Sumo Primero 5° básico

Guía Didáctica del Docente

REUTILIZABLE
GUÍA DIDÁCTICA

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

Edición especial para el Ministerio de Educación. Prohibida su comercialización.

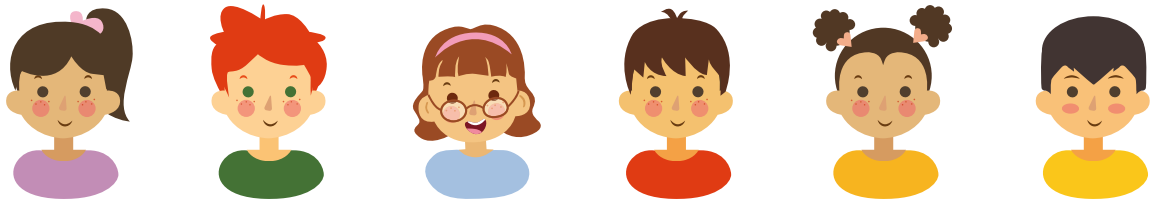
TOMO 1

Sumo Primero 5° básico

Guía Didáctica del Docente

TOMO 1

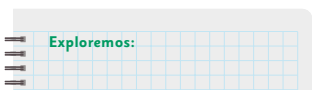
Amigos que aprenden juntos



Sofía Matías Ema Juan Sami Gaspar

Simbología

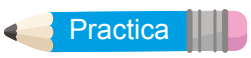
Puntos importantes



Explora tu entorno

Cuaderno de Actividades

Manos a la obra



Ejercita

Profundiza

Focaliza tus ideas

Completa en tu Cuaderno de Actividades

Ticket de Salida

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.

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
5 820 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!

Presentación del Texto del Estudiante 4

Fundamentación didáctica 6

Objetivos de Aprendizaje 7

Planificación Anual 8

Planificación Semestral 9

Planificación Detallada 10

Planes de clases 13

Cuaderno de Actividades y sus respuestas 175

Anexos 218

- **Anexo 1: Evaluaciones** 219
- **Anexo 2: Tickets de salida y sus respuestas** 229
- **Anexo 3: Material didáctico recortable** 252

Bibliografía y webgrafía 256

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				Actitudes	Páginas del CA
							Representar	Argumentar y comunicar	Modelar	R. problemas		
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:

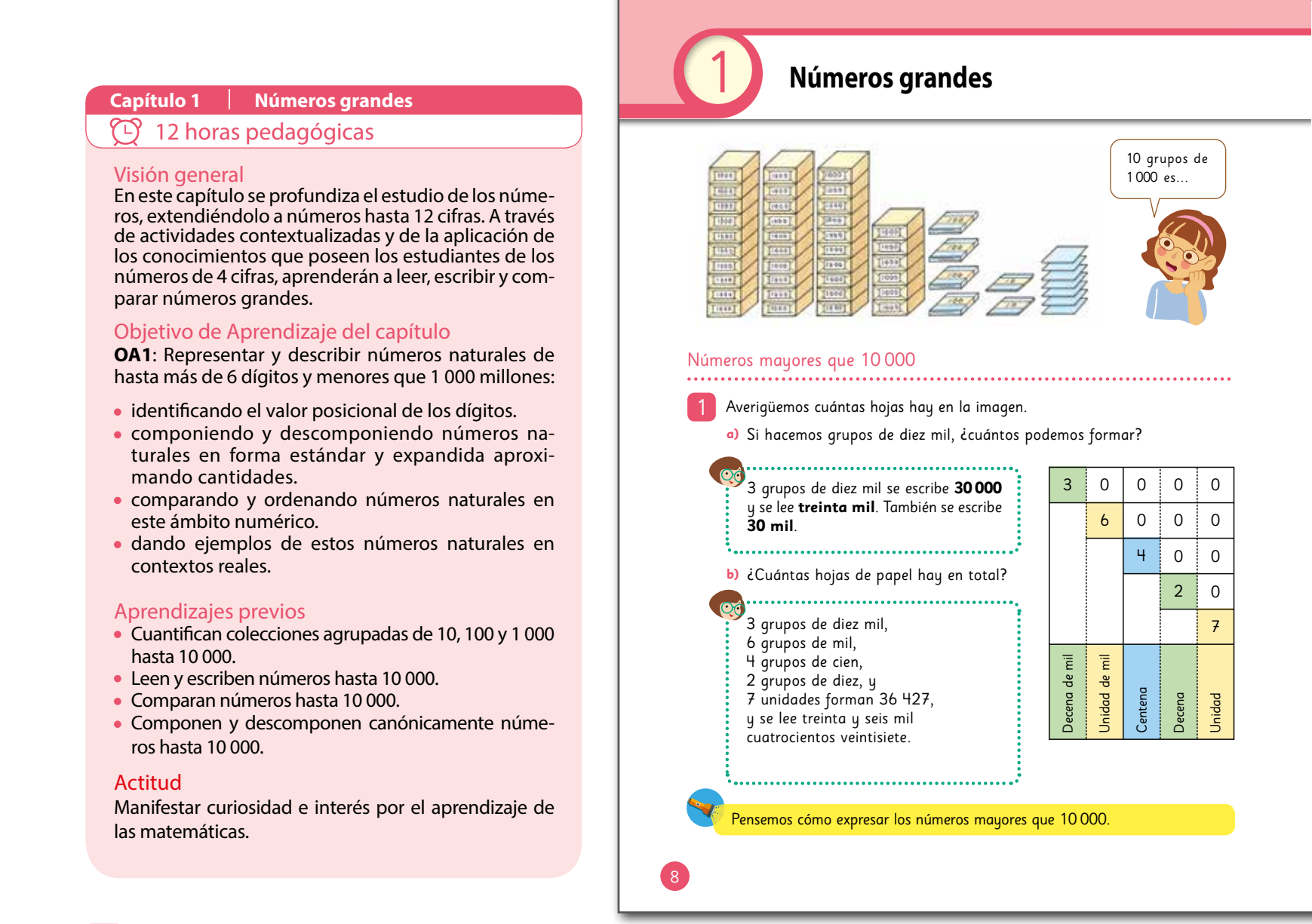
- identificando el valor posicional de los dígitos.
- componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida aproximando cantidades.
- comparando y ordenando números naturales en este ámbito numérico.
- dando ejemplos de estos números naturales en contextos reales.

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

10 grupos de 1 000 es...

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

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

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).

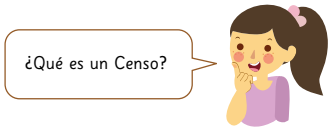
Gestión
Inicie la clase extendiendo la tabla de valor posicional. Para ello, pegue la tabla en la pizarra, tapando las 3 posiciones de mayor valor con una cartulina. Pregúnteles por el valor de cada una de las posiciones destapadas (1, 10, 100, 1 000 y 10 000) y anótelos en la pizarra: *¿qué patrón observan 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

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.

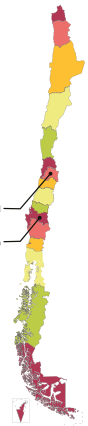
a) De la cantidad de personas censadas, 8 972 014 eran mujeres.

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 Bíobío era de dos millones treinta y siete mil cuatrocientos catorce.



Fuente: INE

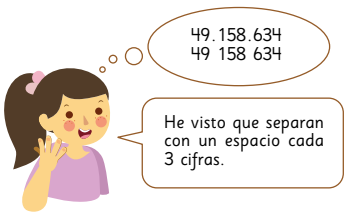
Cómo leer los números

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

49 158 634

millones mil

Son 634 **unidades** y se lee: seiscientos treinta y cuatro.



Cuaderno de Actividades página 5 • Tomo 1
Ticket de salida página 11 • Tomo 1

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).

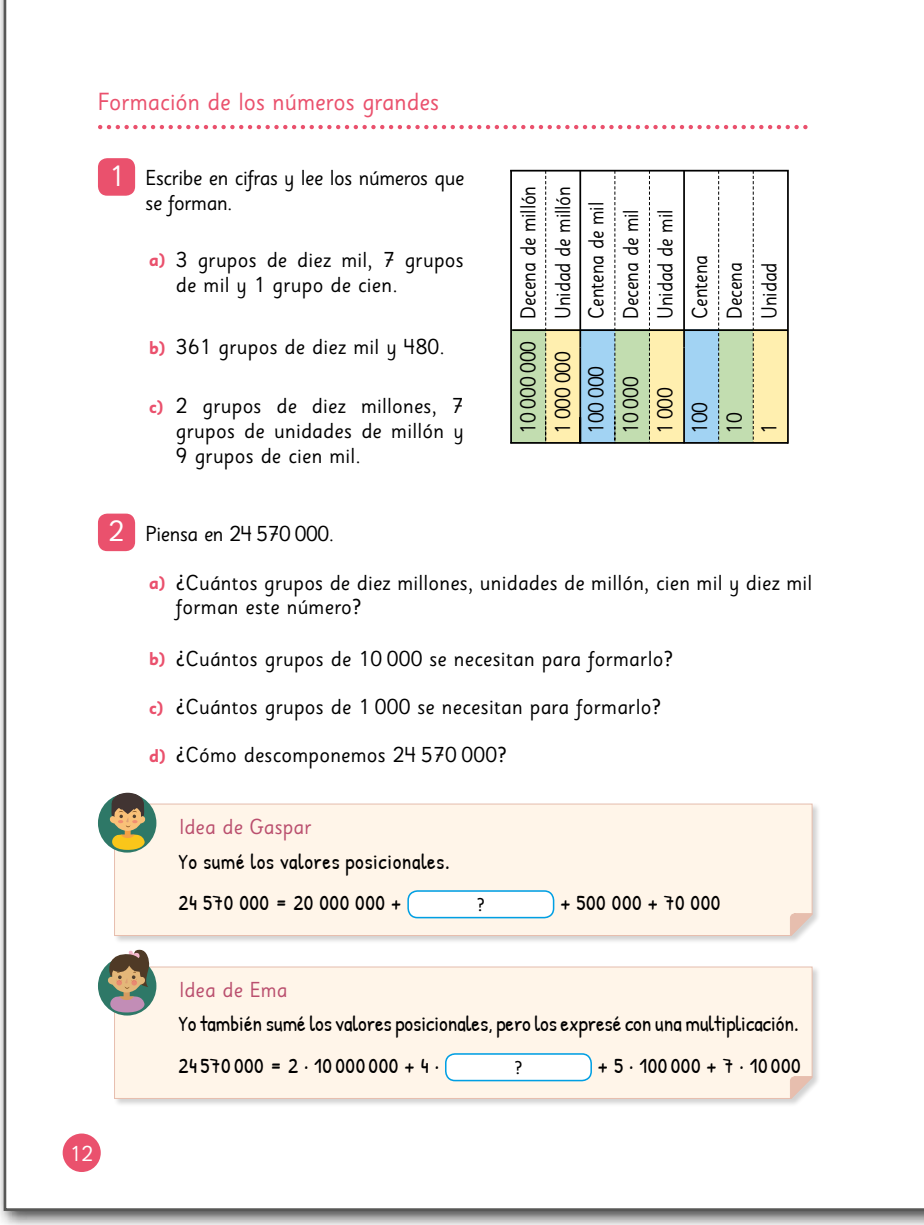
Gestión

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

Capítulo 1 • Números grandes 13

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.

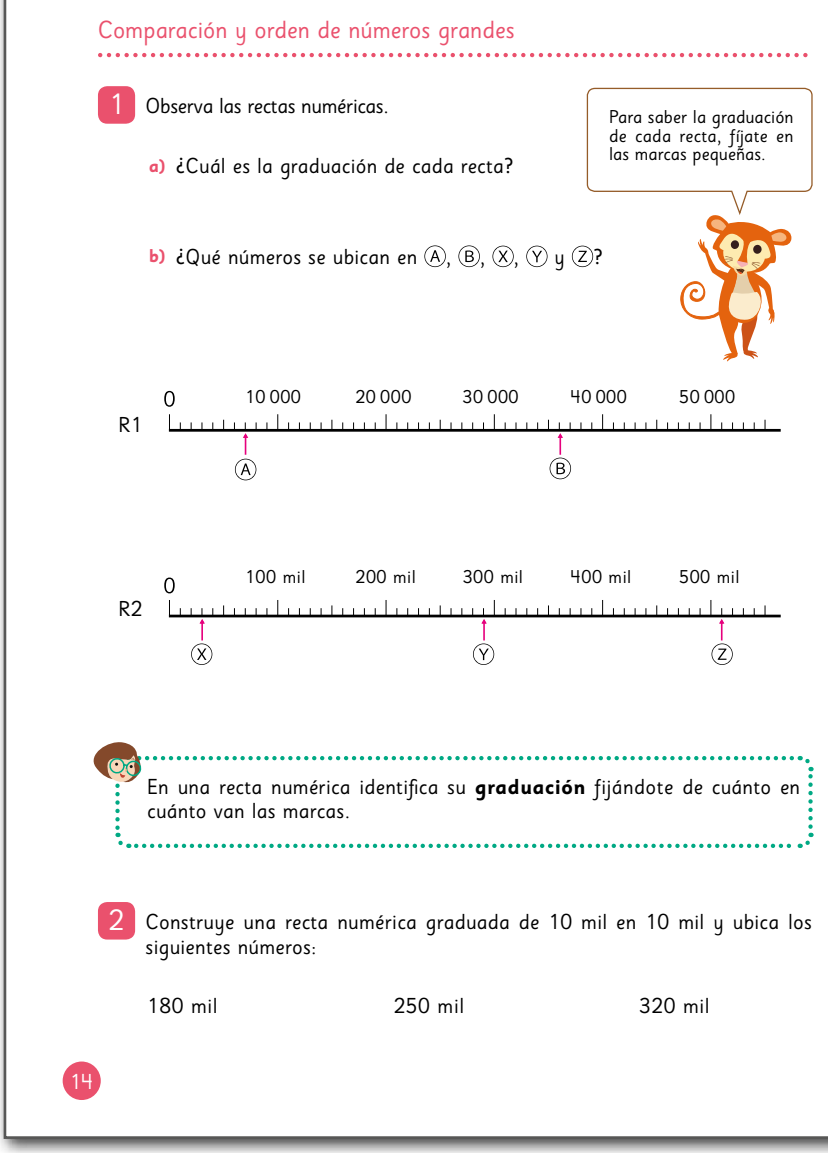
Habilidad
Representar.

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.



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

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.

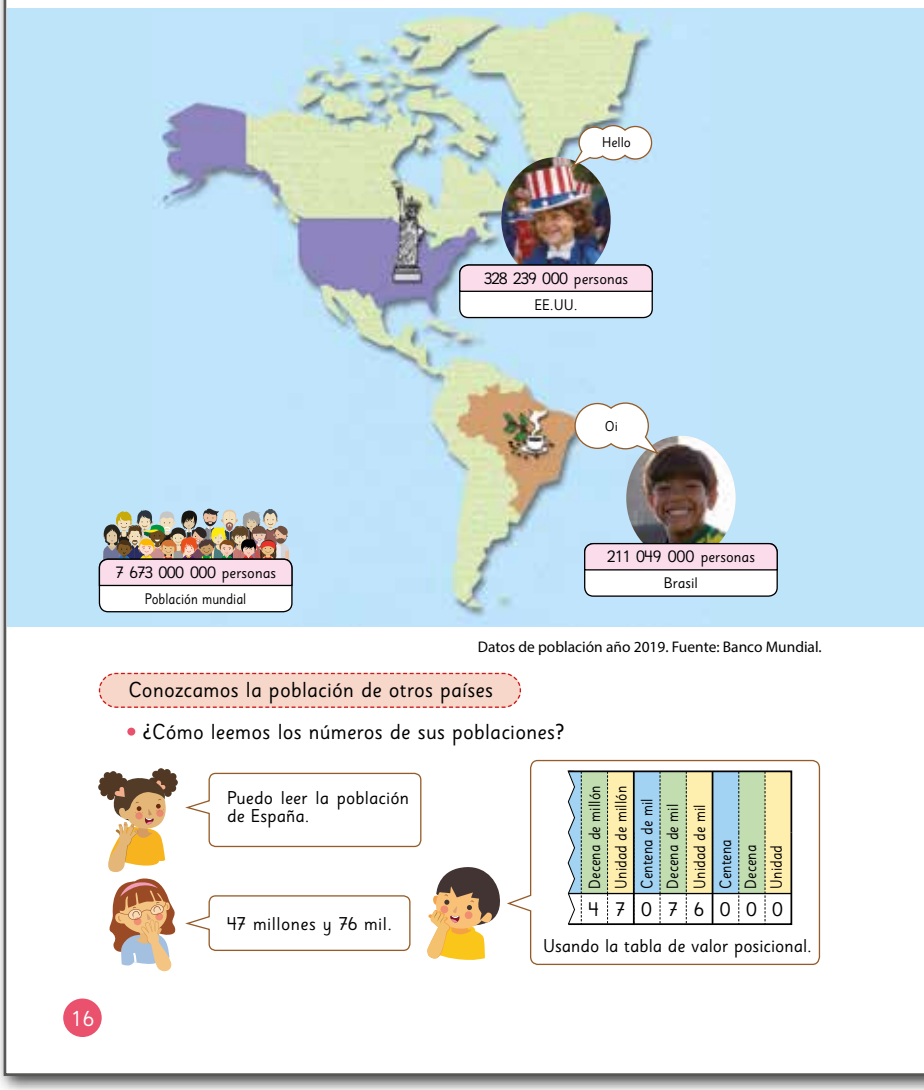
Recursos
Tabla de valor posicional con 9 posiciones (para presentar en pizarra).

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.



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.

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

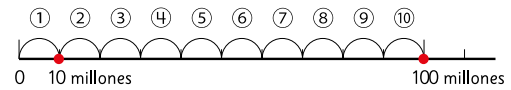
Para sistematizar la actividad anterior, invítelos a leer en conjunto la idea que se plantea en el recuadro de la profesora poniendo atención en la formación de cien millones a través del modelo de la recta numérica y en la lectura de la **Actividad 1 c)**. Ponga énfasis en la separación del número en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

¿Qué país tiene una población de más de cien millones de habitantes?

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.

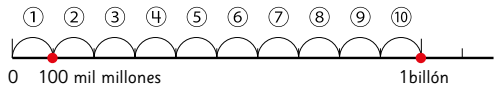
5 La distancia que recorre la luz en un año es aproximadamente:

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

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

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**.

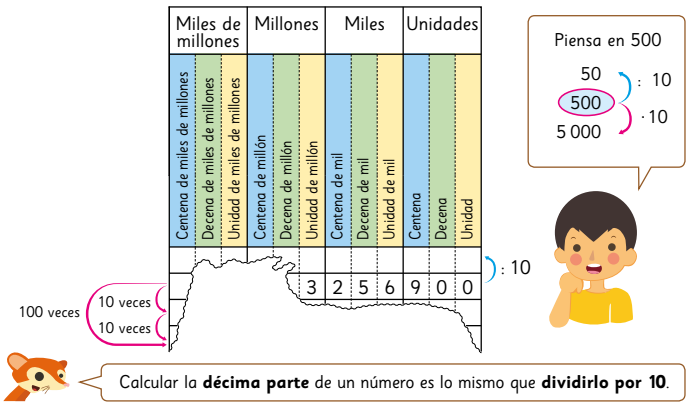
a) Este número está formado por 30 grupos de 1 000 millones y ? grupos de 10 millones.

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?



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.

¿Cómo está graduada cada recta?

2 ¿Qué números se ubican en las flechas?.

a) 0 — 50 millones — 100 millones

b) 0 — 100 millones — 1 000 millones — 1 200 millones

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*?

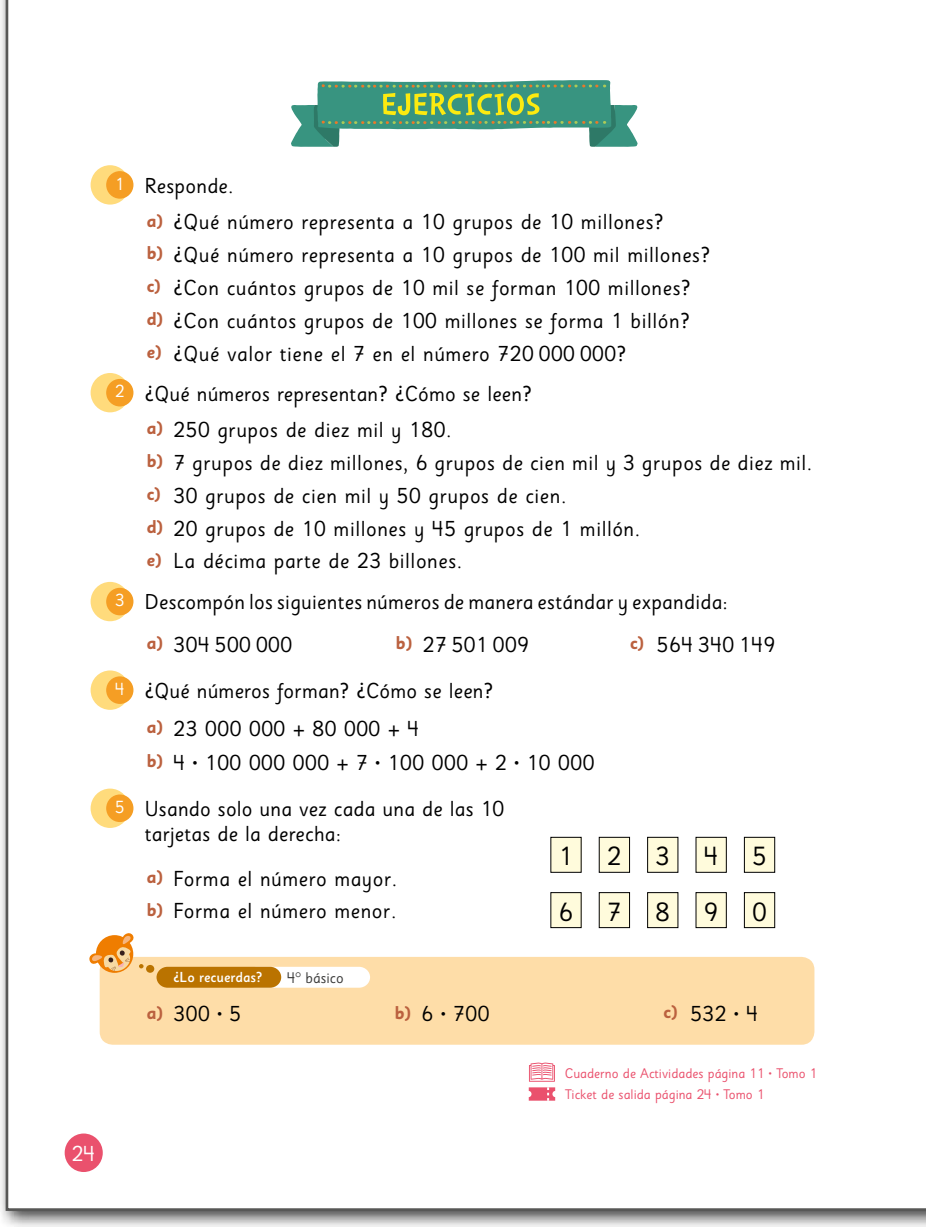
En el **Ejercicio 2** incentívelos a que determinen el número de cada grupo descrito, y luego que compongan para formar el número, por ejemplo, en el **Ejercicio a)**.

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

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

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.

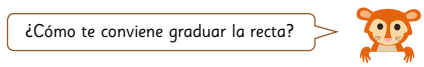
Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

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



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.

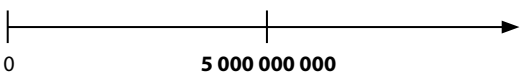
Habilidad

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.

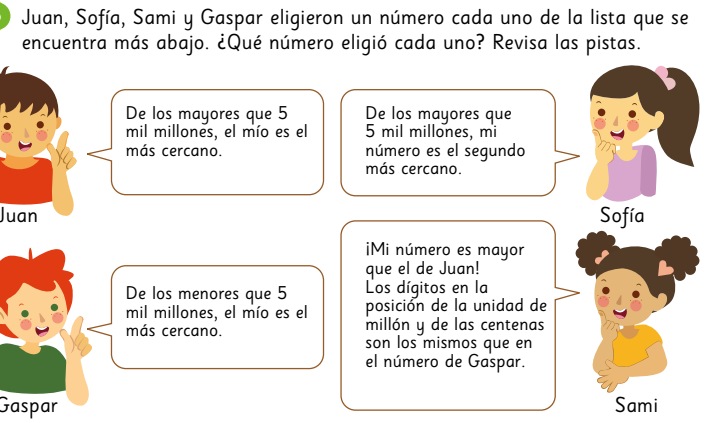
En cambio, para el número de **Gaspar**, de los menores, deben elegir el mayor, para cumplir con la condición de ser el más cercano a 5 mil millones.

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.

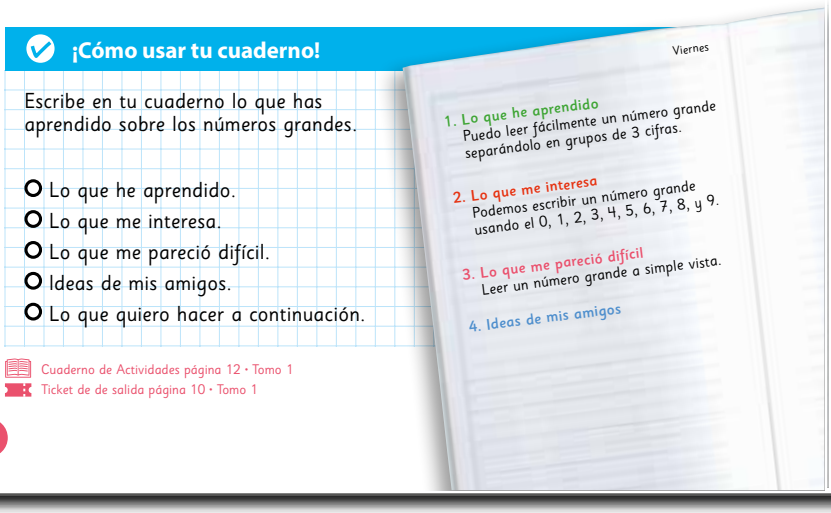
Juan: De los mayores que 5 mil millones, el mío es el más cercano.

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!

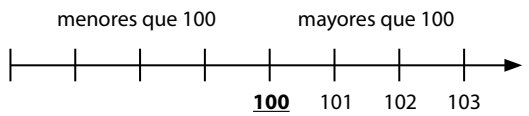
Escribe en tu cuaderno lo que has aprendido sobre los números grandes.

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

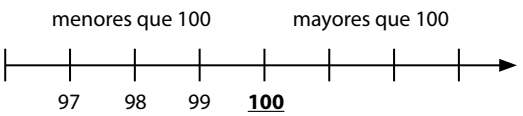
Viernes
1. Lo que he aprendido
Puedo leer fácilmente un número grande separándolo en grupos de 3 cifras.
2. Lo que me interesa
Podemos escribir un número grande usando el 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9.
3. Lo que me pareció difícil
Leer un número grande a simple vista.
4. Ideas de mis amigos

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.

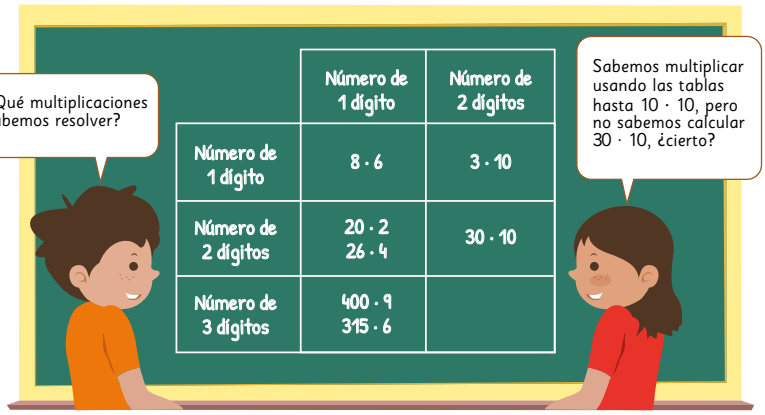


Para finalizar el estudio del capítulo, invítelos a registrar las ideas más importantes del aprendizaje de los números grandes siguiendo la estructura que se plantea en el texto en **¡Cómo usar tu cuaderno!**

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

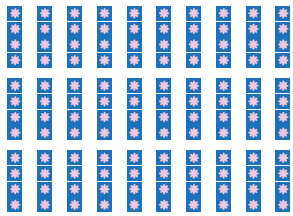
Cuaderno de Actividades página 12 • Tomo 1
Ticket de de salida página 10 • Tomo 1

2 Multiplicación



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

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, preséntele 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.

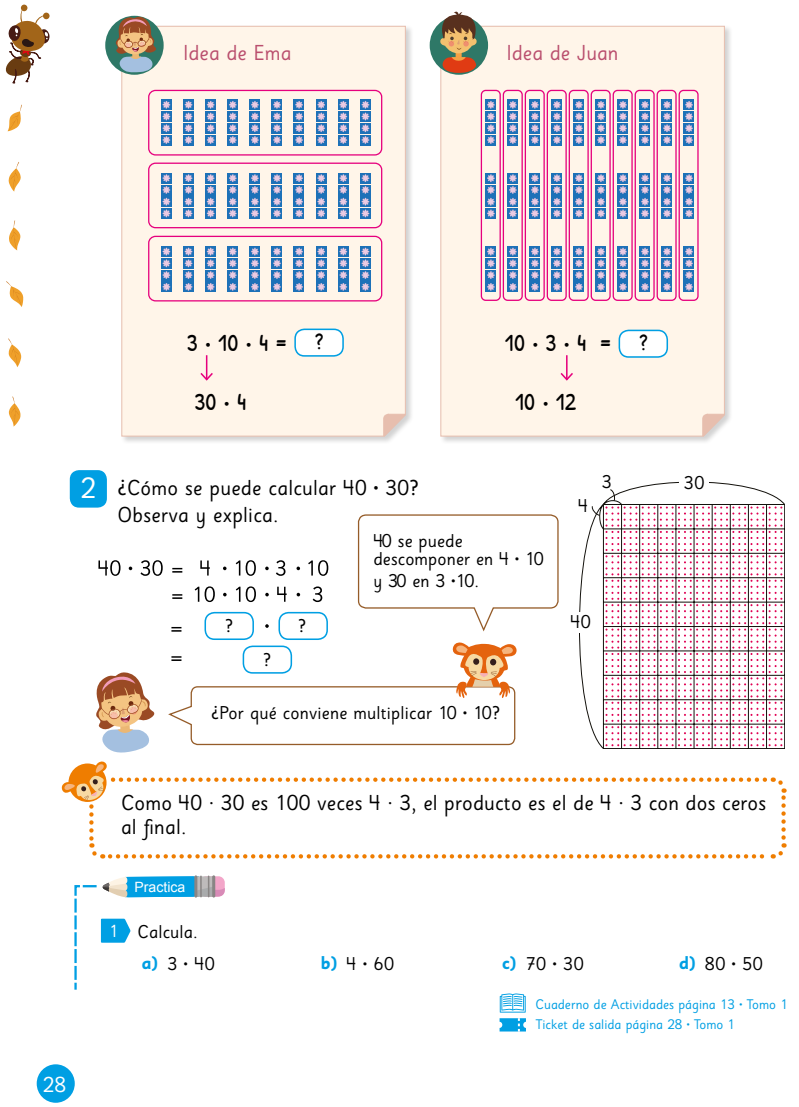
Presente la **Actividad 2**. Entregue a los estudiantes la matriz de puntos e invítelos a explorarla de manera que se den cuenta que:

- 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.



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**.

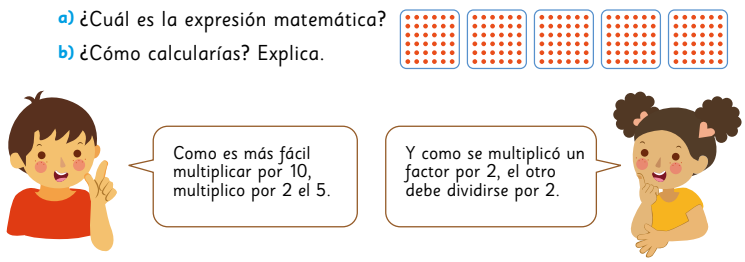
Consideraciones didácticas
El dominio de las tablas de multiplicar es fundamental para realizar los cálculos de multiplicación. Es importante que si los estudiantes no las saben de memoria, sean capaces de construirlas a partir de resultados conocidos con el fin de facilitar los cálculos.

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

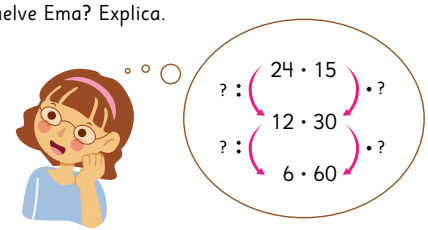
3 En cada caja se guardan 36 bolitas. Si hay 5 cajas, ¿cuántas bolitas hay en total?

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

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.

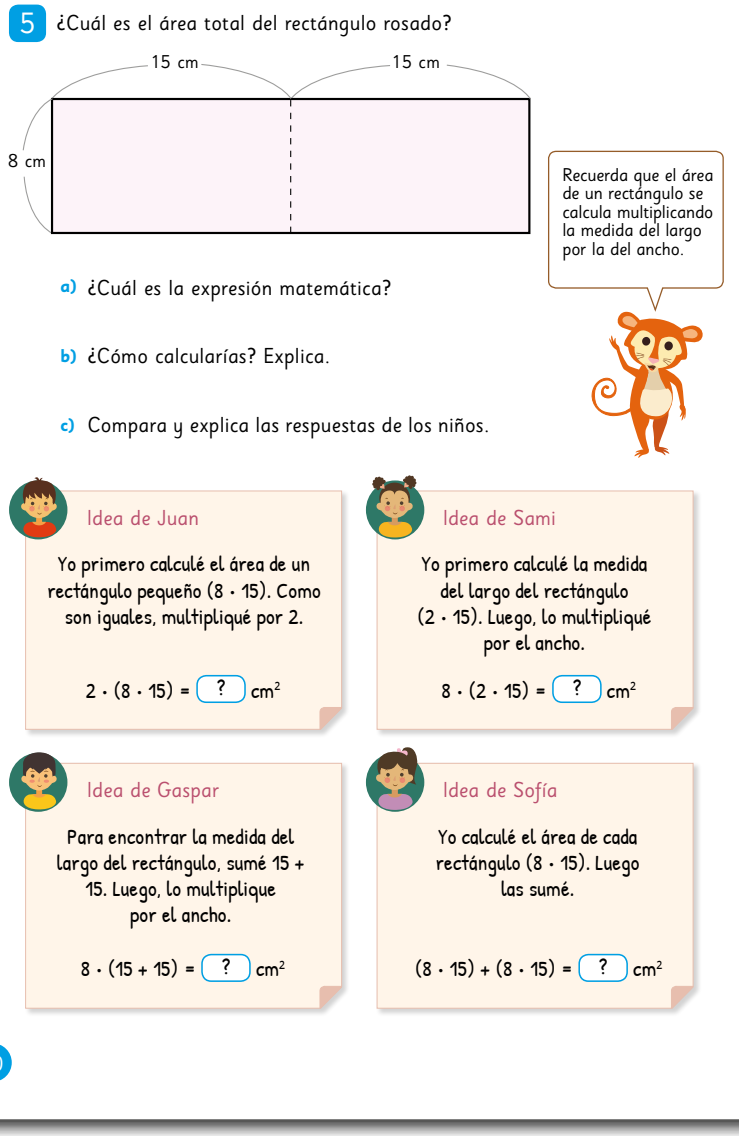
Gestión
Presente la **Actividad 5** a los estudiantes mostrando el rectángulo con sus respectivas medidas en la pizarra. Pregúnteles *¿cuál es la fórmula para calcular el área de un rectángulo?* Esto lo debieron aprender en 4° básico. No obstante, si es necesario, recuérdeles la fórmula:

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.



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:

■ · ▲ = ▲ · ■

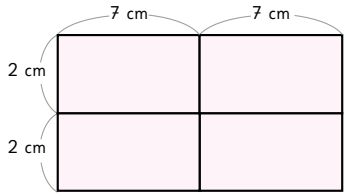
Propiedad **asociativa** de la multiplicación:

(■ · ▲) · ● = ■ · (▲ · ●)

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

(■ + ▲) · ● = ■ · ● + ▲ · ●

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

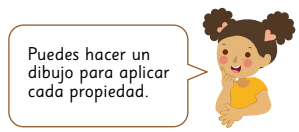


Practica

1 Calcula aplicando las propiedades.

a) 9 · 4 · 25 **c)** 3 · 48 + 3 · 52

b) 5 · 43 · 2 **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.

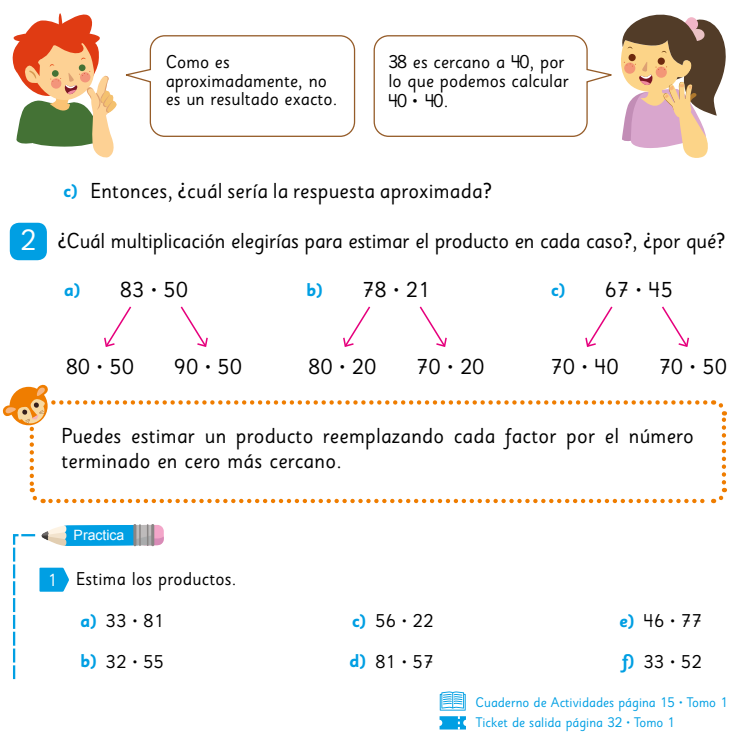
Ahora, la expresión matemática es mucho más simple de resolver, ya que considera el producto entre dos múltiplos de 10, por lo que se espera que los estudiantes mencionen la estrategia de anexar ceros al producto. En este caso se deben agregar dos ceros luego de multiplicar los dígitos de las decenas 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.

Estimamos el total de latas para saber cuántos contenedores comprar.

Como es aproximadamente, no es un resultado exacto.

38 es cercano a 40, por lo que podemos calcular 40 · 40.

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 y 90 · 50

b) 78 · 21 → 80 · 20 y 70 · 20

c) 67 · 45 → 70 · 40 y 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

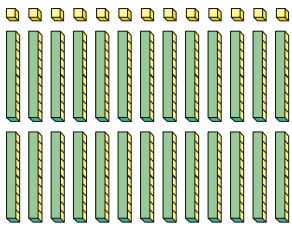
1 Cada uno de los 13 niños del quinto básico construirá 21 figuras de papel. Si para cada figura se utiliza una hoja de papel, ¿cuántas hojas se necesitan en total?

Aproximadamente, se necesitan...

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo calcularías? Explica.

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.

$13 \cdot 21$

$3 \cdot 21 = 63$

$10 \cdot 21 = 210$

Total ?

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

d) ¿Cómo calcularías $13 \cdot 21$ usando un algoritmo?

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

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.

Gestión

Presente a los estudiantes la **Actividad 1**. Verifique que 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. 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

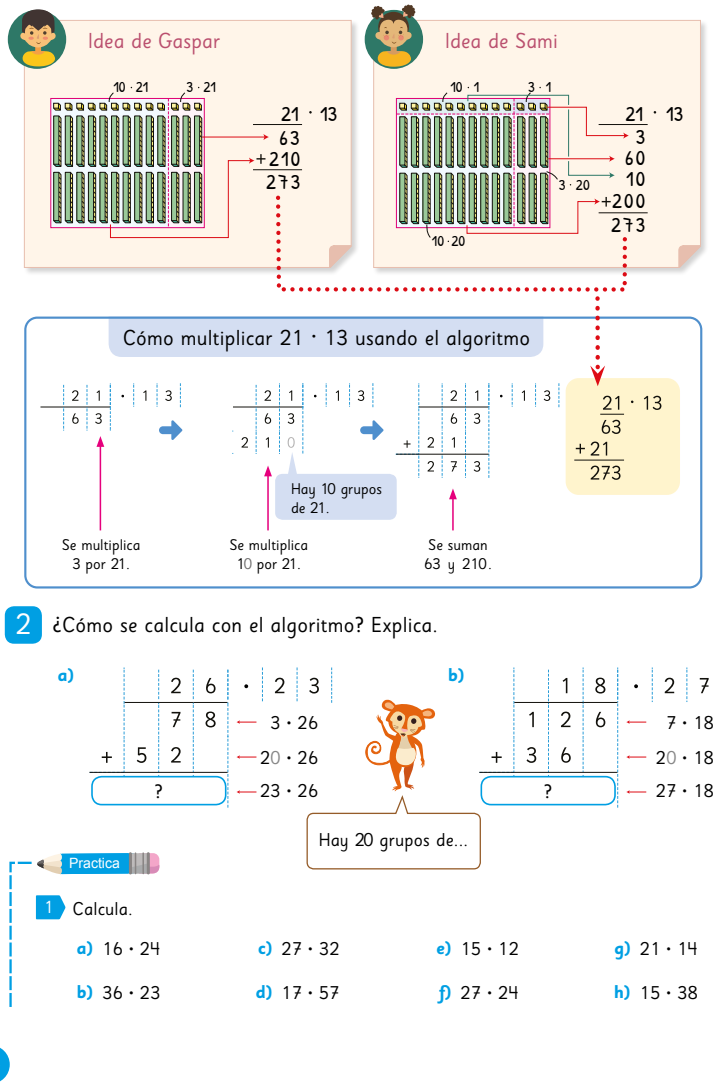
Resolver problemas.

