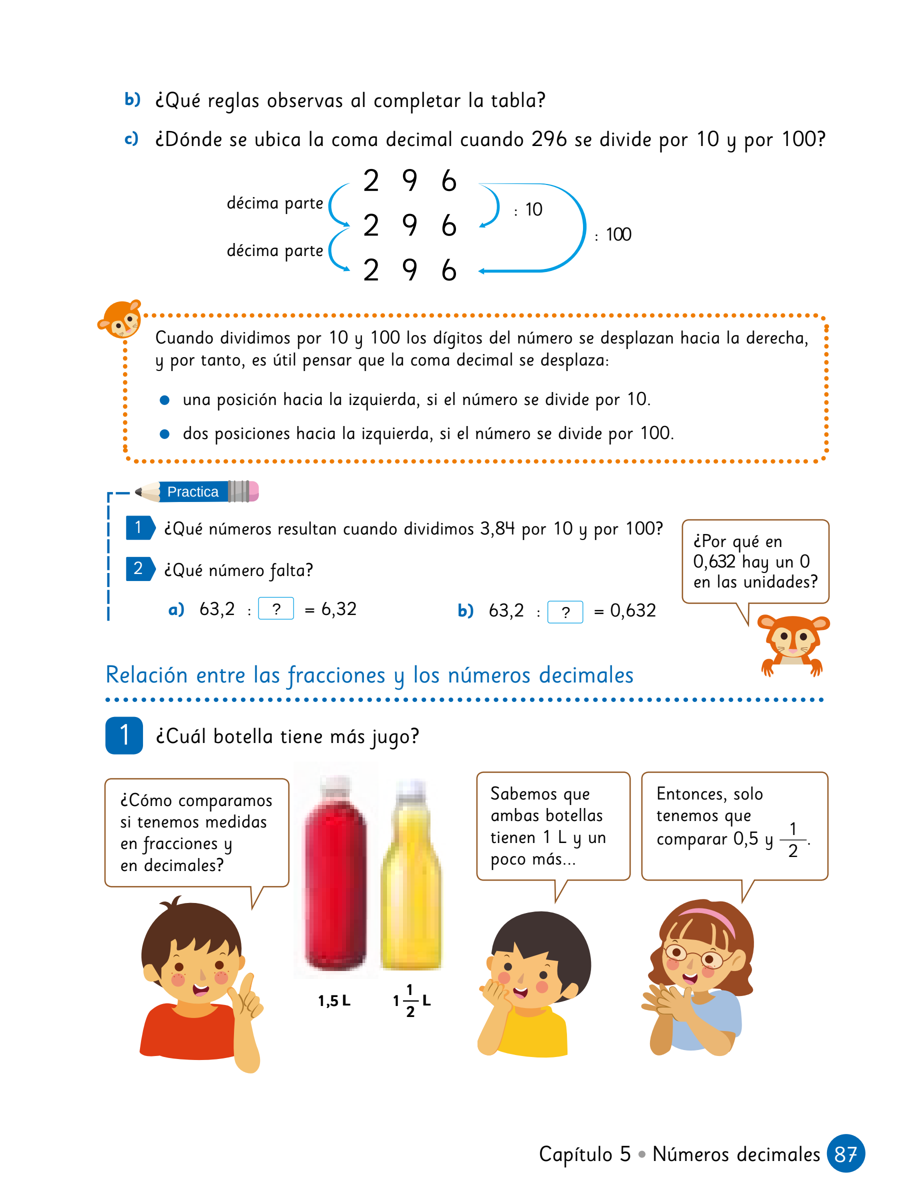
La décima y la centésima parte

5 ¿Cuál es la décima parte de un número? ¿Y la centésima parte?

a) ¿Cómo se escriben la décima parte y la centésima parte de 296 en la tabla?

	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	
	2	9	6			
décima parte						: 10
décima parte						: 100

Cuaderno de Actividades página 41 • Tomo 1
Tickets de salida página 86 • Tomo 1



b) ¿Qué reglas observas al completar la tabla?

c) ¿Dónde se ubica la coma decimal cuando 296 se divide por 10 y por 100?

	2 9 6		
décima parte	2 9 6	: 10	: 100
décima parte	2 9 6		

Cuando dividimos por 10 y 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.

Practica

1 ¿Qué números resultan cuando dividimos 3,84 por 10 y por 100?

2 ¿Qué número falta?

a) 63,2 : $\boxed{?}$ = 6,32 **b)** 63,2 : $\boxed{?}$ = 0,632

Relación entre las fracciones y los números decimales

1 ¿Cuál botella tiene más jugo?

Capítulo 5 • Números decimales 87

5 | P. 87 | TE | **Números decimales**

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes profundicen sus conocimientos sobre los números decimales estableciendo equivalencias con las fracciones decimales.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

Recursos

Imagen de las botellas de la **Actividad 1** para presentar en pizarra.

Gestión

A partir de las **Actividades 5 b)** y **c)** se espera que noten que:

- al dividir un número por 10 y 100 se encuentra un número menor.
- al dividir por 10 se desplazan los dígitos del número 1 posición hacia la derecha y, por tanto, ahora la coma marca al 9.
- al dividir por 100 se desplazan los dígitos 2 posiciones hacia la derecha y, por tanto, ahora la coma marca al 2.

Al presentar los números fuera de la tabla, es posible que los estudiantes además descubran que al desplazarse los dígitos hacia la derecha, pareciera que la coma se mueve a la izquierda. Para formalizar esta idea, pida que lean en conjunto lo que se presenta en el recuadro del monito del monte.

Finalice invitando a los estudiantes a realizar la sección **Practica**, poniendo atención si los estudiantes aplican las regularidades descubiertas en la actividad anterior. Luego, que desarrollen los ejercicios del **Cuaderno de Actividades**.