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.



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

$$\begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ \hline 00 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ \hline 00 \\ 245 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ \hline 00 \\ +\ 245 \\ \hline ? \end{array}$$

Idea de Juan

$$\begin{array}{r} 35 \cdot 7 \\ \hline 245 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 35 \cdot 70 \\ \hline 2450 \end{array}$$

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.

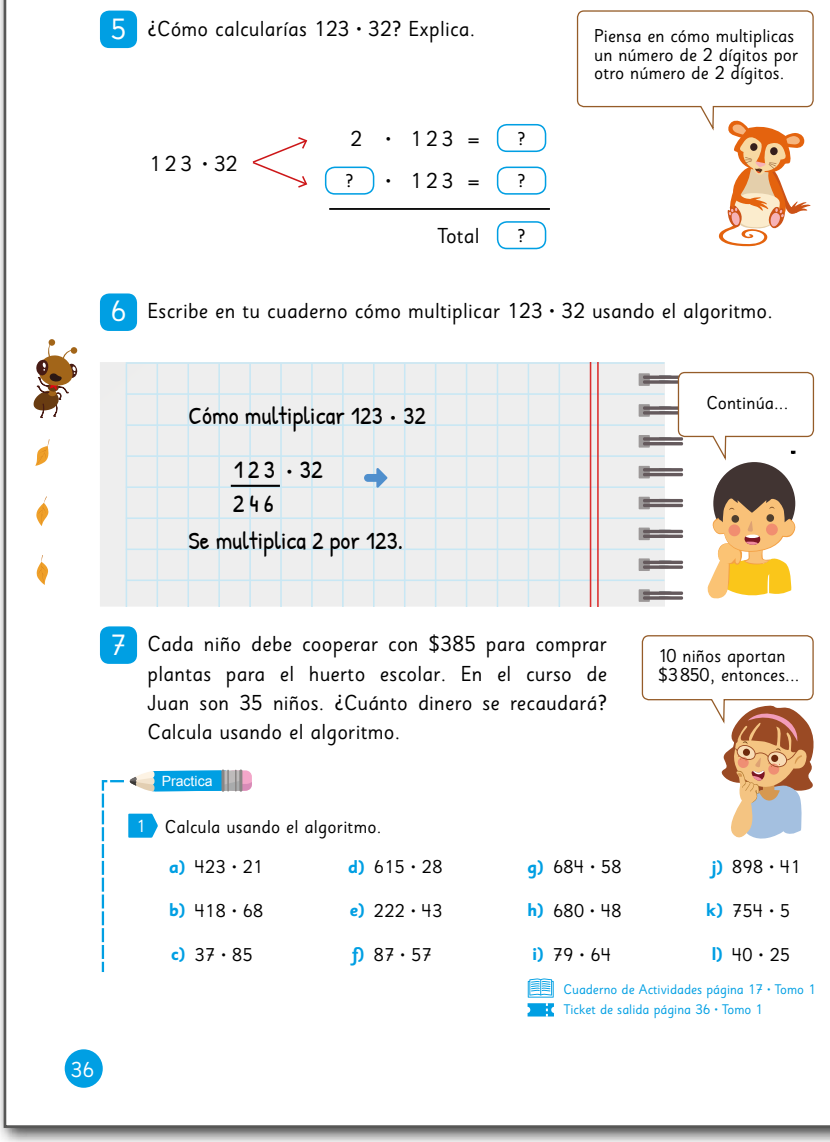
Gestión

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.



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
b) 72 · 25
c) 4 · 25 · 15
d) 35 · 8 · 2
e) 5 · 18 + 5 · 2
f) 6 · 20 + 4 · 20

2 Estima los productos.

a) 20 · 73
b) 42 · 40
c) 23 · 56
d) 19 · 95
e) 51 · 42
f) 47 · 71

3 Calcula.

a) 5 · 20
b) 22 · 14
c) 36 · 43
d) 25 · 84
e) 314 · 21
f) 60 · 30
g) 19 · 31
h) 67 · 58
i) 48 · 60
j) 438 · 16
k) 40 · 50
l) 27 · 28
m) 73 · 47
n) 30 · 92
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:

$$\begin{array}{r} 32 \cdot 23 \\ \hline 96 \\ 64 \end{array}$$

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

2 P. 38 | TE | Multiplicación

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.

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

a) ¿Cuáles resultados se deben sumar?

b) ¿A cuál multiplicación corresponde Ⓐ ?

c) ¿A cuál multiplicación corresponde Ⓑ ?

d) ¿Cuántos grupos de 45 son 2700?

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)
$$\begin{array}{r} 35 \cdot \square \\ \hline 3\square \\ +140 \\ \hline \square 85 \end{array}$$

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

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:

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

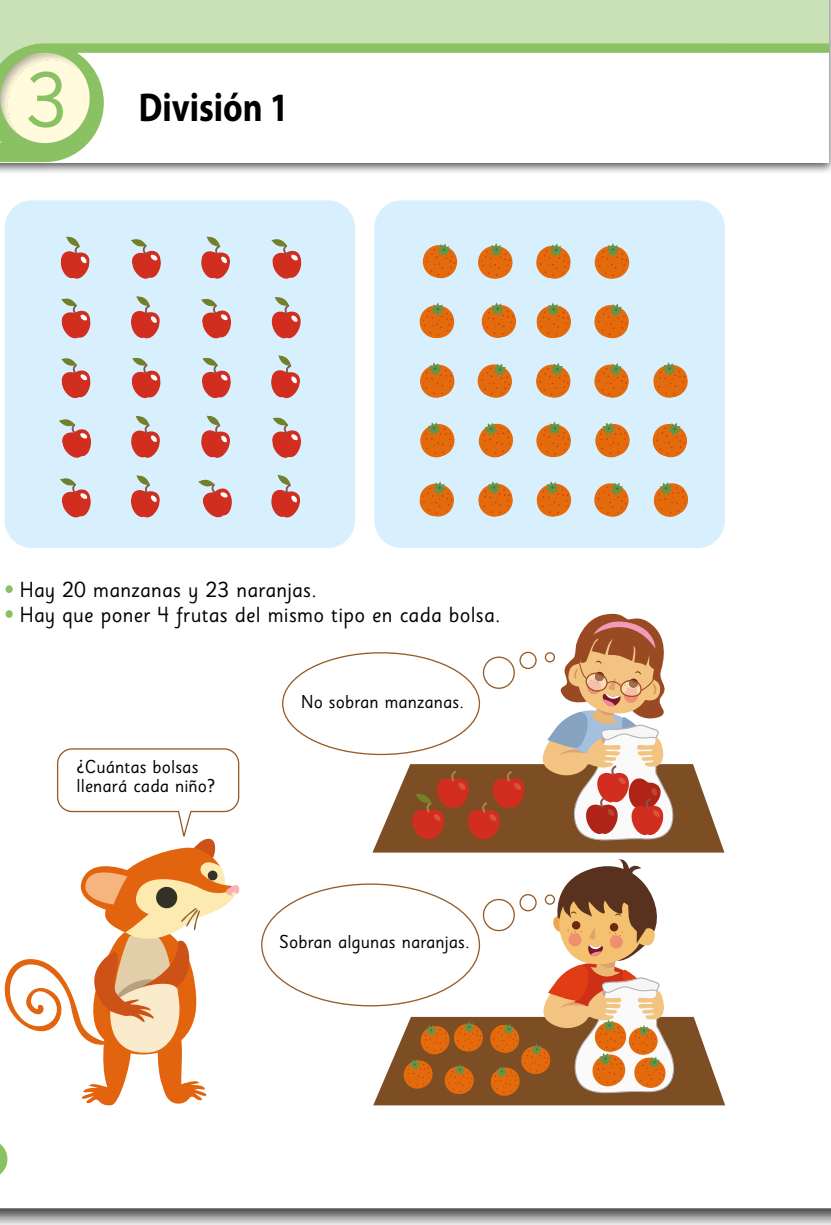
Cubos u otro material para contar (23 por estudiante).

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.

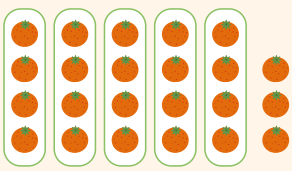
b) ¿Cómo calcularías? Explica.

? · 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 · 4 = 16, sobran 7 naranjas.
5 bolsas, 5 · 4 = 20, sobran 3 naranjas.

23

6 bolsas, 6 · 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 • 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.

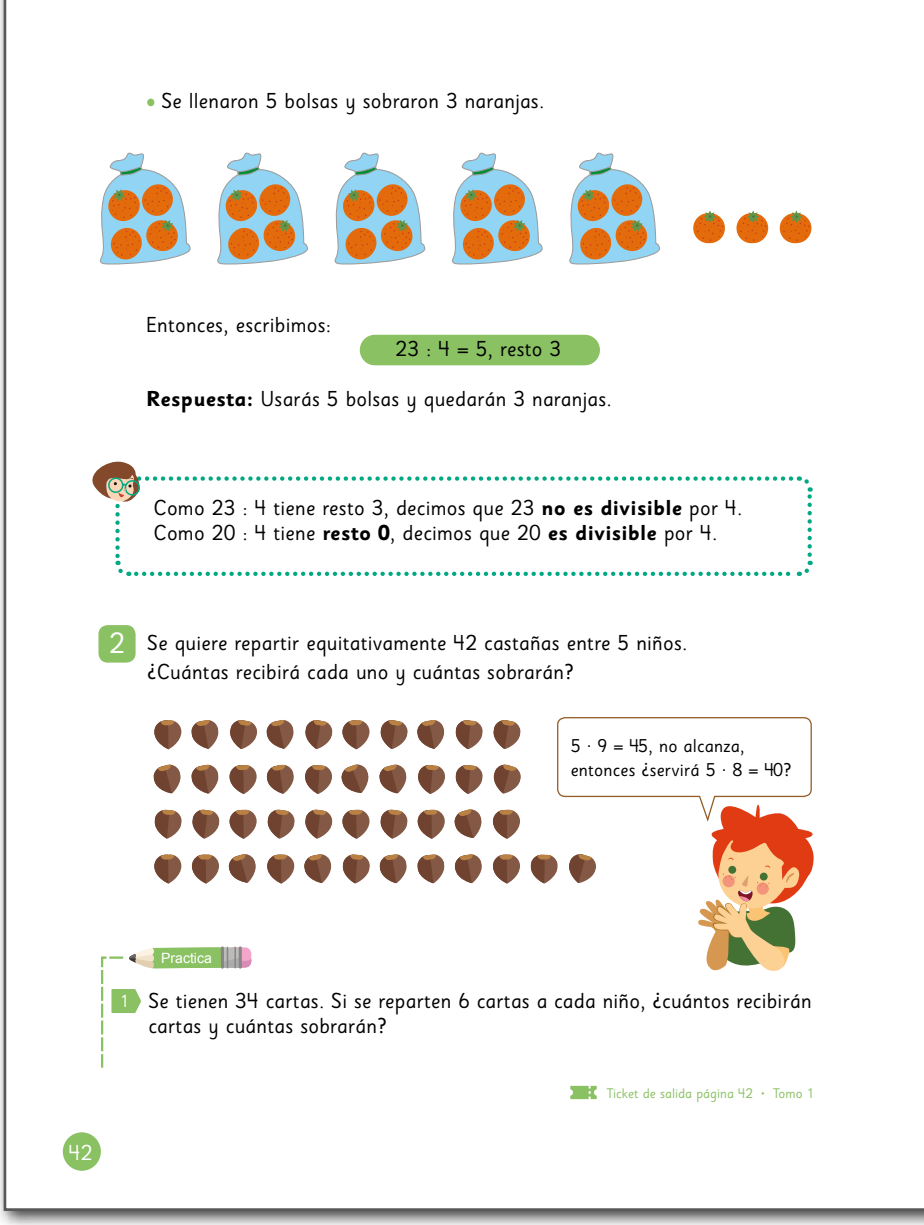
Recursos
Cubos u otro material para contar (23 por estudiante).

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?

5 · 9 = 45, no alcanza, entonces ¿servirá 5 · 8 = 40?

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.

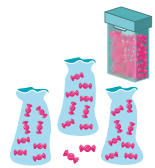
Dividendo		Divisor		Cociente	Resto
12	:	4	=	3	Resto 0
11	:	4	=	2	Resto 3
10	:	4	=	2	Resto 2
9	:	4	=	2	Resto 1
8	:	4	=	2	
7	:	4	=	1	
6	:	4	=	1	
5	:	4	=	1	
4	:	4	=	1	

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

Dividendo: 11 | Divisor: 4 | Cociente: 2

11 − 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 = ?

- 3: Cantidad de bolsas
- 8: Cantidad de golosinas en cada bolsa
- 2: 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

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.

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

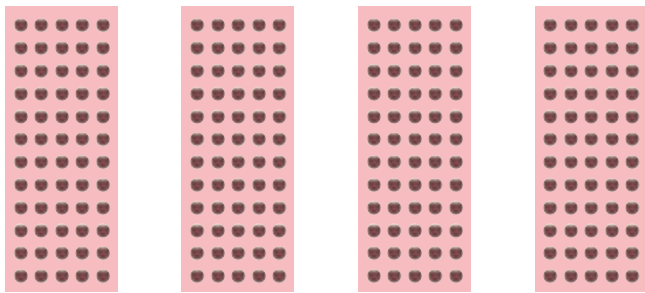
Crear problemas es una habilidad de orden superior, por lo que puede ser complejo desarrollarla en los estudiantes. En particular, elaborar una pregunta no es trivial porque requiere reconocer qué información nueva se puede obtener con los datos dados.

Cuaderno de Actividades página 21 • Tomo 1

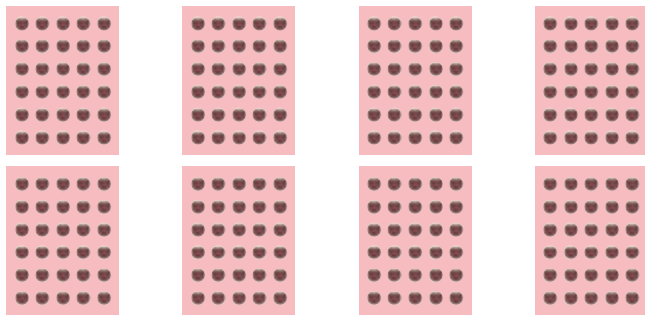
Técnicas de división

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.



Si la cantidad de cajas se multiplica por 2, la cantidad de chocolates en cada una se divide por 2.

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

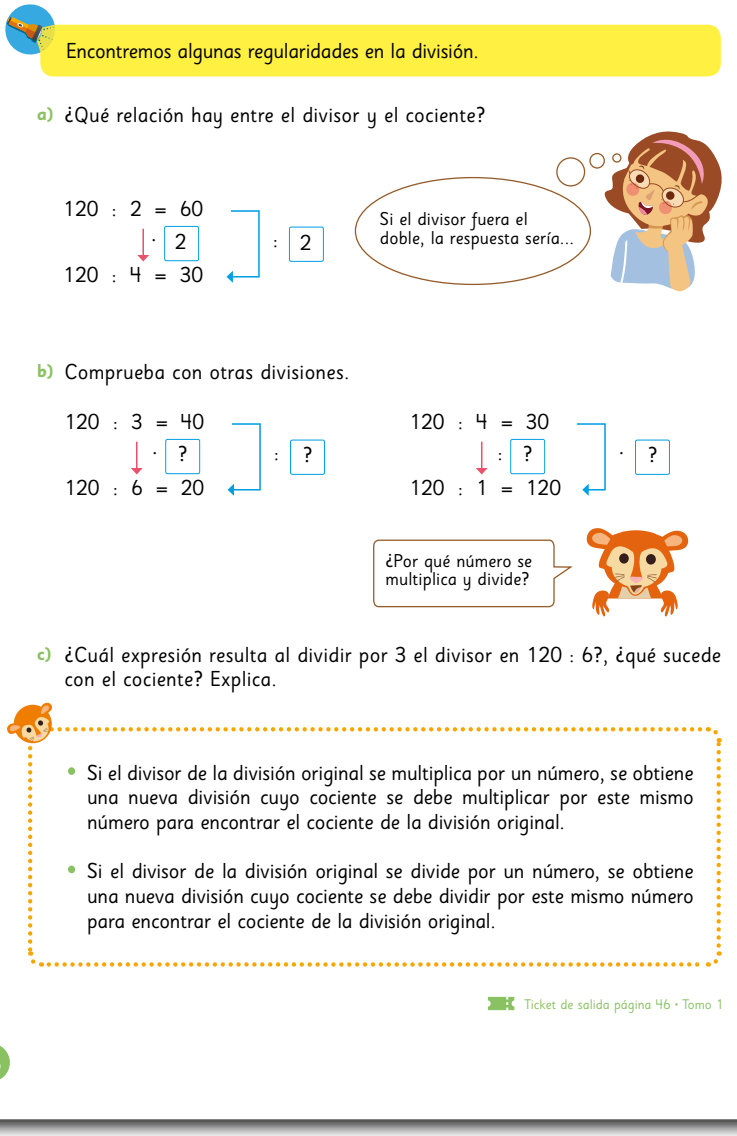
El objetivo de estas actividades es que los estudiantes: apliquen la técnica aprendida (multiplicar por un número el divisor y dividir el cociente por el mismo número) y puedan observar en cuáles otros casos funciona.

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
· 2 : 2
120 : 4 = 30

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

b) Comprueba con otras divisiones.

120 : 3 = 40
· ? : ?
120 : 6 = 20

120 : 4 = 30
: ? · ?
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

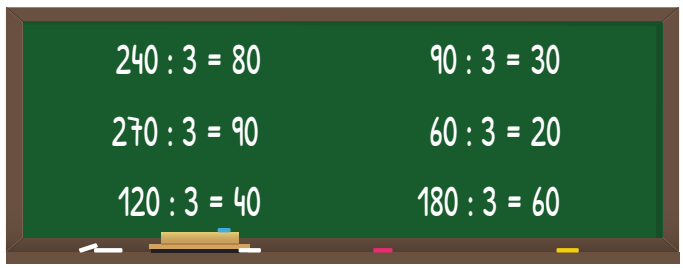
Presente la **Actividad 1 c)** preguntando: *¿se parece a los casos estudiados?* (Sí, al segundo par de divisiones de la **Actividad 1b**) *Si se divide el divisor, ¿qué pasa con el cociente?* (Se multiplica por el mismo número) *¿Por cuál número se divide el divisor?* (3) *¿Cuál sería la segunda división?*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

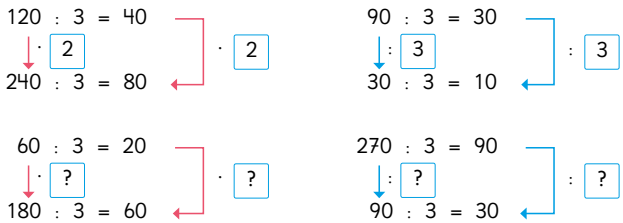
Para finalizar, pida a los estudiantes que piensen en lo que sucede con el cociente cuando se multiplica o se divide por un número el divisor, formalizando con la información presentada por la profesora. Verifique la comprensión de la técnica invitando a los estudiantes a presentar otros ejemplos donde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





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

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.

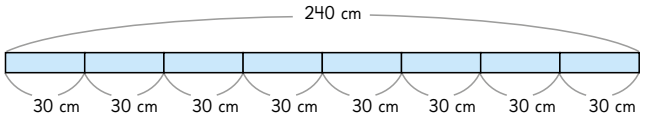
A continuación, pida a los estudiantes trabajar en grupos y que, utilizando sus huinchas, busquen respuesta a las preguntas: *si se mantiene la medida de cada parte, ¿cuál es la medida de la huincha si se considera 1, 2, 3, o etc., partes?* (30, 60, 90, 120, etc.) *¿Qué regularidad para la división se 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.

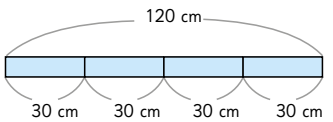
3 Distintas cintas se cortan en trozos del mismo tamaño.

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

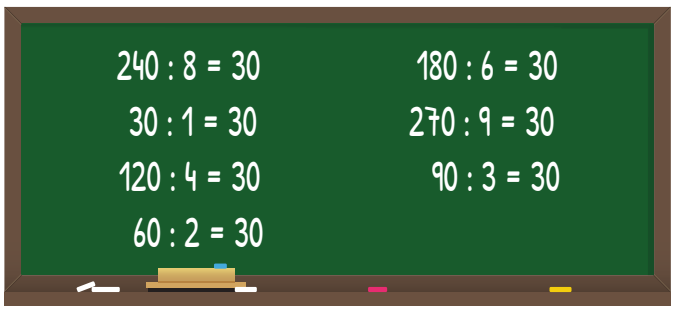


240 : 8 = 30

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?



48

d) Compara.

$60 : 2 = 30$
$\downarrow \cdot ? \downarrow \cdot ?$
$120 : 4 = 30$

$120 : 4 = 30$
$\downarrow : ? \downarrow : ?$
$60 : 2 = 30$

¿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?

$90 : 3 = 30$
$\downarrow \quad \downarrow$
$270 : 9 = 30$

$60 : 2 = 30$
$\downarrow \quad \downarrow$
$240 : 8 = 30$

$90 : 3 = 30$
$\downarrow \quad \downarrow$
$30 : 1 = 30$

$120 : 4 = 30$
$\downarrow \quad \downarrow$
$30 : 1 = 30$

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.

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.

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).

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.

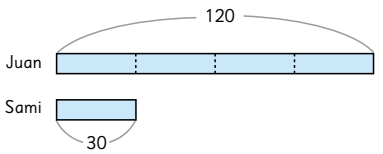
En la **Actividad 5)** se presenta un problema de comparación por cociente. Para resolverla, pregunte a sus estudiantes: *¿qué expresión matemática resuelve este problema?* (120 : 30) *¿Por qué es esa la expresión?* (Porque se quiere saber cuántas veces cabe 30 en 120) *¿Cómo resolverán?* (Podrían mencionar 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 ? .

a) 320 : 8 = 80 : ?

b) 140 : 2 = ? : 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).

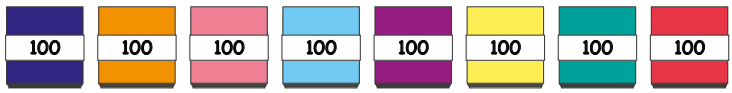
Luego, dígales que escriban la expresión matemática que representa el problema y permite resolverlo (80 : 4) y que la resuelvan explicando la estrategia utilizada. Finalmente, pídales entregar la respuesta al problema.

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?



c) ¿Cuántos recibirá cada persona?

Practica

1 Calcula.

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

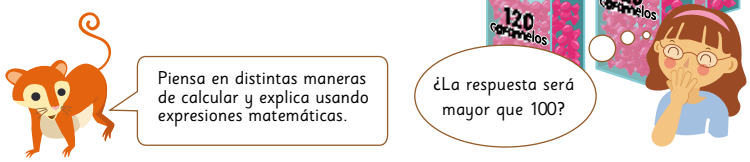
Cuaderno de Actividades página 24 • Tomo 1
Ticket de salida página 51• Tomo 1

¿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?



Capítulo 3 • División 1 51

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

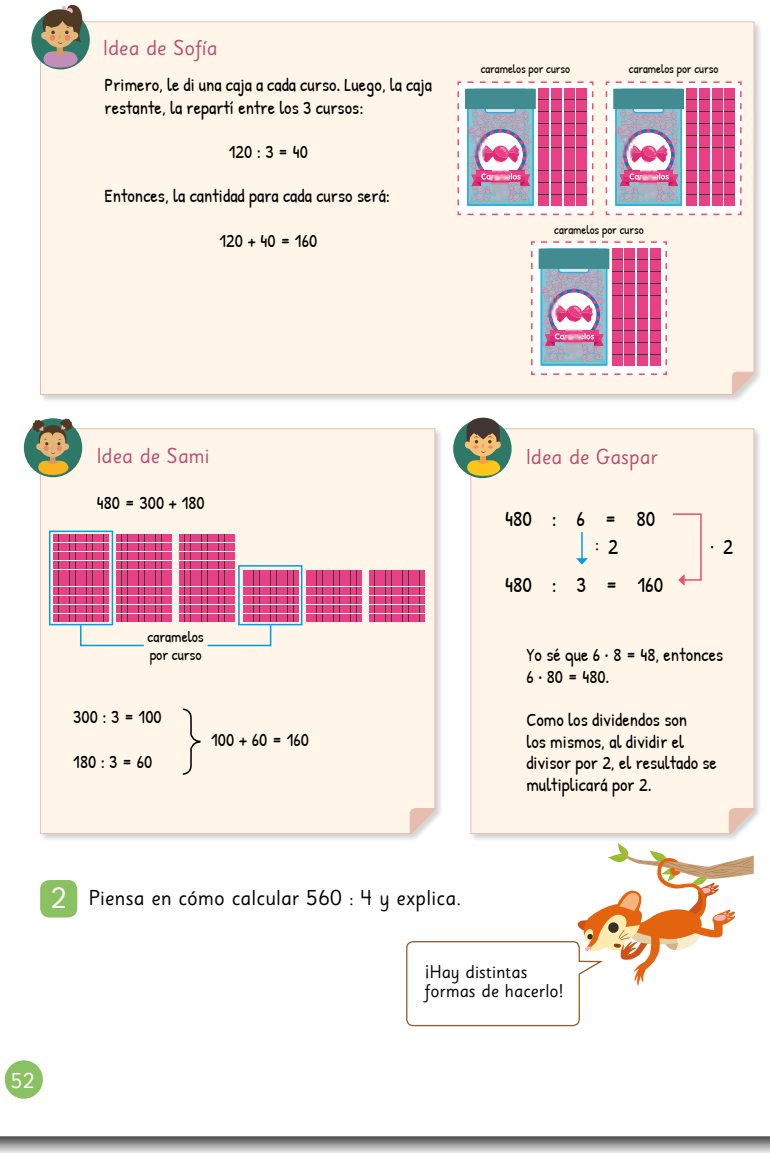
Vuelva a leer el problema: Hay 4 cajas con 120 caramelos cada una. Los 480 caramelos se reparten equitativamente entre 3 cursos. ¿Cuántos caramelos recibe cada curso? e invite a los estudiantes a explicar las ideas de Sofía, de Sami y de Gaspar. Puede preguntarles:

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.

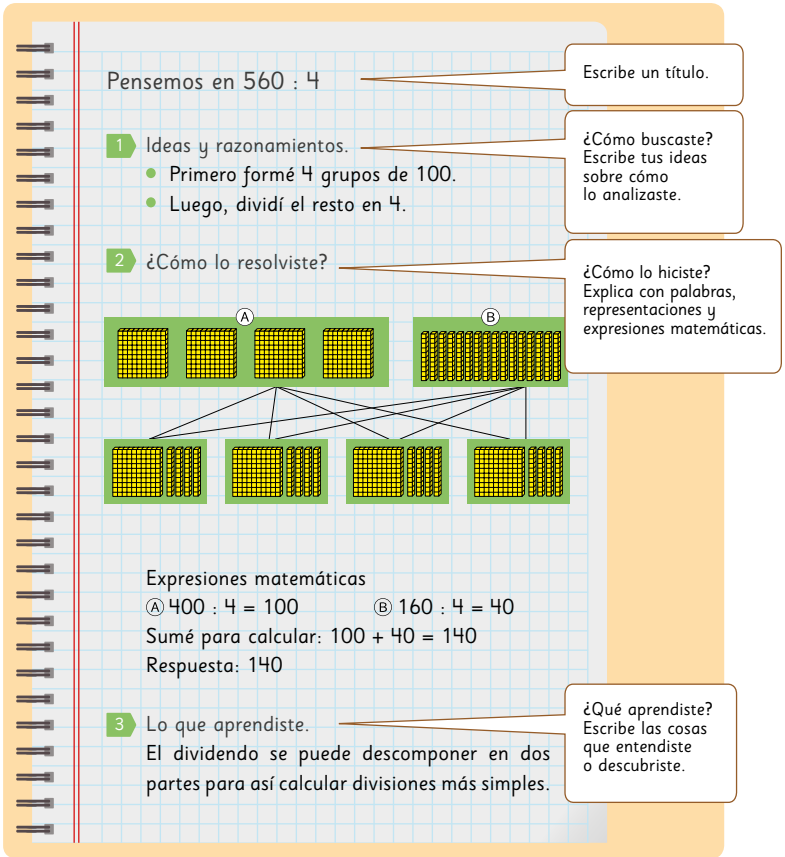


Presente la **Actividad 2** e invite a sus estudiantes a calcular la división presentada. Pregúnteles: *¿cómo la resolverán?* (Podría ser con una de las ideas de los niños) *¿Por qué la resolverán de esa manera?* (Se espera que mencionen que es lo que se les hace más fácil aplicar).

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.



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

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).

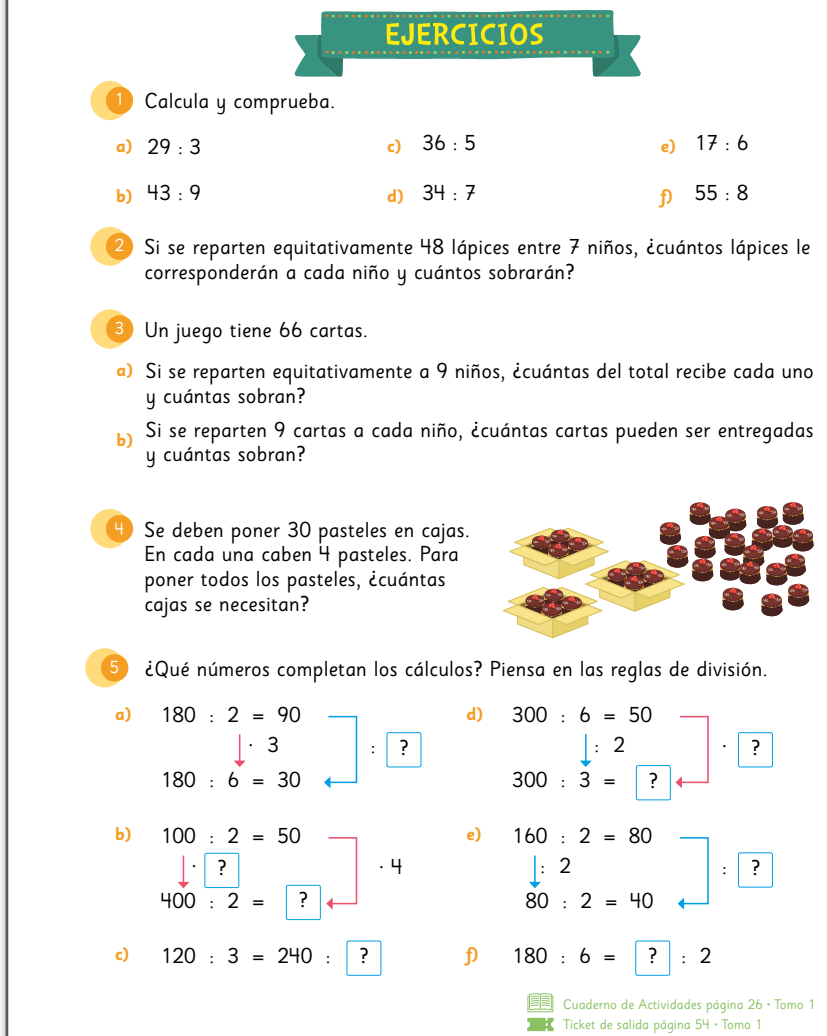
Gestión

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 ? : 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.

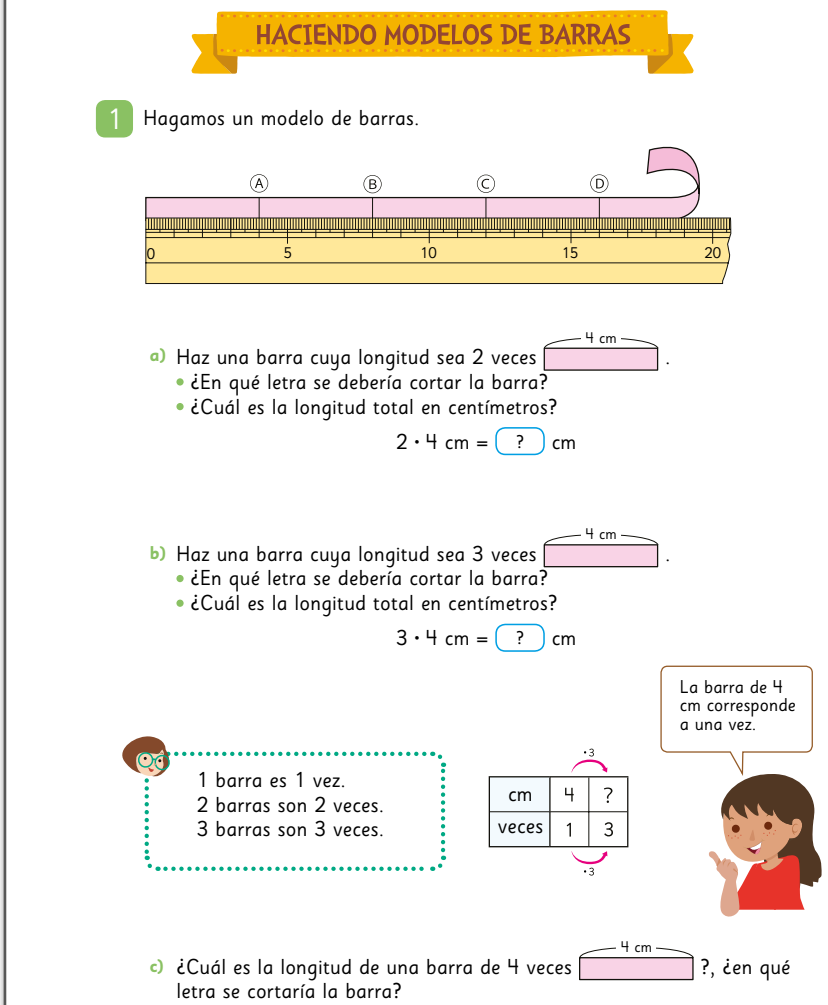
Sin mirar sus textos, presente a los estudiantes la situación **a)** e invítelos a representarla con sus barras. Se espera que los estudiantes comprendan que están uniendo 2 barras de 4 cm de longitud cada una y que por una parte está la cantidad de barras que se consideran (o cantidad de veces) y por 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.

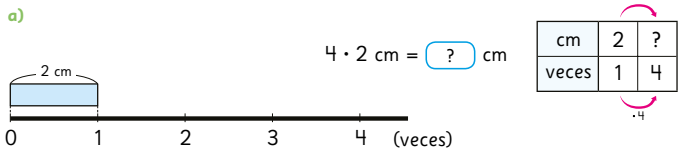


Consideraciones didácticas

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.

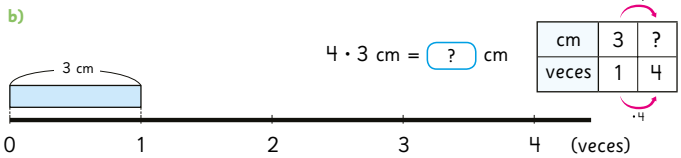
a)



4 · 2 cm = ? cm

cm	2	?
veces	1	4

b)

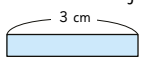


4 · 3 cm = ? cm

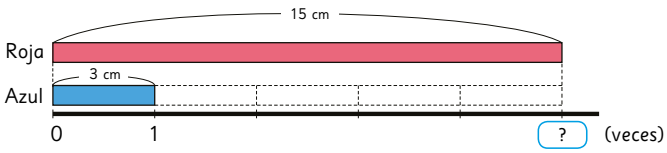
cm	3	?
veces	1	4

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?

dL	2	?
veces	1	8

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

cm	3	15
veces	1	?



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.

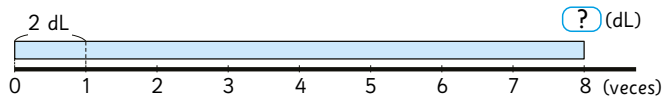
Habilidad
Representar / Resolver problemas.

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.

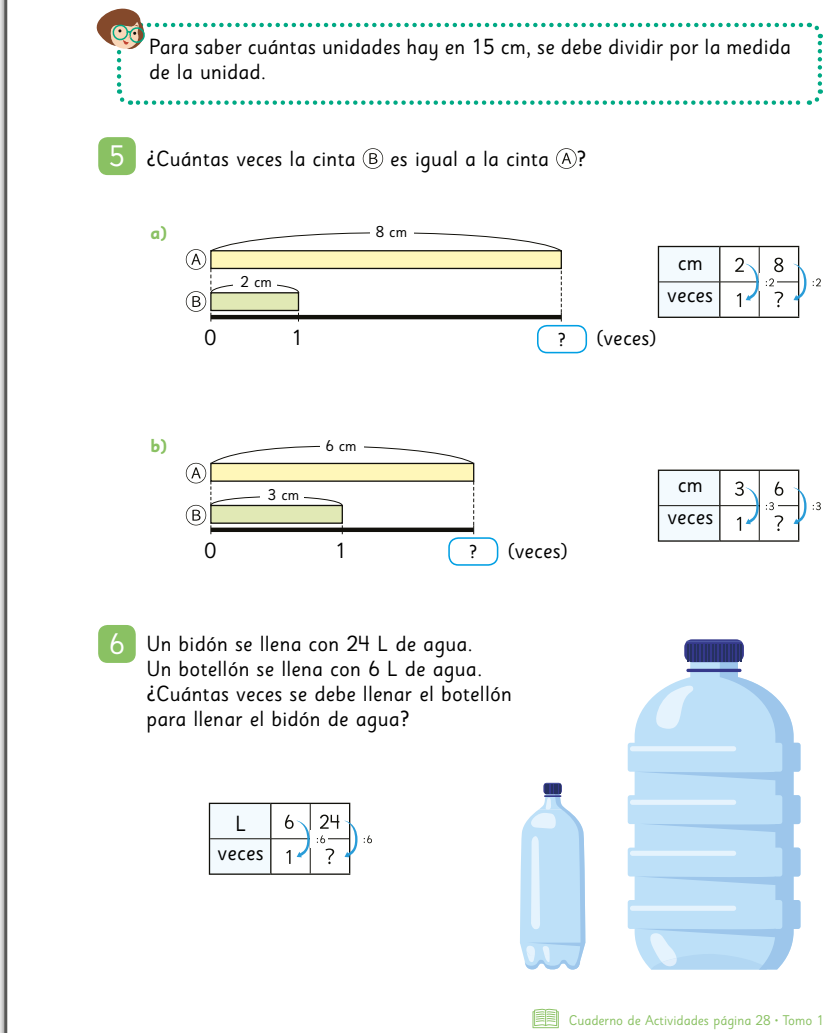
Gestión

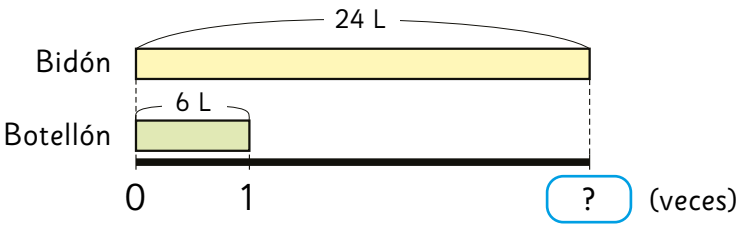
Sistematice que cuando se tiene una medida total y se quiere saber cuántas veces está contenida en otra medida, se debe dividir la medida total por la medida menor apoyándose en el recuadro de la profesora del **Texto del Estudiante**.

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.





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.

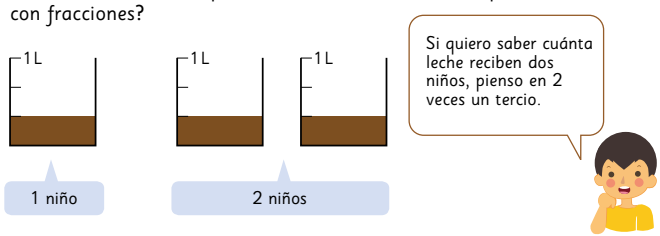
Para finalizar, invite a los estudiantes a desarrollar como práctica independiente los ejercicios propuestos en el **Cuaderno de Actividades**.

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?



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

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**.

4 P. 60 | TE | **Fracciones**

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

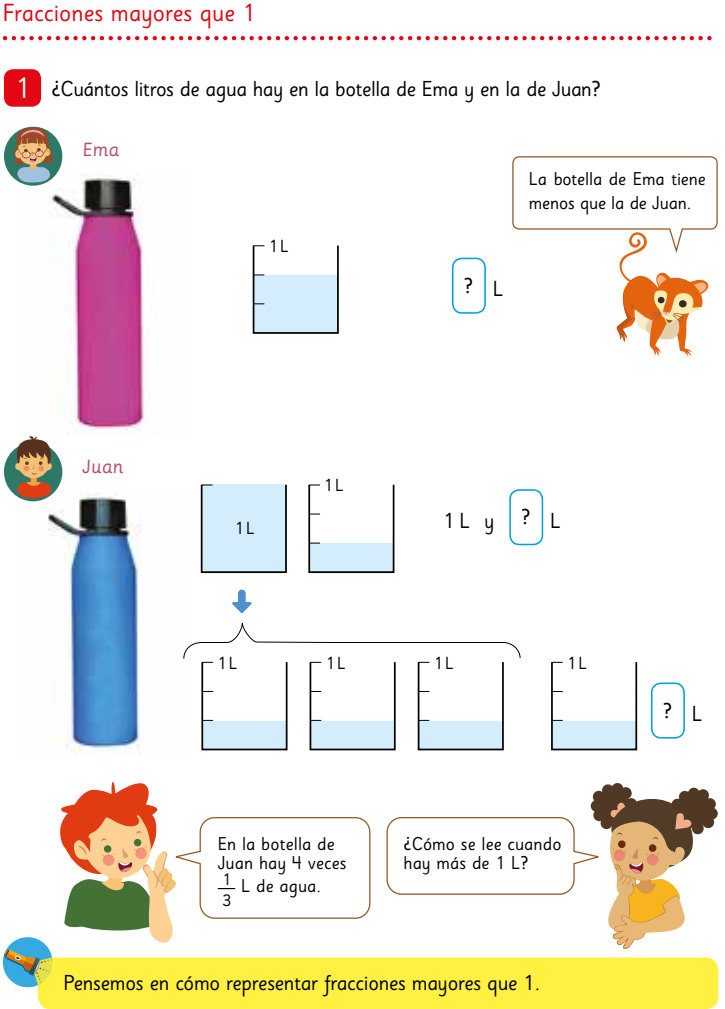
Imagen del envase graduado de Ema, que contiene $\frac{2}{3}$ L; imagen de los envases de Juan, uno con 1L y otro con $\frac{1}{3}$ L (para presentar en pizarra).