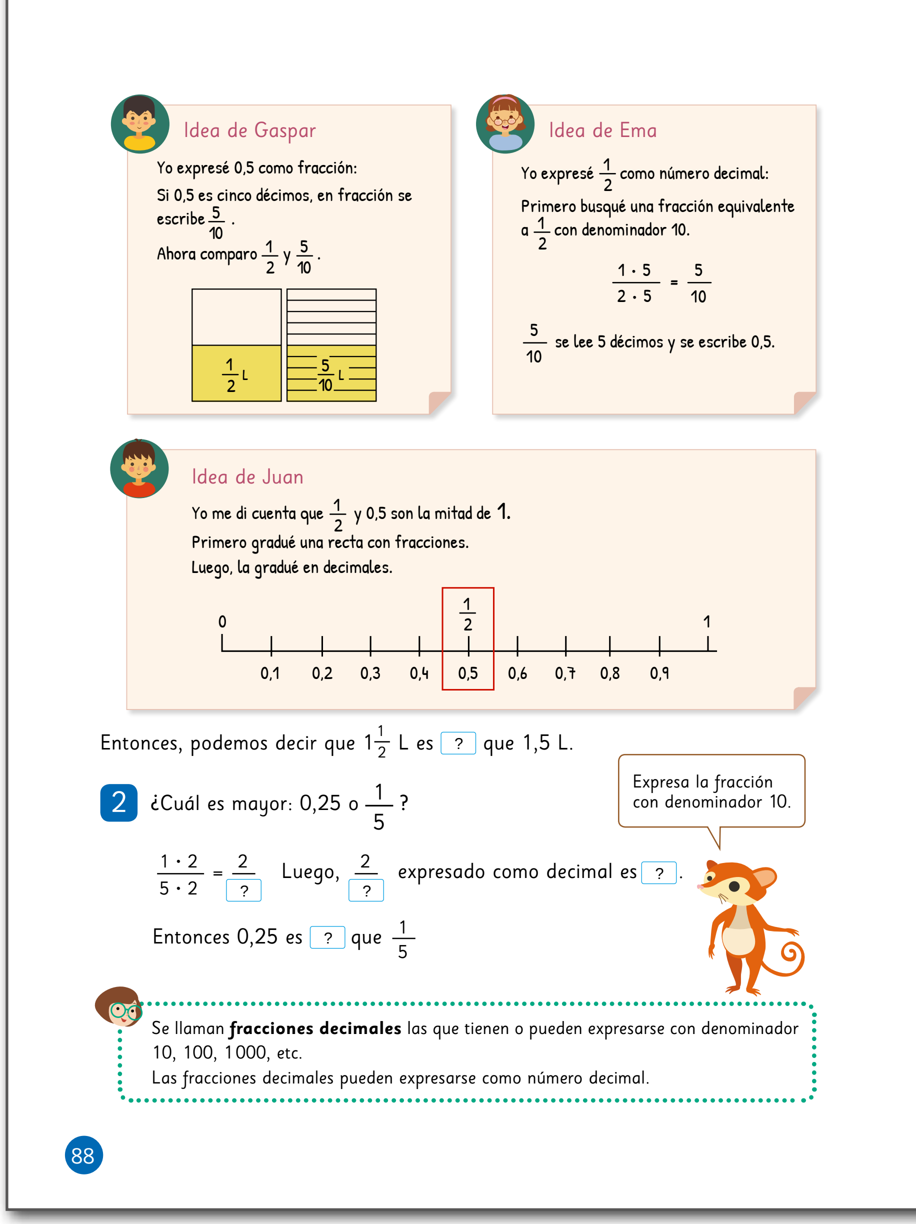
Una vez que los estudiantes hayan ejercitado la división por 10 y por 100 en el **Cuaderno de Actividades**, invítelos a estudiar el tema **Relación entre las fracciones y los números decimales**. Para ello, presente en la pizarra la imagen de las dos botellas de jugo de la **Actividad 1** y pregunte: *¿cuánto jugo tiene cada botella? ¿Cómo se leen esas cantidades?* (1 L y medio, 1 L y 5 décimos de litro) *¿Cuál tiene más jugo?* Desafíelos a responder esta pregunta dando un tiempo para que lo discutan en parejas o en grupos. Se espera que reconozcan que ambas botellas tienen más de 1 L y, por lo tanto, solo deben comparar 0,5 y $\frac{1}{2}$ L. En el capítulo anterior de fracciones los estudiantes aprendieron a encontrar fracciones equivalentes y al inicio de este capítulo aprendieron que un décimo de puede expresar como 0,1 o $\frac{1}{10}$. Basados en esto, pueden elaborar sus conjeturas. Haga preguntas para orientar el trabajo en parejas, como por ejemplo: *¿cómo expresamos un décimo como número decimal y como fracción?* (0,1 y $\frac{1}{10}$) *¿Cómo expresamos 5 décimos como fracción y número decimal?* (0,5 y $\frac{5}{10}$) *A partir de esto, ¿podemos expresar 1,5 como número mixto?* ($\frac{15}{10}$). De esta manera pueden comparar $1\frac{1}{2}$ y $\frac{15}{10}$ y reconocer que $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{10}$ son fracciones equivalentes. Y a su vez, que $1\frac{1}{2}$ es equivalente a 1,5, pues 5 décimos es la mitad de 1.

Consideraciones didácticas

Es importante que los estudiantes reconozcan cuáles son las fracciones que están relacionadas con el sistema de numeración decimal extendido, es decir, las que se corresponden con las posiciones que permiten representar cantidades fraccionarias, esto es, las que tienen como denominador 10, 100, 1 000, y sus equivalentes ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{8}$, etc., todas las fracciones que se puedan expresar con un denominador que sea potencia de 10). A estas fracciones se les denomina fracciones decimales. Las fracciones como $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{9}$ no son parte de esta categoría.

5 | P. 88 | TE | **Números decimales**

Planificación 30 minutos


Idea de Gaspar

Yo 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

Yo 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.

2 ¿Cuál es mayor: 0,25 o $\frac{1}{5}$?

$\frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{?}$ Luego, $\frac{2}{?}$ expresado como decimal es ?.

Entonces 0,25 es ? que $\frac{1}{5}$

Se llaman **fracciones decimales** las que tienen o pueden expresarse con denominador 10, 100, 1 000, etc.

Las fracciones decimales pueden expresarse como número decimal.

88

Propósito

Que los estudiantes profundicen sus conocimientos sobre los números decimales estableciendo equivalencias con las fracciones decimales.

Habilidad

Representar.

Gestión

A continuación, para validar las conjeturas que los estudiantes elaboraron anteriormente, invítelos a analizar en conjunto cada una de las ideas que se plantean en el texto. Pregunte: *¿cuál de las tres ideas se relaciona más con tu respuesta? ¿Qué idea les llama la atención? ¿Por qué los tres niños compararon 0,5 y $\frac{1}{2}$ en lugar de comparar 1,5 y 1 $\frac{1}{2}$?* (Porque ambas tienen 1 L y algo más) *¿Qué podemos concluir?* (Que ambas botellas tienen la misma cantidad).

Para finalizar la actividad destaque que:

- Una fracción que tiene denominador 10 se puede expresar como número decimal.
- Un número decimal expresado en décimos se puede expresar como una fracción con denominador 10.
- Si la fracción no tiene denominador 10, como $\frac{1}{2}$, se podría encontrar una fracción equivalente que sí lo tenga.
- 1,5 es equivalente a 1 $\frac{1}{2}$ porque ambos números representan la misma medida, es decir, una unidad y la mitad de otra unidad.

Continúe presentando la **Actividad 2** y pregunte: *¿por qué se propone expresar $\frac{1}{5}$ como número decimal?* (Para facilitar la comparación, es más fácil comparar dos números decimales, que una fracción y un decimal). Destaque que la comparación de números decimales tiende a ser más fácil que la comparación de fracciones, pues se asemeja a la comparación de números naturales. Sin embargo, también hay casos en los que es más fácil comparar fracciones.

Luego, pregunte: *¿por qué se propone amplificar $\frac{1}{5}$?* (Para encontrar una fracción equivalente que tenga denominador 10, y así expresarla como número decimal).

Una vez que hayan encontrado el decimal equivalente a $\frac{1}{5}$ ($\frac{2}{10} = 0{,}2$), pregunte: *¿cuál es mayor, 0,2 o 0,25?* Se espera que reconozcan que 0,25 tiene 5 centésimos más que 0,2, por lo tanto, es mayor.

Adicionalmente, puede desafiar a los estudiantes a expresar 0,25 como fracción y compararla con $\frac{1}{5}$. Al expresar 0,25 como fracción se obtiene $\frac{25}{100}$ y al simplificarla se obtiene $\frac{1}{4}$. De esta manera es posible concluir que $\frac{1}{5}$ es menor que 0,25. O bien, pueden amplificar $\frac{1}{5}$ para obtener $\frac{20}{100}$ y así compararla con $\frac{25}{100}$.

Para sistematizar las ideas surgidas en la clase, invite a los estudiantes a analizar las ideas que se destacan en el recuadro de la profesora del **Texto del Estudiante**.

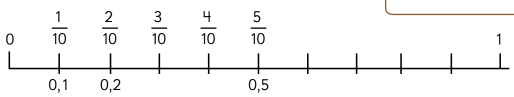
Consideraciones didácticas

Siempre es posible dividir una unidad para generar una nueva subunidad 10 veces más pequeña que la anterior, lo que significa incrementar en un dígito las posiciones a la derecha. Por lo anterior, desaparece la noción de sucesor y antecesor, como en los naturales, y aparece entonces la noción de densidad, ya que no hay una cantidad mínima que se pueda agregar al número anterior para obtener el número que sigue inmediatamente después. Por más cercanos que estén dos números, siempre será posible encontrar otro que esté entre ambos, por ejemplo, entre 1,234 y 1,235 podrían estar 1,2347 - 1,23478947, etc.

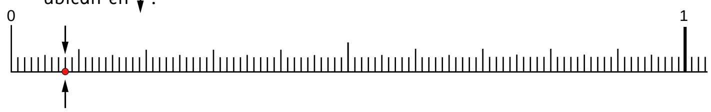
3 ¿Qué números decimales y fracciones se ubican en el mismo lugar de la recta?

Primero la graduamos en 10 partes.

Observa que las fracciones con denominador 10, 100, 1 000, se pueden expresar fácilmente como número decimal.



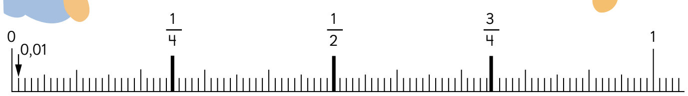
4 Si la graduamos en 100 partes, ¿qué número decimal y qué fracción se ubican en ↓ ?



5 ¿Cómo se puede expresar $\frac{1}{4}$ como número decimal?

No puedo expresar $\frac{1}{4}$ con denominador 10...

¿Podemos encontrar una fracción equivalente a $\frac{1}{4}$ con denominador 100?



Practica

1 ¿A qué número decimal corresponden?

a) $\frac{3}{5}$ **b)** $\frac{8}{100}$ **c)** $\frac{3}{4}$

2 ¿A qué fracción corresponden?

a) 0,35 **b)** 0,75 **c)** 0,9

3 Compara usando >, < o =.

a) 0,25 $\boxed{?}$ $\frac{1}{4}$ **b)** $\frac{4}{5}$ $\boxed{?}$ 4,5 **c)** 0,2 $\boxed{?}$ $\frac{1}{2}$

Cuaderno de Actividades páginas 42 y 43 • Tomo 1
Tickets de salida página 89 • Tomo 1

5	P. 89 | TE | **Números decimales**	
	Planificación 30 minutos	
	TE 20 minutos	**CA** 10 minutos

Propósito

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

Habilidad

Representar.

Recursos

Rectas numéricas de las **Actividades 3** y **4** para presentar en la pizarra.

Gestión

Presente la **Actividad 3** y desafíelos a resolverla de manera individual. Monitoree el trabajo y oriéntelos con preguntas: *¿por qué los números que se ubican en la recta son solo décimos?* (Porque entre 0 y 1 hay 10 marcas, por lo tanto, la recta está graduada en décimos) *¿Cómo se leen las fracciones que están en la recta? ¿Cómo se leen los números decimales que están en la recta? ¿Estos números son menores o mayores que 1? ¿Cómo lo saben?* (Son menores que 1 porque están entre 0 y 1). A continuación, permita que socialicen sus respuestas. Destaque que, además, los números decimales y las fracciones permiten encontrar números entre dos números naturales.