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).

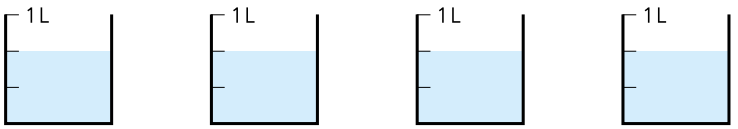
Invitelos a abrir sus textos para que visualicen que 1 entero (en este caso 1 L) se forma iterando 3 veces $\frac{1}{3}$ y que $\frac{4}{3}$ es 4 veces $\frac{1}{3}$.



Consideraciones didácticas

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

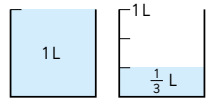
- En la representación de la cantidad de agua de Ema se recurre al modelo parte-todo en el que es posible visualizar que se han considerado 2 partes de 3. En este modelo, se considera la fracción como una o varias partes de un objeto definido como todo, que ha sido dividido en partes iguales.
- En la 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?

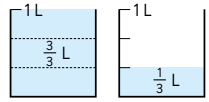
a) Hay 1 L y ¿cuánto más?

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



1 L y ? L → 1 ? L

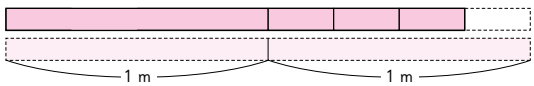
? / 3 L



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**.

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

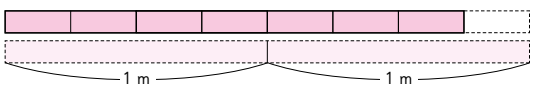
3 ¿Cuántos metros mide la cinta?



a) ¿Cuánto más que 1 m mide la cinta?

1 m y ? m → 1 ? m

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



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

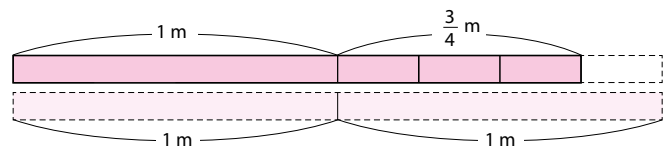
Modelo de barras de la **Actividad 3** (para presentar en pizarra).

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.

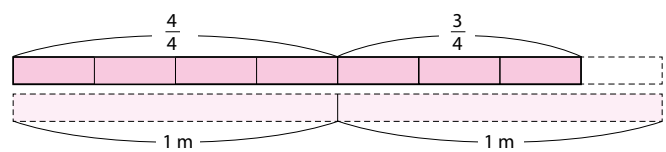
A continuación, en la **Actividad 3**, presente el modelo de barras y pregunte: *¿cómo podemos saber la medida de la cinta de color rosado fuerte? ¿Qué información proporciona el modelo de barras?* Se espera que reconozcan que mide más de 1 m y menos de 2 m, ya que se pueden observar dos partes en la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

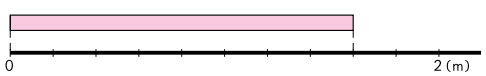
Habilidad
Resolver problemas / Representar.

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:



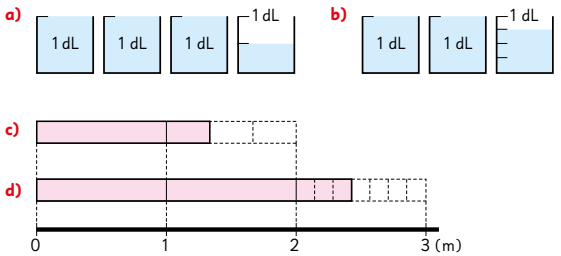
Pregunte: *si medimos esta cinta en quintos de metro, ¿cuánto mide?* Dé un tiempo para que discutan en parejas; mientras, monitoree el trabajo apoyándolos con preguntas y pidiéndoles que completen el modelo de barras simultáneamente. Por ejemplo, *¿qué medidas se presentan en la recta?* (0 y 2 m) *¿Dónde 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.

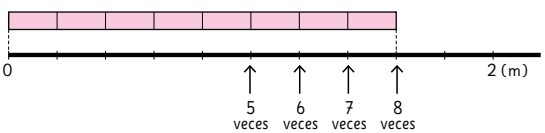
Las fracciones pueden ser:

- **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:

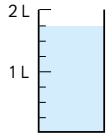
a) Se presenta un intervalo con dos números enteros en que se debe determinar la graduación.

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

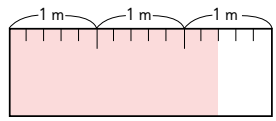
Tickets de salida página 62 • Tomo 1

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

a)



b)

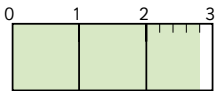


7 ¿Cómo expresamos $2\frac{4}{5}$ como fracción impropia?

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

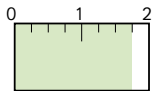
$2\frac{4}{5} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{4}{5}$

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



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

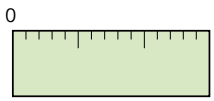
8 ¿Cómo expresamos $\frac{7}{4}$ como número mixto?



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

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

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



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

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.

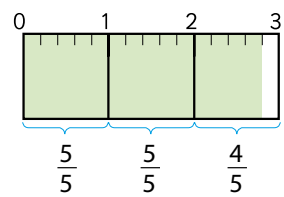
Recursos

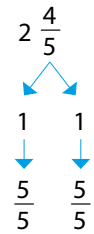
Diagramas de las **Actividades 6**, **7** y **8** (para presentar en pizarra, puede ser en cartulina o para proyectar).

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.

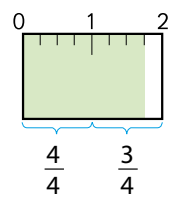
El propósito de la **Actividad 7** es que los estudiantes comprendan cómo expresar una medida dada en número mixto como fracción impropia. Para ello, presente el diagrama de la cinta y pregunte: *¿cuántos metros mide la cinta verde?* ($2\frac{4}{5}$ m) *¿Cómo expresamos esta medida en fracción impropia?* 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.

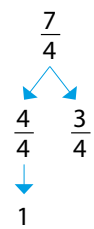




$\frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{4}{5} = \frac{14}{5}$

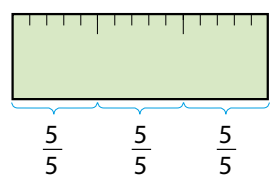
En la **Actividad 8** permita que discutan en parejas. Mientras, oriéntelos a usar el diagrama para responder preguntas: *¿cómo está graduada la cinta?* (En cuartos de metro) *¿Cuántos metros mide la cinta?* Favorezca que los gestos que hacen en el diagrama lo hagan simbólicamente.

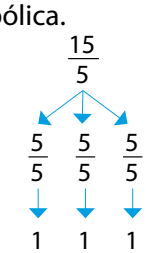




$1 + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$

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.

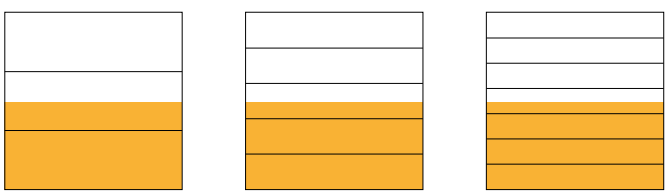
Habilidad
Resolver problemas / Representar.

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.

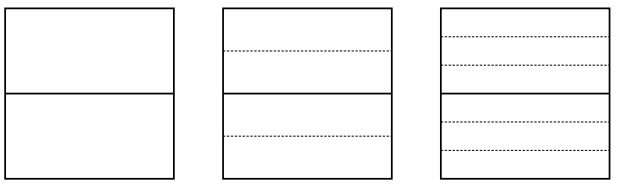


Destaque que las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ son fracciones equivalentes porque son números distintos que representan la misma cantidad. Esto es una característica de las fracciones, y ocurre porque un envase puede tener distintas graduaciones para medir.

Midiendo con fracciones

Vierte jugo de naranja en un envase para medir con fracciones.

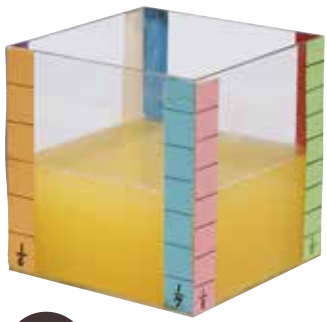
Hay $\frac{1}{2}$ L de jugo en el envase.
¿Cómo representarías la cantidad de jugo usando fracciones?



¿De cuántas maneras se puede representar $\frac{1}{2}$ L?

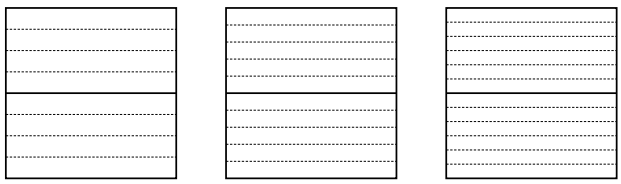
64

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?

4 P. 65 | TE | Fracciones

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan la noción de fracción equivalente.

Habilidad

Resolver problemas / Representar.

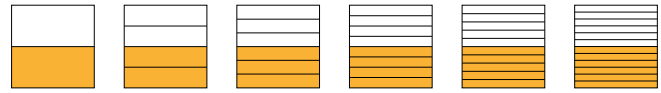
Recursos

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.



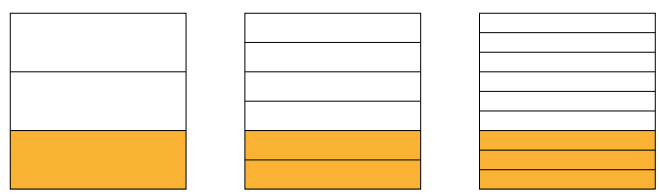
$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{6}{12}$

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 $\frac{1}{3}$.

4 P. 66 | TE | Fracciones

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).

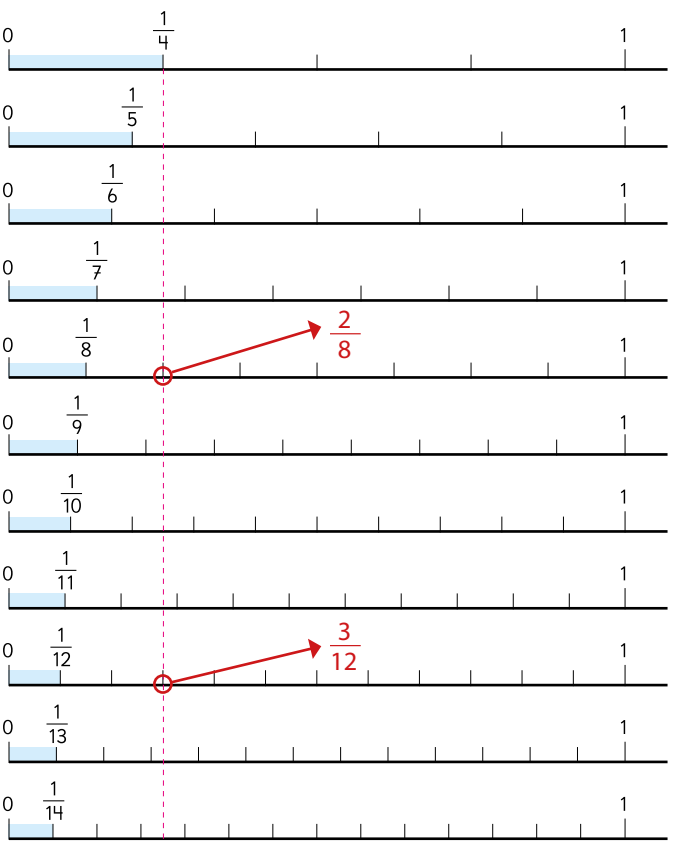
Gestión
Presente las rectas numéricas en la pizarra e invite a los estudiantes a trabajar en el **Anexo 2** de sus **Cuadernos de Actividades**, página 109.

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

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

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

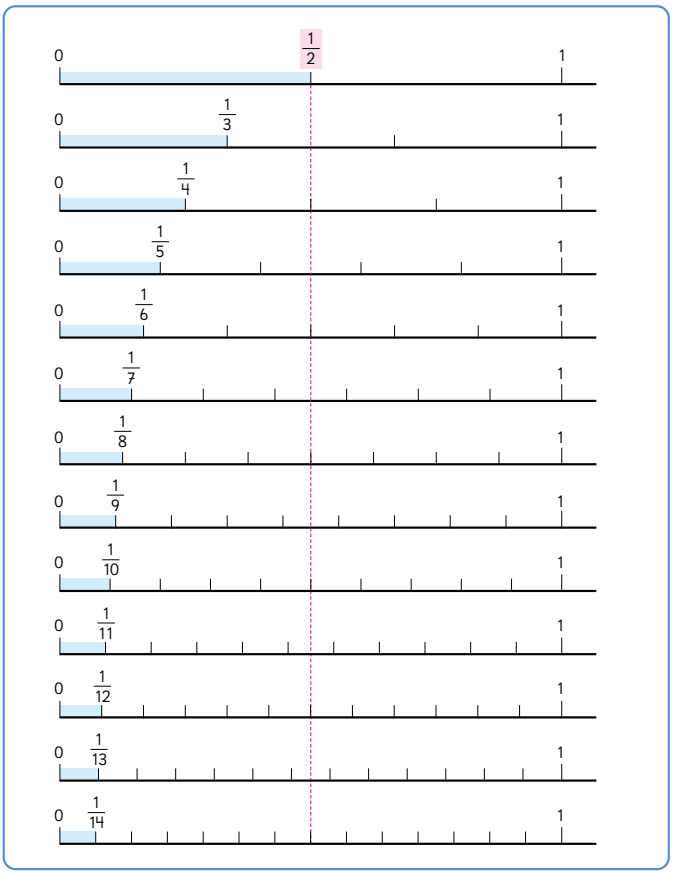
Para encontrar fracciones equivalentes a otras fracciones unitarias, pida que tracen una línea vertical desde la fracción unitaria y detecten los segmentos coincidentes, por ejemplo:



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.

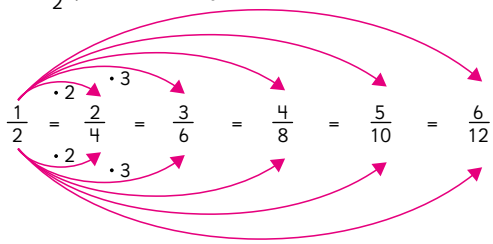
Consideraciones didácticas
Considere que en las actividades de las páginas anteriores y en esta se introduce la noción de fracción equivalente a partir de representaciones que permitan a los estudiantes visualizar relaciones sin formalizar operaciones simbólicas para encontrarlas.

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

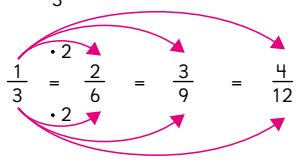
b) ¿Qué fracciones representan la misma medida que $\frac{1}{3}$?

3 veces $\frac{1}{6}$ es...

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



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

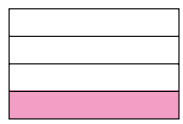


Las fracciones que representan la misma medida o cantidad se llaman **fracciones equivalentes**.
Es posible encontrar tantas fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ como queramos.

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

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 $\frac{3}{12}$.

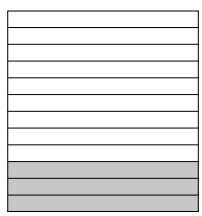


Fig. 1

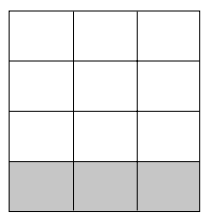


Fig. 2

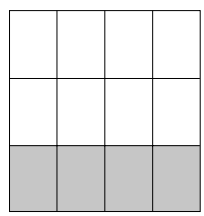


Fig. 3

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

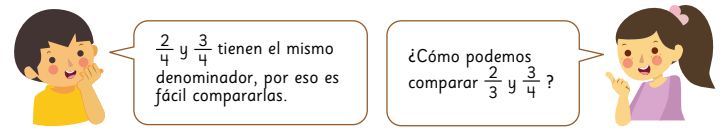
Presente la actividad inicial mostrando: *¿cómo se ordenan las fracciones* $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$ *y* $\frac{3}{4}$*?* y presentando las ideas de los niños que se muestran al inicio de la página. Pida a los estudiantes que las lean y las expliquen. Se espera que reconozcan que el niño tiene razón, 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

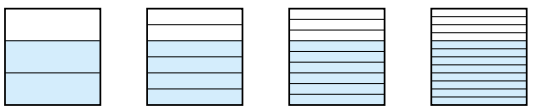
Comparemos $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.



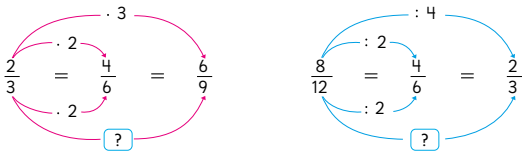
Pensemos en cómo comparar fracciones con diferentes denominadores.

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?



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

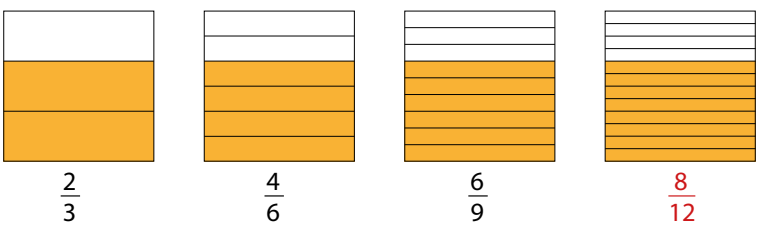
$\frac{\triangle}{\bullet} = \frac{\triangle \cdot \square}{\bullet \cdot \square}$

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

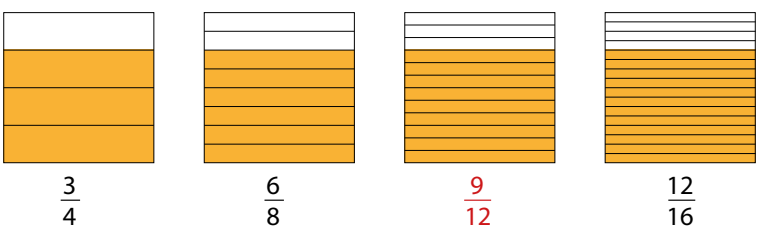
$\frac{\triangle}{\bullet} = \frac{\triangle : \square}{\bullet : \square}$

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

68



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



$\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{12}{16}$

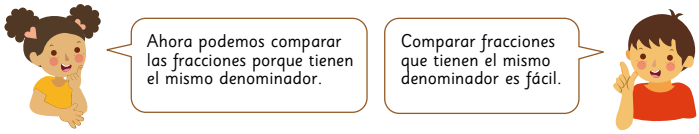
Posteriormente, invítelos a abrir sus textos y a relacionar que lo que hicieron con los diagramas también es posible hacerlo multiplicando el numerador y el denominador por el mismo número, y que si se dividen el numerador y el denominador por el mismo número, se puede encontrar la fracción original. Destaque que estas operaciones se denominan amplificación y simplificación.

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

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

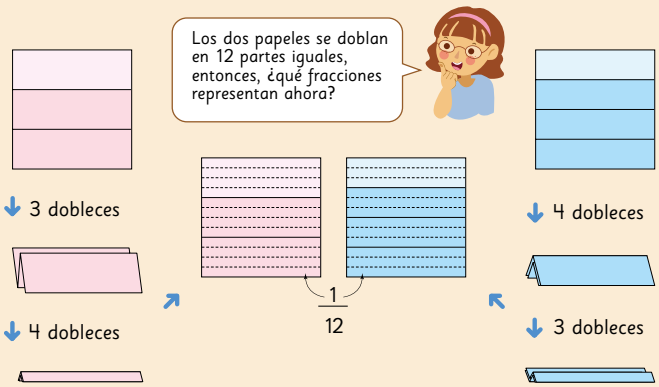
$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot \boxed{?}}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

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

4 | P. 69 | TE | **Fracciones**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes utilicen la amplificación para comparar fracciones.

Habilidad

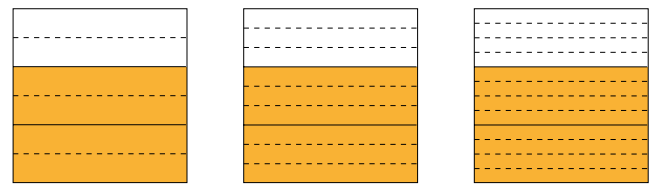
Representar.

Recursos

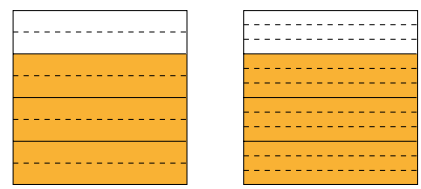
Dos hojas blancas por estudiante.

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?*



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



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

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

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

4 P. 72 | TE | **Fracciones**

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

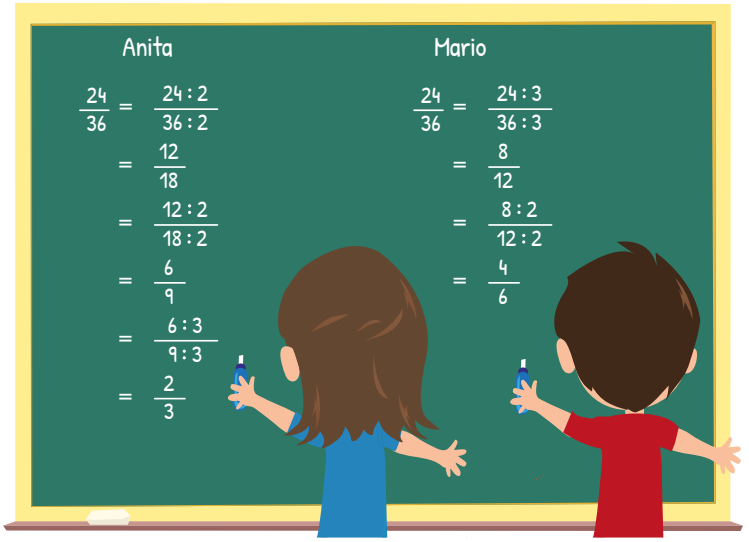
Presente en la pizarra los procedimientos que se muestran en la **Actividad 7** e invítelos a describir en qué consiste cada uno, en qué se parecen y en qué se diferencian. Se espera que reconozcan que ambos simplificaron la fracción $\frac{24}{36}$ varias veces y que los dos simplificaron por 2 y por 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

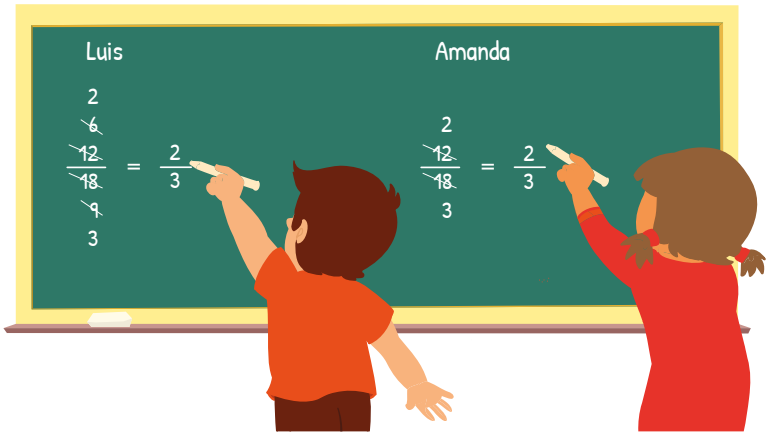
Consideraciones didácticas

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.

$$\frac{24}{36} \overset{:3}{=} \frac{8}{12} \overset{:4}{=} \frac{2}{3} \qquad \frac{24}{36} \overset{:12}{=} \frac{2}{3}$$

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.

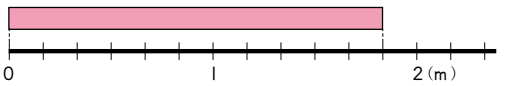
En el **Ejercicio 1** miden la longitud de una cinta que se ubica sobre una recta numérica. Se espera que identifiquen que el entero corresponde a 1 m y que está fraccionado en sextos, por tanto, esta será la unidad de medida con que se expresará la cinta. Así, concluyen que la cinta mide $1\frac{5}{6}$.

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:

$1\frac{2}{5}$ $\quad \frac{1}{6}$ $\quad \frac{10}{7}$ $\quad \frac{3}{3}$ $\quad 2\frac{1}{8}$ $\quad \frac{1}{2}$ $\quad \frac{9}{8}$

a) ¿Cuáles son fracciones propias, cuáles impropias y cuáles números mixtos?

b) Expresa los números mixtos como fracciones impropias y las fracciones impropias como números mixtos.

3. ¿Cuál es la fracción mayor?

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{2}$ $\quad$ b) $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{7}$ $\quad$ c) $\frac{1}{6}$ y $\frac{5}{18}$ $\quad$ d) $\frac{4}{9}$ y $\frac{5}{12}$

4. Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{4}{8}$ $\quad$ b) $\frac{6}{9}$ $\quad$ c) $\frac{21}{28}$ $\quad$ d) $\frac{16}{24}$ $\quad$ e) $\frac{75}{100}$

5. Analiza cada caso. ¿Se amplificó o se simplificó? ¿Por cuánto?

a) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ $\quad$ c) $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$ $\quad$ e) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$

b) $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$ $\quad$ 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.

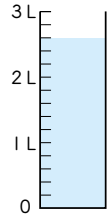
En el **Ejercicio 5** se solicita analizar si se ha realizado una amplificación o una simplificación de fracciones. Observe si los estudiantes reconocen que:

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 [?] y el 3 significa 3 veces [?].

c) $\frac{17}{7}$ significa 17 veces [?].

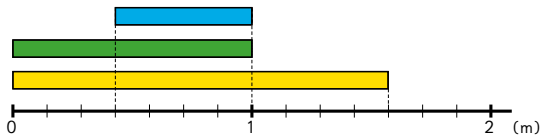
2 Expresa los números mixtos como fracciones impropias y las fracciones impropias como números mixtos.

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.

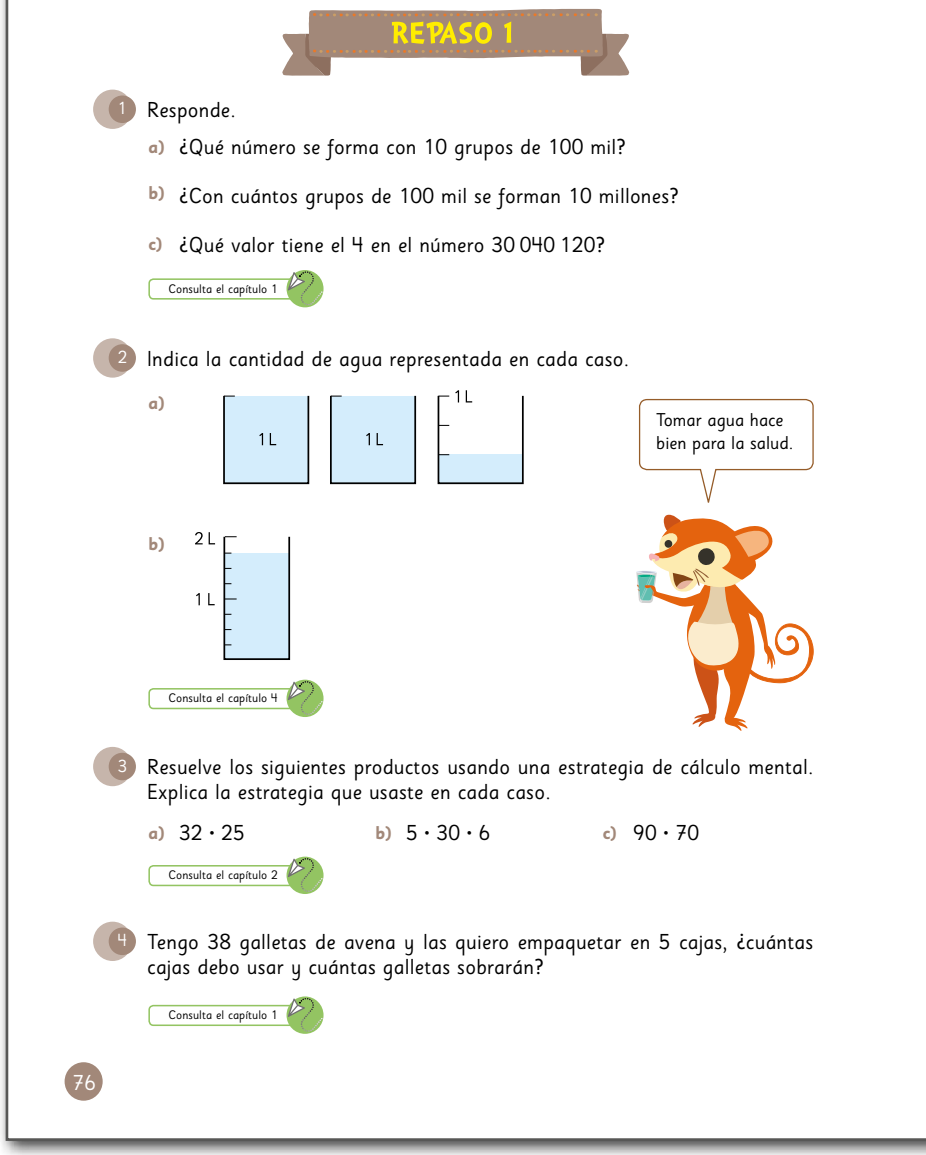
Monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiados hasta el **Capítulo 4**.

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) 1 L 1 L 1 L

b) 2 L 1 L

Consulta el capítulo 4

Tomar agua hace bien para la salud.

3 Resuelve los siguientes productos usando una estrategia de cálculo mental. Explica la estrategia que usaste en cada caso.

a) 32 · 25 b) 5 · 30 · 6 c) 90 · 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 | 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

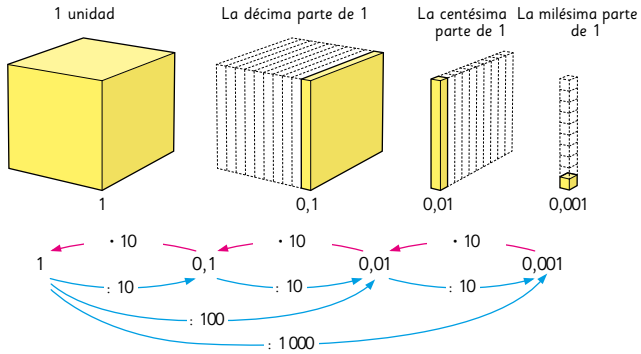
Comience la clase presentando la botella con 1,5 L de jugo. Pregunte: *¿cuánto jugo creen que contiene esta botella? ¿Tendrá más o menos de 1L? ¿Qué podemos hacer para saberlo?* Se espera que los estudiantes reconozcan que es necesario medir utilizando envases graduados.

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).

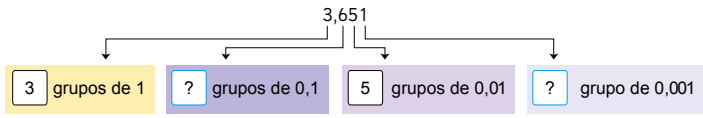
Para sistematizar la actividad, pida que abran su texto, que lean y analicen en conjunto las ideas que se plantean en la página, poniendo énfasis en cómo se leen y se escriben los números que representan 1 L y 5 décimos de 1 L. Destaque que la lectura del número puede ser 1 L y 5 décimos de litro o 15 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.



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

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.

5 P. 80 | TE | Números decimales

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
0	7	9	

· 10

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 0,1765787644436802 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.

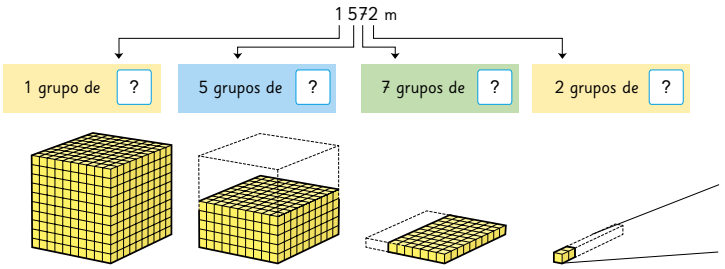
Recursos
Imagen con información del volcán que está en el texto y de los niños sosteniendo el mapa (para presentar en pizarra).

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.

El volcán Hornopirén está ubicado al sur de Chile, en la Región de Los Lagos. Tiene una altura de 1 572 m.



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.

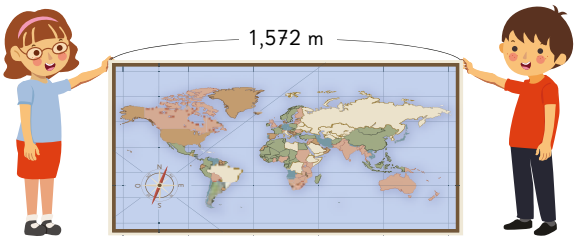
¿Con cuántos grupos de 1, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ y $\frac{1}{1000}$ se forma el número 1,572?

$1\,572 = 1000 + 500 + 70 + 2$
$= ? \cdot 1000 + ? \cdot 100 + ? \cdot 10 + ? \cdot 1$

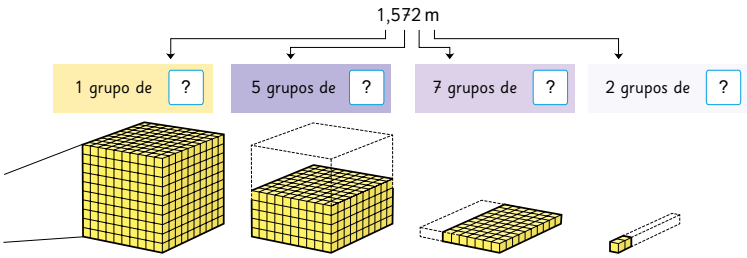
$1{,}572 = 1 + 0{,}5 + 0{,}07 + 0{,}002$
$= ? \cdot 1 + ? \cdot 0{,}1 + ? \cdot 0{,}01 + ? \cdot 0{,}001$

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.



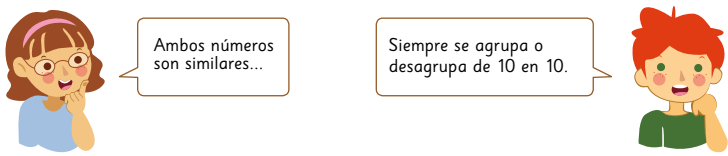
La longitud del largo del mapa es de 1,572 m



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?



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. 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.

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.

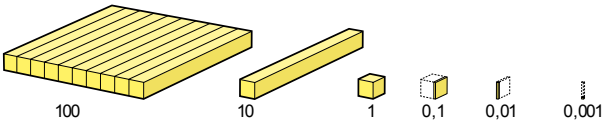
Presente la **Actividad 3** y dé un tiempo para que los estudiantes analicen la situación. Luego, en una puesta en común, permita que discutan y planteen sus argumentos. Durante este momento puede preguntar: *¿cómo están alineados los dígitos en la suma de números naturales?* (Según el valor posicional 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 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

2 Analicemos cómo funciona el sistema de numeración decimal.

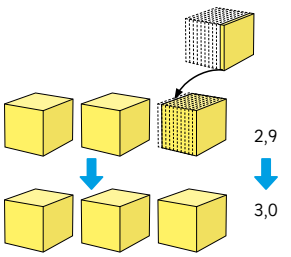


a) ¿Cuántos grupos de 10 forman un grupo de 100? ¿Cuántos grupos de 100 forman un grupo de 1000?

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:

$$\begin{array}{r} 132 \\ +\ 47 \\ \hline \end{array}$$

Haría lo mismo para sumar 1,32 y 4,7

$$\begin{array}{r} 1,3\ 2 \\ +\ 4,7 \\ \hline \end{array}$$

Cuaderno de Actividades página 39 • Tomo 1
Ticket de salida página 84 • Tomo 1

84

Practica

Forma números usando dígitos del 0 al 9 y una coma decimal. Usa cada dígito solo una vez.

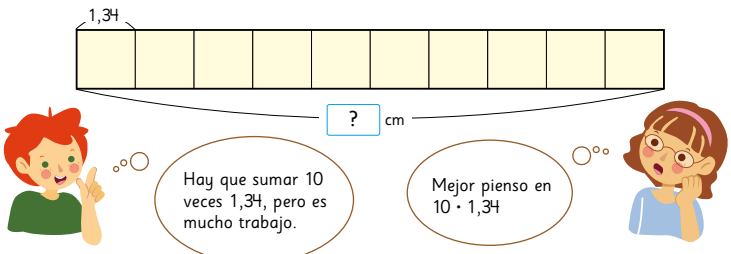
a) Escribe el número menor.

b) Escribe el número menor más cercano a 1.

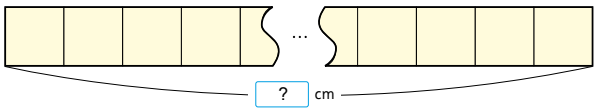
10 veces y 100 veces un número

4 ¿Cuánto es 10 veces un número? ¿Y 100 veces?

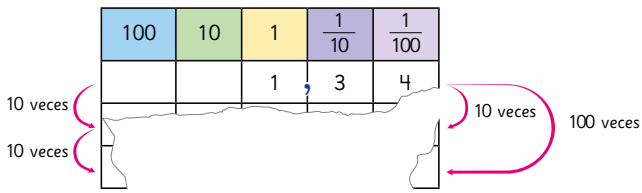
a) Se tienen 10 etiquetas cuadradas alineadas. El lado de cada una mide 1,34 cm. ¿Cuánto mide la longitud total?



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?



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.

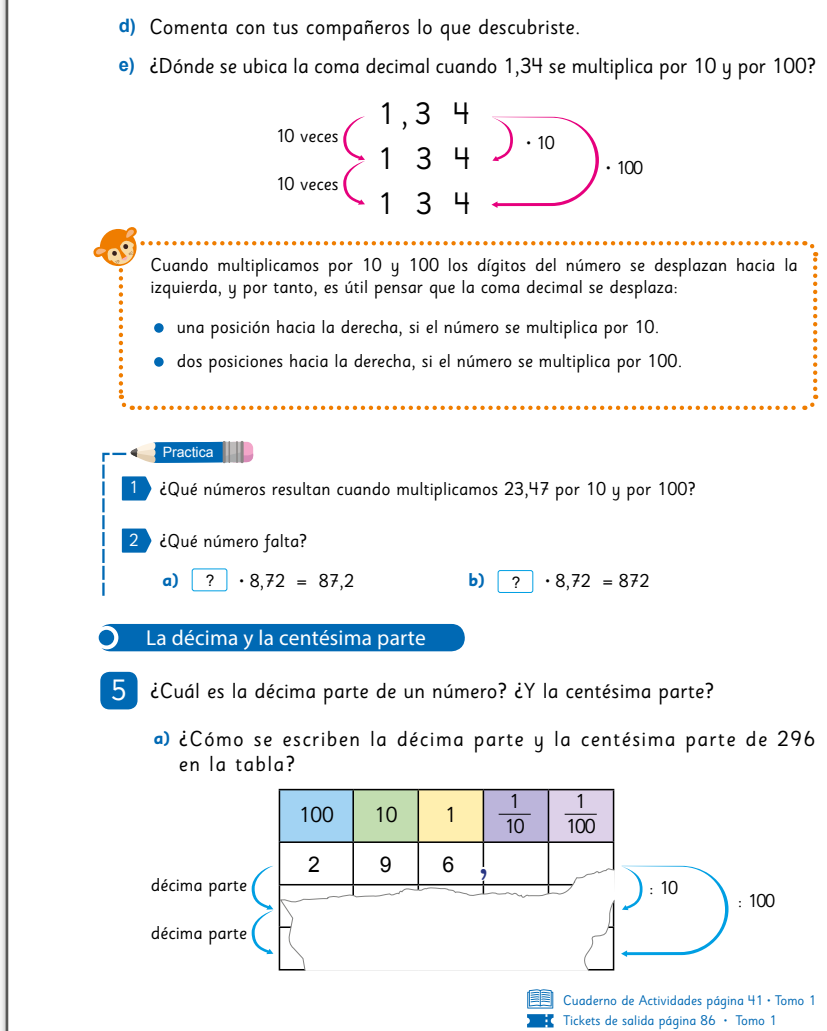
Al presentar los números fuera de la tabla, es posible que los estudiantes además descubran que al desplazarse los dígitos hacia la izquierda, pareciera que la coma se mueve a la derecha. Para formalizar esta idea, pida que lean en conjunto lo que se presenta en el recuadro del monito del monte.

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).



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?

10 veces: 1,34 → 13,4 (· 10)

10 veces: 13,4 → 134 (· 100)

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, décima parte; : 10; : 100

Cuaderno de Actividades página 41 · Tomo 1

Tickets de salida página 86 · Tomo 1

86

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?

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 : ? = 6,32 **b)** 63,2 : ? = 0,632

¿Por qué en 0,632 hay un 0 en las unidades?

Relación entre las fracciones y los números decimales

1 ¿Cuál botella tiene más jugo?

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

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.