Para la **Actividad 4**, indique que ahora, entre 0 y 1, la recta se ha dividido en 100 partes iguales. Pregunte: *¿qué número se ubica en la marca que está inmediatamente después del 0? ¿Por qué?* (Un centésimo o 0,01, porque entre 0 y 1 hay 100 marcas). Entonces, *¿qué número se ubica en el punto rojo?* (0,08). Adicionalmente, puede pedir que ubiquen otros números en la recta, o bien preguntar: *¿dónde se ubica el 0,99? ¿Cómo lo supiste?* (Una marca antes del 1). Para ubicar otros números, como 0,24, pueden ubicar los 2 décimos con las marcas más grandes, de 10 en 10 y luego contar 4 centésimos más, que corresponden a las marcas más pequeñas.

Destaque que como ahora la recta se graduó en más partes que en la **Actividad 3**, entonces se visualizan más números entre 0 y 1. Pregunte: *¿cuántos números visualizarían si ahora la graduaran en milésimos?* (Mil) *¿Y si la graduaran en 10 mil partes, o sea, en diezmilésimos?* (10 mil). Continúe preguntando, de tal manera que noten que la graduación se puede seguir infinitamente, de modo que reconozcan que entre dos números naturales hay infinitos números decimales y fracciones.

Presente la **Actividad 5** y pregunte: *¿por qué* $\frac{1}{4}$ *se ubica en esa marca?* (Porque si dividimos la recta en 4, cada marca representa $\frac{1}{4}$) *¿Por qué* $\frac{1}{2}$ *se ubica en esa marca?* (Porque si dividimos la recta en 2, cada marca representa a $\frac{1}{2}$). Invite a los estudiantes a expresar como número decimal cada fracción de manera autónoma, y luego a socializar sus respuestas y estrategias utilizadas (Podrían contar de un centésimo en un centésimo, contar de 5 en 5 centésimos o de 10 en 10 centésimos). En la sistematización de la actividad destaque que $\frac{1}{2}$ es equivalente a 50 centésimos, que se escribe 0,50 o 0,5, pues son expresiones equivalentes, ya que el cero representa ausencia de agrupación. Adicionalmente, puede motivar a los estudiantes a aprender los números decimales equivalentes a fracciones de uso común, como 0,75 – 0,5 – 0,2 – 0,125 – 0,25.

Finalice invitando a los estudiantes a realizar la sección Practica poniendo atención si en la **Actividad 1** los estudiantes aplican la amplificación de fracciones cuando la necesitan; si en la **Actividad 2** recurren a la lectura de los decimales para facilitar la tarea de encontrar la fracción, y si en la **Actividad 3** buscan comparar solo decimales o solo fracciones.

Finalmente, invítelos a realizar los ejercicios del **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades páginas 42 y 43 • Tomo 1
Tickets de salida página 89 • Tomo 1

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes calculen sumas de números decimales con distinta cantidad de cifras.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

Recursos

Imagen de la **Actividad 1**. Tabla de valor posicional vacía desde la unidad hasta los milésimos para presentar en pizarra.

Gestión

Inicie la clase presentando el problema de la **Actividad 1** en la pizarra e invítelos a leerlo en conjunto. Pregunte: *¿cómo se leen esas medidas?* (125 milésimos de kilogramo y 1 kg y 2 décimos de kilogramo) *¿Qué número es mayor?* (1,2) *¿Qué operación permite saber el peso total?* (Sumar 0,125 y 1,2). Dé un tiempo para que los estudiantes lo resuelvan en parejas. Monitoree el trabajo poniendo atención en si alinean correctamente los dígitos de los números. Posteriormente, invítelos a socializar sus respuestas y procedimientos. Es posible que surja el uso del algoritmo o de alguna técnica no convencional, como la descomposición, incluso algunos estudiantes podrían hacer un cálculo mental.

La problemática de este cálculo está en que los números tienen distinta cantidad de cifras. Si alinean bien los números, es posible que los estudiantes no tengan problema para calcular las unidades y los décimos, pero puede que no comprendan cómo continuar el cálculo, independiente de la técnica a la que recurran.

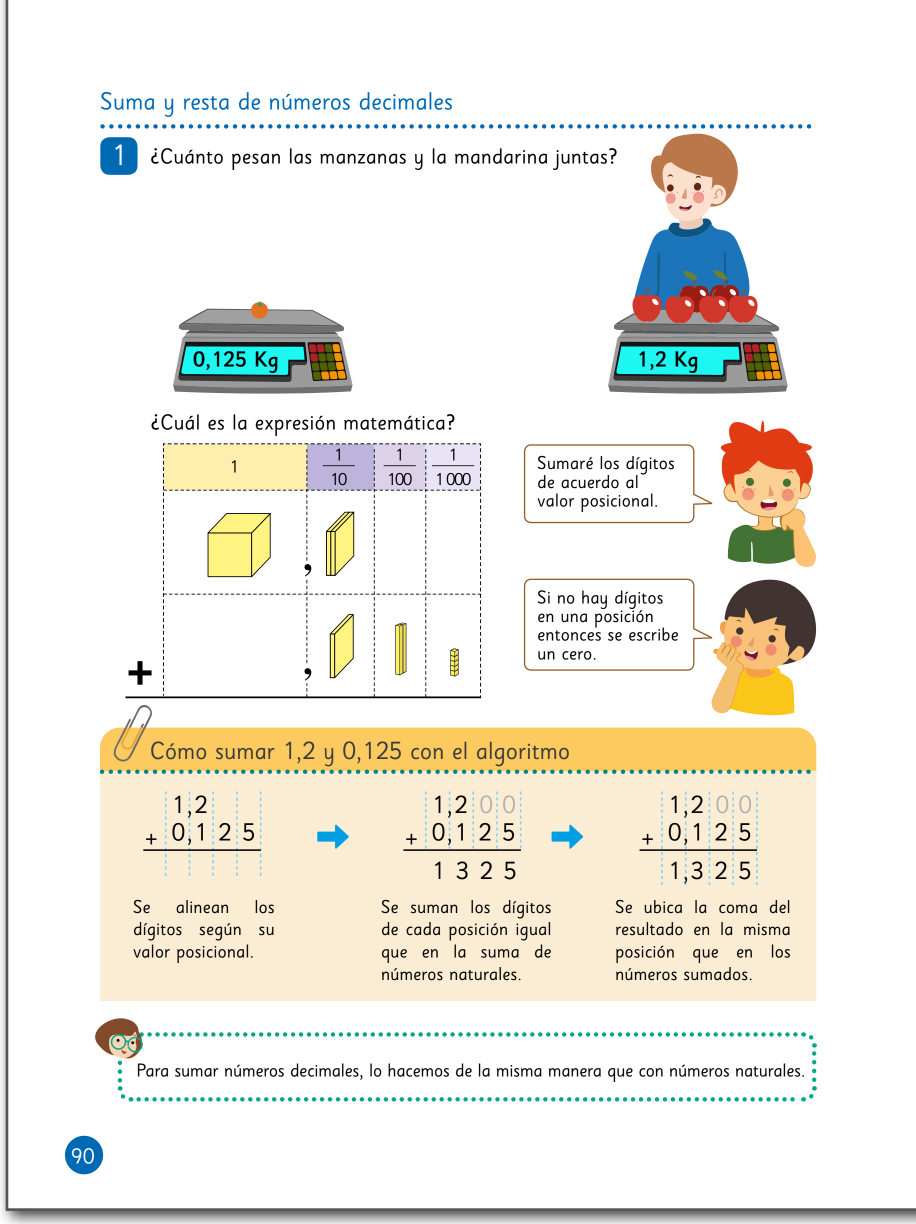
1

$$1{,}2 + 0{,}125 = 1{,}3$$

0,3

$$\begin{array}{r} 1{,}2 \\ +\ 0{,}125 \\ \hline 1{,}3 \end{array}$$

Frente a ello, puede hacer preguntas: *¿cuántas unidades tiene 0,125?* (Cero o no tiene) *¿Cómo lo saben?* (Porque hay un cero en la posición de las unidades) *¿Cuántos centésimos tiene 1,2?* (No tiene) *¿Qué número usamos para indicar que no hay agrupación en una posición?* (El cero) *Entonces, ¿podemos poner un cero en la posición de los centésimos?* (Sí). *¿Cuántos milésimos tiene 1,2?* (No tiene) *Entonces, ¿podemos poner un cero en esa posición?* Destaque que 1,2 – 1,20 – 1,200 – 1,2000 son números equivalentes. De esta manera, los estudiantes podrían registrar los ceros si les facilita el cálculo.



Suma y resta de números decimales

1 ¿Cuánto pesan las manzanas y la mandarina juntas?

¿Cuál es la expresión matemática?

1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
+			

Cómo sumar 1,2 y 0,125 con el algoritmo

$$\begin{array}{r} 1{,}2 \\ +\ 0{,}125 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1{,}200 \\ +\ 0{,}125 \\ \hline 1\ 325 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1{,}200 \\ +\ 0{,}125 \\ \hline 1{,}325 \end{array}$$

Se alinean los dígitos según su valor posicional.

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

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

Para sumar números decimales, lo hacemos de la misma manera que con números naturales.

90

Por otra parte, es posible que los estudiantes cometan un error al alinear a la derecha los dígitos, asociándola al tipo de alineación que se realiza cuando se suman números naturales.

$$\begin{array}{r} 1{,}2 \\ +\ 0{,}125 \\ \hline \end{array}$$

Frente a ello, puede formular preguntas: *¿cómo alineamos los dígitos cuando sumamos 12 y 456?* (Según el valor posicional de los dígitos). Destaque que cuando sumamos decimales también se sigue ese principio. Luego, pregunte: *¿cuál es el rol de la coma en un número decimal?* (Marcar la unidad) *¿Cuál es la unidad en 1,2?* (El 1) *¿Cuál es la unidad en 0,125?* (El 0) *¿Están alineadas las unidades de ambos números?* (No). Permita que los estudiantes vuelvan a alinear los dígitos. Presente la suma en una tabla de valor posicional para visualizar que al estar los dígitos alineados por su valor posicional, las comas también se alinean, por lo que es útil alinear los números según la coma.

Sistematice la actividad invitándolos a analizar las ideas que se presentan en el **Texto del Estudiante**.

2 ¿Cómo calcularías 3,45 + 0,88? Explica.

3 Pensemos en cómo sumar.

a) 4,165 + 0,831

$$\begin{array}{r} 4,165 \\ +\ 0,831 \\ \hline \end{array}$$

c) 3,056 + 2,01

b) 6,5 + 1,099

d) 6,238 + 1,7

Practica

1 Calcula.

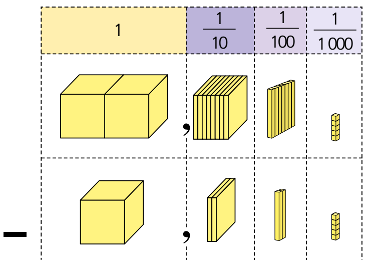
a) 1,222 + 3,654 **c)** 56,12 + 0,009 **e)** 4,8 + 9,256

b) 0,5 + 0,05 **d)** 9,09 + 0,909 **f)** 0,125 + 0,875

4 En un jarro hay 1,225 L de jugo. En una botella hay 2,875 L de leche. ¿De cuál líquido hay más, leche o jugo? ¿Cuánto más?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo lo calcularías?



Cuaderno de Actividades página 44 • Tomo 1
Ticket de salida página 91 • Tomo 1

Capítulo 5 • Números decimales 91

5 | P. 91 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos	
TE 30 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes calculen sumas de números decimales con reagrupamiento y restas sin reagrupamiento.

Habilidad

Representar.

Recursos

Tabla de valor posicional vacía desde la unidad hasta los milésimos para presentar en pizarra.

Gestión

En la suma de la **Actividad 2** la problemática está en que el cálculo implica hacer un reagrupamiento en la posición de los décimos y centésimos.