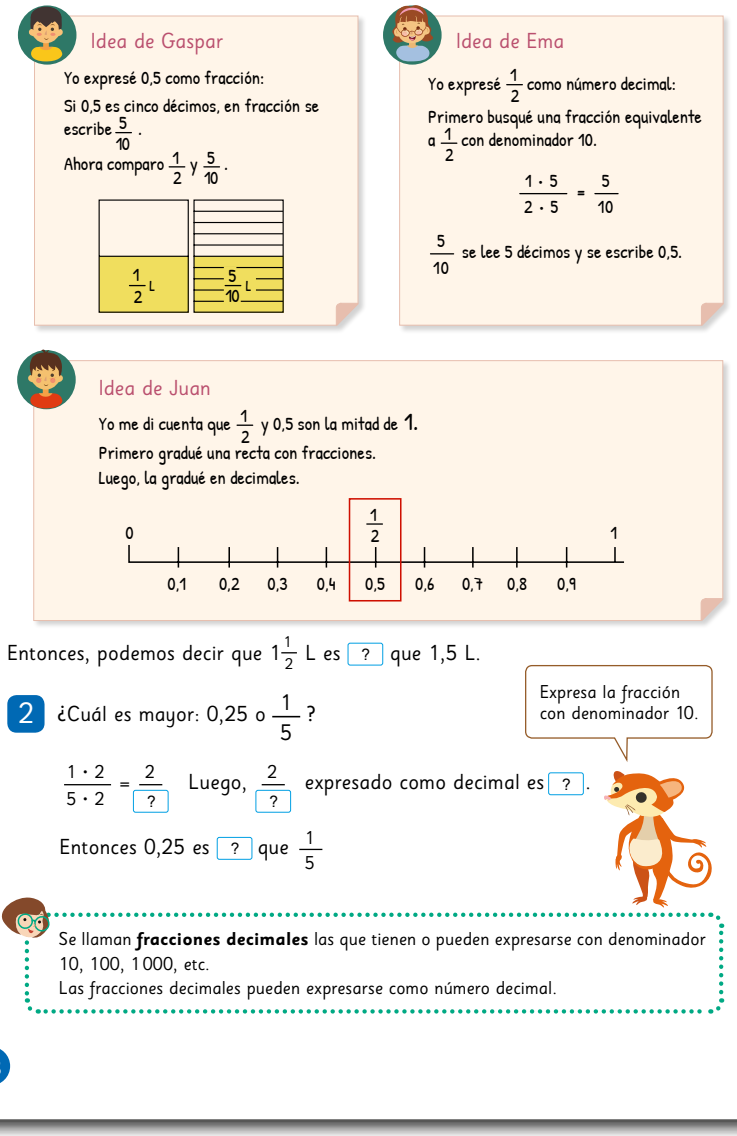
Luego, pregunte: *¿por qué se propone amplificar $\frac{1}{5}$?* (Para encontrar una fracción equivalente que tenga denominador 10, y así expresarla como número decimal).

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 $\frac{25}{100}$.

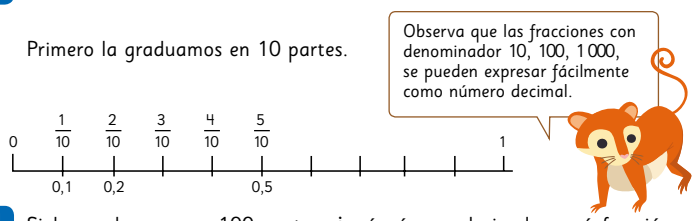
Para sistematizar las ideas surgidas en la clase, invite a los estudiantes a analizar las ideas que se destacan en el recuadro de la profesora del **Texto del Estudiante**.

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.



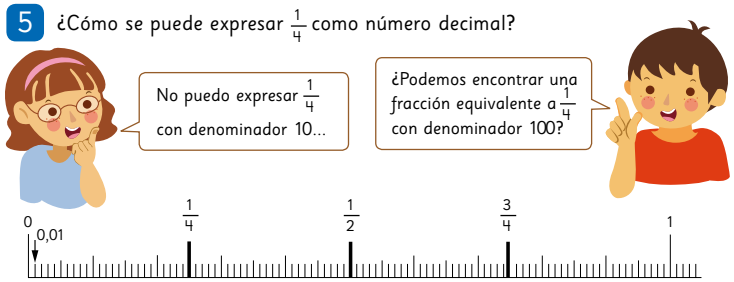
3 ¿Qué números decimales y fracciones se ubican en el mismo lugar de la recta?

Primero la graduamos en 10 partes.



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?



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 ? $\frac{1}{4}$ b) $\frac{4}{5}$? 4,5 c) 0,2 ? $\frac{1}{2}$

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

5 P. 90 | TE | **Números decimales**

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.

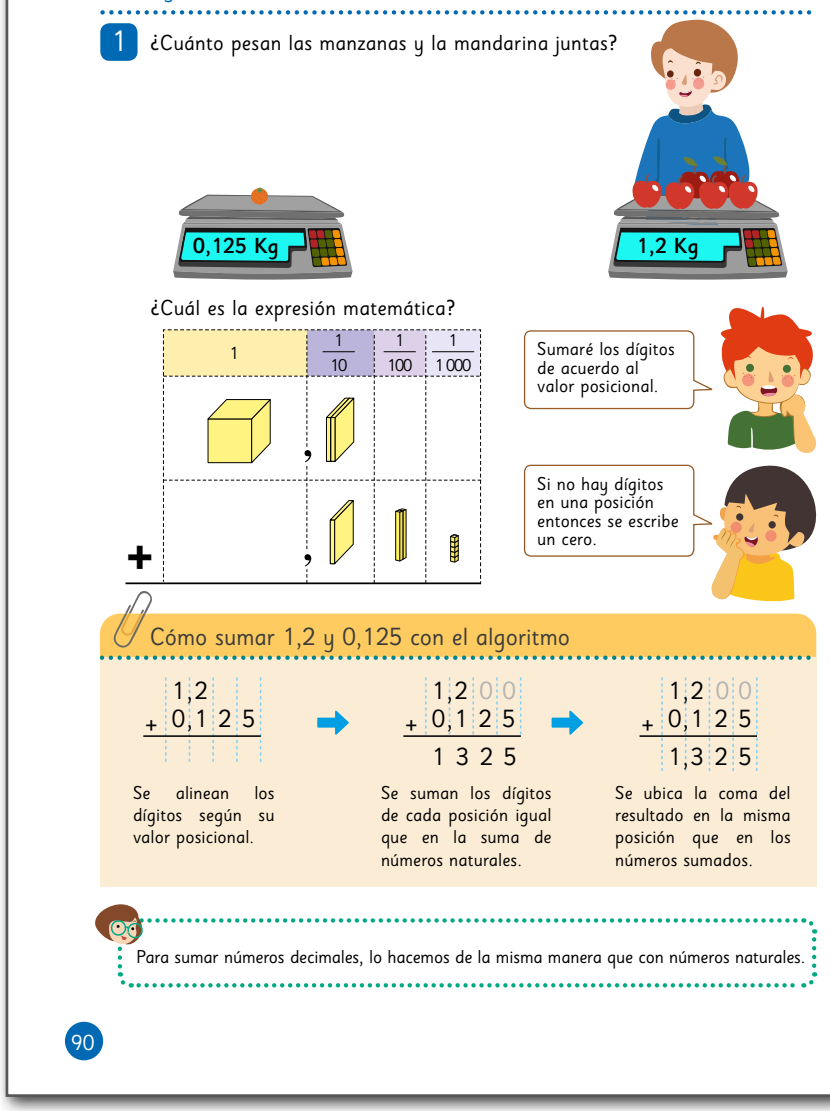
Gestión
Inicie la clase presentando el problema de la **Actividad 1** en la pizarra e invítelos a leerlo en conjunto. Pregunte: *¿cómo se leen esas medidas?* (125 milésimos de kilogramo y 1 kg y 2 décimos de kilogramo) *¿Qué número es mayor?* (1,2) *¿Qué operación permite saber el peso total?* (Sumar 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.

$$\overset{1}{\lceil\ \rceil}\quad 1,2 + 0,125 = 1,3 \quad \lfloor\ \rfloor\ 0,3$$

$$\begin{array}{r} 1,2 \\ +\ 0,125 \\ \hline 1,3 \end{array}$$

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.



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

	4	,	1	6	5
+	0	,	8	3	1

b) 6,5 + 1,099

c) 3,056 + 2,01

d) 6,238 + 1,7

Practica

1 Calcula.

a) 1,222 + 3,654

b) 0,5 + 0,05

c) 56,12 + 0,009

d) 9,09 + 0,909

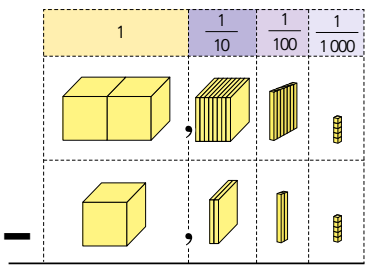
e) 4,8 + 9,256

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

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:

```
   1
  3,45
+ 0,88
   3
```
13 centésimos = 1 décimo y 3 centésimos

```
 1 1
  3,45
+ 0,88
  33
```
13 centésimos = 1 unidad y 3 décimos

```
 1 1
  3,45
+ 0,88
  4,33
```
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.

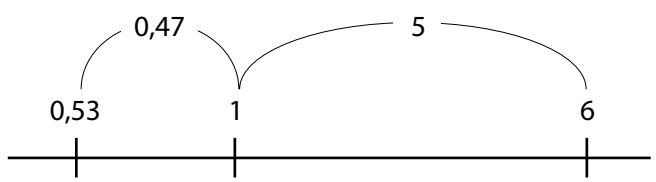
Habilidad

Representar.

Gestión

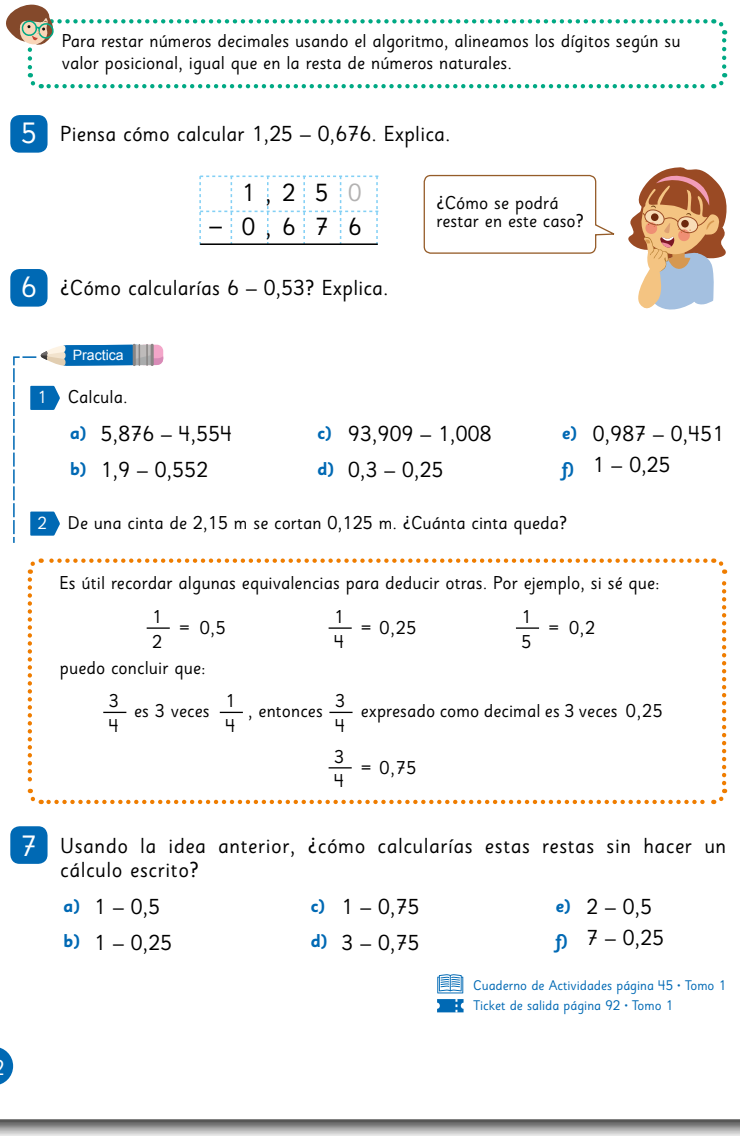
En la **Actividad 5** se presenta una resta en que el minuendo tiene menos cifras que el sustraendo, por lo que se espera que los estudiantes registren un cero en los milésimos, igual como lo hicieron para la suma. Destaque que registrar el cero les permite visualizar que se requerirá hacer un reagrupamiento, 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.

	1	, 2	5	0
–	0	, 6	7	6

¿Cómo se podrá restar en este caso?

6 ¿Cómo calcularías 6 – 0,53? Explica.

Practica

1 Calcula.

a) 5,876 – 4,554
b) 1,9 – 0,552
c) 93,909 – 1,008
d) 0,3 – 0,25
e) 0,987 – 0,451
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
b) 1 – 0,25
c) 1 – 0,75
d) 3 – 0,75
e) 2 – 0,5
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 · ?
   b) 0,072
   c) 1,567

3. Ordena los siguientes números de menor a mayor:
   0,09 0,999 9 9,9 0,009 9,009

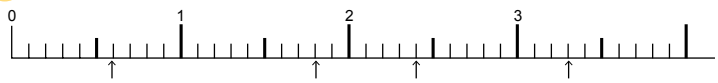
4. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian estas medidas? Explica.
   56,789 cm 56 789 km

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.

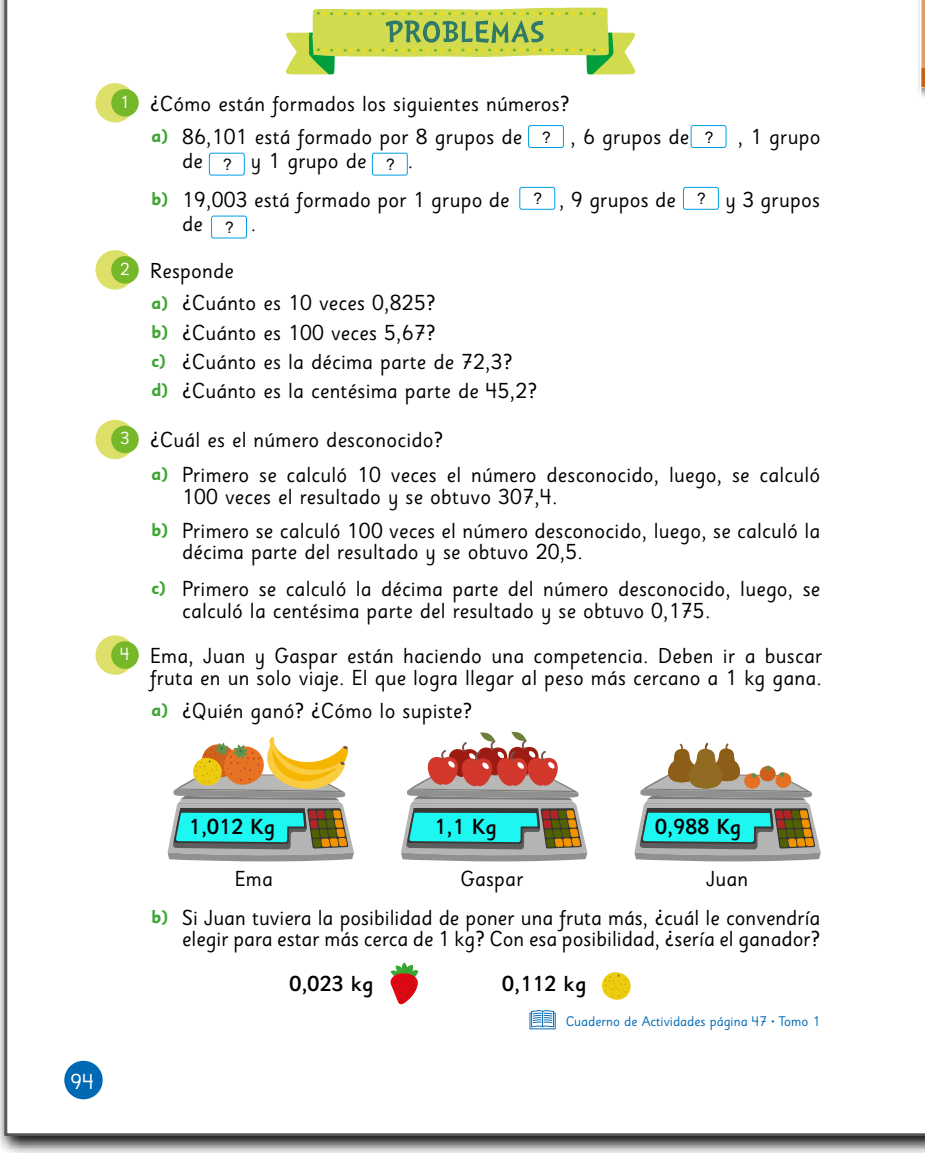
Mientras realizan los ejercicios, monitoree el trabajo verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiadas en el capítulo.

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, obtendiendo 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?

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.

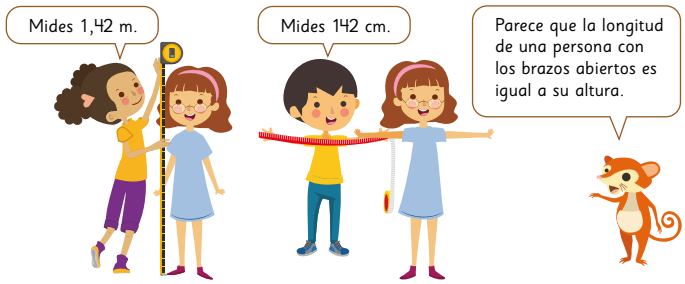
Finalmente, solicite que realicen el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 47 • Tomo 1

6 Medición de longitud

Midiendo con metros y centímetros

1 Comparemos longitudes.



a) Comparen las medidas de la estatura de Ema y de su longitud con los brazos abiertos. ¿Son iguales? Explica tu respuesta.

b) Midan la estatura de algunos compañeros y su longitud con los brazos abiertos para averiguar si estas dos medidas son iguales.

Idea de Gaspar

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

Idea de Sami

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

Ticket de salida página 95 · Tomo 1

Capítulo 6 | Medición de longitud

8 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo se profundiza la medición de longitudes estudiada en cursos anteriores. En los dos primeros apartados se plantean actividades similares enfocadas en la medición de longitudes utilizando unidades de medida convencionales, uso de instrumentos de medición y las transformaciones entre unidades. La diferencia es que en uno se miden longitudes utilizando metros y centímetros, mientras que en el otro apartado se miden longitudes utilizando centímetros y milímetros. En el tercer apartado se comparan longitudes expresadas en metros y kilómetros. En todo el capítulo las medidas se expresan con números decimales y se abordan problemas en que se utilizan las operaciones con este tipo de números.

Objetivos de Aprendizaje del capítulo

OA19: Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas.
OA20: Realizar transformaciones entre unidades de medidas de longitud (km a m, m a cm, cm a mm y viceversa), usando *software* educativo.

Aprendizajes previos

- Medición de longitudes utilizando metros y centímetros.
- Adición, sustracción con números decimales. Sumar y restar.
- Comprender la multiplicación y la división de naturales y decimales por múltiplos de 10 y la división de decimales hasta la milésima.

Actitud

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

6 | P. 95 | TE | Medición de longitud

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes midan y comparen longitudes utilizando metros y centímetros.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

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

Gestión

Comience la clase señalando que desarrollarán la **Actividad 1**. Pídales que se fijen en la imagen y pregunte: *¿qué medidas le están tomando a Ema? ¿Qué opinan de lo que dice el monito del monte?*. Indiquen que cada uno responda la pregunta a), y luego promueva que expliquen sus respuestas preguntando: *¿la estatura de Ema es igual o distinta a la longitud de sus brazos abiertos?* Se espera que los estudiantes comparen 1,42 m y 142 cm con la finalidad de que recuerden y relacionen lo aprendido en 4° básico y en el capítulo anterior sobre decimales.

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

Indique que registren los resultados en una tabla como la siguiente:

Estudiante	Estatura	Brazos abiertos

Registre en la pizarra algunas medidas obtenidas por los estudiantes y compare las longitudes medidas. Analice junto con ellos las unidades de medidas utilizadas para escribir las longitudes. Pídales comparar las ideas de Gaspar y Sami con su propia experiencia en cuanto a las características de los instrumentos utilizados para medir.

Ticket de Salida página 95 • Tomo 1

6 P. 96 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 15 minutos

TE 5 minutos | **CA** 10 minutos

Propósitos

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

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pida a los estudiantes que desarrollen la **Actividad 1 c)** indicando que lo que se observa en las imágenes corresponde a la medidas de Ema de la página anterior tomadas con distintos instrumentos. Pídales que comparen las graduaciones de ambos instrumentos. Para ello, pregunte: *¿la flecha indica la misma longitud en ambos instrumentos? ¿Cómo se lee o dice la medida en cada instrumento?* Relacione las respuestas con la pregunta de la **Actividad 1 d)** de modo que comparen diferentes formas de expresar la longitud.

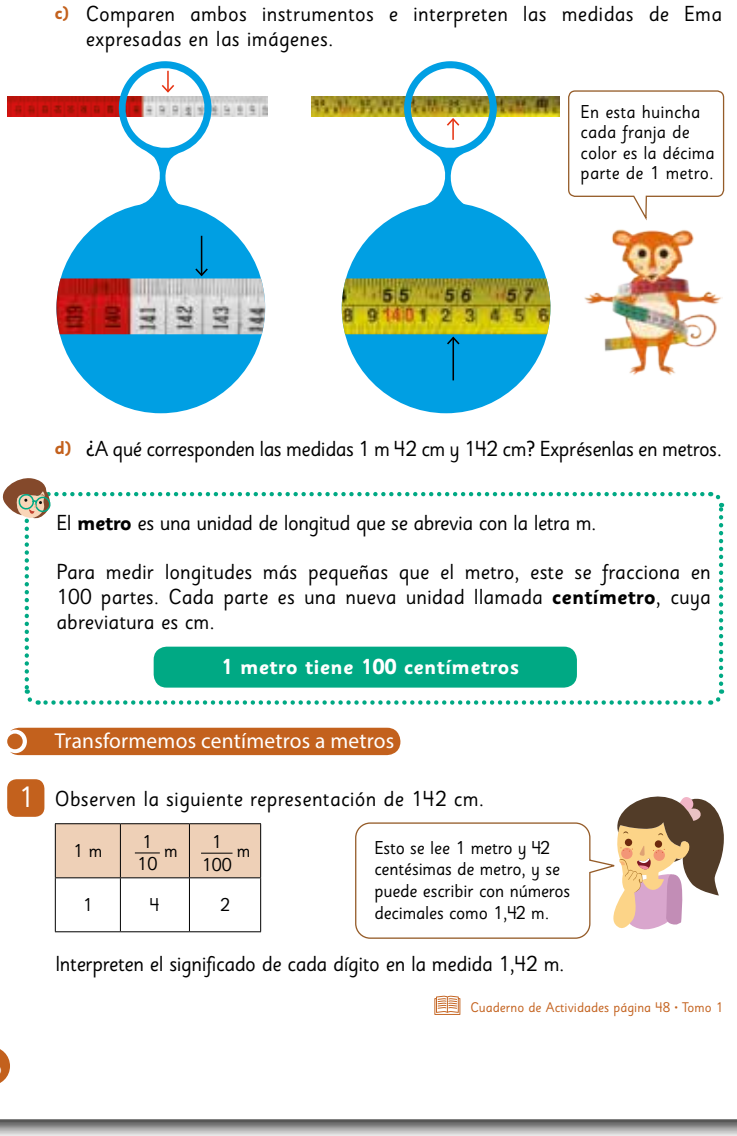
Sistematice comparando los instrumentos de medición utilizados, ejemplificando su uso para medir:

- La huincha de tela es flexible, por lo que para medir se debe cuidar que esté tensa y que la graduación que indica el cero coincida con el inicio de lo que se desee medir. La flexibilidad de esta huincha permite medir longitudes curvas, como por ejemplo, el contorno de la cabeza de una persona.

- La huincha metálica es rígida y retráctil. Se debe usar con cuidado porque puede cortar al momento de guardarse. La rigidez facilita la medición, ya que no es necesario preocuparse de que esté tensa. No obstante, hay que preocuparse que el cero de la graduación coincida con el inicio de la longitud que se quiere medir. Este instrumento es útil para medir una longitud vertical.

- La huincha de tela está graduada en centímetros y milímetros. Cada 10 cm cambia de color. Mientras que las huinchas metálicas vienen graduadas de distinta manera. Algunas en centímetros y milímetros, y otras en metros, centímetros y milímetros.

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



c) Comparen ambos instrumentos e interpreten las medidas de Ema expresadas en las imágenes.

En esta huincha cada franja de color es la décima parte de 1 metro.

d) ¿A qué corresponden las medidas 1 m 42 cm y 142 cm? Exprésenlas en metros.

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

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

1 metro tiene 100 centímetros

Transformemos centímetros a metros

1 Observen la siguiente representación de 142 cm.

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

Esto se lee 1 metro y 42 centésimas de metro, y se puede escribir con números decimales como 1,42 m.

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

Cuaderno de Actividades página 48 • Tomo 1

96

Pídales que observen la tabla de valor posicional y basados en ella, se espera que relacionen las siguientes medidas: 142 cm y 1,42 cm.

Pida que interpreten el significado de cada dígito en la medida representada en la tabla de valor posicional de la **Actividad 1**. Es fácil comprender que la primera columna representa metros completos (1 m). Pregunte: *¿qué significa el 4 de la segunda columna?* (Esta columna es de los décimos de metro o decímetros) *¿Qué significa el 2 de la tercera columna?* (Esta columna es de centésimos de metro o centímetros) *¿Cómo se pueden escribir?* Es importante que logren distinguir lo que representa la tabla completa (1,42 m).

Consideraciones didácticas

Con las actividades propuestas en esta página se busca que los estudiantes reconozcan que hay distintos instrumentos para medir longitudes. Intente disponer en la clase de diferentes tipos de cintas métricas para que comparen las graduaciones, la extensión que tienen y las unidades que utilizan.

Cuaderno de Actividades página 48 • Tomo 1

2 Ubiquen las siguientes medidas en una tabla de valor posicional.

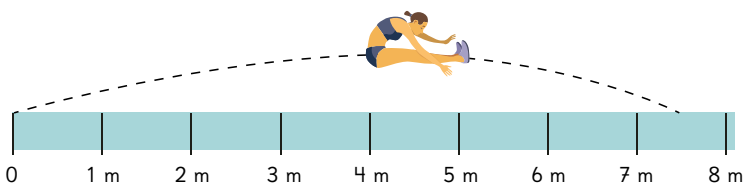
245 cm; 23 cm; 0,2 m y 1,12 m

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

a) Expresen 245 cm y 23 cm en metros. ¿Cómo se leen?

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

3 El récord mundial de salto largo femenino es 7,52 m.



¿Cuánto le faltó para llegar a los 8 m? Escribe la respuesta en centímetros y en metros.

Ticket de salida página 97 • Tomo 1

6 P. 97 | TE | Medición de longitud

Planificación 30 minutos

Propósitos

- Que los estudiantes transformen medidas de longitud expresadas en centímetros a metros y viceversa utilizando como referencia una tabla de valor posicional.
- Que los estudiantes resuelvan problemas de comparación de longitudes.

Habilidad

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pida a los estudiantes que dibujen en el cuaderno la tabla de valor posicional que se presenta en la **Actividad 2**. Promueva que comparen las dos filas coloreadas preguntando: *¿son equivalentes los encabezados escritos en cada columna? ¿Corresponden a una misma longitud 100 cm y 1 m? ¿Y 10 cm con 1/10 de m? ¿Y 1 cm con 1/100 de m?* Se espera que reconozcan que dichas medidas son equivalentes. Se sugiere utilizar la huincha de medir de tela para visualizar las equivalencias.

Indique que desarrollen las **Actividades 2 a)** y **2 b)** ubicando en la tabla las 4 medidas, y pregunte: *¿cuántos centímetros están representados en la tabla? (245cm). ¿Y cuántos metros? (2,45 m).* Promueva que luego de ubicar las medidas en la tabla las escriban sin dicha referencia destacando la necesidad de la utilización de la coma para identificar la unidad.

Continúe con la **Actividad 3** pidiendo que respondan: *¿cuánto le falta al récord femenino de salto largo para alcanzar los 8 m?* Observe las estrategias que utilizan y seleccione diferentes respuestas para compararlas, cuidando de no validar previamente si están correctas o incorrectas, con la finalidad de promover la argumentación. Sistematice el cálculo de la diferencia que puede hacerse en centímetros, con números naturales o en metros, usando números decimales.

Consideraciones didácticas

Relacione la estructura del sistema de numeración con las unidades de longitud metro y centímetro. En el capítulo anterior utilizaron números decimales identificando los valores posicionales unidad, décima y centésima, en el sistema de numeración, y estableciendo conexiones con el sistema métrico decimal, definido a partir del metro. Las medidas de longitud generadas a partir del metro estudiadas en la clase son diez veces menores, sucesivamente. La décima parte se denomina decímetro y la centésima, centímetro.

Unidad ⟷ metro
décimo ⟷ decímetro
centésimo ⟷ centímetro.

Hace años que la unidad de medida "decímetro" no se usa. No obstante, en algunos instrumentos de medición viene destacada, como es el caso de la huincha de medir de tela.

Ticket de salida página 97 • Tomo 1

6 P. 98 | TE | Medición de longitud

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas de comparación de longitudes por diferencia o iteración.

Habilidad

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pídales a los estudiantes desarrollar la **Actividad 4**. Comente con ellos las imágenes y pídales que den ejemplos de su entorno que se asocien a las 3 alturas indicadas. Llévelos a reflexionar preguntando: *¿si entrara un avestruz a la sala, su cabeza tocaría el techo? ¿Y si una jirafa entra en el gimnasio, su cabeza tocaría el techo?* Luego, pídales que respondan las preguntas **a)** y **b)**. Observe las estrategias que utilizan y seleccione diferentes respuestas, cuidando de no validar previamente si están correctas o incorrectas. Una vez que los estudiantes hayan escrito y explicado sus respuestas en la pizarra, promueva que las comparen a través de preguntas: *¿qué estrategia es más conveniente para comparar las alturas?* (Se puede hacer un esquema para relacionar las alturas y reconocer que en la pregunta **a)** se busca la diferencia, que se puede calcular con una resta, mientras que en la pregunta **b)** se busca las veces que se debe repetir la altura del hombre para igualar la altura de la jirafa) *¿Con qué unidad, m o cm, conviene hacer la comparación? ¿En qué se diferencia la comparación del hombre con el avestruz, con la del hombre con la jirafa?* (La primera es una comparación por diferencia y la segunda una comparación por cociente).

Realice una gestión similar para la **Actividad 5**. Apoyélos para que comprendan los datos y preguntas del problema, y luego permita que lo resuelvan en forma autónoma. Posteriormente, que comuniquen y comparen sus procedimientos.

4 Compara las alturas.

a) ¿Cuánto más alta es un avestruz que un hombre de altura promedio?

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

5 Longitudes en las calles.

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

a) Una persona que salió a trotar contó 11 postes.

¿Qué distancia ha recorrido?

b) Un estudiante calculó la distancia recorrida por el corredor multiplicando 11 · 50 m.

¿Qué resultado obtuvo? ¿Es distinto al de ustedes? ¿Por qué?

98

Consideraciones didácticas

Los dos problemas propuestos utilizan información de longitudes reales con la finalidad de desarrollar el sentido de la longitud. Para ello es necesario estimar y medir, para lo cual se requiere que los estudiantes se apropien de referentes que tengan significado, como por ejemplo, la longitud de un paso, el largo de una cuadra, la altura del techo de una casa. A través de la repetición o partición de estos referentes se pueden estimar diferentes longitudes.

Es importante tener en cuenta que este tipo de situaciones se deben realizar habitualmente para ir mejorando el sentido de la longitud.

6 La altura de un piso en un edificio cualquiera es de 2,3 m, aproximadamente.

a) ¿Cuál es la altura aproximada de un edificio de 10 pisos?

b) Uno de los edificios más altos del mundo es la torre de Shanghái, que mide 632 m. ¿Cuántos pisos tiene, aproximadamente?

Torre de Shanghái, China
632 m de alto

Practica

1 Transforma cada medida a la unidad indicada.

a) 352 cm a metros.

b) 2,6 m a centímetros.

2 Una cuadra mide aproximadamente 100 m. ¿Cuántos metros hay en 10 cuadras?

3 Ordena las siguientes medidas empezando por la menor.

4 m 5 cm 440 cm 4,5 m 4,50 m 4,05 cm

Cuaderno de Actividades página 49 • Tomo 1
Ticket de salida página 99 • Tomo 1

6 P. 99 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 25 minutos

TE 15 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas que involucran la iteración de longitudes.

Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Explique a los estudiantes que resolverán un problema relacionado con la altura de edificios. Para ello, pídales desarrollar la **Actividad 6 a)**. Promueva que lo realicen en forma individual y registren el procedimiento y respuesta en el cuaderno. Una vez que lo hayan resuelto, pregunte: *¿quién lo resolvió transformando los metros a centímetros?*

Pida que expliquen qué cálculo realizaron y qué resultado obtuvieron. Se espera en este caso que reconozcan que 2,3 m equivale a 230 cm y que para obtener la altura del edificio, deben multiplicarlo por 10, obteniendo 2300 cm. Luego pregunte: *¿quién resolvió el problema usando la medida expresada en metros?* Pida que expliquen qué cálculo realizaron y qué resultado obtuvieron. Se espera que apliquen lo aprendido en el capítulo anterior, reconociendo que cuando se multiplica 2,3 m por 10, cada dígito se mueve a una posición diez veces mayor, por tanto el edificio mide 23 m. Consulte: *¿son equivalentes los resultados 2300 cm y 23 m?*

Posteriormente, pídales desarrollar la **Actividad 6 b)** promoviendo que utilicen la información obtenida en la parte **a)**. Para ello, señale: *si un edificio de 10 pisos tiene una altura de 23 m, ¿cuántos pisos tendrá la torre de Shanghái?* No se espera que hagan una división, sino que iteren 23 m registrando la veces que es necesario hacerlo para aproximarse a 632 m. (Un edificio de 100 pisos mide 230 m, uno de 200 pisos mide 460 m, uno de 300 pisos mide 690 m. Entonces, la torre mide aproximadamente 270 m).

Finalmente, solicíteles que realicen los ejercicios de la sección **Practica**.

Consideraciones didácticas

En la medición de longitudes utilizando metros y centímetros se han venido planteando tareas matemáticas asociadas directamente a la medición, tales como medir usando diferentes instrumentos, interpretar y comparar medidas, transformar de metros a centímetros, y viceversa, todo esto utilizando números decimales.

Además, se han planteado tareas matemáticas que conectan las longitudes con problemas que requieren la suma, resta y multiplicación con números decimales.

Ambos grupos de tareas se volverán a realizar en la próxima sección del capítulo, con medidas de longitud pequeñas, en que se utilizarán centímetros y milímetros.

Cuaderno de Actividades página 49 • Tomo 1
Ticket de salida página 99 • Tomo 1

6 P. 100 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan la relación entre el centímetro y el milímetro como unidades de medida de longitud.

Habilidad

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Recursos

Regla graduada en centímetros y milímetros.

Gestión

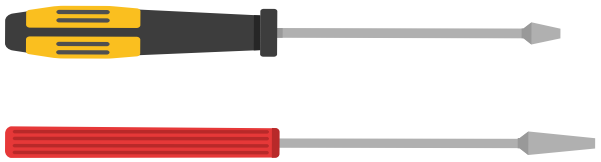
Comente que en esta clase van a trabajar con longitudes pequeñas, por lo que utilizarán una nueva unidad. Esta unidad es el milímetro, que corresponde a la décima parte del centímetro. Pregunte: *¿pueden mostrar una longitud, o una distancia, de un centímetro?, ¿y podrían mostrar la longitud de un milímetro?* Pida que observen sus reglas e identifiquen centímetros y milímetros. Indique a los estudiantes que midan los objetos de la **Actividad 1**. Pregunte: *¿cuántos centímetros miden?, ¿es una cantidad justa de centímetros? ¿Cómo podemos expresar las medidas de manera más exacta?* Solicite que los midan en milímetros.

Ahora indique que resuelvan la **Actividad 2**. Probablemente, restarán 35 - 6 y darán la respuesta en milímetros. Pídales que expresen esa medida en centímetros y pregunte: *¿la longitud de la cola expresada en centímetros y milímetros es la misma? ¿Cómo pueden estar seguros?*

Pida que lean y comenten el recuadro, y luego que escriban en sus cuadernos lo que han entendido.

Midiendo con centímetros y milímetros

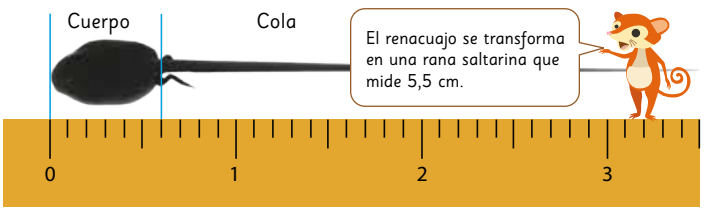
1 Midan los siguientes objetos:



a) Escriban la medida en centímetros.

b) Escriban la medida en milímetros.

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



El **milímetro** es una unidad de longitud.

Para medir longitudes más pequeñas que el centímetro se define una unidad 10 veces menor, llamada milímetro. Su abreviatura es mm.

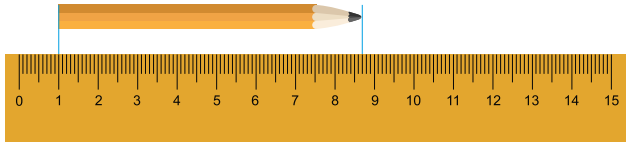
1 centímetro tiene 10 milímetros

100

Consideraciones didácticas

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

3 ¿Cuánto mide el lápiz?



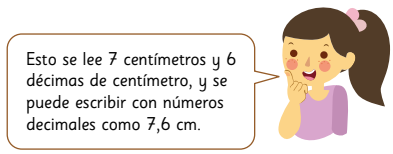
a) Gaspar dice que el lápiz mide más de 8 cm. ¿Están de acuerdo con él? ¿Por qué?

b) Escriban la medida en cm y en mm.

Transformemos milímetros a centímetros

1 Observen la siguiente representación de 76 mm:

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



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

2 Ubiquen las siguientes medidas en una tabla de valor posicional.

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

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

a) Expresen 326 mm y 17 mm en centímetros. ¿Cómo se leen?

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

Ticket de salida página 101 • Tomo 1

6 P. 101 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes transformen medidas de longitud de milímetros a centímetros y viceversa utilizando como referencia una tabla de valor posicional.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Indique a los estudiantes que resuelvan la **Actividad 3**. Pregunte: *¿quién está de acuerdo con Gaspar? ¿Por qué?* Puede generar un pequeño debate en el que concluyan que para medir con la regla, un extremo del objeto debe estar colocado frente al cero.

Pida que interpreten el significado de cada dígito en la medida representada en la tabla de valor posicional de la **Actividad 1**. Es fácil comprender que la primera columna representa centímetros completos (7 cm). Pregunte: *¿pero qué significa el 6 de la segunda columna?* (Esta columna es de los décimos de centímetro o milímetros) *¿Cómo se puede escribir?* (0,6 cm o 6 mm). Es importante que logren distinguir lo que representa la tabla completa (7,6 cm).

En la **Actividad 2**, pida que comparen las dos filas coloreadas. *¿Son equivalentes los encabezados escritos en cada columna? ¿Corresponden a una misma longitud 10 mm y 1 cm? ¿Y 1 mm con 1/10 de cm? ¿Cuántos milímetros están representados en la tabla?* (326 mm) *¿Y cuántos centímetros?* (32,6 cm).

Pida que desarrollen en sus cuadernos las **Actividades 2 a)** y **2 b)**. Luego, puede copiar la tabla en la pizarra y ensayar distintas lecturas de las cuatro medidas representadas.

Consideraciones didácticas

Para medir la longitud de un objeto con regla, es necesario hacer coincidir el cero con uno de los extremos del objeto. Pero también es posible comenzar a medir desde cualquier número y restar la medida inicial de la final para determinar la longitud del objeto.

Es importante destacar que en la tabla del valor posicional solo se puede escribir un dígito por cada columna. Por ello, cuando escribimos 32 centímetros, necesitamos agregar la columna de las decenas de centímetro.

Ticket de salida página 101 • Tomo 1

6 P. 102 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 25 minutos

TE 10 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes sistematicen la relación entre milímetros y centímetros y que resuelvan problemas de comparación de longitudes.

Habilidad

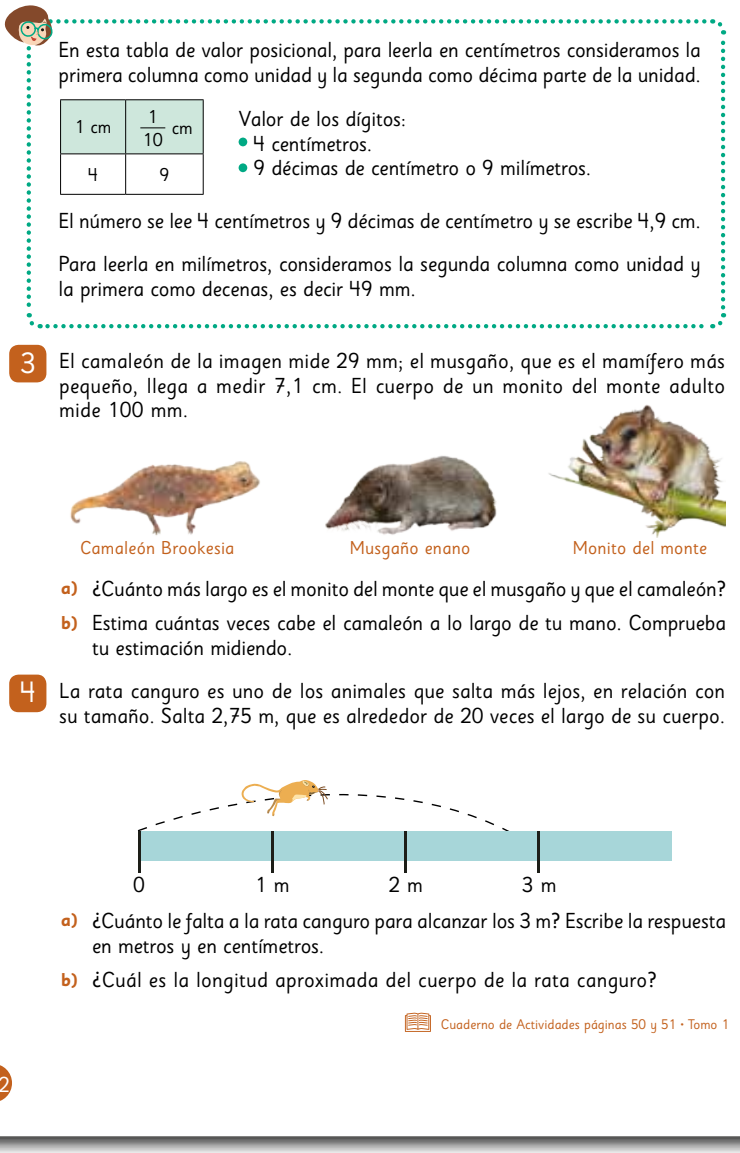
Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Dedique un tiempo a la lectura y comentario del recuadro para afianzar lo aprendido en la página anterior. Puede dibujar una tabla como la de la página anterior, que tiene dos filas coloreadas, para facilitar la lectura en milímetros.

Pida que resuelvan la **Actividad 3 a)**. Pregunte: *¿cuánto más largo es el monito del monte que el musgaño?*, *¿Y cuánto más largo que el camaleón?* Averigüe si operaron con centímetros (con decimales) o con milímetros (con números naturales). Consulte si las longitudes a que llegaron son equivalentes. Para la **Actividad 3 b)**, pregunte: *¿cuántas veces creen que cabe el camaleón a lo largo de su mano?* Pida que propongan cómo se podría realizar la estimación; por ejemplo, desplazando dos dedos abiertos de una mano sobre la palma de la otra mano. Luego, indique que midan para comprobar su estimación.

Ahora pida que resuelvan la **Actividad 4**. Es probable que en **a)** algunos estudiantes hayan transformado la medida del salto a centímetros para hacer un cálculo con números naturales (300 – 275) y otros, la hayan calculado en metros (3 – 2,75). Proponga que comparen los resultados: *¿llegaron a la misma diferencia, expresada en centímetros y en metros? ¿Cómo pueden estar seguros?* Para comparar los resultados en **b)**, puede preguntar: *¿cuál es el largo de la rata canguro? ¿Cómo obtuvieron la respuesta?* Seleccione a algunos estudiantes para que expliquen sus procedimientos.



En esta tabla de valor posicional, para leerla en centímetros consideramos la primera columna como unidad y la segunda como décima parte de la unidad.

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

Valor de los dígitos:
- 4 centímetros.
- 9 décimas de centímetro o 9 milímetros.

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

Para leerla en milímetros, consideramos la segunda columna como unidad y la primera como decenas, es decir 49 mm.

3 El camaleón de la imagen mide 29 mm; el musgaño, que es el mamífero más pequeño, llega a medir 7,1 cm. El cuerpo de un monito del monte adulto mide 100 mm.

Camaleón Brookesia | Musgaño enano | Monito del monte

a) ¿Cuánto más largo es el monito del monte que el musgaño y que el camaleón?

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

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

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

b) ¿Cuál es la longitud aproximada del cuerpo de la rata canguro?

Cuaderno de Actividades páginas 50 y 51 • Tomo 1

102

Consideraciones didácticas

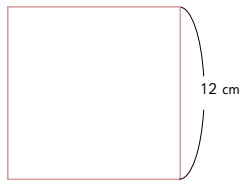
En la **Actividad 4 b)**, al realizar el cálculo de la longitud del cuerpo de la rata, este resulta con décimos de milímetro (13,75 cm =137,5 mm). Cualquier unidad se puede dividir en 10 para obtener una menor; en este caso, décimos de milímetro.

Cuaderno de Actividades páginas 50 y 51 • Tomo 1

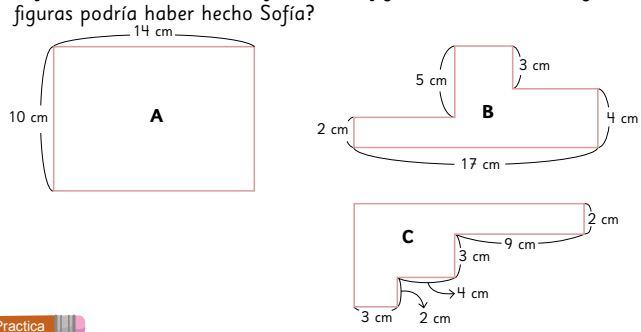
Midamos figuras geométricas

1 Resuelve el siguiente problema:

a) Sofía, doblando un trozo de alambre, forma un cuadrado como el siguiente. ¿Cuál es la longitud del alambre?

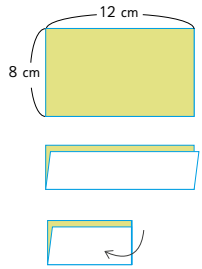


b) Sofía, con el mismo alambre, formó otras figuras. ¿Cuáles de las siguientes figuras podría haber hecho Sofía?



Practica

1 Un rectángulo de 12 cm de largo y 8 cm de ancho se dobla por la mitad, tal como se muestra en la imagen.



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

Se vuelve a doblar el rectángulo por la mitad.

b) Matías dice que el perímetro de este nuevo rectángulo es la mitad del perímetro del rectángulo original. ¿Estás de acuerdo? Explica.

Cuaderno de Actividades página 52 • Tomo 1
Ticket de salida página 103 • Tomo 1

6 P. 103 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 20 minutos

TE 10 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas que involucran la conservación de la longitud en figuras de dos dimensiones medidas en centímetros.

Habilidad

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience la clase pidiendo que resuelvan la **Actividad 1 a)**. Asegúrese de que recuerdan cómo se calcula el perímetro de un cuadrado, en el que todos sus lados son iguales. Pregunte: *¿y en un rectángulo, qué lados son iguales?* Se espera que digan que los lados opuestos son iguales.

Organice a los estudiantes en grupos para que desarrollen la **Actividad 1 b)**. Pregunte: *¿cómo podemos saber si Sofía pudo hacer estas figuras con el alambre que tenía?* Se espera que digan que si tienen el mismo perímetro o un perímetro menor que el cuadrado, pueden haber sido hechas por Sofía.

Mientras los estudiantes calculan los perímetros, monitoree el trabajo de los grupos. Es probable que en la figura A dupliquen las medidas del largo y el ancho para obtener el perímetro. En la figura C, que sumen, por una parte, las medidas verticales, y por otra, las horizontales, para obtener las dos medidas que faltan. En la figura B, en cambio, tienen todas las medidas verticales, pero solo una de las horizontales, que corresponde a la suma de las otras tres. Es probable que piensen que no es posible calcular el perímetro porque no conocen esas medidas. Oriéntelos para que se den cuenta de que no necesitan la medida de cada una de ellas para calcular el perímetro si conocen su suma. Concluyen que los perímetros de las tres figuras son 48 cm, por lo que Sofía pudo haberlas hecho.

Pida que resuelvan la sección **Practica**. En **a)**, el ancho del rectángulo se reduce a la mitad, pero el largo se mantiene, de modo que el perímetro no es la mitad del primero. En **b)**, tanto el ancho como el largo se reducen a la mitad, por lo que el perímetro sí es la mitad del perímetro del primero.

Consideraciones didácticas

Es interesante destacar que las figuras B y C se obtuvieron a partir de rectángulos de 17 cm · 7 cm y de 18 cm · 6 cm, respectivamente. Como los cortes son perpendiculares, la suma de las medidas verticales y horizontales es constante.

Cuaderno de Actividades página 52 • Tomo 1
Ticket de salida página 103 • Tomo 1

6 P. 104 | TE | Medición de longitud

Planificación 20 minutos

Propósito
Que los estudiantes comprendan la diferencia entre camino recorrido y distancia y dimensionen el significado del kilómetro como unidad de medida, relacionándolo con el metro.

Habilidad
Representar / Resolver problemas.

Gestión
Anuncie que en esta clase van a trabajar con longitudes más grandes y pida que observen el mapa de la **Actividad 1**. Pregunte: *¿cuál es el camino para ir de la escuela a la casa de cada niño? ¿Pueden irse por las líneas azules? ¿Por qué?*

Comente la diferencia entre la distancia y el camino recorrido entre dos lugares. Pregunte: *¿podría volar un pajarito siguiendo la línea azul?* Se espera que comprendan que la distancia corresponde a la línea recta entre dos puntos, que es única, a diferencia del camino recorrido, que puede variar.

Pida que lean el recuadro. Pregunte: *¿pueden mostrar una longitud, o una distancia, de un metro? ¿Y cómo podrían mostrar la longitud de un kilómetro?* Motívelos para que imaginen alguna representación de esa medida. Por ejemplo: si una cuadra mide 100 m, *¿cuántas cuadras hacen 1 km?*

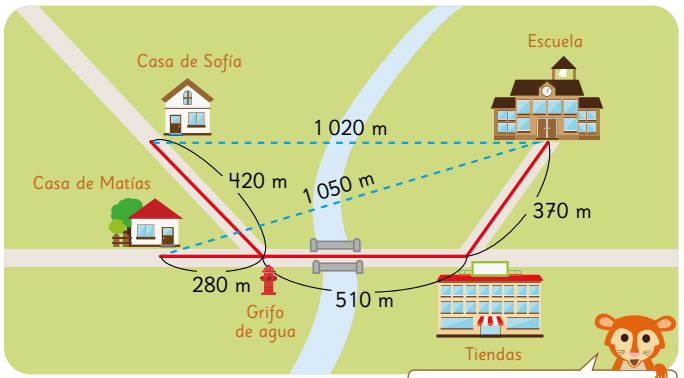
Vuelva a la **Actividad 1 a)**. Pregunte: *¿necesitan calcular la longitud de los dos caminos para saber cuál es más largo?* Se espera que se den cuenta de que basta comparar el tercer tramo (280 m y 420 m). Pida que calculen las longitudes de los caminos desde la escuela a las dos casas, en metros y en kilómetros. Asegúrese de que recuerdan cómo dividir por 1000.

Siga con la **Actividad 1 b)** comparando las distancias. Finalmente, en la **Actividad 1 c)** motívelos para que saquen conclusiones sobre las relaciones entre las longitudes de los caminos y las distancias de la escuela a las dos casas.

Ordenen las medidas para compararlas llenando una tabla como la siguiente en la pizarra:

	Long. del camino	Distancia
Escuela - casa Sofía		
Escuela - casa Matías		

1 Miren el mapa y resuelvan los problemas.



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

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

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

El **kilómetro** es una unidad de longitud.

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

1 kilómetro tiene 1 000 metros

Consideraciones didácticas
Las unidades de longitud que utilizamos tienen una estructura decimal, al igual que el sistema de numeración. Esto facilita la conversión de medidas desde una unidad a otra. Antiguamente, existían unidades intermedias: con 10 metros se formaba 1 decámetro, con 10 decámetros, 1 hectómetro y con 10 hectómetros , 1 kilómetro. Pero actualmente solo se usan el metro y el kilómetro, que equivale a 1 000 metros. Así, 1 160 m corresponden a 1 km, 1/10 de km y 6/100 de km, esto es, a 1,16 km.

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

2 Recorrido desde la estación.

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

Transformemos metros a kilómetros

1 Observen la siguiente representación de 1 860 m.

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1000}$ km
1	8	6	0

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

2 Ubiquen las siguientes medidas en una tabla de valor posicional.

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

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1000}$ km
1 000 m	100 m	10 m	1 m
4	3	2	7

a) Expresen 4 327 m y 854 m en kilómetros. ¿Cómo se leen?
b) Expresen 0,5 km y 7,69 km en metros. ¿Cómo se leen?

Cuaderno de Actividades página 53 • Tomo 1
Ticket de salida página 105 • Tomo 1

6 P. 105 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 25 minutos

TE 15 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito

Que los estudiantes aprendan a transformar medidas de metros a kilómetros y viceversa con el apoyo de una tabla de valor posicional.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Pida que desarrollen la **Actividad 2**. Algunos estudiantes transformarán la medida que está en metros a kilómetros, y otros, la que está en kilómetros a metros. Proponga que comparen los resultados: *¿llegaron a la misma longitud, expresada en metros y en kilómetros? ¿Cómo pueden asegurarlo?*

Pida que interpreten la tabla de valor posicional de la **Actividad 1**. Es fácil comprender que la primera columna representa 1 kilómetro completo. Pregunte: *¿qué significa el 6 de la tercera columna?* (6 centésimos de kilómetro) *¿Cómo se puede escribir?* (0,06 km) *¿Y el 0 en la cuarta columna?* (0/1000 de km). Es importante que logren distinguir lo que representa la tabla completa (1, 86 km) de lo representado en cada columna.

En la **Actividad 2** pida que comparen las dos filas coloreadas. *¿Son equivalentes las medidas escritas en cada columna? ¿Corresponden a una misma longitud 10 m y 1/100 de km? ¿Cuántos metros están representados en la tabla?* (4 327 m) *¿Y en la cuarta columna?* (7) *¿Cuántos kilómetros están representados en la tabla?* (4,327 km) *¿Y en la segunda columna?* (3/10 de km).

Pida que desarrollen en sus cuadernos las **Actividades 2 a)** y **2 b)**. Luego, pueden copiar la tabla en la pizarra y ensayar distintas lecturas de las cuatro medidas representadas.

Consideraciones didácticas

La cantidad de columnas entre los kilómetros y los metros en la tabla de valor posicional dificulta la comprensión de la relación entre ambas unidades. En la tabla de la **Actividad 2**, si consideramos al kilómetro como unidad, leemos 4,327 km. Si la unidad de referencia es el metro, leemos 4 327 m. Pero también podríamos decir que hay 432 decenas de metro y 7 m, o bien que hay 43 décimas de kilómetro y 27 milésimas de kilómetro. La estructura decimal del sistema de medidas de longitud nos permite realizar diferentes lecturas en una tabla análoga a la que hemos utilizado para estudiar el sistema de numeración.

Cuaderno de Actividades página 53 • Tomo 1
Ticket de salida página 105 • Tomo 1

6 P. 106 | TE | Medición de longitud

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes sistematicen la relación entre metros y kilómetros y que experimenten personalmente la longitud de 1 km.

Habilidad
Resolver problemas.

Recursos
Uno o varios teléfonos celulares con Google Maps.

Gestión
Dedique un tiempo a la lectura y comentario del recuadro para afianzar lo aprendido en la página anterior.

En la **Actividad 3)** busquen en un teléfono celular, usando la aplicación Google Maps, un lugar conocido que quede aproximadamente a un kilómetro de la escuela. Procure que el camino sea lo más recto posible.

Pida que observen la imagen de la **Actividad 3 a)**, similar a la que encontraron en el celular, y que definan uno de los museos como punto de partida y el otro como llegada. Luego, pida que aborden la **Actividad 3 b)** ordenando, en metros o en kilómetros, las medidas especificadas.

A continuación, planifique una salida de la escuela para recorrer el camino encontrado en el celular. Pregunte: *¿cuántos minutos creen que se demorarán en llegar? ¿Qué cantidad de pasos creen que darán?*

Cuando realicen la caminata, que registren el tiempo y la cantidad de pasos. Si no es posible salir de la escuela por alguna circunstancia ineludible, organice un circuito dentro de la escuela y que lo recorran las veces necesarias para completar un kilómetro.

Una vez realizada esta actividad, que comparen el tiempo y la cantidad de pasos estimados con los que efectivamente midieron. Pregunte: *¿qué significó esta experiencia para ustedes?*

Cuando tenemos una medida escrita en la tabla de valor posicional, para leerla en kilómetros consideramos la primera columna como unidad, la segunda como décimas, la tercera como centésimas y la cuarta como milésimas.

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1000}$ km
4	3	2	7

Valor de los dígitos:
- 4 kilómetros.
- 3 décimas de kilómetro o 300 m.
- 2 centésimas de kilómetro o 20 m.
- 7 milésimas de kilómetro o 7 m.

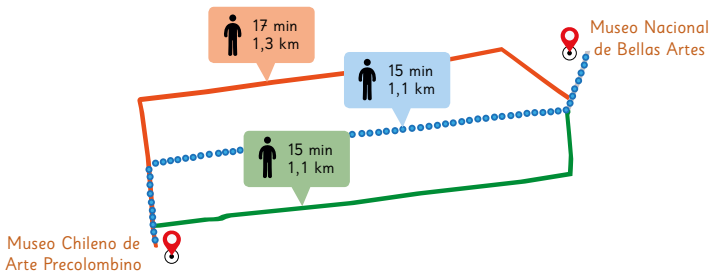
El número se lee 4 kilómetros y 327 milésimas kilómetro, y se escribe 4,327 km.

Para leerla en metros, consideramos la cuarta columna como unidad, la tercera como decenas, la segunda como centenas y la primera como unidades de mil: 4 327 m.

1000 m	100 m	10 m	1 m
4	3	2	7

3 Observa el mapa y responde.

a) ¿Cuál es el punto de partida y llegada del recorrido?



b) ¿Cuál es la diferencia en metros entre el recorrido más largo y el más corto?

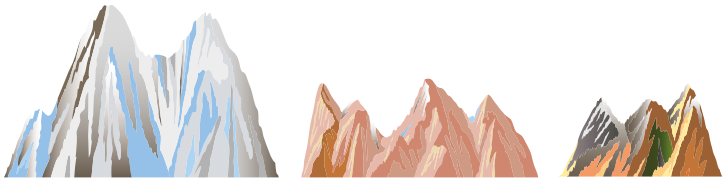
c) ¿Cuánto creen que se demorarían en recorrer 1 km caminando?

106

Consideraciones didácticas
Puesto que los estudiantes han tenido experiencias directas con las otras medidas de longitud, es importante que también la tengan con el kilómetro. Es necesario que los estudiantes se involucren en la actividad, cuyo foco debiera ser contrastar su idea de lo que es un kilómetro con la experiencia de recorrer esta longitud.

A veces es complicado organizar salidas fuera de la escuela, pero siempre es posible si se tramitan oportunamente los permisos y se respetan las normas de seguridad.

4 Comparando montañas.



Monte Everest
Asia
8,848 km de alto

Aconcagua
Sudamérica
6,962 km de alto

Kilimanjaro
África
5,995 km de alto

a) ¿Cuánto más mide el Monte Everest que el Aconcagua? Calcula la diferencia en kilómetros.

b) ¿Cuánto más mide el Monte Aconcagua que el Kilimanjaro? Calcula la diferencia en kilómetros.

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

Nombre del Túnel (País)	Longitud (km)
Zhongnanshan (China)	18,02
Yamete (Japón)	18,20
San Gotardo (Suiza)	16,94
Laerdals (Noruega)	24,5

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

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

Cuaderno de Actividades página 54 • Tomo 1
Ticket de salida página 107 • Tomo 1

6 P. 107 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 30 minutos

TE 20 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas en los que utilizan medidas expresadas en kilómetros con números decimales.

Habilidad

Representar / Resolver problemas.

Gestión

Pida que desarrollen la **Actividad 4**. Pregunte: *¿cómo leen las alturas de las montañas? ¿Las pueden leer en metros sin necesidad de hacer cálculos?*

Una vez que hayan resuelto las **Actividades 4 a)** y **4 b)**, pregunte si hicieron las operaciones con números naturales (medidas en m) o decimales (medidas en km). Pida que compartan las respuestas, expresadas en km.

Pida que desarrollen la **Actividad 5 a)**. Pregunte: *¿podrían ordenar estas longitudes si las medidas estuvieran aproximadas a kilómetros completos? ¿Y si tuvieran sólo una cifra decimal?* (décimos de kilómetro).

Cuando las hayan ordenado, pida que compartan sus respuestas. Pregunte: *¿necesitaron expresar las medidas en metros? ¿Es posible expresar estas medidas en metros?* Comente que, como solo tienen dos decimales, tendrían que aproximar las medidas colocando un 0 en las milésimas de kilómetro (metros). En el caso del túnel Laerdals, tendrían que aproximar las centésimas y las milésimas de kilómetro.

En la **Actividad 5 b)** se espera que hayan comprendido que en el túnel de China el 2 representa centésimos de kilómetro, mientras que en el túnel japonés el 2 representa décimos de kilómetro. Pregunte: *¿cuánto más largo es el japonés que el chino?* (0,18 km).

Consideraciones didácticas

Cuando la diferencia entre el tamaño de dos unidades es muy grande, como es el caso del metro y el kilómetro, las medidas en la unidad mayor suelen tener uno o dos dígitos después de la coma, de modo que al transformarlas a la unidad menor es necesario hacer una aproximación colocando un cero en las posiciones en que no se dispone de información.

Cuaderno de Actividades página 54 • Tomo 1
Ticket de salida página 107 • Tomo 1

6 | P. 108 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 20 minutos

TE 10 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito

Que los estudiantes se apropien de criterios para seleccionar la unidad de medida de acuerdo al tamaño del objeto que se medirá, y que profundicen su comprensión de las relaciones entre las unidades de longitud estudiadas.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Comience la clase preguntando: *¿es posible expresar la medida de la altura de una mesa en cualquier unidad de longitud?* Acepte diversas opiniones y escriba en la pizarra:

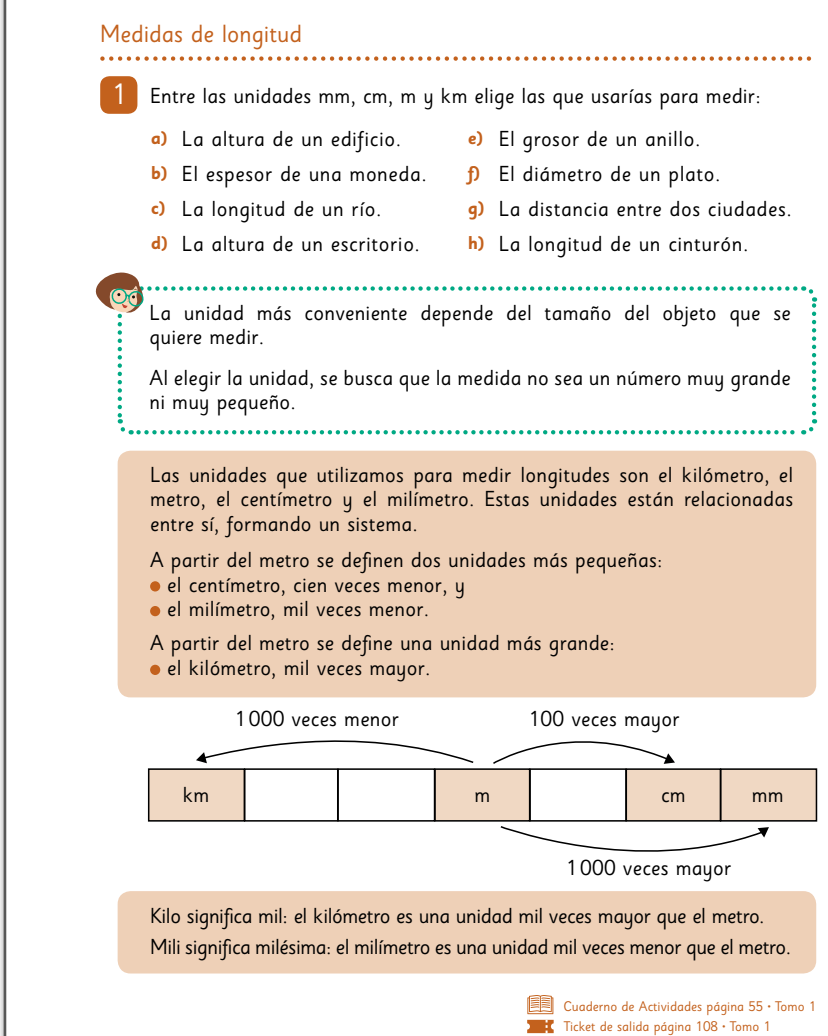
750 mm 75 cm 0,75 m 0,00075 km

Pregunte: *¿son equivalentes estas medidas? ¿Basta cualquiera de ellas para conocer la altura de la mesa? Si ustedes tuvieran que medirla, ¿qué unidad elegirían? ¿Por qué?*

Pida que realicen la **Actividad 1**, por parejas, permitiendo que intercambien opiniones. Cuando terminen, solicite que compartan sus respuestas y genere una discusión en las que no exista consenso. Luego, pida que lean el recuadro y haga preguntas como la siguiente: *¿por qué no sería conveniente medir la altura de una mesa en km?* Para concluir, que anoten en su cuaderno las ideas del recuadro.

Para sistematizar lo aprendido en este capítulo, pida que lean las viñetas coloreadas y observen el diagrama. Pregunte: *¿cuál unidad puede considerarse como base en la medición de longitudes? ¿Por qué?*

Pida que copien el diagrama en su cuaderno y que busquen distintas formulaciones de las relaciones entre las unidades de longitud, como por ejemplo: *con 10 mm se forma 1 cm, con 1 000 mm se forma 1 metro y con 1 000 000 de mm se forma 1 km, ¿qué otras relaciones pueden expresar?*



Medidas de longitud

1 Entre las unidades mm, cm, m y km elige las que usarías para medir:

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

La unidad más conveniente depende del tamaño del objeto que se quiere medir.

Al elegir la unidad, se busca que la medida no sea un número muy grande ni muy pequeño.

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

A partir del metro se definen dos unidades más pequeñas:
- el centímetro, cien veces menor, y
- el milímetro, mil veces menor.

A partir del metro se define una unidad más grande:
- el kilómetro, mil veces mayor.

Kilo significa mil: el kilómetro es una unidad mil veces mayor que el metro.
Mili significa milésima: el milímetro es una unidad mil veces menor que el metro.

Cuaderno de Actividades página 55 • Tomo 1
Ticket de salida página 108 • Tomo 1

108

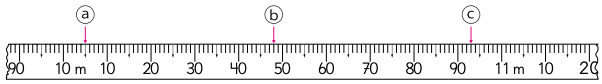
Consideraciones didácticas

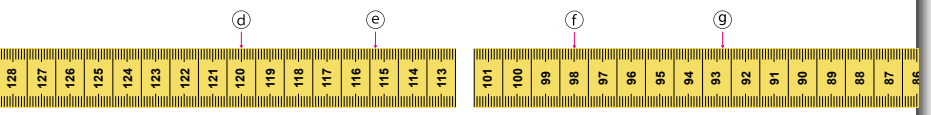
El carácter lineal del sistema de unidades de longitud facilita su comprensión. Es importante que los estudiantes lo manejen con propiedad porque sobre esta base construirán posteriormente los sistemas de medición de superficie (2D) y de volumen (3D).

Cuaderno de Actividades página 55 • Tomo 1
Ticket de salida página 108 • Tomo 1

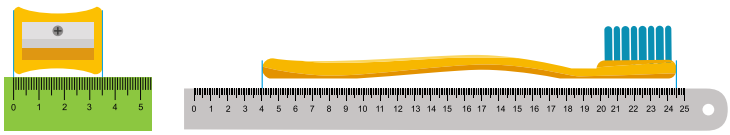
EJERCICIOS

1 Las imágenes corresponden a partes de huincha de medir con distintas características. Escribe en metros la medida que indica cada flecha.





2 Cuántos centímetros mide cada objeto.



3 Odena de mayor a menor las longitudes:

a) 2,08 km - 2 080 m - 2,8 km

b) 35 mm - 3,6 cm - 3,2 cm

4 Calculen la suma o diferencia de las medidas de longitud en kilómetros:

a) 73,34 km + 1 534 m

b) 65 000 m + 23,5 km

c) 2 km – 300 m

d) 5,53 km – 545 m

6 P. 109 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 10 minutos

Propósito
Que los estudiantes apliquen los aprendizajes sobre medidas de longitud.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión
Organice a los estudiantes para que resuelvan los ejercicios en sus cuadernos, en parejas o individualmente.

En el **Ejercicio 1** deben considerar que la huincha blanca indica los metros y los centímetros y se lee de izquierda a derecha. Las huinchas amarillas, deben leerse de derecha a izquierda y están graduadas en centímetros y milímetros.

En el **Ejercicio 2** deben restar las medidas correspondientes a los extremos para obtener la longitud del cepillo y el sacapunta.

En el **Ejercicio 3** antes de ordenar las medidas, deben elegir en qué unidad las expresarán.

En el **Ejercicio 4** pueden realizar los cálculos en metros o en kilómetros. Si lo hicieron en metros, luego deben transformarlos a kilómetros para responder.

6 P. 110 | TE | **Medición de longitud**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas en los que aplican los aprendizajes sobre medidas de longitud utilizando representaciones espaciales.

Habilidad

Representar / Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

PROBLEMAS

1. La longitud del recorrido entre la casa de Sami y la escuela es 1 km 530 m. Hay una Compañía de Bomberos en el camino. La longitud del recorrido desde la Compañía de Bomberos y la escuela es de 760 m.

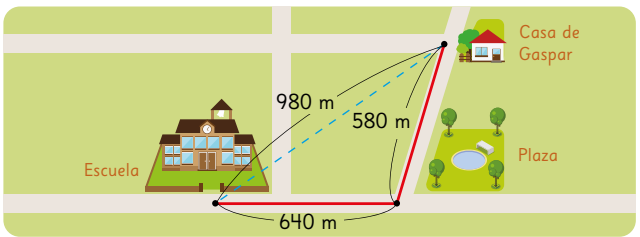
   a) Dibuja el mapa para mostrar la relación entre la casa de Sami, la escuela y la Compañía de Bomberos.

   b) ¿Cuál es la longitud del recorrido entre la casa de Sami y la Compañía de Bomberos en metros?

2. El mapa de abajo muestra la longitud del recorrido y la distancia entre la casa de Gaspar y la escuela.

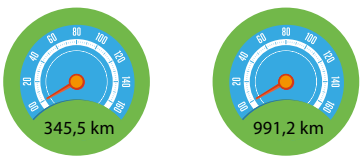
   a) ¿Cuál es la distancia a través del parque desde la casa de Gaspar hasta la escuela?

   b) ¿Cuál es la diferencia en metros entre la longitud del recorrido y la distancia de la casa de Gaspar a la escuela?



3. Tamara saca una foto al contador de kilómetros de su auto el lunes, antes de comenzar a trabajar. Vuelve a hacer la misma acción el viernes en la tarde, cuando termina su trabajo.

   ¿Cuántos kilómetros recorrió Tamara en la semana?



110

Gestión

Organice a los estudiantes en parejas o individualmente para que resuelvan los problemas en sus cuadernos.

En el **Problema 1** deben hacer un dibujo a partir del enunciado, y luego basarse en las relaciones representadas para realizar el cálculo. Pida a algunos de los estudiantes que muestren en la pizarra las representaciones que hicieron.

En el **Problema 2** deben interpretar un mapa distinguiendo longitud del recorrido y distancia entre dos lugares y calculando la diferencia entre ellas.

En el **Problema 3** deben interpretar la lectura de un cuentakilómetros en dos momentos y calcular la diferencia.

7 Datos

Juntando tablas

1 Las tablas muestran los tipos de libros que los estudiantes piden en una biblioteca.

Libros prestados en abril

Tipo	Número de libros
Cuentos	15
Novelas	6
Cómics	8
Otros	5
Total	?

Libros prestados en mayo

Tipo	Número de libros
Cuentos	21
Novelas	19
Cómics	24
Otros	8
Total	?

Libros prestados en junio

Tipo	Número de libros
Cuentos	16
Novelas	14
Cómics	19
Otros	9
Total	?

a) ¿Qué tipos de libros se prestaron cada mes?
b) ¿Cuál es el total de libros prestados en cada mes?

Capítulo 7 | Datos

12 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo se continúa el estudio de la exploración de datos mediante tablas y gráficos profundizando en la lectura e interpretación de gráficos de barras simples e introduciendo las tablas de doble entrada, los gráficos de líneas y los diagramas de tallo y hojas.

Objetivos de Aprendizaje del capítulo

OA26: Leer, interpretar y completar tablas, gráficos de barras simple y gráficos de líneas y comunicar sus conclusiones.

OA27: Utilizar diagramas de tallo y hojas para representar datos provenientes de muestras aleatorias.

Aprendizajes previos

- Leen e interpretan información contenida en tablas de frecuencias.
- Construyen gráficos de barras simples.

Actitud

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

7 | P. 111 | TE | Datos

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan la conveniencia de resumir la información de varias tablas en una sola.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Recursos

Imagen de tablas.

Gestión

Presente la **Actividad 1** y pida a los estudiantes que analicen la información contenida en las tablas. Pregunte, *¿qué tipo de libro se prestaron cada mes?* (Cuentos, novelas, cómics y otros) *¿Cuántos libros en total se prestaron cada mes?* (34 en abril, 72 en mayo y 58 en junio) *¿Hay un espacio en las tablas para registrar esta información?* (Sí, en la última fila de cada tabla se registran los totales).

A continuación, pregunte: *¿cuántos libros de cada tipo fueron pedidos en total en los tres meses?* (52 cuentos, 39 novelas, 51 cómics y 22 de otros) *¿Qué tuvieron que hacer para obtener cada total?* (Sumar los datos de cada fila) *¿Hay un espacio en las tablas para registrar esta información?* (No) *¿Por qué es importante que la registremos?* (Para no tener que hacer el mismo cálculo todas las veces). Invítelos a pensar formas de reordenar la información de las tablas para incluir los totales. Asegúrese de que los estudiantes consideren la opción de juntar las tablas.

7 P. 112 | TE | Datos

Planificación 30 minutos

Propósito

- Que los estudiantes combinen varias tablas en una sola.
- Que los estudiantes lean e interpreten la información contenida en tablas de doble entrada.

Habilidad

Representar.

Recursos

Imágenes de las tablas de doble entrada.

Gestión

Para continuar con la **Actividad 1**, pida a los estudiantes que junten las tablas en una sola que contenga los totales de cada mes y los totales de cada tipo de libro. Solicite a algunos estudiantes que muestren sus tablas y concuerde un formato común. Presente la siguiente tabla:

Número de libros prestados

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Cuentos	15	21	16	52
Novelas	6	19	14	39
Cómics	8	24	19	51
Otros	5	8	9	22
Total	34	72	58	

A continuación, pregunte: *¿a qué corresponden los 3 valores de la última fila?* (Son los totales de libros pedidos en cada mes) *¿A qué corresponden los 4 valores de la última columna?* (Al total de libros de cada tipo pedidos durante los 3 meses) *¿Qué valor podríamos agregar en la celda en blanco?* (El total de libros pedidos en los 3 meses) *¿cuál es ese valor?* (164) *¿Cómo lo obtuvieron?* Asegúrese de que los estudiantes noten que es posible obtener este valor de tres maneras:

- Sumando los valores de la última fila.
- Sumando los valores de la última columna.
- Sumando los valores al interior de la tabla.

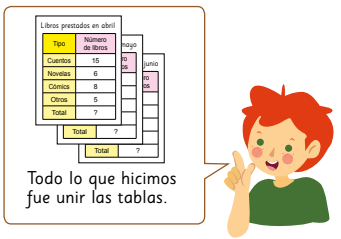
Haga preguntas para trabajar la lectura e interpretación de datos: *¿cuántos cómics se pidieron en junio?* (19) *¿En qué mes se pidieron más libros?* (En mayo) *¿Cuál fue el tipo de libro más pedido?* (Cuentos) *¿Cuántos libros más se pidieron en mayo que en abril?* (38) *¿Cuántos cuentos y novelas fueron pedidos?* (91).

c) Juntemos las tablas para formar una sola. Complétala.

Responde en el Cuaderno de Actividades, pág. 56

Libros prestados

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Cuentos	15	21	16	52
Novelas	6	19		Ⓓ
Cómics	8			Ⓔ
Otros	5			Ⓕ
Total	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓖ



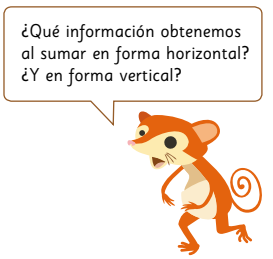
i) ¿Qué números van en las casillas Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ y Ⓕ?
ii) ¿Qué significa el número en Ⓖ ?
iii) ¿Cuántos cuentos se prestaron entre abril y junio?
iv) ¿Qué tipo de libros se prestaron más entre abril y junio?

Practica

1 La siguiente tabla muestra el número de estudiantes que participaron en talleres en abril, mayo y junio.

Participantes en talleres

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Fútbol	29	27	13	?
Básquetbol	21	46	30	?
Danza	13	7	4	?
Ajedrez	7	4	2	?
Otros	10	14	6	?
Total	?	?	?	?



a) ¿Cuántos niños participaron en talleres cada mes?

b) ¿En qué taller hubo más participación?

Tickets de salida página 112 • Tomo 1

112

Pida a los estudiantes que comenten las ventajas de la tabla que se obtuvo al combinar las otras 3. Asegúrese de que reconozcan que esta tabla permite:

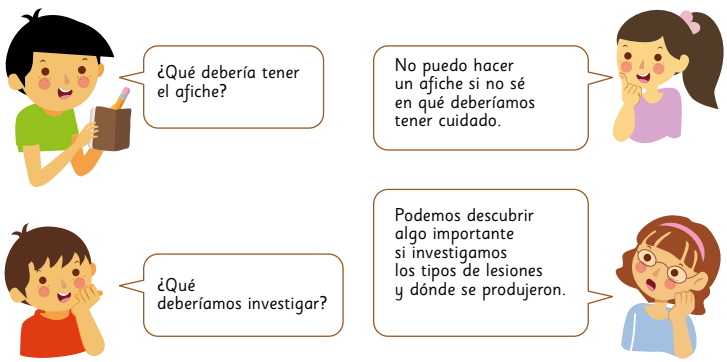
- ver rápidamente cuántos y qué tipo de libros fueron prestados en cada mes.
- visualizar el total de cada tipo de libro, el total de libros de cada mes y el total de libros pedidos.

Indique a los estudiantes que este tipo de tablas se denominan **tablas de doble entrada** y permiten resumir los datos de dos variables relacionadas. En este caso la tabla presenta los datos asociados al "tipo de libro" y "el mes" en que fue pedido.

Pida a los estudiantes que desarrollen la actividad de la sección **Practica**.

Tickets de salida página 112 • Tomo 1

Después de sufrir una lesión durante el recreo, a Sergio se le ocurrió hacer un afiche para que sus compañeros tengan más cuidado.



7 P. 113 | TE | **Datos**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes identifiquen las variables de interés para la investigación propuesta.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente la situación descrita en esta página y pregunte: *¿qué les parece la idea de Sergio?* Se espera que reconozcan la importancia de prevenir accidentes y lesiones en la escuela. *¿Qué necesita hacer Sergio para elaborar su afiche?* (Debe investigar las lesiones producidas en la escuela) *¿qué información deberán recolectar?* Se espera que mencionen diversos tipos de información, por ejemplo, el número de niños que sufrieron lesiones, los días en que ocurrieron, la hora en que sucedieron, los lugares donde ocurren con más frecuencias, el curso al que pertenecen los niños lesionados, etc.

Pregunte: *de toda la información que Sergio podría recolectar, ¿cuál será más importante?* Genere una discusión en la que identifiquen las variables más pertinentes a la investigación propuesta. Asegúrese de que entre ellas se encuentre el tipo de lesión y el lugar donde se produjo.

Siga, preguntando: *¿de qué manera Sergio puede obtener los datos que necesita? ¿De dónde los puede sacar?* Anímelos a pensar en las posibles fuentes de datos y las formas en que pueden ser recolectados (Por ejemplo, a través de una encuesta o solicitando la información disponible en la enfermería del colegio).

Consideraciones didácticas

La enseñanza de la estadística debe involucrar a los estudiantes en procesos sistemáticos de indagación en las que las técnicas y procedimientos estadísticos surjan como herramientas útiles para responder a problemas cotidianos. En particular, en esta actividad las tablas de doble entrada permiten organizar y analizar los datos que ayudan a responder la problemática planteada sobre lesiones en la escuela.

Es importante que los estudiantes reconozcan que dicho análisis está inmerso en un proceso de investigación más amplio, que considera las siguientes etapas: (1) reconocer cuál es el problema que se desea investigar; (2) identificar las variables de interés; (3) planear la manera en que se recolectarán y analizarán los datos; (4) recolectar y organizar los datos; (5) analizarlos mediante tablas y gráficos; (6) obtener conclusiones. Este proceso se conoce como *ciclo de investigación estadística*.

7 P. 114 | TE | Datos

Planificación 30 minutos

Propósito
Que los estudiantes piensen en la manera de organizar los datos para registrar las frecuencias conjuntas para dos variables.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Imagen del registro de lesiones. Imagen de las tablas.

Gestión
Presente el registro de lesiones de la escuela de Sergio y pregunte: *¿cuántos datos hay?* (22) *¿A qué corresponden estos datos?* (Curso del estudiante que sufrió la lesión, hora en la que ocurrió, lugar donde sucedió y el tipo de lesión). Asegúrese de que entiendan que cada una de ellas representa una variable.

Continúe preguntando: *si elegimos investigar dos de estas variables, ¿cuáles le podrían dar más información a Sergio para su afiche?* Plantee una discusión que les permita concluir que el lugar de la lesión y el tipo de lesión pueden ser las variables más relevantes para la investigación.

Proponga a los estudiantes construir tablas de frecuencias para cada variable. Dibuje las tablas en la pizarra y pida a distintos estudiantes que las completen.

Número de estudiantes y lugar

Lugares de la lesión	Número de estudiantes
Patio	6
Pasillo	3
Sala de clases	5
Gimnasio	7
Escaleras	1
Total	22

Número de estudiantes y tipo de lesión

Tipos de lesiones	Número de estudiantes
Corte	4
Golpe	5
Rasguño	9
Fractura	1
Dedo torcido	1
Esguince	2
Total	22

Investiguemos las lesiones que ocurrieron en la escuela de Sergio durante un mes.

Registro de lesiones

Curso	Hora	Lugares	Tipo de lesión
5°	8:00	Pasillo	Golpe
4°	10:30	Patio	Corte
5°	10:45	Pasillo	Golpe
1°	12:20	Sala de clases	Rasguño
3°	13:15	Gimnasio	Rasguño
3°	13:50	Patio	Fractura
6°	14:00	Gimnasio	Rasguño
5°	9:00	Sala de clases	Corte
4°	10:30	Patio	Rasguño
5°	11:10	Gimnasio	Rasguño
3°	13:00	Gimnasio	Corte

Curso	Hora	Lugares	Tipo de lesión
1°	13:15	Sala de clases	Rasguño
2°	13:40	Patio	Rasguño
6°	15:00	Gimnasio	Esguince
6°	12:20	Patio	Dedo torcido
5°	9:00	Sala de clases	Corte
5°	10:50	Gimnasio	Rasguño
3°	11:00	Escaleras	Golpe
4°	11:30	Gimnasio	Esguince
2°	12:00	Patio	Golpe
6°	13:20	Sala de clases	Rasguño
4°	14:30	Pasillo	Golpe

Pensemos cómo hacer una tabla para ver los lugares y los tipos de lesiones.