Presente el cálculo de manera horizontal, tal como se muestra en el **Texto del Estudiante**, e invítelos a calcularlo usando el algoritmo. Dé un tiempo para que lo resuelvan de manera individual. Luego, en una puesta en común, permita que socialicen sus respuestas y procedimientos. Se espera que los estudiantes no presenten dificultad en alinear los números porque tienen la misma cantidad de cifras. Además, si los estudiantes tienen claridad en que es posible operar con los números decimales como si fueran números naturales, no presentarían dificultad en hacer los reagrupamientos. Sin embargo, es importante que comprendan el procedimiento que llevan a cabo. Así, cuando socialicen su trabajo, destaque las siguientes ideas:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 3,45 \\ +\ 0,88 \\ \hline 3 \end{array}$$

13 centésimos = 1 décimo y 3 centésimos

$$\begin{array}{r} 1\ 1 \\ 3,45 \\ +\ 0,88 \\ \hline 33 \end{array}$$

13 centésimos = 1 unidad y 3 décimos

$$\begin{array}{r} 1\ 1 \\ 3,45 \\ +\ 0,88 \\ \hline 4,33 \end{array}$$

la coma a la derecha de la unidad

Enseguida, invite a los estudiantes a realizar las actividades de la sección **Practica** y posteriormente a resolver los ejercicios del **Cuaderno de Actividades**.

Una vez que los estudiantes hayan ejercitado las sumas con decimales en el **Cuaderno de Actividades**, invítelos a resolver el problema de la **Actividad 4**, leyéndolo en conjunto y dando un tiempo para que lo resuelvan en parejas. Monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas: *¿qué operación permite encontrar la diferencia entre dos medidas?* (Resta) *En una resta, ¿cuál es el primer término (Minuendo)?* (El número mayor) *¿Cuál es el mayor? ¿Por qué?* (2,875 porque tiene 2 unidades, en cambio el otro número tiene 1 unidad).

A continuación, permita que los estudiantes socialicen sus respuestas y argumentos. Se espera que reconozcan que, al igual que en la suma de decimales, en la resta de decimales se aplica el algoritmo como si fueran números naturales.

Para sistematizar la actividad invite a los estudiantes a abrir el **Texto del Estudiante** y a analizar las ideas que se presentan en él, poniendo énfasis en lo que se destaca en el recuadro de la profesora que se presenta en la página siguiente.

Cuaderno de Actividades página 44 • Tomo 1
Ticket de salida página 91 • Tomo 1

5 | P. 92 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos	CA 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes calculen restas de números decimales con distinta cantidad de cifras con reagrupamiento y sin él.

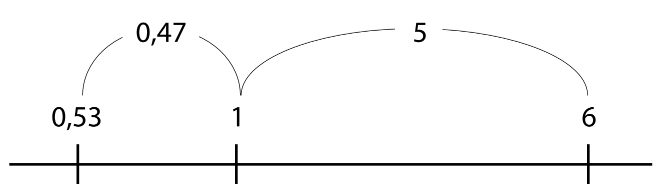
Habilidad

Representar.

Gestión

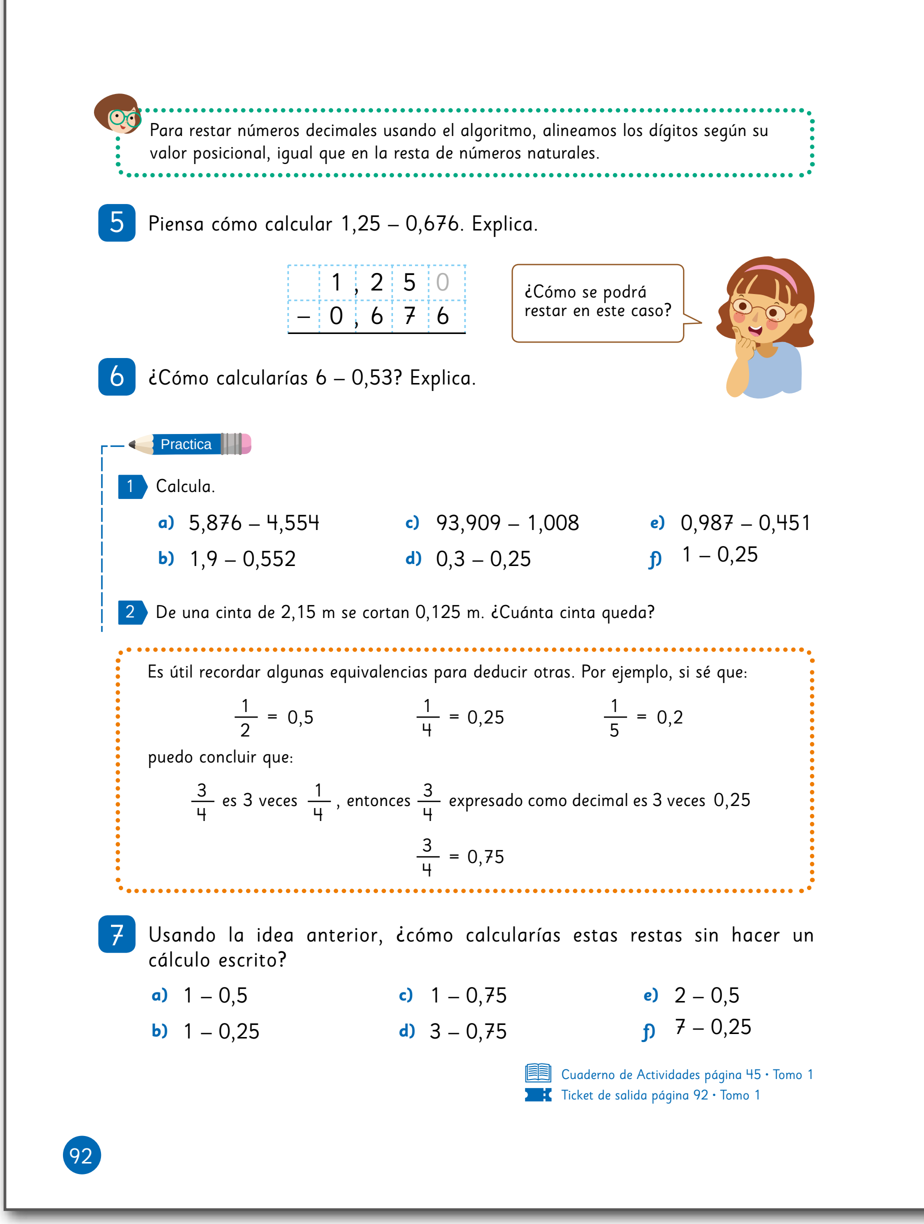
En la **Actividad 5** se presenta una resta en que el minuendo tiene menos cifras que el sustraendo, por lo que se espera que los estudiantes registren un cero en los milésimos, igual como lo hicieron para la suma. Destaque que registrar el cero les permite visualizar que se requerirá hacer un reagrupamiento, pues el dígito del minuendo es menor que el sustraendo.