1 Organicemos los datos en tablas.

a) Revisemos dónde se produjeron las lesiones.

i) ¿Dónde se producen más lesiones? Construye una tabla y compruébalo.

ii) Comunica lo que has descubierto.

Número de estudiantes y lugar

Lugares	Número de estudiantes
Patio	?
Pasillo	?
Sala de clases	?
Gimnasio	?
Escaleras	?
Total	?

b) Revisemos los tipos de lesiones.

i) ¿Qué lesiones se producen con más frecuencia? Construye una tabla y compruébalo.

ii) Comunica lo que has descubierto.

Número de estudiantes y tipo de lesión

Tipos de lesiones	Número de estudiantes
Corte	?
Golpe	?
Rasguño	?
Fractura	?
Dedo torcido	?
Esguince	?
Total	?

¿Podemos organizar la información en una sola tabla?

114

Luego, pregunte: *¿cuántas lesiones se produjeron en el patio?* (6) *¿En qué lugar se produjeron más lesiones?* (En el gimnasio) *¿Qué explicación puede haber para eso?* (El gimnasio es el lugar donde se produce más actividad física) *¿Cuántos estudiantes sufrieron un golpe?* (5) *¿Cuál es el tipo de lesión más frecuente en la escuela de Sergio?* (Rasguño).

A continuación, pregunte: *¿cuántas de las lesiones que se produjeron en el pasillo fueron golpes?* Asegúrese de que los estudiantes se den cuenta de que esta información no se puede obtener de las tablas que construyeron y que deben revisar el registro inicial, en que los datos no están organizados.

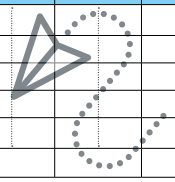
Pregunte: *¿de qué manera se podrían ordenar los datos en una sola tabla para poder revisar el lugar de la lesión y el tipo de lesión a la vez?* Anímelos a dar ideas sobre la forma de esa tabla y concuerde con ellos un formato similar al de la **Actividad 2**.

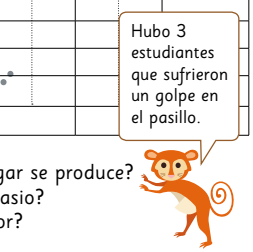
2 Revisemos dónde se produjeron las lesiones y de qué tipo son. Completa la tabla.

Responde en el Cuaderno de Actividades, pág. 57

Lugares y tipos de lesiones

Tipo / Lugar	Corte	Golpe	Rasguño	Fractura	Dedo torcido	Esguince	Total
Patio							
Pasillo		III 3					
Sala de clases							
Gimnasio							
Escaleras							
Total							





a) ¿Cuál es la lesión más frecuente y en qué lugar se produce?
b) ¿Cuál es la lesión que más ocurre en el gimnasio?
c) ¿Qué más puedes concluir de la tabla anterior?

Practica

1 Se registraron los materiales reciclados por los estudiantes en un día.

Materiales reciclados

Nombre	Curso	Material
Mateo	5°	botellas
Isidora	7°	plástico
Emilia	6°	plástico
Agustín	5°	botellas
Santiago	5°	papel
Trinidad	4°	plástico
Lucas	6°	cartón
Emma	5°	botellas

Nombre	Curso	Material
Maite	6°	cartón
Benjamín	4°	cartón
Julieta	6°	plástico
Gaspar	5°	botellas
María	4°	botellas
Alonso	6°	cartón
Jonathan	7°	botellas
Alexis	4°	plástico

a) Organiza la información de los tipos de materiales reciclados y los cursos en una sola tabla.
b) Elabora 3 preguntas que se podrían responder con la tabla y entrega las respuestas.

Cuaderno de Actividades página 58 · Tomo 1
Ticket de salida página 115 · Tomo 1

7 P. 115 | TE | Datos

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes resuman y analicen los datos de dos variables en una tabla de doble entrada.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Imagen de la tabla de doble entrada.

Gestión
Presente la tabla de doble entrada. Explique que en cada celda debe registrarse el número de estudiantes que, a la vez, se lesionaron en el lugar que señala la fila y que tuvieron el tipo de lesión que señala la columna. Sugiérales que revisen uno a uno los datos del registro de lesiones y hagan una marca (palito) en la celda que corresponda en la tabla de doble entrada. Muestre un ejemplo.

Explique que después de contar todos los datos, deben colocar en cada celda el número correspondiente a las marcas registradas (frecuencia). Pida que completen la tabla en el **Cuaderno de Actividades** y monitoree el desarrollo de la actividad. Después de que hayan terminado, presente la tabla completa.

Lugares y tipos de lesiones

Tipo / Lugar	Corte	Golpe	Rasguño	Fractura	Dedo torcido	Esguince	Total
Patio	I 1	I 1	II 2	I 1	I 1		6
Pasillo		III 3					3
Sala de clases	II 2		III 3				5
Gimnasio	I 1		IIII 4			II 2	7
Escaleras		I 1					1
Total	4	5	9	1	1	2	22

Pregunte: *¿cuántos estudiantes se fracturaron en el patio?* (1) *¿Cuántos rasguños ocurrieron en la sala de clases?* (3) *¿Cuál es la lesión más frecuente y en qué lugar ocurre?* (Los rasguños en el gimnasio) *¿Cuántas fracturas ocurrieron en el gimnasio?* (Ninguna). Haga notar que para responder estas preguntas tuvieron que mirar en las celdas interiores de la tabla.

Continúe preguntando: *¿cuántas lesiones ocurrieron en las salas? (5), ¿cuántos estudiantes sufrieron golpes?* (5). Haga ver que, a diferencia de las preguntas anteriores, estas se respondieron mirando la información de la última columna y fila, respectivamente, ya que se refieren a totales. Por último, pregunte: *¿cuántos estudiantes se lesionaron en la escuela de Sergio?* (22) *¿Dónde está esa información en la tabla?* (en la celda de la esquina derecha).

Pida que respondan la actividad de la sección **Practica** y posteriormente que vayan al **Cuaderno de Actividades** a realizar una actividad más.

Cuaderno de Actividades página 58 • Tomo 1
Ticket de salida página 115 • Tomo 1

7 P. 116 | TE | **Datos**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes lean e interpreten gráficos de barras.

Habilidades

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Imagen del gráfico de barras.

Gestión

Presente el gráfico de barras señalando que es el que Sergio quiere incluir en su afiche. Pregunte: *¿Cuál podría ser el título del gráfico?* (Número de lesiones por lugar) *¿Qué etiquetas deberíamos colocar en el eje vertical?* (Gimnasio, patio, salas, pasillos, escaleras) *¿Cuál es la unidad del eje horizontal?* (Número de estudiantes). Pida que completen el gráfico en el **Cuaderno de Actividades**.

Indique a los estudiantes que en un gráfico las barras pueden estar dispuestas de manera vertical u horizontal. Este se trata de un *gráfico de barras horizontal*.

Continúe preguntando: *¿qué representa la barra azul?* (Número de estudiantes que se lesionaron en los pasillos) *¿Cuántas lesiones ocurrieron en el patio?* (6). *¿Cuántas lesiones más ocurrieron en el gimnasio que en el patio?* (1 más).

Para seguir, pregunte: *¿qué medidas podría proponer Sergio para disminuir las lesiones en su colegio?* En la medida en que van haciendo sugerencias, pida a los estudiantes que se enfoquen en la información que dispone Sergio en el gráfico. La idea es que se refieran a medidas que tengan relación con los lugares donde se producen más lesiones.

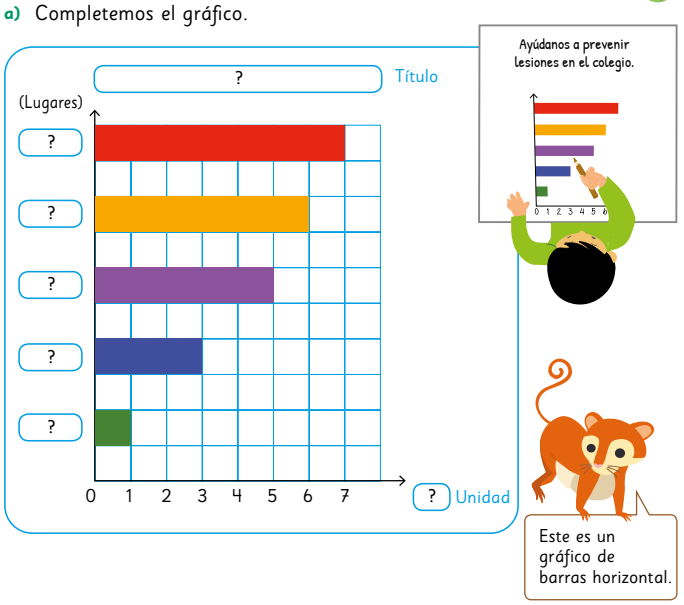
Finalmente, pida a los estudiantes que piensen en algunos mensajes que podría colocar Sergio en su afiche para tratar de prevenir a sus compañeros sobre las lesiones en la escuela.

Gráficos de barras

1 Sergio quiere incluir en su afiche un gráfico de barras que muestre cuántas lesiones se produjeron en cada lugar de su colegio.

Responde en el Cuaderno de Actividades, pág. 59

a) Completemos el gráfico.



b) ¿Qué representa la barra azul?

c) ¿Cuántas lesiones ocurrieron en el patio?

d) ¿Cuántas lesiones más se originaron en el gimnasio que en el pasillo?

e) Propón 3 medidas para disminuir el número de lesiones mensuales en el colegio de Sergio.

f) ¿Qué mensaje colocarías en el afiche para ayudar a los compañeros de Sergio a ser más **precavidos**?

116

2 Construyamos un gráfico de barras vertical para el tipo de lesiones del colegio de Sergio.

a) ¿Qué tipo de lesión se repitió exactamente 5 veces?

b) ¿Cuántos estudiantes sufrieron lesiones graves, tales como cortes, esguinces y fracturas?

Investigación:

Hagan una investigación para identificar el tipo de lesiones y los lugares donde ocurren en su colegio.

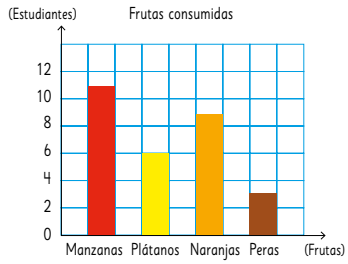
1. Usen tablas y gráficos de barras para presentar los datos.
2. Elaboren un afiche que muestre la información recolectada y algunas recomendaciones para sus compañeros.

Practica

1 La tabla muestra el número de estudiantes que compraron frutas en el recreo.

a) ¿Cuántas frutas se compraron en total?

b) ¿Cuál es la diferencia entre el número de frutas más compradas y menos compradas?



Tickets de salida página 117 • Tomo 1

7 P. 117 | TE | Datos

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes construyan y analicen la información contenida en un gráfico de barras.

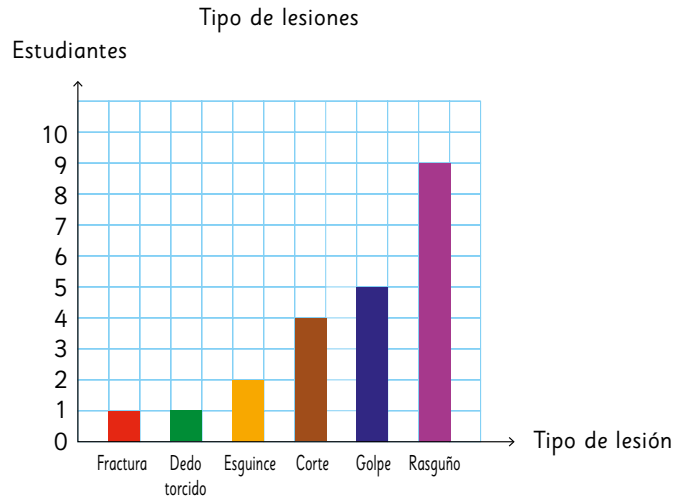
Habilidad

Representar.

Gestión

Solicite a los estudiantes que elaboren en su cuaderno un gráfico de barras vertical para el tipo de lesiones del colegio de Sergio. Recuérdeles que deben indicar el título, colocar las etiquetas y la unidad a los ejes y usar colores para las barras. Monitoree su desarrollo.

Pida a algunos estudiantes que dibujen el gráfico en la pizarra.



Haga notar a los estudiantes que las barras podrían estar ordenadas de distintas formas, pero que ordenarlas de manera creciente o decreciente facilita la comparación.

Pregunte: *¿cuántos niños se torcieron un dedo?* (1) *¿Qué tipo de lesión se repitió exactamente 5 veces?* (Golpe) *¿Cuántos estudiantes sufrieron lesiones graves, tales como cortes, esguinces y fracturas?* (7). *Según la información del gráfico, ¿qué mensaje podría colocar Sergio en su afiche?* La idea es que den sugerencias que apunten a los tipos de lesiones más frecuentes.

A continuación, sugiera la idea de realizar una investigación similar a la de Sergio. Pídales que piensen qué información recolectarían, cómo la obtendrían, de qué manera la analizarían y qué información pondrían en su afiche.

Finalmente, solicite a los estudiantes que resuelvan la actividad de la sección **Practica**.

Consideraciones didácticas

La actividad de investigación sugerida en esta página tiene el propósito de que los estudiantes experimenten las distintas etapas que componen el ciclo de investigación estadística usando las tablas de doble entrada y los gráficos de barras como herramientas útiles para resumir, analizar y presentar los datos recolectados. Esta actividad es opcional y requiere una gestión que permita apoyar a los estudiantes en el proceso y la obtención de conclusiones.

Tickets de salida página 117 • Tomo 1

7 P. 118 | TE | Datos

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes analicen y comparen la forma en que varían los datos a través del tiempo.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Pida a los estudiantes que abran el **Texto del Estudiante** en las páginas 118 y 119 y señale que las fotografías corresponden a las ciudades de Santiago y Arica en el mes de julio. Invite a los estudiantes a comentar lo que observan en las fotografías y en los termómetros. Algunas de sus respuestas son:

- En julio, mientras la ciudad de Santiago parece estar en invierno, Arica parece estar en verano.
- Los termómetros muestran que en Santiago la temperatura entre abril y julio desciende, mientras que en Arica se mantiene más o menos igual.

Solicite a los estudiantes que revisen los datos de la tabla y comparen las temperaturas de Santiago y Arica. Aclare que se tratan de las temperaturas más altas registradas cada mes.

Pregunte: *¿cuál es la temperatura máxima en el mes de diciembre en ambas ciudades?* (29 °C Santiago y 24 °C Arica) *¿En qué mes la temperatura es la misma en las dos ciudades?* (En abril) *¿Cómo varían las temperaturas de Santiago desde enero a diciembre?* (Las temperaturas van disminuyendo hasta julio, y luego empiezan a aumentar mes a mes) *¿Cómo varían las temperaturas de Arica?* (Disminuyen hasta el mes de agosto, y luego vuelven a subir) *¿En qué ciudad las temperaturas varían más?* (En Santiago) *¿En qué se reconoce que varían más?* (Parte de temperaturas más altas y llega a temperaturas más bajas que las de Arica) *¿Cuánto varía la temperatura de Santiago y Arica entre agosto y septiembre?* (3 °C y 1 °C, respectivamente).

Continúe preguntando: *¿entre qué meses sucesivos se produce la mayor variación en Santiago?* (Entre abril y mayo) *¿Cuántos grados Celsius varía?* (5 °C) *¿Es un aumento o una disminución de temperatura?* (Una disminución) *¿Cuál es la mayor variación de temperatura de Arica?* (2 °C).

1 Averigüemos cómo cambia la temperatura en las ciudades de Santiago y Arica, y luego comparémoslas.

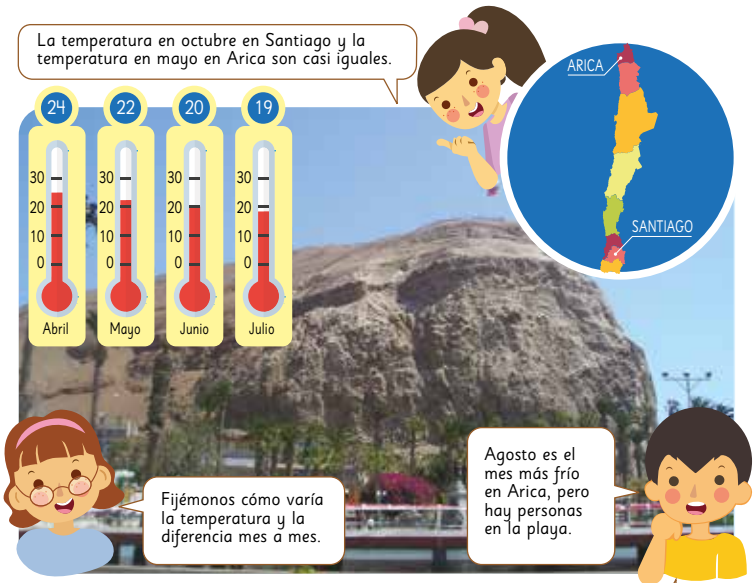
Temperatura (°C)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Santiago	30	30	28	24	19	16	15	17	20	23	26	29
Arica	26	27	26	24	22	20	19	18	19	21	22	24

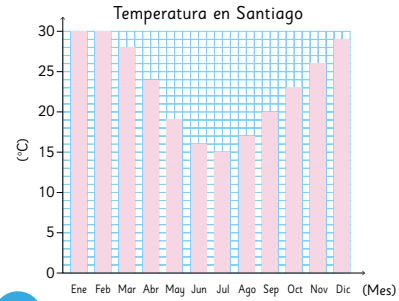
a) Analiza los cambios de temperatura mes a mes y explica las diferencias.

Concluya con los estudiantes que:

- Las temperaturas de ambas ciudades varían en el tiempo.
- La forma en que varían las temperaturas es similar en ambos casos: disminuyen, y luego aumentan.
- Las temperaturas en Santiago en los meses de más calor son más altas que en Arica, y en los meses de más frío son más bajas.
- En Santiago la temperatura varía más que en Arica.



b) El gráfico de barras de la siguiente página muestra la temperatura de cada mes en Santiago. Explica la forma en que la temperatura cambia y las diferencias.



¿En qué parte del gráfico debemos mirar para ver cómo cambia la temperatura?

¿Que podríamos hacer para comparar las temperaturas de Santiago y Arica?

Pensemos en un gráfico que represente mejor los cambios de temperatura.

7 P. 119 | TE | Datos

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes analicen la forma en que varían los datos a través del tiempo usando un gráfico de barras.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Imagen del gráfico de barras.

Gestión
Presente el gráfico de barras que representa las temperaturas máximas mensuales de Santiago y pida a los estudiantes que lo analicen.

Pregunte: *¿qué indica el eje vertical?* (La temperatura en °C) *¿Y el eje horizontal?* (Los meses del año). *¿En qué mes se dio la temperatura más alta y de cuánto fue?* (En enero, 30 °C) *¿Y la más baja?* (En julio, 15 °C) *¿Creen que fue más fácil identificar estas temperaturas en el gráfico que en la tabla?* (Sí).

A continuación, pida a los estudiantes que describan la manera en que cambian las temperaturas en el gráfico. Se espera que aludan a la forma del gráfico (las alturas de las barras) para señalar que las temperaturas bajan progresivamente hasta el mes de julio, y luego vuelven a subir.

Pregunte: *mirando el gráfico, ¿entre qué meses sucesivos se produce el mayor descenso de temperatura?* (Entre abril y mayo) *¿Y el mayor aumento?* (De agosto a septiembre, septiembre a octubre, octubre a noviembre y noviembre a diciembre. En todos ellos aumenta 3 °C) *¿En qué parte del gráfico hay que fijarse para saber cómo cambian las temperaturas?* (En la parte superior de las barras) *¿Qué podríamos hacer con el gráfico para observar mejor los cambios de temperatura?* Anímelos a dar distintas ideas, recordándoles que la parte superior de las barras juega un rol clave para visualizar los cambios.

Concuerde con los estudiantes que el cambio de temperatura mes a mes se visualiza mejor si conectamos los extremos superiores de las barras con líneas.

Consideraciones didácticas
En esta actividad se propone utilizar los gráficos de barras, estudiados previamente, para introducir los gráficos de líneas. Es importante notar que en este caso el gráfico de barras se usa para representar los valores de una variable (temperatura) respecto del tiempo, y no frecuencias, como pueden estar habituados los estudiantes.

El gráfico de barras permite comparar visualmente las diferencias de temperaturas de un mes a otro y también la manera en que cambia la temperatura al variar el tiempo. Cuando los estudiantes advierten que pueden hacer eso mirando el extremo de las barras, reconocen que al unirlas con líneas es posible obtener un gráfico que describe de mejor manera los cambios en la temperatura producto de variaciones en el tiempo.

7 P. 120 | TE | Datos

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes analicen la forma en que varían los datos a través del tiempo usando un gráfico de líneas.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Imagen del gráfico de líneas.

Gestión
Presente el gráfico de líneas de las temperaturas máximas mensuales de Santiago. Recuérdeles que este gráfico se construyó uniendo los extremos superiores de las barras.

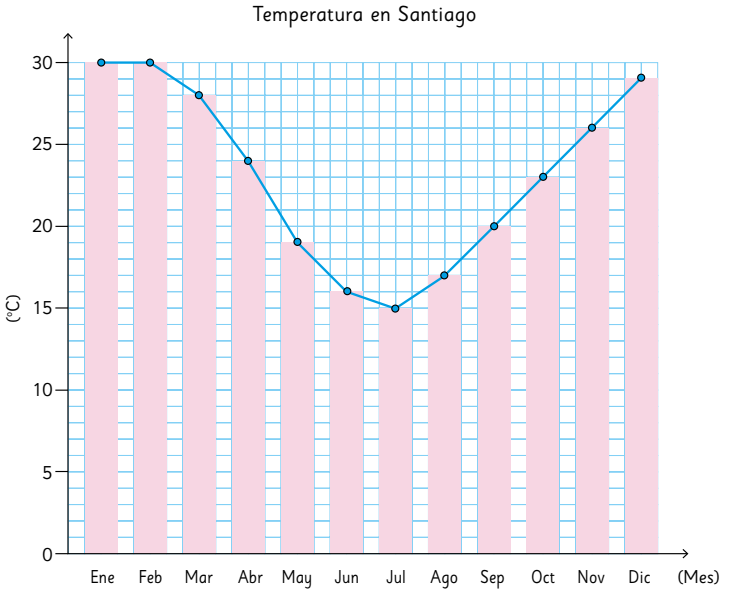
Pregunte: *al mirar el gráfico, ¿qué podemos decir sobre el cambio de la temperatura de Santiago a lo largo del año?* Se espera que los estudiantes se refieran a la forma de "U" de la línea poligonal para describir los descensos y ascensos de temperatura a lo largo de los meses del año. También se espera que reconozcan que hay bastante variación en el tiempo.

Pregunte: *¿cuánto varió la temperatura entre febrero y marzo?* (Descendió 2 °C) *¿En qué parte del gráfico debemos mirar para saber cuánto varió la temperatura entre meses sucesivos?* (Hay que mirar cuántas unidades (grados Celsius) subió o bajó la línea entre un mes y otro).

Señale que los gráficos de líneas se usan para describir la manera en que evoluciona una cantidad en el tiempo, por ejemplo, cómo cambia la temperatura a lo largo del año, cómo varía la población de una ciudad durante varios años, etc.

Haga notar que estos gráficos presentan ventajas respecto de la manera en que realizaron las comparaciones previamente (a partir del registro de los datos en tablas y por medio de un gráfico de barras).

1 Al unir con líneas la parte superior de las barras del gráfico anterior, obtenemos el siguiente gráfico.



Los gráficos que utilizan líneas para mostrar los cambios de temperaturas u otras situaciones que varían en el tiempo se llaman **gráficos de líneas**.

a) ¿Cuál es la temperatura en marzo?

b) ¿En qué mes la temperatura es de 17 °C?

c) ¿Qué podemos decir sobre el cambio de temperatura en Santiago durante un año?

120

Recuérdeles que al comparar los datos de Santiago y Arica habían concluido que:

- Las temperaturas variaban de manera similar en ambas ciudades: descendían y luego aumentaban.
- Las temperaturas de Santiago variaban más que las de Arica.

Pida a los estudiantes que imaginen qué forma debería tener el gráfico de líneas de las temperaturas de Arica considerando esta información. Haga una puesta en común en la que dibujen el gráfico que se imaginan.

2 Construye el gráfico de líneas de las temperaturas de Arica y compáralo con el de Santiago.

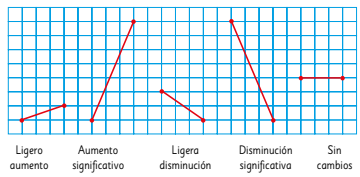
Responde en el Cuaderno de Actividades, pág. 60

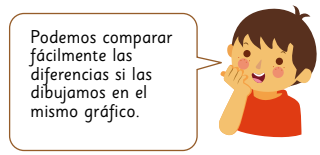
a) ¿En qué mes Arica y Santiago registran la temperatura más alta? ¿Cuáles son esas temperaturas?

b) ¿Cómo cambia la temperatura? Compara las diferencias de temperatura de un mes a otro en Santiago con las diferencias en Arica.

c) ¿En qué ciudad es mayor la diferencia de temperatura y entre qué meses consecutivos ocurre?

d) ¿Cuáles crees que son las ventajas de usar gráficos de líneas?





Practica

1 ¿En cuáles de las siguientes situaciones es apropiado utilizar un gráfico de líneas?

Ⓐ La temperatura de tu cuerpo tomada a la misma hora todos los días.

Ⓑ Medios de transportes que usaron los estudiantes del curso durante una semana.

Ⓒ El número de niños en tu curso y sus frutas favoritas.

Ⓓ La temperatura registrada cada hora en un lugar.

Ⓔ Las alturas de los niños de tu curso.

Ⓕ Tu altura medida en cada cumpleaños.

Ticket de salida página 121 · Tomo 1

7 P. 121 | TE | Datos

Planificación 45 minutos

Propósito

- Que los estudiantes comparen los gráficos de líneas de dos grupos de datos.
- Que los estudiantes asocien el sentido y magnitud del cambio con la inclinación y longitud de las líneas.

Habilidad

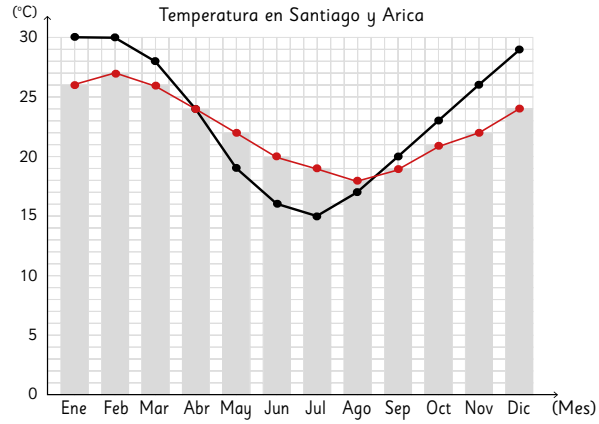
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Imagen de los gráficos de líneas.

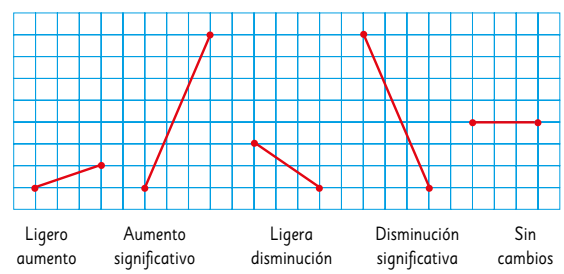
Gestión

Solicite a los estudiantes que vayan al **Cuaderno de Actividades** y construyan el gráfico de puntos de las temperaturas de Arica conectando las puntas de las barras con líneas. Sugiera usar color rojo para diferenciar estas líneas de las del gráfico de Santiago que se presentan en el mismo espacio.



A continuación, muestre las imagen de los gráficos de líneas y pregunte: *al mirar los gráficos de líneas, ¿qué se puede decir del cambio de temperaturas entre abril a mayo?* (En ambos casos disminuye) *¿Cómo se refleja en el gráfico la disminución?* (Las dos líneas apuntan hacia abajo cuando las vemos de izquierda a derecha) *¿En cuál disminuye más la temperatura?* (En Santiago) *¿Cómo se puede saber cuál disminuye más al mirar los gráficos?* (Identificando cuál de las dos líneas está más inclinada) *¿Cómo son las líneas en los meses que aumenta la temperatura?* (Apuntan hacia arriba cuando las vemos de izquierda a derecha) *¿Cómo saber en el gráfico cuál de las ciudades aumenta más la temperatura entre dos meses sucesivos?* (Comparando la inclinación de las líneas; la que está más inclinada aumenta más).

Presente la siguiente imagen y resuma las ideas expuestas por los estudiantes:



Pida a los estudiantes que describan las ventajas que tiene usar gráficos de líneas. Asegúrese de que reconozcan que permiten visualizar fácilmente la manera en que cambia una cantidad al variar el tiempo.

Finalmente, solicite que respondan la actividad de la sección **Practica**.

Ticket de salida página 121 • Tomo 1

7 P. 122 | TE | Datos

Planificación 45 minutos

Propósito
Que los estudiantes construyan gráficos de líneas.

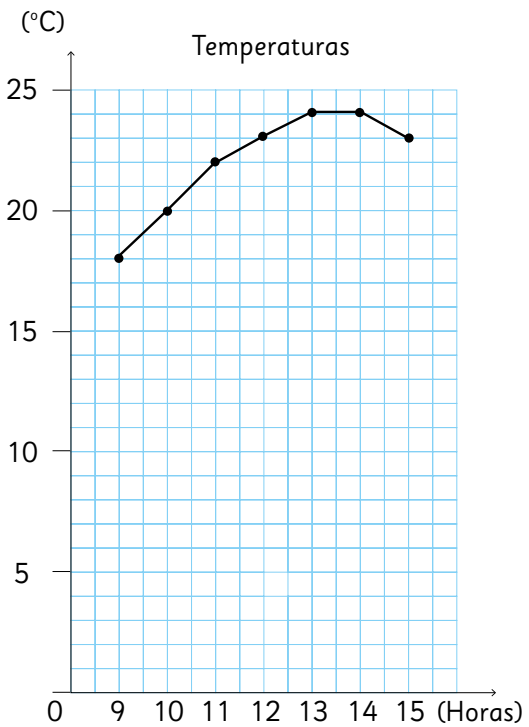
Habilidad
Representar.

Recursos
Imagen del registro de temperaturas.

Gestión
Presente la tabla de temperaturas y pídales que construyan el gráfico de líneas en el **Cuaderno de Actividades**.

Monitoree el desarrollo de la actividad respondiendo sus dudas. En particular, recuérdeles que la escala corresponde a los valores que se deben colocar en los ejes. Pída que piensen cuál es la escala más conveniente para el eje vertical. Puede preguntar: *¿qué valores podemos colocar en las casillas, que nos permitan registrar todas las temperaturas que están en la tabla?* Sugiera que observen los dos puntos que están en la gráfica para decidir.

Después de que terminen, dibuje o proyecte una cuadrícula en la pizarra y pida a algunos estudiantes que completen el gráfico.



Cómo construir un gráfico de líneas

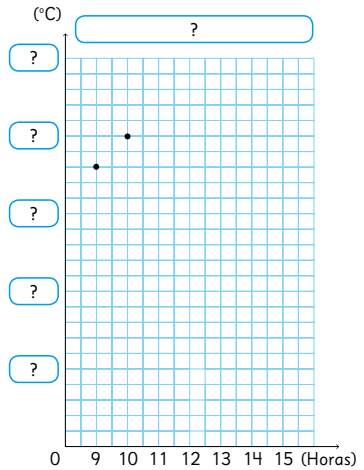
3 La tabla muestra las temperaturas registradas durante varias horas del día. Construye un gráfico de líneas.

Registro de temperaturas

Hora	Temperatura (°C)
9:00	18
10:00	20
11:00	22
12:00	23
13:00	24
14:00	24
15:00	23

Responde en el Cuaderno de Actividades, pág. 61

Cómo construir un gráfico de líneas



① En el eje horizontal escribe cada hora a la misma distancia.

② En el eje vertical escribe las temperaturas hasta 24 °C. Elige la **escala** más conveniente.

③ Dibuja puntos para indicar la temperatura de cada hora.

④ Conecta los puntos con una línea.

⑤ Escribe un título y las unidades de medida (horas y °C).

Practica

1 En un experimento escolar se registró la altura de una planta de porotos.

Día	0	5	10	15	20	25	30
Altura (cm)	0	1,5	4	7	9,5	11	12

Construye un gráfico de líneas que permita observar cómo cambió la altura en el tiempo.

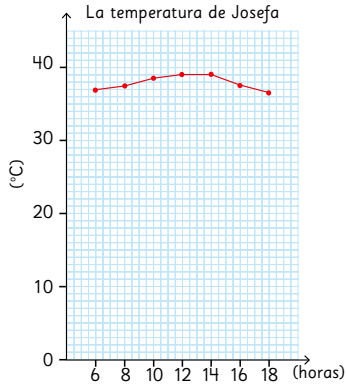
122

Haga una síntesis del proceso de construcción que incluya las indicaciones que aparecen en el **Texto del Estudiante.**

A continuación, solicite a los estudiantes que sigan los pasos identificados para elaborar el gráfico de líneas de la actividad propuesta en la sección **Practica**.

Consideraciones didácticas
Tanto para la construcción como para el análisis de un gráfico es importante que los estudiantes se acostumbren a usar los términos matemáticos asociados que permiten expresar sus ideas con precisión (eje vertical, eje horizontal, escala, marcas de graduación, etc.).

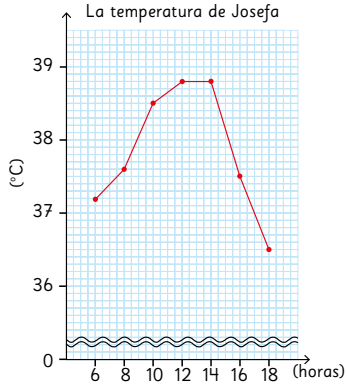
4 Josefa construyó un gráfico de líneas que muestra cómo cambió su temperatura corporal cuando estuvo resfriada.

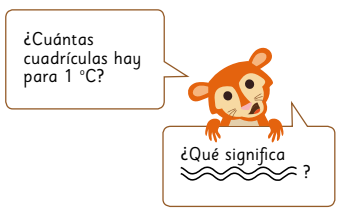


a) ¿Cuál fue su temperatura a las 6:00?

b) ¿Podemos determinar cuánto aumentó su temperatura entre las 6:00 y las 8:00?

c) Josefa reconstruyó el gráfico, como se muestra a la derecha. ¿Cuál era su propósito?





d) ¿Cuánto aumentó su temperatura entre las 6:00 y las 8:00, considerando este nuevo gráfico?

e) ¿Entre qué horas cambió más su temperatura? ¿Cómo cambió la temperatura en ese momento?

f) ¿Cuál era su temperatura a las 9:00?

Cuaderno de Actividades página 62 · Tomo 1
Ticket de salida página 123 · Tomo 1

7 P. 123 | TE | **Datos**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes establezcan la escala apropiada del eje vertical para un gráfico de líneas.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Imagen de los gráficos de líneas.

Gestión

Presente el primer gráfico de líneas y señale que se trata del gráfico que construyó Josefa cuando estuvo resfriada. Pregunte: *¿cuál fue su temperatura a las 6:00?* Se espera que los estudiantes tengan dificultad para identificar el valor exacto y propongan 36 °C o 37 °C. *¿Podemos determinar cuánto aumentó su temperatura entre las 6:00 y las 8:00?* La misma dificultad. *¿Es importante en este caso distinguir temperaturas cuyo valor sea un número decimal?, ¿por qué?* (En el caso de la temperatura corporal importan las pequeñas variaciones) *¿Este gráfico nos permite distinguir esos valores?* (No).

A continuación, presente el segundo gráfico de líneas indicando que también muestra la temperatura corporal de Josefa de ese día. Pida a los estudiantes que comenten qué diferencias observan en estos dos gráficos. Pregunte: *¿cómo es la escala del eje vertical en el primer gráfico?* (La diferencia entre marcas de graduación es de 10 °C) *¿Y del segundo gráfico?* (1 °C) *¿Desde qué valor empieza la escala del eje vertical del primer gráfico?* (0 °C) *¿Y en el segundo gráfico?* (También en 0 °C, pero de ahí se salta a 36 °C) *¿Qué creen que indican las líneas curvas en la parte inferior del segundo gráfico?* (Indican que la escala se ha cortado) *¿Con qué propósito?* (Para visualizar mejor los cambios de temperatura) *¿Qué ventajas presenta el segundo gráfico?* (Permite visualizar cambios de temperatura que en el primer gráfico eran difíciles de detectar).

Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas: *mirando el segundo gráfico, ¿cuál fue la temperatura de Josefa a las 6:00?* (37,2 °C) ¿Cuánto aumentó la temperatura de las 6:00 a las 8:00? (37,6 – 37,2 = 0,4 (°C). *¿Entre qué horas aumentó más su temperatura?* (Entre las 8:00 y las 10:00) *¿Cuánto aumentó?* (0,9 °C) *¿Cuál era la temperatura a las 9:00?* (38 °C).

Concuerde con los estudiantes que elegir la escala apropiada es importante para que el gráfico de líneas permita comunicar la información de manera efectiva. Señale que, muchas veces, no podemos darnos cuenta hasta hacer el gráfico de que debemos elegir una escala más apropiada.

Solicite a los estudiantes que vayan al **Cuaderno de Actividades** para ejercitar.

Cuaderno de Actividades página 62 • Tomo 1
Ticket de salida página 123 • Tomo 1

7 P. 124 | TE | **Datos**

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes experimenten la necesidad de organizar datos.

Habilidad
Argumentar y comunicar / Representar.

Recursos
Imagen del registro de tiempos.

Gestión
Presente la situación del **Texto del Estudiante** y pregunte: *¿por qué creen que Patricio se preguntó si ocupaba más tiempo que sus compañeros en llegar al colegio?* (Porque se dio cuenta de que dos de sus compañeras ocupan mucho menos tiempo que ella) *¿Qué debería hacer Patricio para averiguarlo?* (Preguntar al resto de sus compañeros y comparar su tiempo con el de ellos).

A continuación, muestre el registro de los tiempos de viaje que recolectó *Patricio* y pregunte: *al mirar la tabla, ¿qué podemos decir del tiempo de Patricio respecto del de sus compañeros?* Se espera que los estudiantes observen que hay compañeros que demoran menos, otros que demoran más y varios que tienen tiempos similares a los de Patricio.

Concuerde con los estudiantes que resulta difícil comparar el tiempo de Patricio con los demás en una tabla en que los datos no están ordenados. Pida a los estudiantes que organicen los datos de manera que sea más fácil comparar.

5 – 7 – 11 – 12 – 14 – 16 – 20 – 23 – 25 – 27 – 28 – 28 – 28 – 32 – 35 – 43

A continuación, pregunte: *¿cuánto demora la persona que tarda menos en llegar al colegio?* (5 minutos) *¿Y la que tarda más?* (43 minutos) *¿Cuántos compañeros demoran menos que Patricio?* (8) *¿Cuántos demoran más?* (7) *¿Qué podemos decir sobre el tiempo que le toma a Patricio llegar a la escuela?* Se espera que los estudiantes señalen que Patricio ocupa más tiempo que casi la mitad de sus compañeros, pero menos que el resto.

Siga preguntando: *¿Cuántos compañeros demoran más o menos lo mismo que Patricio?* La pregunta es intencionalmente ambigua para que los estudiantes piensen en un rango de tiempo en que pueden situar a Patricio. *¿En qué rango de tiempo podríamos ubicar a Patricio?* Puede haber distintas respuestas. Sugiera un rango de 10 minutos para ubicar los tiempos de cada niño. *¿Cuántos compañeros de Patricio demoraron menos de 10 minutos?* (2) *¿Entre 10 y 19 minutos?* (4). *¿Entre 20 y 29 minutos?* (7) *¿Entre 30 y 39 minutos?* (2) *¿Y de 40 minutos hacia arriba?* (1) *¿Qué podemos concluir sobre el tiempo de Patricio?* (Que se encuentra en el rango de tiempo que se repite con más frecuencia).

Invite a los estudiantes a pensar en maneras en que podemos representar los datos agrupados y anímelos a comentar sus ideas.

Diagrama de tallo y hojas

Patricio ocupa 25 minutos cada día en llegar a su colegio. Sabe que sus dos mejores amigos ocupan 5 y 10 minutos.

Decide investigar. Les pide a sus compañeros que registren el tiempo que demoran en llegar al colegio al día siguiente.

1 Analicemos los datos que recolectó Patricio.

Tiempo de la casa al colegio

12 min	28 min	43 min	7 min	23 min	28 min	16 min	27 min
20 min	14 min	35 min	25 min	32 min	5 min	28 min	11 min

a) Organiza los datos para comparar el tiempo de Patricio con el de sus compañeros.

b) ¿Cuál es el menor y el mayor tiempo?

c) ¿Cuántos compañeros demoran menos que Patricio?

124

2 Patricio presentó los datos de la siguiente forma:

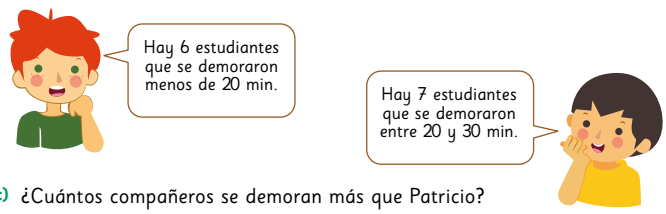
a) Completa el diagrama.

Responde en el Cuaderno de Actividades, pág. 63

Tiempo en llegar al colegio

5 | 7
11 | 12 14 ◯
◯ ◯ ◯ ◯ ◯ ◯ ◯
◯ ◯
◯

b) ¿Cómo organizó los datos Patricio?



c) ¿Cuántos compañeros se demoran más que Patricio?

3 A partir del diagrama de Patricio se construyó el siguiente:

a) ¿A qué corresponden los valores que están en el **"Tallo"**?

b) ¿A qué corresponden los valores relacionados con las **"Hojas"**?

c) ¿Qué ventajas crees que tiene este diagrama?