Luego, presente la **Actividad 6** desafíelos a resolverlo de manera individual. Anímelos a usar la técnica que consideren más eficaz. Considere que algunos estudiantes podrían recurrir al algoritmo, o bien a alguna técnica que se use para restar naturales, como por ejemplo, completación. Para apoyar la verbalización de esta técnica, puede dibujar una línea vacía para registrar los "saltos" que se dan para completar:



Puede contrastar la eficacia de utilizar este tipo de técnicas cuando el minuendo tiene "muchos" ceros, pues es necesario hacer reiterados reagrupamientos.

A continuación, invítelos a realizar la sección **Practica** motivándolos a evaluar la conveniencia del algoritmo. Por ejemplo, en la pregunta **d)** es más eficaz pensar en cuánto le falta a 0,25 para completar 0,30 (0,05). Y en la pregunta **f)** pensar en cuánto le falta a 0,25 para completar 1,00 (0,75). Potencie la conveniencia de agregar los ceros a la derecha para igualar la cantidad de cifras, pues de esta forma se puede calcular como si fueran números naturales.



Para restar números decimales usando el algoritmo, alineamos los dígitos según su valor posicional, igual que en la resta de números naturales.

5 Piensa cómo calcular 1,25 – 0,676. Explica.

$$\begin{array}{r} 1,250 \\ -\;0,676 \\ \hline \end{array}$$

¿Cómo se podrá restar en este caso?

6 ¿Cómo calcularías 6 – 0,53? Explica.

Practica

1 Calcula.

a) 5,876 – 4,554 **c)** 93,909 – 1,008 **e)** 0,987 – 0,451
b) 1,9 – 0,552 **d)** 0,3 – 0,25 **f)** 1 – 0,25

2 De una cinta de 2,15 m se cortan 0,125 m. ¿Cuánta cinta queda?

Es útil recordar algunas equivalencias para deducir otras. Por ejemplo, si sé que:

$\frac{1}{2} = 0,5$ $\frac{1}{4} = 0,25$ $\frac{1}{5} = 0,2$

puedo concluir que:

$\frac{3}{4}$ es 3 veces $\frac{1}{4}$, entonces $\frac{3}{4}$ expresado como decimal es 3 veces 0,25

$\frac{3}{4} = 0,75$

7 Usando la idea anterior, ¿cómo calcularías estas restas sin hacer un cálculo escrito?

a) 1 – 0,5 **c)** 1 – 0,75 **e)** 2 – 0,5
b) 1 – 0,25 **d)** 3 – 0,75 **f)** 7 – 0,25

Cuaderno de Actividades página 45 • Tomo 1
Ticket de salida página 92 • Tomo 1

92

Enseguida, destaque las ideas que se presentan en el recuadro del monito del monte, motivándolos a memorizar la equivalencia de medidas de uso común expresadas en decimales y fracciones, pues estas les pueden ayudar a pensar cálculos como los que se presentan en la **Actividad 7**. Por ejemplo, en la resta **a)** 1 – 0,5 pueden pensar que si 0,5 es $\frac{1}{2}$, entonces deben calcular la mitad de 1. En **b)** en la resta 1 – 0,25 pueden pensar que a $\frac{1}{4}$ le falta $\frac{3}{4}$ para completar 1, es decir, 0,75 y, por lo tanto, en **c)** 1 – 0,75 es 0,25 porque le falta $\frac{1}{4}$ para completar 1. En la **Actividad 7 d)** oriéntelos para que completen a 1, y luego a 3, tal como se mostró en la **Actividad 6**. Pueden recurrir a la misma estrategia para los cálculos **e)** y **f)**.

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 45 • Tomo 1
Ticket de salida página 92 • Tomo 1

EJERCICIOS

1. Lee las siguientes medidas:
   a) 1,225 L b) 56,202 kg c) 3,009 km
2. ¿Cómo se descomponen los siguientes números?
   a) 86,001 = 8 • 10 + 6 • 1 + 1 • $\boxed{?}$
   b) 0,072
   c) 1,567

   Fíjate en el valor posicional de cada dígito.
3. Ordena los siguientes números de menor a mayor:
   0,09 0,999 9 9,9 0,009 9,009
4. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian estas medidas? Explica.
   56,789 cm 56 789 km
5. ¿Cuánto agregarías a 51,9 para formar un número natural? ¿Por qué? Explica.
6. ¿A qué número decimal corresponden?
   a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{2}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{100}$ e) $\frac{9}{10}$
7. ¿A qué fracción corresponden?
   a) 0,005 b) 0,7 c) 0,25 d) 0,4
8. ¿Qué número decimal y fracción decimal se ubican donde indican las flechas?

9. ¿Cuánto es 10 veces cada uno de estos números?
   a) 12,3 b) 23,65 c) 0,35 d) 9,9
10. ¿Cuánto es la décima parte de cada uno de estos números?
    a) 1,19 b) 54,287 c) 123
11. Calcula.
    a) 3,146 + 2,001 c) 72,975 + 5,519 e) 0,987 + 0,99
    b) 6,735 – 1,224 d) 9,674 – 0,25 f) 9 – 0,75

Cuaderno de Actividades página 46 • Tomo 1

5 | P. 93 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos	
TE 30 minutos	**CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes ejerciten los temas estudiados relacionados con los números decimales.

Habilidad
Representar / Modelar.

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.

Mientras realizan los ejercicios, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiados en el capítulo.

En el **Ejercicio 1** leen números decimales. Ponga énfasis en que hay lecturas equivalentes. Por ejemplo, el número 1,125 se puede leer como una unidad y 125 milésimos, o bien 1 125 milésimos.

En el **Ejercicio 2** descomponen números de manera canónica. Verifique si reconocen el valor posicional de los dígitos de cada número. Si presentan dificultades, proponga el uso de la tabla de valor posicional.

En el **Ejercicio 3** ordenan números decimales con distinta cantidad de cifras. Observe si se enfocan en el valor posicional de cada dígito y no en la extensión del número. Si presentan dificultades, proponga el uso de la tabla de valor posicional.

En el **Ejercicio 4** establecen semejanzas y diferencias entre un número decimal y un número natural que contienen los mismos dígitos. Se espera que reconozcan que están expresadas en unidades de medida distintas y que uno expresa una medida entera y la otra expresa una medida no entera.

En el **Ejercicio 5** completan un número expresado con decimales para obtener un número entero. Para orientarlos, puede preguntar: *¿cuál es el número natural mayor a 51,9 más cercano?* (52) *¿Cuánto le falta a 51,9 para llegar a 52?*

En el **Ejercicio 6** expresan una fracción decimal como número decimal. Observe que expresen las fracciones con denominadores 10, 100, 1000 cuando sea necesario.

En el **Ejercicio 7** expresan un número decimal como una fracción. Oriéntelos a leer el número decimal para facilitar la identificación de la fracción correspondiente.

En el **Ejercicio 8** ubican en la recta numérica números decimales y las fracciones y números mixtos que se le asocian. Observe que identifiquen que la recta está graduada en décimos.

En los **Ejercicios 9 y 10** calculan 10 veces y la décima parte de un número decimal. Si presentan dificultades, proponga el uso de la tabla de valor posicional para que hagan el desplazamiento de los dígitos concretamente.

En el **Ejercicio 11** calculan sumas y restas 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.

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 46 • Tomo 1

5 | P. 94 | TE | **Números decimales**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos sobre los temas estudiados relacionados con los números decimales.

Habilidad

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Permita que los estudiantes resuelvan de manera autónoma los **Problemas 1**, **2** y **3** 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 problema en su cuaderno.

Mientras realizan los ejercicios, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

En el **Problema 1** determinan la formación de números decimales. Observe que identifiquen el valor posicional de los dígitos de cada número.

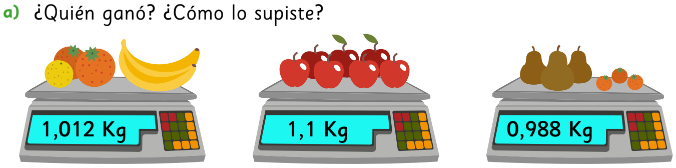
En el **Problema 2** calculan 10 veces y la décima parte de un número decimal. Si presentan dificultades, proponga el uso de la tabla de valor posicional para que hagan el desplazamiento de los dígitos concretamente. Progresivamente incentívelos a evocar el desplazamiento sin necesidad de usar la tabla.

En el **Problema 3**, dadas las condiciones sobre las cuales se obtuvo un número, determinan el número original. 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. Así, pueden fraccionar el problema y analizarlo por parte. Por ejemplo, en el **Problema 3 a)** pueden:

- comenzar comprendiendo el significado de la última parte del problema que dice "100 veces un número es 307,4 preguntando: *¿el número desconocido es menor o mayor que 307,4?* (Menor). Incentívelos a notar que para saber el número desconocido, deben aplicar la operación inversa, es decir, calcular la centésima parte de 307,4 y para ello deben desplazar el patrón numérico 2 posiciones a la derecha, pues se busca un número menor que 307,4, obteniendo 3,074.
- continuar con la primera parte del problema que dice "se calculó 10 veces un número desconocido". Para esto se debe considerar el número encontrado en la última parte del problema, 3,074, y calcular su décima parte, es decir, 0,3074, ya que se desplaza el patrón numérico 1 posición hacia la izquierda.

PROBLEMAS

1. ¿Cómo están formados los siguientes números?
   - a) 86,101 está formado por 8 grupos de ?, 6 grupos de ?, 1 grupo de ? y 1 grupo de ?.
   - b) 19,003 está formado por 1 grupo de ?, 9 grupos de ? y 3 grupos de ?.
2. Responde
   - a) ¿Cuánto es 10 veces 0,825?
   - b) ¿Cuánto es 100 veces 5,67?
   - c) ¿Cuánto es la décima parte de 72,3?
   - d) ¿Cuánto es la centésima parte de 45,2?
3. ¿Cuál es el número desconocido?
   - a) Primero se calculó 10 veces el número desconocido, luego, se calculó 100 veces el resultado y se obtuvo 307,4.
   - b) Primero se calculó 100 veces el número desconocido, luego, se calculó la décima parte del resultado y se obtuvo 20,5.
   - c) Primero se calculó la décima parte del número desconocido, luego, se calculó la centésima parte del resultado y se obtuvo 0,175.
4. Ema, Juan y Gaspar están haciendo una competencia. Deben ir a buscar fruta en un solo viaje. El que logra llegar al peso más cercano a 1 kg gana.
   - a) ¿Quién ganó? ¿Cómo lo supiste?



Ema Gaspar Juan

   - b) Si Juan tuviera la posibilidad de poner una fruta más, ¿cuál le convendría elegir para estar más cerca de 1 kg? Con esa posibilidad, ¿sería el ganador?

0,023 kg 0,112 kg

Cuaderno de Actividades página 47 • Tomo 1

94

Finalmente, motívelos a comprobar el resultado volviendo al problema y preguntándose: *¿10 veces 0,3074 es 3,074?* Luego, *¿100 veces 3,074 es 307,4?* Realice la misma gestión para los **Problemas 3 b)** y **c)**.

En el **Problema 4** resuelven un problema que implica comparar y sumar números decimales. En el **Problema 4 a)** se espera que reconozcan que Ema está pasada de 1 kg en la misma cantidad que a Juan le falta para completar 1 kg (0,012 kg). En el **Problema 4 b)** se espera que reconozcan que Juan debe elegir la fruta que pesa 0,023 kg, ya que con esta conseguiría obtener un peso de 1,001 kg, logrando ser el ganador.

Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 47 • Tomo 1