Tiempo en llegar al colegio

Tallo	Hojas
0	5 7
1	1 2 4 6
2	0 3 5 7 8 8 8
3	2 5
4	3

Los **diagramas de tallo y hojas** son gráficos que permiten observar los datos agrupados.

7 P. 125 | TE | Datos

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes lean e interpreten diagramas de tallo y hojas.

Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Recursos

Imagen del gráfico de Patricio. Imagen del diagrama de tallo y hojas.

Gestión

Presente el gráfico que empezó a construir Patricio y pregunte: *¿cómo organizó los datos Patricio?* (En la primera fila anotó los datos menores de 10 minutos, en la segunda entre 10 y 19 minutos y así sucesivamente). Pida que vayan al **Cuaderno de Actividades** para completar el gráfico de Patricio.

Tiempo en llegar al colegio

5 | 7
11 | 12 14 16
20 | 23 25 27 28 28 28
32 | 35
43

Pregunte: *¿Qué tipo de información entrega este gráfico?* Anímelos a describir todo lo que observen. Concuerde con los estudiantes que el gráfico permite:

- Ver cada uno de los datos ordenados.
- Ubicar fácilmente un dato dentro del conjunto.
- Saber cuántos datos hay en cada rango y poder compararlos.

A continuación, presente el diagrama de tallo y hojas y pida a los estudiantes que señalen las similitudes y diferencias con el gráfico que propuso Patricio. Pregunte: *¿qué representan los valores que están en el tallo de este nuevo gráfico?* (Los dígitos de las decenas de los datos) *¿Y en las hojas?* (Los dígitos de las unidades).

Señale que este tipo de gráfico se conoce como *diagrama de tallo y hojas* y sirve para representar datos agrupados. Mencione que en este caso los datos se agruparon en intervalos de 10 min.

Pregunte: *¿qué ventajas pueden tener los diagramas de tallo y hojas comparados con otros gráficos estadísticos?* Concuerde con los estudiantes que una característica útil de los diagramas de tallo y hojas es que permiten visualizar la forma en que se ordenan los datos en su conjunto, sin perder de vista ninguno de ellos.

7 P. 126 | TE | **Datos**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes construyan un diagrama de tallo y hojas.

Habilidad
Representar.

Recursos
Imagen del registro de datos.

Gestión
Presente el registro de las distancias recorridas en 10 s por un grupo de niños. Pida que vayan al **Cuaderno de Actividades** y construyan un diagrama de tallo y hojas para estos datos. Monitoree el trabajo y resuelva las dudas de los estudiantes. Cuando terminen, seleccione a algunos alumnos para que completen el diagrama en la pizarra.

Distancia recorrida en 10 s

Tallo	Hojas				
4	2	2	4	5	8
5	1	3	5	8	
6	0	7			
7	2				

Pida los estudiantes que describan con sus palabras el proceso para construir un diagrama de tallo y hojas. Asegúrese de que reconozcan que el primer paso es ordenar los datos de menor a mayor.

Haga preguntas para que practiquen la lectura e interpretación de este tipo de gráficos: *¿cuántos metros puede correr el niño más rápido?* (72 m) *¿Cuántos niños recorren menos de 50 m en 10 s?* (5), *¿cuántos recorren 60 o más metros?* (3).

A continuación, solicite a los estudiantes que vayan al **Cuaderno de Actividades** para responder una actividad de ejercitación del tema.

Cómo construir un diagrama de tallo y hojas

4 Los siguientes datos corresponden a la distancia que puede correr un grupo de niños en 10 segundos.

Distancia recorrida en 10 segundos

53 m	42 m	58 m	48 m	60 m	45 m
55 m	72 m	42 m	44 m	51 m	67 m

a) Construyamos un diagrama de tallo y hojas.

Cómo construir un diagrama de tallo y hojas

Distancia recorrida en 10 segundos — Título.

Tallo	Hojas				
4	2	2	4	5	8

Dígitos de la decena.

Dígitos de la unidad.

① Ordena las distancias de menor a mayor.

② Para cada distancia, anota el dígito de la decena en la columna "Tallo" y el de la unidad en la columna "Hojas".

③ Escribe el título del gráfico.

b) ¿Cuántos niños recorren más de 50 metros en 10 segundos?

Cuaderno de Actividades • página 64 • Tomo 1
Ticket de salida página 126 • Tomo 1

126

Consideraciones didácticas
El diagrama de tallo y hojas es el primer gráfico de datos agrupados que conocen los estudiantes. Surge en contextos en que es necesario ordenar y agrupar los datos para visualizar su comportamiento. Una característica relevante de este tipo de gráficos es que permite observar la distribución de los datos sin perder de vista ninguno.

Cuaderno de Actividades página 64 • Tomo 1
Ticket de salida página 126 • Tomo 1

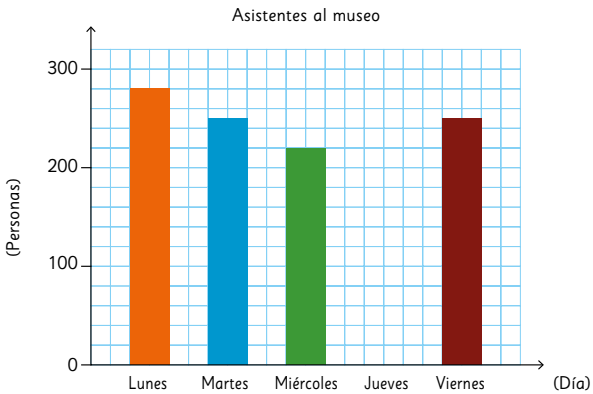
EJERCICIOS

1 La siguiente tabla muestra el número de niños por curso que se lastimaron en junio y el tipo de lesiones. ¿Qué números deben ir en las casillas Ⓐ a la Ⓗ?

Lesiones (Junio)

Tipo \ Curso	1	2	3	4	5	6	Total
Rasguño	3	Ⓑ	2	5	3	4	21
Corte	Ⓐ	2	2	3	Ⓔ	3	Ⓖ
Herida	1	1	Ⓒ	2	2	Ⓕ	13
Otro	2	3	1	1	0	2	9
Total	7	10	8	Ⓓ	9	13	Ⓗ

2 El gráfico muestra el número de asistentes al museo.



a) ¿Cuántas personas asistieron al museo en la semana?

b) ¿En cuántas personas aumentó la asistencia del miércoles al viernes?

c) ¿Qué puede significar que no haya una barra para el día jueves?

En el **Ejercicio 1** deben identificar las frecuencias de algunas celdas de una tabla de doble entrada a partir del resto de la información.

En el **Ejercicio 2** deben leer e interpretar la información contenida en un gráfico de barras. En la puesta en común asegúrese de que comenten qué significa que no haya una barra asociada al jueves.

7 P. 127 | TE | Datos

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes ejerciten los temas estudiados en el capítulo.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente los **Ejercicios 1 y 2** y plantee preguntas para asegurarse de que comprenden lo que deben hacer en cada caso. Pida que resuelvan los ejercicios en su cuaderno y monitoree el trabajo haciendo preguntas que apoyen sus esfuerzos. Haga una puesta en común para compartir los resultados y corregir posibles errores.

7 P. 128 | TE | **Datos**

Planificación 45 minutos

TE 30 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes ejerciten los temas estudiados en el capítulo.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión
Para continuar con la ejercitación, presente los **Ejercicios 3 y 4** y realice algunas preguntas para asegurarse de que comprenden lo que deben hacer. Continúe monitoreando el trabajo y haciendo preguntas que apoyen sus esfuerzos. Haga una puesta en común para compartir los resultados.

En el **Ejercicio 3**, deben elaborar gráficos de líneas para comparar dos registros de datos. Si es necesario, ayúdelos a establecer la escala para el eje vertical y haga preguntas que los lleven a interpretar los gráficos.

En el **Ejercicio 4,** deben elaborar un diagrama de tallo y hojas e interpretar la información contenida en él.

Cuando terminen, pida que vayan al **Cuaderno de Actividades** para que resuelvan los ejercicios y problemas del **Resumen 1** y **2**.

3 La siguiente tabla muestra los registros de las longitudes de las sombras de una vara de 10 cm tomadas en junio y diciembre.

Longitud de las sombras (21 de diciembre)

Tiempo (hora)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
Longitud de la sombra (cm)	51	28	20	17	16	18	23	36

Longitud de las sombras (21 de junio)

Tiempo (hora)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
Longitud de la sombra (cm)	12	8	9	3	2	4	6	9

a) Construye un gráfico de líneas que permita comparar los dos registros.

b) ¿Entre qué horas consecutivas se produce la mayor diferencia?

c) ¿Qué se puede concluir a partir del gráfico?

4 Los siguientes datos corresponden a la cantidad de litros de agua diaria que ocupan 20 personas.

95	80	75	95	88	84	91	94	78	87
68	92	77	89	92	85	92	96	80	98

a) Construye un diagrama de tallo y hojas.

b) ¿Cuántas personas consumen más de 90 litros?

c) ¿Cuántas personas consumen entre 70 y 90 litros?

Cuaderno de Actividades páginas 65 y 66 • Tomo 1
Ticket de salida página 128 • Tomo 1

128

Cuaderno de Actividades páginas 65 y 66 • Tomo 1
Ticket de salida página 128 • Tomo 1

PROBLEMAS

1 La siguiente tabla es un registro de los estudiantes que se lastimaron en la escuela.

a) Construye una sola tabla que muestre el tipo de lesiones y los lugares en que se produjeron.

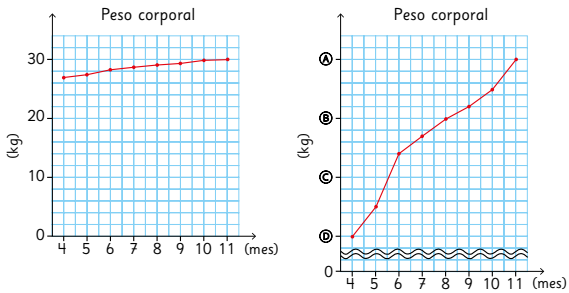
b) Construye dos gráficos de barras y explica qué es lo que permiten observar.

Estudiantes que sufrieron lesiones

Curso	Lugares	Tipo de lesión
4°	Cancha	Rasguño
6°	Cancha	Dedo torcido
5°	Gimnasio	Rasguño
1°	Gimnasio	Rasguño
5°	Sala de clases	Rasguño
3°	Cancha	Fractura
5°	Pasillo	Herida
1°	Sala de clases	Rasguño
3°	Gimnasio	Rasguño
6°	Gimnasio	Esguince

Curso	Lugares	Tipo de lesión
5°	Sala de clases	Corte
4°	Cancha	Herida
2°	Cancha	Corte
3°	Escalera	Herida
5°	Pasillo	Herida
4°	Gimnasio	Esguince
5°	Sala de clases	Corte
2°	Gimnasio	Rasguño
6°	Cancha	Rasguño
3°	Gimnasio	Herida

2 El gráfico de la izquierda muestra cómo cambió el peso de Antonio. Lo redibujó a la derecha para hacer más fácil su lectura.



a) ¿Qué valores van en Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ?

b) ¿En qué se diferencia el segundo gráfico del primero?

c) ¿Entre qué meses consecutivos su peso aumentó más?

En el **Problema 2** los estudiantes deben identificar la escala del eje vertical y distinguirla de la escala usada en otro gráfico. Además, deben interpretar cómo cambia el peso corporal en el tiempo. Aproveche esta instancia para reforzar la importancia de definir la escala adecuada para un gráfico de líneas.

Haga una puesta en común para comparar sus resultados.

7 P. 129 | TE | Datos

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes profundicen en la comprensión de los temas estudiados en el capítulo.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

En el **Problema 1** los estudiantes deben construir una tabla de doble entrada que muestre las frecuencias asociadas a dos variables y construir gráficos de barras para cada una de ellas. Es posible que algunos estudiantes tengan dificultad para registrar las frecuencias. Recuérdeles la conveniencia de revisar los datos de manera ordenada y usar marcas de conteo.

Capítulo 8 | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

12 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo se abordan por primera vez, de acuerdo a la secuencia curricular, las nociones de perpendicularidad y paralelismo. Para la construcción conceptual de ambas nociones se propone que los estudiantes aborden distintos tipos de actividades, tales como identificar líneas rectas perpendiculares y paralelas en figuras geométricas o entre varias líneas, y que dibujen líneas paralelas o perpendiculares a otras utilizando diferentes instrumentos geométricos, como un transportador o una escuadra.

Se utilizan ambas nociones para la caracterización de figuras de 2 dimensiones, en particular, de los cuadriláteros. Se propone que los estudiantes dibujen y clasifiquen cuadriláteros considerando la cantidad de pares de lados paralelos o perpendiculares que tengan.

Se amplían las nociones de paralelismo y perpendicularidad a figuras de tres dimensiones analizando las relaciones que hay entre caras y aristas de prismas, cubos y paralelepípedos.

Objetivo de Aprendizaje del capítulo

OA17: Describir y dar ejemplos de aristas y caras de figuras 3D y lados de figuras 2D:
- que son paralelos;
- que se intersecan;
- que son perpendiculares.

Aprendizajes previos

- Medición de longitudes utilizando regla graduada en centímetros y milímetros.
- Medición y construcción de ángulos usando transportador y escuadras.

Actitud

- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.
- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.
- Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

8 | P. 130 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 30 minutos

Propósito

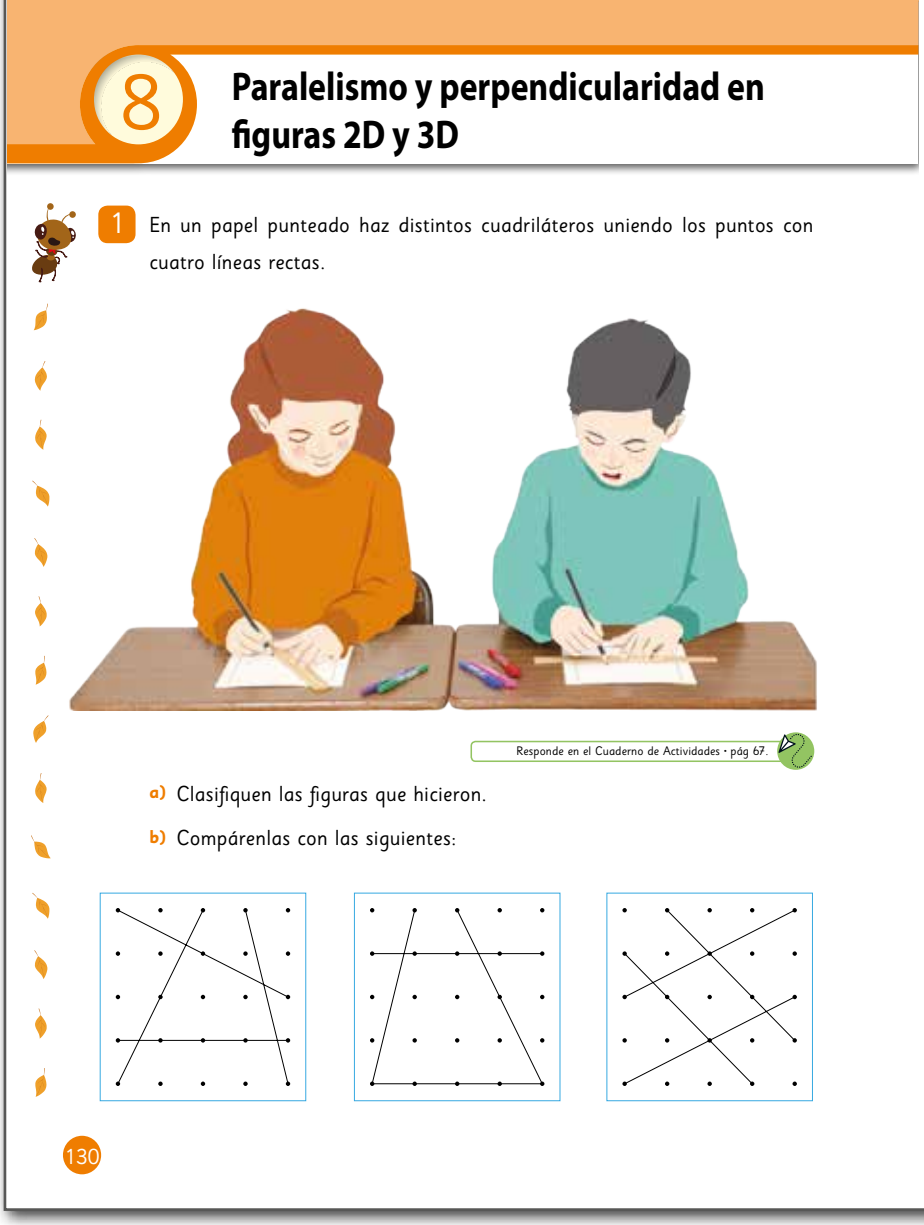
Que los estudiantes dibujen cuadriláteros en un diagrama de puntos y que los clasifiquen identificando características comunes que reconozcan.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Regla, diagrama de puntos para proyectar o dibujado en un pliego de papel o cartulina.



8 Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D

1 En un papel punteado haz distintos cuadriláteros uniendo los puntos con cuatro líneas rectas.

Responde en el Cuaderno de Actividades · pág 67.

a) Clasifiquen las figuras que hicieron.

b) Compárenlas con las siguientes:

130

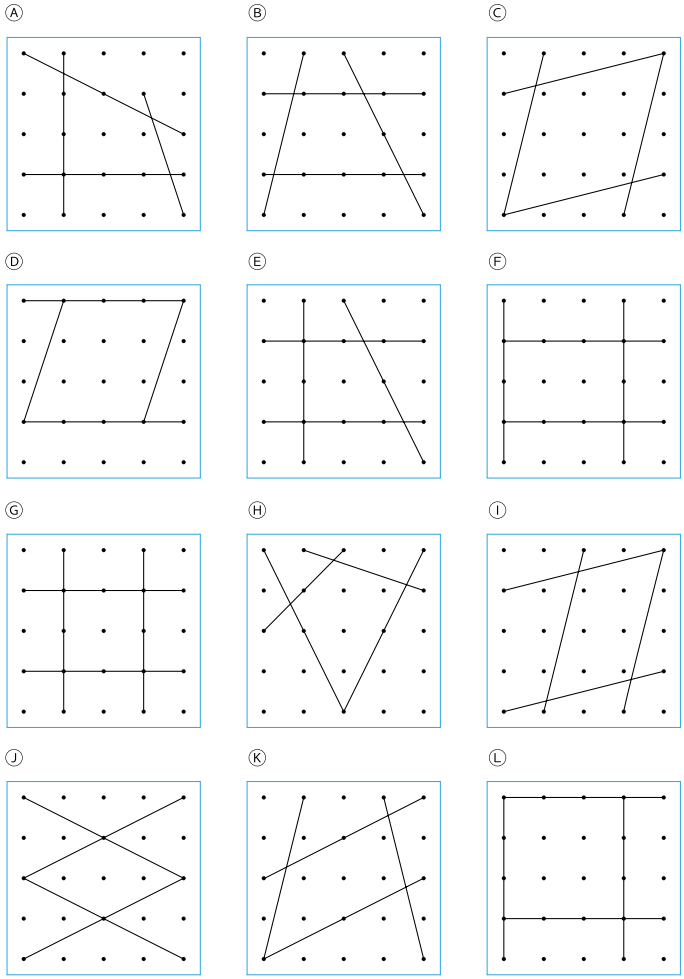
Gestión

Comience la clase pidiendo a los estudiantes que dispongan del **Cuaderno de Actividades** y la regla. Proyecte el diagrama de puntos al tiempo que señala la siguiente instrucción: "Tracen 4 líneas uniendo puntos de modo que con ellas se forme un cuadrilátero". Realice un ejemplo dibujando un cuadrilátero sobre un diagrama de puntos utilizando algún *software* o una regla sobre un pliego de papel con puntos. Se sugiere dibujar las figuras de la **Actividad 1 b)** enfatizando que primero deben trazar las líneas uniendo dos puntos, y que los cuadriláteros se forman con la intersección de ellas. No necesariamente los vértices de los cuadriláteros son puntos del diagrama.

Destaque que en cada recuadro deben hacer un cuadrilátero diferente.

Una vez que los estudiantes hayan hecho al menos 6 cuadriláteros diferentes en el **Cuaderno de Actividades**, pídales que los comparen con los que hicieron otros 3 estudiantes, y luego desarrollen la **Actividad 1 a)** identificando características comunes que dichas figuras tengan.

Monitoree el trabajo de los estudiantes y registre los criterios que utilizan. Apóyelos con preguntas que les ayuden a explicitar las características que posiblemente identifican en forma intuitiva. Por ejemplo, señalando una figura diferente, pregunte: *¿por qué este cuadrilátero no está en este grupo?*



8 | P. 131 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes clasifiquen cuadriláteros considerando longitud de los lados y medida de los ángulos.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Página 131 para proyectar.

Gestión
Una vez que los estudiantes hayan clasificado los cuadriláteros, genere un momento de puesta en común preguntándoles y registrando en la pizarra sus respuestas, *¿con qué criterio han agrupado los cuadriláteros?* Compartan las características de las figuras que tuvieron en cuenta para formar los grupos.

Para sistematizar y profundizar los criterios señalados, destaque que se pueden formar grupos de cuadriláteros que tengan todos los lados de igual longitud, o que tengan los lados opuestos de igual longitud. Recuérdeles que también pueden fijarse en los ángulos.

Proyecte los cuadriláteros de la página 131 e indique que van a agrupar estas figuras en forma similar a lo que hicieron antes. Preocúpese de generar un trabajo colaborativo entre los estudiantes y usted promoviendo que aporten criterios para clasificar los cuadriláteros y seleccionen figuras para formar los grupos.

Entre los diferentes criterios que pueden surgir, asegúrese de que se encuentren:

- los que tienen ángulos rectos: A, E, F, G y L.
- los que tienen 4 lados de igual longitud: C, G, J y L.
- los que tienen los lados opuestos de igual longitud: C, D, F, G, I, J y L.

Escriba en la pizarra los criterios y pida a distintos estudiantes que nombren alguna figura que cumpla con la característica señalada y que justifiquen por qué la cumple.

Finalice la clase recordando los cuadriláteros ya aprendidos (cuadrados y rectángulos) y mencionando sus características. Diga que en las clases que siguen irán aprendiendo el nombre de otros cuadriláteros, así como las características que los definen.

Consideraciones didácticas
La ventaja de utilizar el diagrama de puntos es que posibilita que se formen cuadriláteros con lados paralelos al conectar los puntos, aunque los estudiantes aún no identifiquen esta relación entre los lados o líneas.

Las cuadriláteros propuestos en la página 131, así como los dibujados por los estudiantes en el **Cuaderno de Actividades**, serán analizados en varias ocasiones para el aprendizaje de las relaciones entre líneas rectas: paralelas y perpendiculares. Por lo tanto, las actividades realizadas deben ser consideradas como una introducción al tema.

8 | P. 132 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 30 minutos

Propósito
Que los estudiantes identifiquen y comprendan cuando dos líneas rectas son perpendiculares.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Escuadra y transportador.

Gestión
Comience la clase recordando que uno de los criterios utilizados para agrupar los cuadriláteros fue que tuvieran ángulos rectos. Dígales que analizarán la figura E que pertenece a dicho grupo, para lo cual deben desarrollar las **Actividades 1 a) y 1 b)** midiendo con un transportador los ángulos indicados.

Observe que los estudiantes utilicen bien el transportador y midan los ángulos que se forman entre las líneas L y R, obteniendo 62° y 118°. Asimismo, que midan los ángulos que se forman entre las líneas M y P, obteniendo que todos miden 90°.

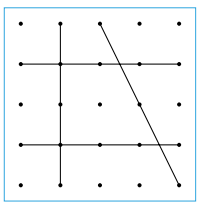
Hágalos comparar las posiciones de las líneas para que las asocien con los ángulos. Pregunte: *¿qué diferencia observan entre las líneas L y R en comparación con M y P? ¿Qué otras líneas de la figura E están en la misma relación que L y R?* Se espera que respondan que M y P.

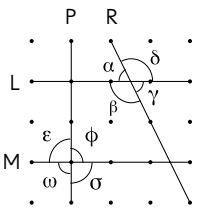
Sistematice el trabajo realizado señalando que las líneas rectas que se intersectan formando ángulos rectos se denominan perpendiculares. Pídales leer y escribir en el cuaderno la información del recuadro. Destaque que además de decir que "L es perpendicular a M", también se utiliza la siguiente simbología: L ⊥ M. En las imágenes se indica la perpendicularidad formando un cuadrado pequeño en el vértice.

Para evaluar si han aprendido a identificar líneas perpendiculares, pídales que realicen la **Actividad 2** indicando que escriban en el cuaderno todas las parejas de líneas perpendiculares que hay en la figura. Observe si los estudiantes identifican inicialmente los siguientes pares de líneas perpendiculares: BC ⊥ BE; BC ⊥ CD; BE ⊥ ED; CD ⊥ DE y BE ⊥ AF. Detecte si hay estudiantes que señalan que CD ⊥ AF. En dicho caso, aproveche esta situación para generar un debate en la clase señalando: "He observado que algunos estudiantes han identificado 5 pares de líneas perpendiculares, mientras que otros dicen que son 6: *¿quién tiene la razón?* Busquemos los motivos que provocan esta diferencia". Dirija el intercambio de opiniones entre los estudiantes focalizando la discusión en si las líneas AF y CD son perpendiculares.

Líneas perpendiculares

1 Exploremos el cuadrilátero Ⓔ de la página 131.



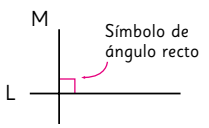


a) ¿En qué ángulos se cortan las líneas L y R?
Mide los ángulos α, β, γ y δ.

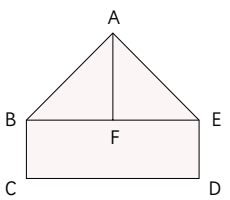
b) ¿En qué ángulos se cortan las líneas M y P?
Mide los ángulos ε, ω, σ e ϕ.

Dos líneas son **perpendiculares** si se intersectan en un ángulo recto.

La línea L es perpendicular a la línea M. Se escribe L ⊥ M.



2 ¿Cuántos pares de líneas perpendiculares hay en la figura?



Ticket de salida página 132 • Tomo 1

132

Consideraciones didácticas
El concepto de perpendicularidad que se aborda en esta clase, a diferencia de otros aprendidos anteriormente, como lado, vértice y rectángulo, se refiere a una relación entre dos líneas rectas. Generalmente, se dice que comprender las relaciones es difícil.

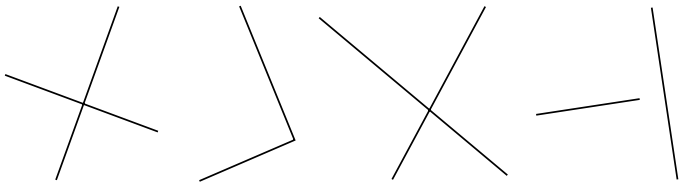
Para construir la relación de perpendicularidad se propone que los estudiantes identifiquen líneas perpendiculares en figuras geométricas o entre varias líneas rectas y tracen una línea perpendicular a otra utilizando diferentes instrumentos geométricos, como un transportador o una escuadra.

Ticket de salida página 132 • Tomo 1

Dos líneas pueden ser perpendiculares sin intersectarse.
Para comprobarlo, las extendemos hasta intersectarlas y verificamos si obtenemos ángulos rectos.

3 ¿Cuáles líneas son perpendiculares?

a) b) c) d)

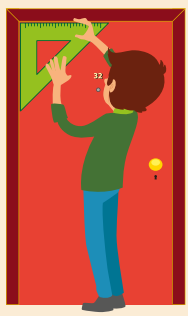


4 Identifiquen los cuadriláteros de la página 131 que tengan pares de lados perpendiculares.

Utiliza la escuadra para buscar los lados perpendiculares.

Busquemos líneas perpendiculares

Utiliza una escuadra para verificar si las líneas son perpendiculares.



8 P. 133 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 15 minutos

Propósito
Que los estudiantes identifiquen y comprendan cuando dos líneas rectas son perpendiculares.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

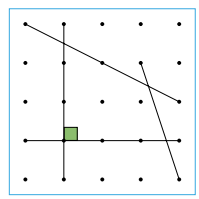
Recursos
Escuadra.

Gestión
Cierre el debate planteado en la actividad de la página anterior señalando que CD ⊥ AF, porque si AF se prolonga hasta intersectar a CD, los ángulos que se forman entre las líneas son rectos. Pida a los estudiantes que lean y escriban en el cuaderno las ideas del recuadro.

Indique que deben realizar la **Actividad 3** identificando cuáles de las líneas de los puntos a), b), c) y d) son perpendiculares. Verifique si son capaces de justificar por qué los pares de líneas son perpendiculares o no. Para ello, pregúnteles: *¿cómo identificaste que las líneas son perpendiculares?* Focalice las preguntas en aspectos conceptuales para evaluar que han comprendido la relación de perpendicularidad entre 2 líneas rectas.

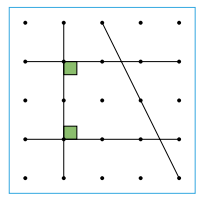
Para realizar la **Actividad 4** recuerde los cuadriláteros que hicieron en el diagrama de puntos en clases anteriores y pídales que identifiquen aquellas que tengan lados perpendiculares. Proyecte por ejemplo las figuras A, E y F y pregunte: *¿cuántos pares de líneas perpendiculares hay en cada figura?* Pida que los marquen.

Ⓐ



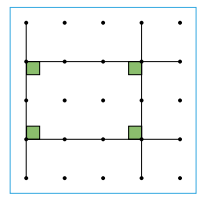
1 par de lados perpendiculares

Ⓔ



2 pares de lados perpendiculares

Ⓕ

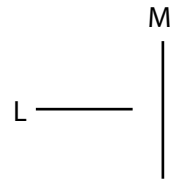


4 pares de lados perpendiculares

Destaque que como el ángulo es de 90°, la relación entre estas dos líneas rectas es perpendicular.

Finalmente, motive a los estudiantes a que busquen líneas perpendiculares indicando que observen la imagen que se encuentra en la parte inferior de la hoja. Destaque que es necesario usar una escuadra para verificar si efectivamente los objetos tienen líneas perpendiculares. Si es posible, saque fotos de los estudiantes verificando que las líneas rectas del entorno son perpendiculares, para luego hacer una presentación de los descubrimientos que hicieron.

Consideraciones didácticas
Dos líneas rectas son perpendiculares incluso si no se intersectan, como en el caso de las líneas L y M. Estas líneas son perpendiculares porque, de acuerdo al concepto, si las líneas se extienden, se forman ángulos rectos.



En el desarrollo del concepto de perpendicularidad es necesario identificar líneas perpendiculares en distintos objetos ubicados en forma horizontal o vertical, tales como en la pizarra, mesas, marcos de ventanas, libros etc.

8 | P. 134 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 20 minutos

Propósito
Que los estudiantes comprendan cómo trazar líneas rectas perpendiculares utilizando distintos instrumentos.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Hojas sin líneas para cada estudiante. Transportador, escuadra y regla.

Gestión
Comience la clase pidiendo a los estudiantes que tracen líneas rectas perpendiculares usando las tres técnicas indicadas en la **Actividad 5** del texto. Indique que, además de dibujar, en cada técnica deben analizar por qué las líneas son perpendiculares, es decir, llévelos a buscar una explicación de por qué resulta la técnica utilizada.

Observe y apoye el trabajo de los estudiantes.

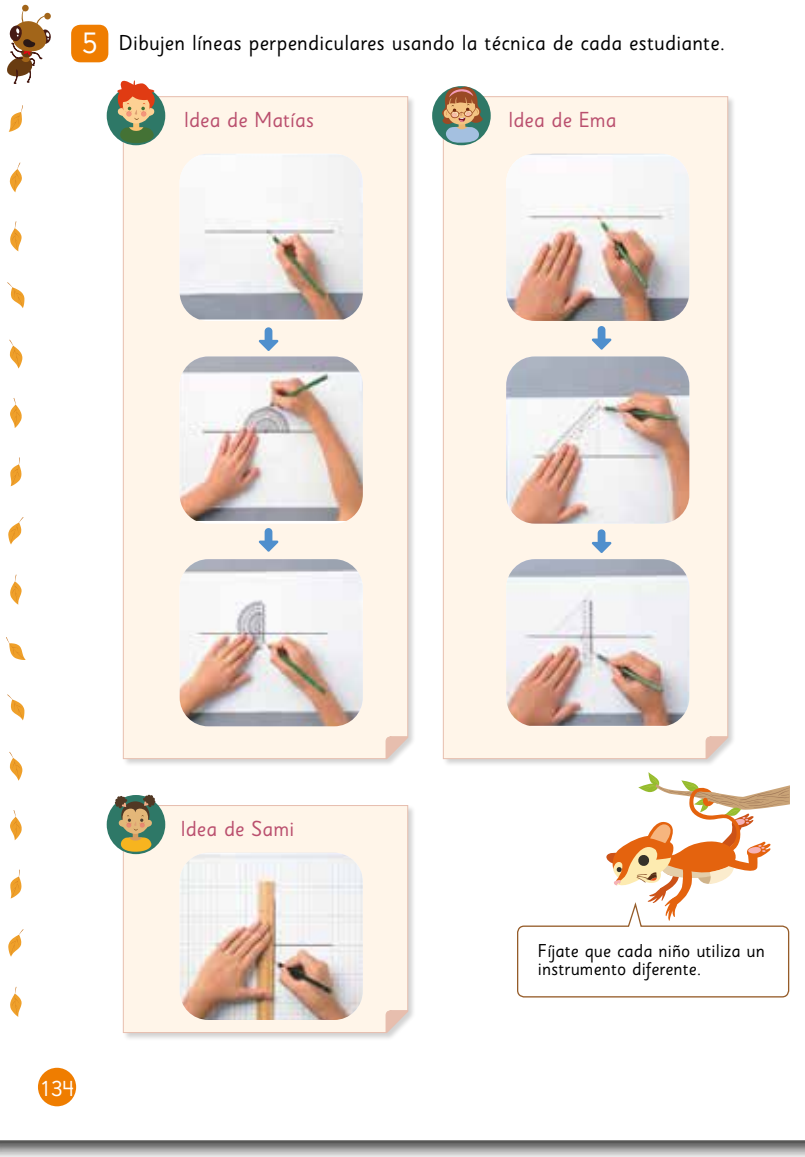
En la técnica de Matias se traza la primera línea y un punto Q en ella. Se ubica el centro del transportador en el punto Q y el cero sobre la línea. Se miden 90° para determinar la dirección de la segunda línea recta, y luego se traza la segunda línea. Ambas líneas son perpendiculares porque se intersectan en un ángulo recto.

En la técnica de Ema se traza la primera línea recta y se ubica un punto de intersección. A continuación, utilizando el ángulo de 90° de la escuadra, se determina la dirección de la segunda línea de modo que se cruce con la primera a 90°. Dos líneas rectas se intersecan en ángulo recto.

En la técnica de Sami las líneas se trazan con la regla de modo que coincidan con las líneas verticales y horizontales del cuadriculado. Las líneas trazadas son perpendiculares porque se intersectan en ángulo recto.

Consideraciones didácticas
Es necesario preocuparse que los estudiantes comprendan la relación de perpendicularidad entre 2 líneas rectas como una noción más amplia que la de ángulo recto. En este sentido, trazar una línea perpendicular a una línea dada permite destacar que cuando ambas se intersectan se forman 4 ángulos rectos.

Asimismo, el trazado de que líneas rectas perpendiculares es una buena posibilidad para destacar las propiedades de esta relación entre líneas.

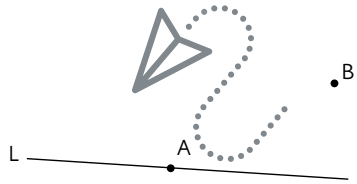


La perpendicularidad es una relación simétrica, es decir, si L es perpendicular a P, entonces P es perpendicular a L. Por otra parte, no es una relación transitiva. Si AB ⊥ BC y BC ⊥ DC se puede verificar que AB y DC no son perpendiculares, sino que son paralelas.

6 Dibujen una línea que:

a) pase por el punto A y sea perpendicular a la línea L.

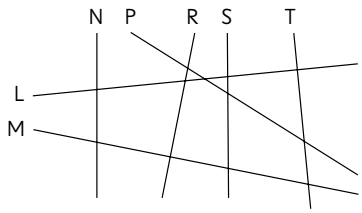
b) pase por el punto B y sea perpendicular a la línea L.



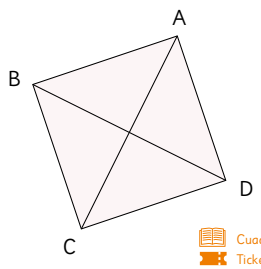
Responde en el Cuaderno de Actividades • pág 68

Practica

1 ¿Cuáles líneas son perpendiculares?



2 ¿Cuántos pares de líneas perpendiculares hay en la figura?



Cuaderno de Actividades página 69 • Tomo 1
Ticket de salida página 135 • Tomo 1

8 P. 135 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 25 minutos

TE 15 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan cuándo dos líneas rectas son perpendiculares.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Hojas sin líneas para cada estudiante. Transportador, escuadra y regla.

Gestión

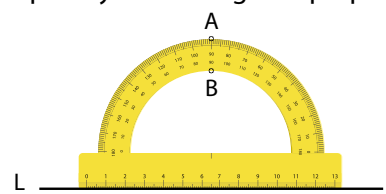
Indique a los estudiantes que desarrollarán la **Actividad 6,** en la cual deberán decidir si utilizar la técnica de Ema o Matías para dibujar líneas perpendiculares a la línea L. Antes de que comiencen a dibujar las líneas, hágalos reconocer las condiciones diferentes de las **Actividades 6 a) y 6 b)** (tenga en cuenta que en el **Cuaderno de Actividades** hay dos imágenes para que los estudiantes dibujen cada línea). Para ello, pregúnteles: *¿cuál es la diferencia entre las dos actividades? ¿Qué será más conveniente utilizar una escuadra o un transportador? ¿Por qué?*

Observe si los estudiantes logran trazar una línea perpendicular a L que pase por un punto indicado en la línea y otra que pase por un punto fuera de ella. Detecte qué instrumento utilizan y si lo usan correctamente. Apoye a los estudiantes que tengan dificultades.

Posteriormente, indíqueles que realicen la sección **Practica** en forma individual, indicando los pares de líneas perpendiculares en el cuaderno. Haga una puesta en común para revisar las respuestas de la **Actividad 1** (L ⊥ T) y de la **Actividad 2** (5 pares: AB ⊥ BC, BC ⊥ CD, CD ⊥ DA, DA ⊥ AB y AC ⊥ BD). Ante las dudas, pídales que verifiquen con un transportador o escuadra.

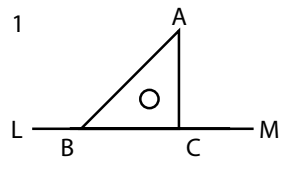
Consideraciones didácticas

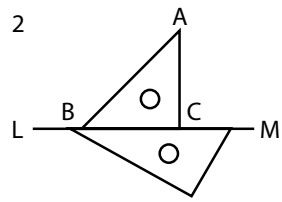
Para trazar una línea perpendicular que pase por un punto fuera de ella, algunos estudiantes tienen dificultades, ya sea por las características del instrumento que utilizan o por el uso que hacen de este. Por ejemplo, con el transportador, una vez que lo ubican correctamente haciendo coincidir el centro y el punto cero de la escala, se encuentran con la dificultad de que no pueden marcar el centro en la línea para unirlo con el punto de la escala que indica los 90°, ya que la mayoría de los transportadores no viene con un orificio en el centro. En este caso, se debería usar la escala interna y externa para marcar dos puntos, A y B, donde mide 90°. Al trazar la línea que pasa por A y B se consigue la perpendicular a L.



Cuando utilizan una escuadra, algunos alumnos no se preocupan de que el borde de la escuadra, BC en la imagen 1, quede superpuesta a la línea. En tal caso, será conveniente utilizar otra escuadra o una regla como auxiliar, como se muestra en la imagen 2.

La orientación para trazar una línea recta es "de izquierda a derecha" y "de arriba abajo".





Cuaderno de Actividades página 69 • Tomo 1
Ticket de salida página 135 • Tomo 1

8 | P. 136 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes identifiquen y comprendan cuándo dos líneas rectas son paralelas.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Transportador, escuadra y regla. Cuadrilátero E para proyectar o dibujado en un pliego de papel o cartulina.

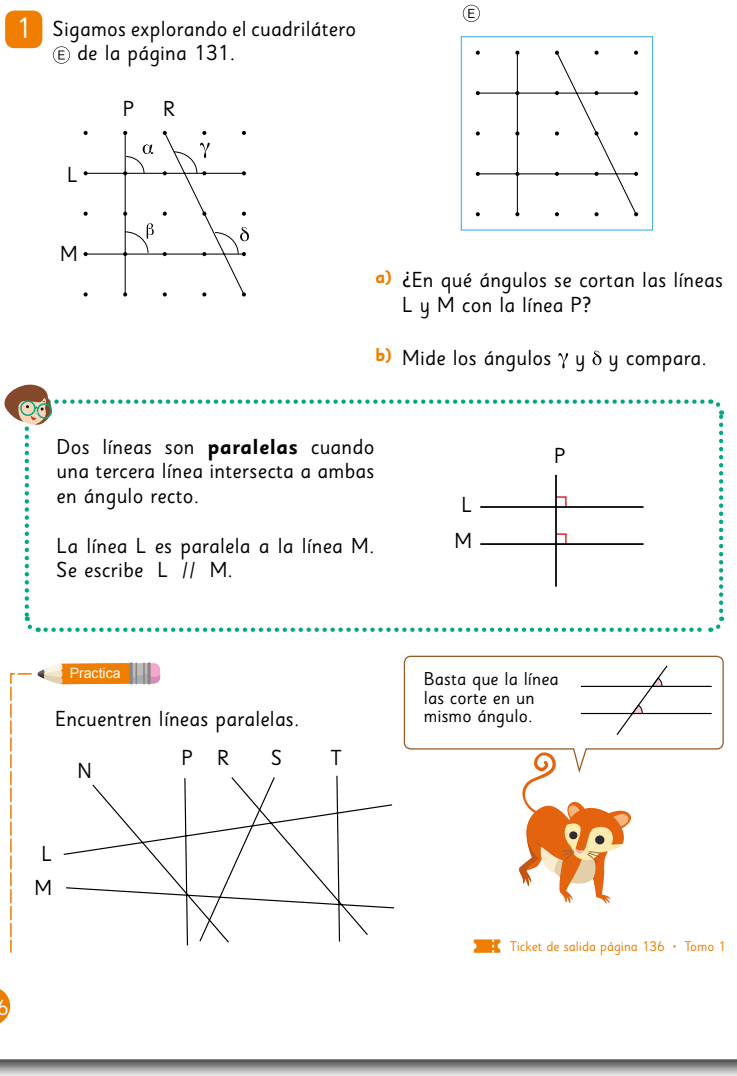
Gestión

Proyecte la figura de la **Actividad 1** al inicio de la clase indicando que en esta ocasión analizaremos el mismo cuadrilátero de la clase de líneas perpendiculares desde otro punto de vista. Pídales que para analizarla, realicen las **Actividades 1 a) y 1 b)** midiendo los ángulos indicados con un transportador.

Para la **Actividad 1 a)**, observe que los estudiantes que utilizan el transportador miden los ángulos que forman las líneas L y P, y las líneas M y P obteniendo 90°, y quienes utilizan la escuadra verifican que ambos son ángulos rectos. Luego, miden los ángulos F (formado por L y R) y G (formado por M y R), obteniendo 118º. Hágalos comparar las posiciones de las líneas para que las asocien con los ángulos. Pregunte: *¿cómo son entre sí los ángulos que forma la línea P con L y M? ¿Cómo son entre sí los ángulos que forma la línea R con L y M? Si se traza otra línea que corte a L y M, ¿cómo serán los ángulos que se formen?*

Para sistematizar el trabajo realizado, proyecte el recuadro, léanlo colectivamente y pídales que escriban esta información en sus cuadernos. Destaque que para que dos líneas sean paralelas, basta que una tercera línea las corte en un mismo ángulo. Si L es paralela con M, se simboliza por L // M.

Pídales que desarrollen la sección **Practica** para evaluar si han aprendido a identificar líneas paralelas e indíqueles que escriban en sus cuadernos los pares de líneas paralelas que hay en la figura. Observe que identifiquen N // R y P // T.



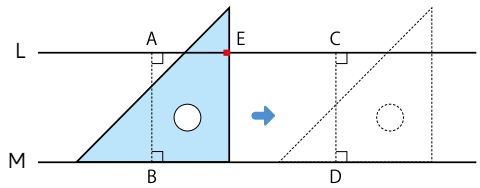
Consideraciones didácticas

Para construir la relación de paralelismo, se propone que los estudiantes identifiquen líneas paralelas, en figuras geométricas, entre varias líneas rectas, en el entorno, que comprueben que dos o más líneas son paralelas, que dibujen una línea paralela a otra utilizando diferentes instrumentos geométricos, como un transportador, regla, escuadra.

En la introducción del concepto también es necesario identificar líneas paralelas en la pizarra, en el aula, marcos de ventanas, mesas, etc.

Ticket de salida página 136 • Tomo 1

2 En esta figura se cumple que L // M.



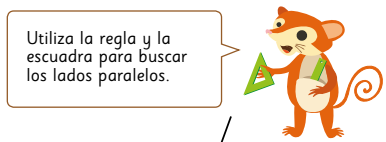
a) Comparen las distancias AB y CD.

b) Al extender L y M ¿se intersectan?

c) La escuadra puesta en M corta a L en la marca roja. Al deslizar la escuadra sobre M, ¿qué pasa con la marca?

Dos líneas paralelas nunca se intersectan, por mucho que se extiendan, y la distancia entre ellas es igual en cualquier punto.

3 Identifiquen pares de líneas paralelas en los cuadriláteros de la página 131.

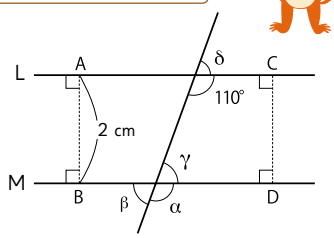


Practica

Las líneas L y M son paralelas.

1 Encuentren los valores de los ángulos α, β, γ e δ.

2 Encuentren la longitud del segmento CD.



8 P. 137 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes identifiquen y comprendan cuándo dos líneas rectas son paralelas.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Regla, escuadra y transportador.

Gestión

Proyecte la imagen de la **Actividad 2**, pida que comparen las longitudes de AB y CD y verifiquen si la distancia entre la línea L y la línea M es la misma. Una vez hecha la verificación, solicíteles que imaginen que las líneas rectas L y M se prolongan más allá de la hoja, y pregunte: *¿se intersectarán?* Ahora, pida que pongan la escuadra sobre la línea M y hagan una marca de color (sobre la escuadra) donde se cruza con la línea L. Pregunte: *al deslizar la escuadra sobre M, ¿qué pasa con la marca?* Este movimiento permitirá que los estudiantes puedan reconocer visualmente que los puntos representados por el vértice del ángulo recto de la escuadra sobre M y la marca de color sobre L siempre están a la misma distancia, por mucho que se extiendan las líneas.

Sistematice esta idea pidiéndoles que lean la información y expliquen lo que entendieron del recuadro.

Al desarrollar la **Actividad 3**, indique que pueden utilizar regla, escuadra y transportador para buscar los lados paralelos. Observe los criterios que utilizan los estudiantes para identificarlos. Proyecte la imagen de la página 131 para que los estudiantes socialicen sus respuestas y argumenten sus decisiones.

Finalmente, pida que desarrollen la sección **Practica** para evaluar si comprendieron la noción de líneas paralelas. Así, en la **Actividad 1** se espera que digan que las líneas paralelas se intersetan en un mismo ángulo con otra línea recta que las cruza, por lo que f es 110° y g, h, i miden 70°. Y en la **Actividad 2,** dado que la distancia entre dos líneas rectas paralelas es siempre la misma, la longitud del segmento CD es de 2 cm.

Consideraciones didácticas

En la clase anterior se introduce la noción de líneas paralelas a través de los ángulos que se forman con una tercera línea que las cruza. En esta clase se amplía la noción incorporando la idea de que dos líneas rectas son paralelas si la distancia, entendida como la longitud de un segmento perpendicular a ambas líneas, es siempre la misma.

8 | P. 138 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 25 minutos

TE 15 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito
Que los estudiantes entiendan cómo trazar líneas paralelas.

Habilidad
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos
Regla, escuadra, transportador. Hojas sin líneas para dibujar.

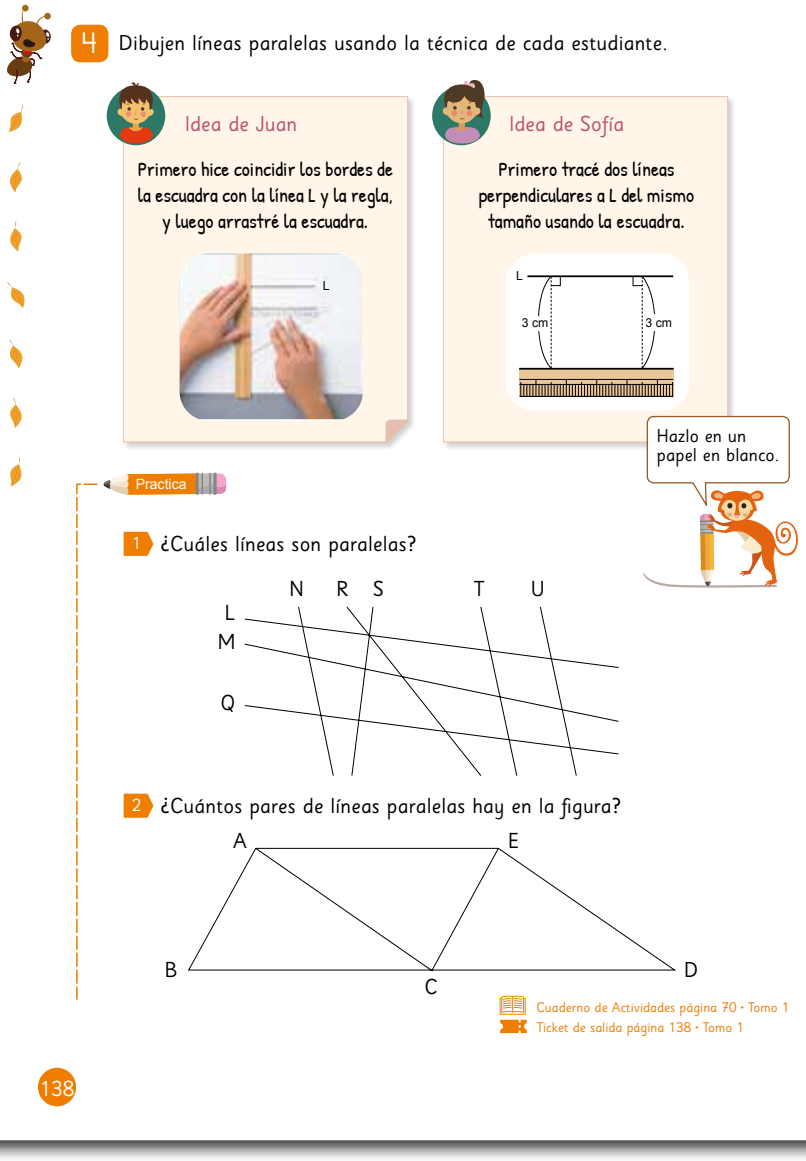
Gestión
Indique que en esta clase trazarán líneas rectas paralelas usando las técnicas de Sofía y Juan. Discutan ambas técnicas y pregunte: *¿por qué razón las técnicas descritas en la* ***Actividad 4*** *permiten dibujar líneas paralelas?* La técnica de Juan se basa en la idea de que dos líneas rectas se cruzan en el mismo ángulo con respecto a una tercera línea recta. La técnica de Sofia está basada en la idea de que la distancia entre las dos líneas rectas es de 3 cm.

Tracen dos líneas rectas paralelas usando la técnica de Juan y otras dos líneas paralelas usando la técnica de Sofía. Apoye a los estudiantes que no realizan con precisión la tarea, por ejemplo: cómo sostener firmemente la regla, cómo desplazar la escuadra apoyada en la regla.

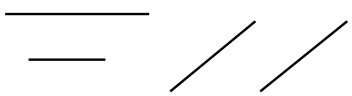
Pida que desarrollen la sección **Practica** indicando todos los pares de líneas paralelas que identifican. Preocúpese de que para verificar si dos líneas son paralelas, midan los ángulos que se forman al cruzarse con una tercera línea o mida la longitud de un segmento perpendicular a ambas líneas. Fíjese si en la **Actividad 1** identifican L // Q, N // T, N // U, T // U, y en la **Actividad 2** identifican AB // CE, AC // ED. Detecte si hay estudiantes que señalan que AE // BC y AE // CD pensando que los segmentos BC y CD no forman parte de la misma línea recta. Aproveche esta situación para generar un debate con los estudiantes diciendo: hay algunos estudiantes que dicen que hay 5 pares de líneas paralelas, mientras que otros señalan que hay 4 y también hay quienes dicen que hay 3. ¿Quién tiene la razón?

Consideraciones didácticas
Para ir ampliando la noción de paralelismo, se han ido incorporando distintos aspectos del concepto:

- Dos líneas rectas que se cruzan con una tercera línea recta en el mismo ángulo son paralelas.
- Dos líneas paralelas nunca se cruzan entre sí y la distancia entre ellas es igual en cualquier punto.

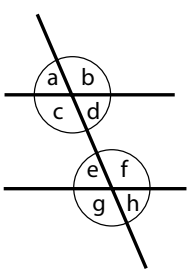


Al presentar ejemplos a los estudiantes, es necesario tener presente que dos líneas rectas son paralelas independientemente de su longitud e inclinación.



Cuando una línea cruza a dos líneas paralelas, se forman ángulos agudos y ángulos obtusos:

- Los agudos son todos iguales (a , d, e y h).
- Los obtusos son todos iguales (b, c, f y g).
- Un agudo y un obtuso son suplementarios.



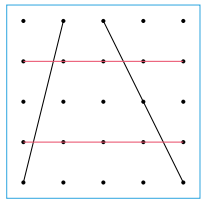
Si la línea que cruza a las paralelas es perpendicular a ellas, entonces se forman solo ángulos rectos (90º).

Cuaderno de Actividades página 70 • Tomo 1
Ticket de salida página 138 • Tomo 1

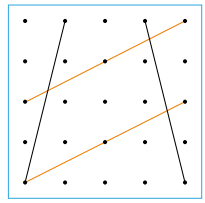
Paralelas y perpendiculares en figuras 2D

1 Trapecio.

Ⓑ



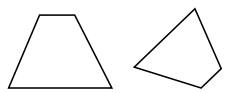
Ⓚ



a) Verifiquen en los cuadriláteros Ⓑ y Ⓚ si las líneas del mismo color son paralelas.

b) ¿Qué otros cuadriláteros de la página 131 tienen un par de lados paralelos?

Un cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos es un **trapecio**.



Busquemos trapecios

8 P. 139 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes identifiquen y comprendan que los cuadriláteros con un par de lados paralelos se denominan trapecios.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Escuadra, regla y transportador. Página 131 para proyectar.

Gestión

Indique a los estudiantes que desarrollen la **Actividad 1 a)**, en la cual deben verificar que las líneas de color rojo son paralelas en los cuadriláteros B y K.

Promueva que los estudiantes, trabajando individualmente, busquen distintas estrategias para verificarlo planteando preguntas: *¿qué instrumentos conviene utilizar para verificar que las líneas son paralelas? ¿Podrían asegurar que las líneas son paralelas sin utilizar instrumentos, es decir, recurriendo solo al diagrama de puntos?*

Observe el trabajo de los estudiantes e identifique a quienes utilicen distintas estrategias para que luego las compartan con toda la clase.

Luego, pídales que realicen la **Actividad 1 b)** identificando qué otros cuadriláteros tienen la misma característica que B y K. Verifique si comprenden en qué se deben fijar preguntando: *¿qué característica deben tener los cuadriláteros que buscamos?* Asegúrese de que todos tengan claro que buscan aquellos cuadriláteros que tienen solo un par de lados paralelos.

Una vez que los estudiantes han identificado los cuadriláteros "B", "E" y "K" de la página 131, indique que este tipo de cuadriláteros se denominan trapecios. Pídales que lean y escriban en su cuaderno la definición dada en el recuadro.

Pídales que observen las imágenes de la parte inferior de la página y solicíteles que busquen trapecios. Motívelos a dibujar o sacar fotos de objetos que tengan forma de trapecio y que los compartan la próxima clase.

Consideraciones didácticas

El enfoque que se promueve en el texto para el aprendizaje de los distintos tipos de cuadriláteros considera que los estudiantes identifiquen inicialmente las características que tienen en común figuras diversas en forma cuanto a tamaño y posición. Es decir, se busca la apropiación de propiedades de las figuras en vez del reconocimiento o asociación de ellas con una forma determinada. Por ejemplo, en los trapecios es importante que no solo vean trapecios isósceles.

En lugar de memorizar cada definición palabra por palabra, se debe buscar que expliquen con sus propias palabras por qué una determinada figura es un trapecio. Es importante relacionar la verbalización de la definición con la imagen de la figura marcando en el dibujo los lados paralelos en el caso del trapecio.

8 | P. 140 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes identifiquen y comprendan que los cuadriláteros con los lados opuestos paralelos se denominan paralelogramos.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Escuadra, regla y transportador. Página 131 para proyectar.

Gestión

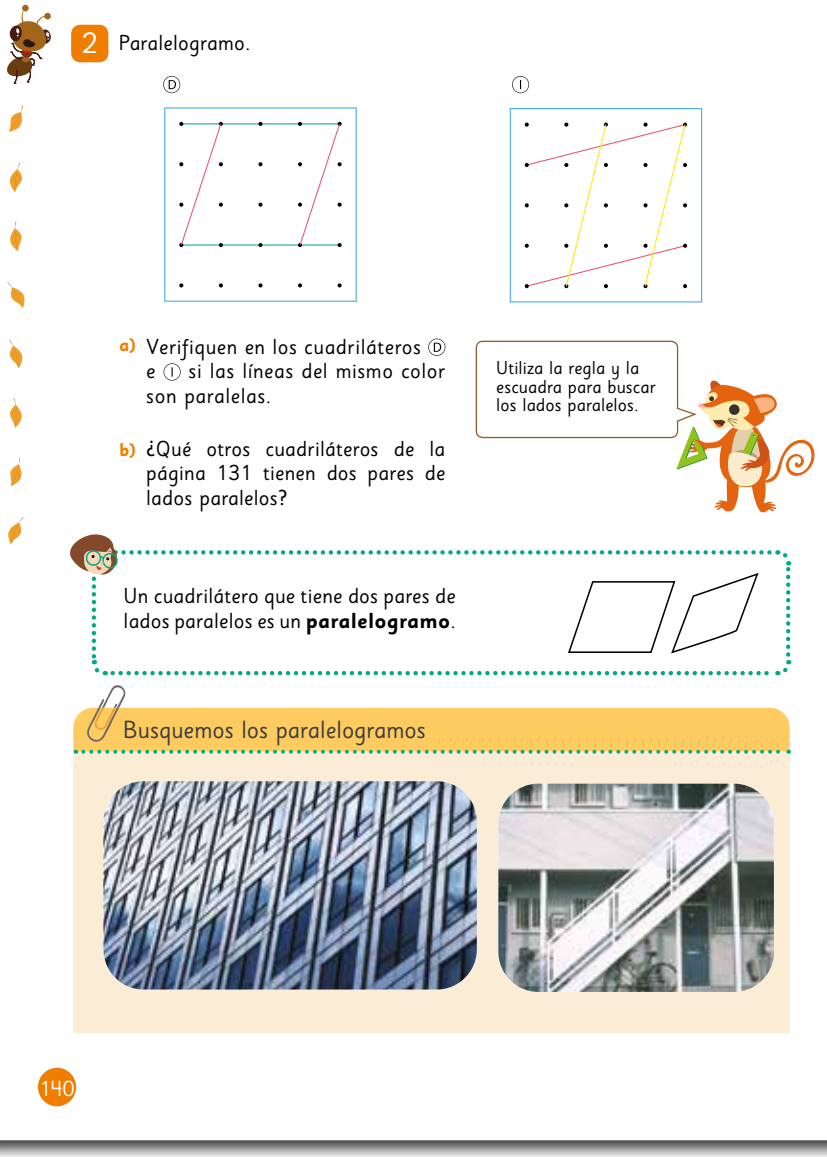
Indique a los estudiantes que desarrollen la **Actividad 2 a)**, en la cual deben verificar, en los cuadriláteros D e I, que las líneas del mismo color son paralelas. Asegúrese de que lo hagan utilizando la regla con la escuadra y en forma correcta.

Luego, pídales que desarrollen la **Actividad 2 b)** identificando todos los cuadriláteros de la página 131 que tienen los lados opuestos paralelos. Realice una puesta en común escribiendo en la pizarra las respuestas de los estudiantes que hayan identificado diferentes cuadriláteros. Promueva que el resto de la clase analice los dos o tres conjuntos de respuestas que se hayan registrado en la pizarra señalando cuál es la correcta.

Sistematice que los cuadriláteros C, D, F, G, I, J y L tienen los lados opuestos paralelos. Indique que este tipo de cuadriláteros se denomina paralelogramo. Pídales que lean y escriban en su cuaderno la definición dada en el recuadro.

Compare los cuadriláteros C, J e I relevando que, aunque tienen diferentes formas, los tres tienen la característica de que los lados opuestos son paralelos. Marque en los dibujos proyectados los lados opuestos que son paralelos.

Indique que observen las imágenes de la parte inferior de la página y pídales que busquen paralelogramos. Motívelos a dibujar o sacar fotos de objetos que tengan forma de paralelogramos y que los compartan la próxima clase.



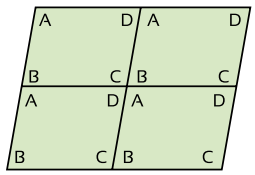
Consideraciones didácticas

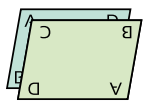
Coherente con el enfoque que se promueve en el texto para el aprendizaje de los cuadriláteros, en las actividades propuestas se han analizado diferentes cuadriláteros con la intención didáctica de relevar lo que caracteriza a los paralelogramos más que una forma específica. Cabe destacar que las figuras ya conocidas por los estudiantes, como el cuadrado y el rectángulo, que si bien no cambiarán de nombre, por el hecho de pertenecer al grupo de los paralelogramos adquirirán para los estudiantes nuevas propiedades.

c) Usen una regla y una escuadra para dibujar distintos paralelogramos.

Hazlo en un papel en blanco.

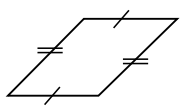
d) Usando figuras idénticas, comparen las longitudes de sus lados y los tamaños de sus ángulos.

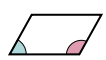




Recorta en el Cuaderno de Actividades • pag 111

En un paralelogramo, los lados opuestos son iguales.





¿Cuál es la suma de dos ángulos consecutivos en un paralelogramo?

Capítulo 8 • Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D 141

8 | P. 141 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 25 minutos

Propósitos

Que los estudiantes comprendan:

- Cómo dibujar paralelogramos utilizando distintos instrumentos.
- Las propiedades de los paralelogramos.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

- Escuadra, regla y transportador.
- Hojas sin líneas para cada estudiante.
- Figuras recortadas del **Cuaderno de Actividades** página 111.

Gestión

Comience la clase recordando las características que tienen los paralelogramos. Para ello, dibuje 4 cuadriláteros diferentes en la pizarra: un trapecio, un cuadrado, un rectángulo y un paralelogramo común. Pregunte: *¿cuál de estas figuras es un paralelogramo? ¿Por qué es un paralelogramo? ¿Qué condiciones debe cumplir un cuadrilátero para que sea un paralelogramo?* Marque en cada figura los pares de lados paralelos e identifique los 3 cuadriláteros que son paralelogramos.

Posteriormente, pídales que desarrollen la **Actividad 2 c)**. Indique que dibujen 2 o 3 paralelogramos en la hoja en blanco que han recibido, utilizando una regla y una escuadra. Observe si aplican correctamente la técnica para trazar líneas paralelas aprendida en clase anteriores. Para analizar las propiedades de un paralelogramo, pídales desarrollar la **Actividad 2 d)** usando los cuatro paralelogramos congruentes previamente recortados. Motive la exploración por parte de los estudiantes preguntando: *¿cómo son los lados opuestos de un paralelogramo? ¿Cómo lo pueden verificar? ¿Cómo son los ángulos del paralelogramo?* Promueva que los estudiantes superpongan las 4 figuras para verificar que:

- los lados opuestos tienen la misma longitud.
- los ángulos opuestos tienen la misma medida.

Los ángulos consecutivos tienen un lado en común y los otros dos lados forman una línea en la figura de la **Actividad 2**. Por ejemplo, el ángulo B y el ángulo C están alineados, y la suma de ellos es 180°. Lo pueden comprobar con un transportador.

Consideraciones didácticas

En esta clase el énfasis se coloca en el pensamiento lógico, de modo que las deducciones de los estudiantes al comparar los lados y ángulos de un cuadrilátero se basen en superposiciones y no en la medida, aunque si es necesario se debe utilizar para que se convenzan.

En la figura, el lado AD y el lado BC si se superponen coinciden, por lo que son iguales. Los ángulos A y C son iguales porque tienen una relación de ángulos opuestos en el paralelogramo. La suma del ángulo A y del ángulo D es 180° porque están alineados. Comparar por superposición posibilita que los estudiantes vayan relacionando los elementos de acuerdo a la posición relativa que hay entre ellos en la figura, opuestos o consecutivos, y evita la limitación que tiene la medición en la que no siempre las medidas son exactas.

8 | P. 142 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 20 minutos

Propósitos

Que los estudiantes comprendan:

- Cómo dibujar paralelogramos utilizando distintos instrumentos.
- Las propiedades de los paralelogramos.

Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Recursos

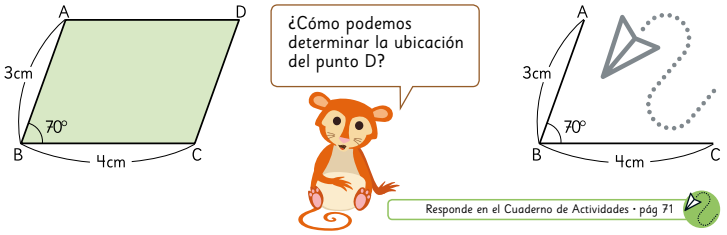
Escuadra, regla y transportador.

Gestión

Proponga a los estudiantes desarrollar la **Actividad 2 e)** en el **Cuaderno de Actividades**. Desafíelos a resolver el problema geométrico de completar el paralelogramo dibujando previamente en la pizarra la figura base. Destaque que ellos deben formar el cuadrilátero, para lo cual deben averiguar donde se ubica el vértice D. Deben resolver el problema una vez usando regla y escuadra, y otra vez usando un transportador.

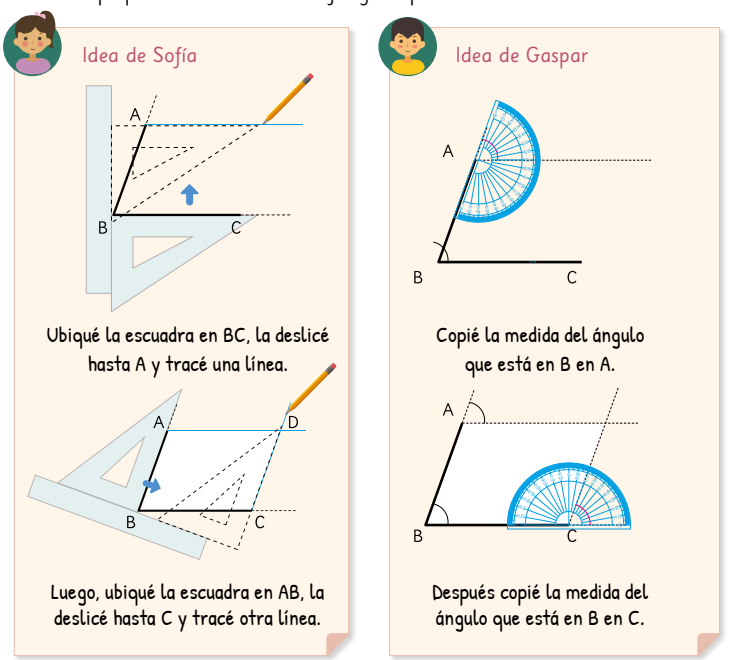
Sistematice el trabajo realizado proyectando las ideas de Sofía y Gaspar.

e) Piensen en cómo dibujar un paralelogramo como este.



Responde en el Cuaderno de Actividades · pág 71

Expliquen los métodos de Sofía y Gaspar.



Ticket de salida página 142 · Tomo 1

142

Consideraciones didácticas

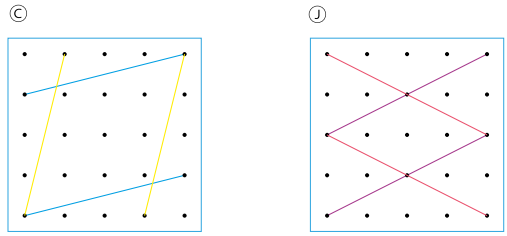
Es importante considerar las propiedades de un paralelogramo que están subyacentes en las técnicas que Sofía y Gaspar utilizan para determinar el vértice D.

La idea de Sofía se basa en la propiedad del paralelogramo de que los lados opuestos tienen la misma longitud.

La idea de Gaspar usa la propiedad de las líneas paralelas, que señala: "dos líneas son paralelas cuando son intersectadas por una tercera en un mismo ángulo".

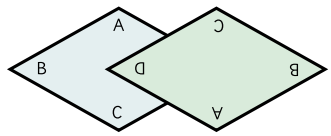
Ticket de salida página 142 • Tomo 1

3 Rombo.



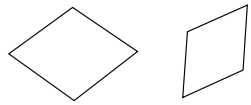
a) Verifiquen en los cuadriláteros Ⓒ y Ⓙ si las líneas del mismo color son paralelas.

b) Usando figuras idénticas, comparen las longitudes de sus lados y los tamaños de sus ángulos.



Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág 111

Un paralelogramo con cuatro lados iguales es un **rombo**.



c) ¿Qué otros cuadriláteros de la página 131 son rombos?

Utiliza la regla y la escuadra para buscar los lados paralelos.

Cuaderno de Actividades página 72 • Tomo 1

8 | P. 143 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 30 minutos

TE 15 minutos | **CA** 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan la definición de rombo y sus propiedades.

Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Recursos

Escuadra, regla y transportador. Figuras recortadas del **Cuaderno de Actividades** página 111.

Gestión

Indique a los estudiantes que desarrollen la **Actividad 3 a)**, en la cual deben verificar, en los cuadriláteros C y J, que las líneas del mismo color son paralelas. Asegúrese de que lo hagan utilizando la regla con la escuadra y en forma correcta. Concluya, a partir de la verificación realizada por los estudiantes, que los cuadriláteros C y J son paralelogramos.

Para analizar las propiedades de un rombo, pídales desarrollar la **Actividad 3 b)** usando los dos rombos congruentes previamente recortados. Motive la exploración preguntando; *¿cómo son los lados opuestos y consecutivos del rombo? ¿Cómo lo pueden verificar? ¿Cómo son los ángulos del rombo?* Promueva que los estudiantes superpongan las 4 figuras para verificar que:

- los 4 lados tienen la misma longitud.
- los ángulos opuestos tienen la misma medida.

Pídales leer y escribir la definición de rombo en el cuaderno, y luego desarrollar la **Actividad 3 c)**.

Consideraciones didácticas

El rombo, el cuadrado y el rectángulo son paralelogramos que, además de tener los lados opuestos paralelos, tienen otras características que han llevado a que se le asigne un nombre especial.

Un rombo es un paralelogramo que tiene los 4 lados de la misma longitud.

Cuaderno de Actividades página 72 • Tomo 1

8 | P. 144 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 15 minutos

TE 10 minutos | **CA** 5 minutos

Propósito
Que los estudiantes comprendan las propiedades y cómo dibujar un rombo.

Habilidad
Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Recursos
Escuadra, regla y transportador.

Gestión
Proponga a los estudiantes desarrollar la **Actividad 3 d)** en el Cuaderno de Actividades. Desafíelos a resolver el problema geométrico de dibujar un rombo idéntico al de la imagen.

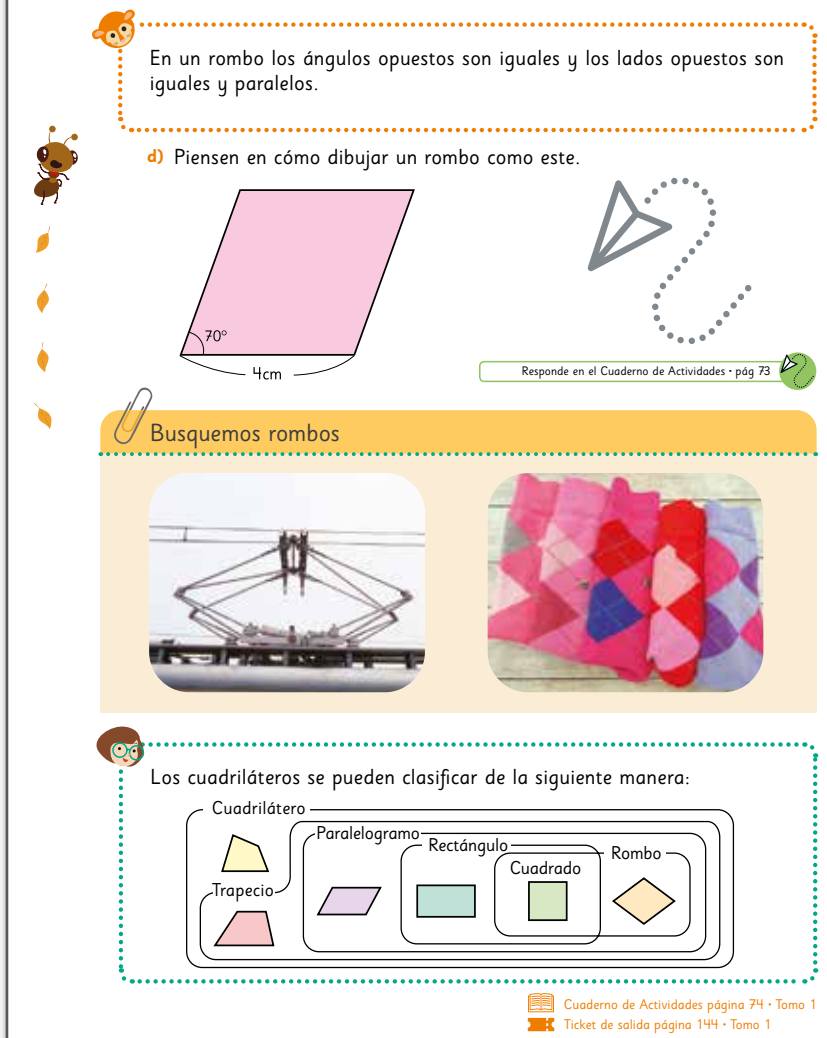
Señale que deben resolver el problema una vez utilizando regla y escuadra y otra vez usando regla y transportador.

Indique que observen las imágenes de la parte inferior de la página y pídales que busquen rombos. Motívelos a dibujar o sacar fotos de objetos que tengan forma de rombos y que los compartan la próxima clase.

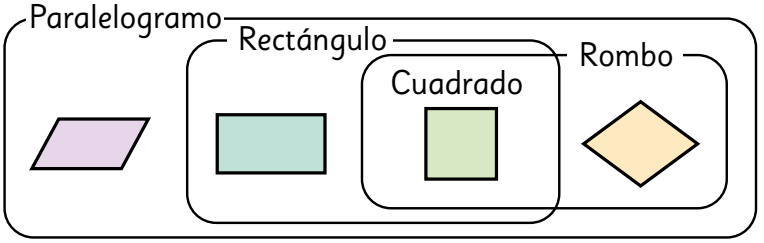
Consideraciones didácticas
Un rombo es un paralelogramo que tiene los lados consecutivos iguales y, en consecuencia, son todos de la misma longitud. Por esto mismo el cuadrado es una figura que pertenece a la clase del paralelogramo y también a la del rombo. Pero, además, el cuadrado tiene los 4 ángulos de la misma medida, todos rectos.

Por otra parte, un rectángulo es un paralelogramo que tiene los ángulos rectos.

Por lo tanto, los rombos, rectángulos y cuadrados tienen las propiedades de los paralelogramos y los cuadrados tienen las propiedades de rombos y rectángulos.



Esto se muestra en la siguiente figura:



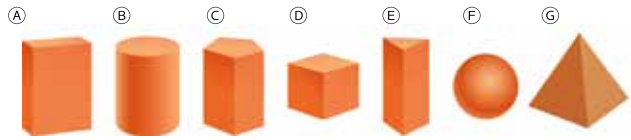
Aunque no es necesario que los alumnos comprendan las relaciones inclusivas de los cuadriláteros respecto a los nombres, es necesario tenerlas en cuenta en relación con las propiedades.

Cuaderno de Actividades página 74 • Tomo 1
Ticket de salida página 144 • Tomo 1

Figuras de 3D

1 ¿Qué figura 3D está en la caja?

a) Jueguen a descubrir cuál de estas figuras está dentro de la caja.



b) Comparen las seis figuras.

8 P. 145 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes identifiquen y describan los elementos de las figuras de tres dimensiones (caras, aristas, vértices) a través de un juego de comunicación que consiste en adivinar el objeto seleccionado.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Set de cuerpos geométricos: prisma triangular, prisma rectangular, prisma pentagonal, cubo, pirámide de base triangular, cilindro, esfera, una caja con un orificio en la parte superior.

Gestión

Presente los materiales a los estudiantes. Pida que observen la imagen de su texto y pregunte: *¿cómo creen que es este juego? ¿Pueden explicar en qué consiste la* ***Actividad 1****?* Complemente sus observaciones para desarrollar el juego de la **Actividad 1** a): se esconde una figura en la caja; un estudiante la explora mediante el tacto y describe sus características, sin dar su nombre. Los demás deben adivinar qué figura es. Pueden hacer preguntas. Cuando hayan adivinado, pregunte: *¿qué pistas les ayudaron a darse cuenta de cuál era la figura?*

Repita el juego varias veces promoviendo el uso de términos como figura tridimensional, cuerpo, superficie plana y curva, vértice, cara, arista.

Organice una discusión sobre las pistas que utilizaron, por ejemplo: cantidad de vértices, forma y cantidad de caras, existencia de un círculo, de una superficie curva, de caras paralelas. Pregunte: *¿cuáles fueron decisivas para identificar alguna de las figuras? ¿Cuál es el nombre de cada figura?*

Pida que clasifiquen las figuras de este conjunto desarrollen la **Actividad 1 b)**, trabajando en parejas, para comparar. Pregunte: *¿en qué se basaron para formar grupos?* Pida que compartan los distintos criterios utilizados y que describan los grupos formados.

Concluya, organizando el conjunto en varias clases, por ejemplo, con figuras formadas:

- solo por caras planas (A, C, D, E, G).
- por caras planas y superficies curvas (B).
- solo por superficies curvas (F).

Consideraciones didácticas

Para clasificar o comparar figuras tridimensionales es posible considerar las siguientes propiedades:

- Forma, cantidad y relación posicional entre las caras.
- Cantidad de aristas y relación posicional entre ellas.
- Cantidad de vértices.

Las aristas y vértices son también elementos constitutivos de las figuras bidimensionales. Los estudiantes las han utilizado para clasificar estas figuras según cantidad de vértices y de lados.

Las caras (superficies planas) pueden ser consideradas según su forma y según la relación posicional entre ellas (paralelas o perpendiculares). En clases anteriores se han considerado los lados paralelos y perpendiculares en un cuadrilátero. Es conveniente recurrir a lo que han aprendido en el plano para enriquecer el estudio de las figuras tridimensionales.

8 | P. 146 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 25 minutos

Propósito
Que los estudiantes comprendan que los prismas son cuerpos geométricos que tienen un par de caras paralelas.

Habilidad
Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Recursos
Prismas triangular y rectangular.

Gestión
Asegúrese de que todos los estudiantes interpretan correctamente las representaciones de los cuatro prismas al comienzo de la página asociándolas con los cuerpos del juego anterior. Comente que se les llama prismas.

Proponga que desarrollen, en parejas, la **Actividad 2**. Monitoree su trabajo. Luego, organice una puesta en común para concluir que las caras basales son iguales y paralelas. Como sus formas son diferentes, cada prisma toma el nombre de su cara basal. Pregunte: *¿pueden anticipar cómo se llama cada uno? ¿Y cómo podríamos llamar a las caras que están entre las bases?* (Laterales) *¿Qué tienen en común las formas de las caras laterales?* (Son rectángulos, pero también pueden ser cuadrados).

Pida que, en cada prisma, comparen la cantidad de caras laterales con la cantidad de lados de los polígonos que forman sus caras basales. Luego pregunte: *¿cuántas caras laterales tiene un prisma cuya base es un hexágono? ¿Qué forma tiene la base de un prisma si tiene 5 caras laterales?*

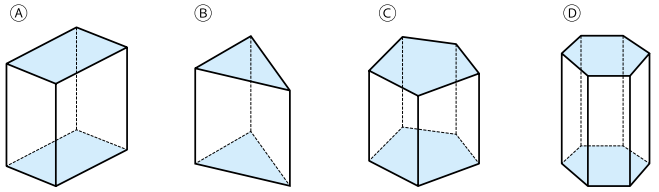
En la **Actividad 3** se espera que se den cuenta de que:

- el cilindro tiene dos bases iguales y paralelas, pero como tiene una superficie curva, no puede ser un prisma.
- La pirámide tiene todas sus caras planas, pero no tiene dos bases iguales y paralelas, por lo que tampoco puede ser un prisma.

Para sistematizar sus conocimientos sobre los elementos constitutivos de los prismas, pida que completen la tabla de la **Actividad 4** en su Cuaderno de Actividades. Observe los razonamientos en que se basan para determinar los números pedidos e invítelos a compartirlos en una actividad colectiva cuando hayan terminado de completar la tabla.

Consideraciones didácticas
En esta clase se busca que la cuantificación de los componentes de un prisma contribuya a que los estudiantes se enfoquen en su estructura tridimensional y amplíen su mirada respecto a la regularidad de los números.

2 Estas figuras 3D tienen solo caras planas.



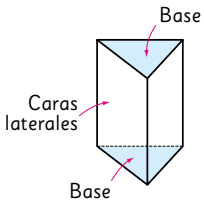
a) ¿Qué tienen en común las caras coloreadas en cada figura?

b) ¿Y qué forma tienen?

c) ¿Qué forma tienen las caras no coloreadas?

Las figuras como Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ se llaman **prismas**.

Los prismas tienen dos caras iguales y paralelas, llamadas **bases**. Las caras adyacentes a las bases se llaman **caras laterales**.



3 Expliquen por qué estas figuras 3D no son prismas.

4 Completa en una tabla cuántas caras, vértices y aristas tienen los prismas Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓓ.

Responde en el Cuaderno de Actividades · pág 75

Ticket de salida página 146 · Tomo 1

146

En el caso del prisma triangular, dado que cada base tiene 3 vértices y las bases son 2, el número de vértices es $3 \cdot 2 = 6$. En cuanto a las aristas, hay 3 en cada una de las 2 bases, más las 3 que conectan ambas bases, son: $3 \cdot 2 + 3 = 9$. Las caras son las 2 basales, más 3 caras laterales que conectan las bases: $2 + 3 = 5$. Razonamientos análogos pueden hacerse para cada uno de los prismas de esta página.

Los prismas se caracterizan por tener todas sus caras planas y 2 caras congruentes y paralelas. Como contraejemplos se pueden considerar el cilindro, en el cual no todas sus caras son planas, y la pirámide, que no tiene dos caras congruentes y paralelas.

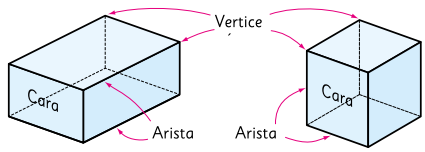
En este curso se aborda el estudio de los prismas rectos, cuyas caras laterales son perpendiculares a las bases. Un prisma recto particular es el paralelepípedo, sus caras basales son rectángulos. Existen prismas oblicuos, cuyas caras laterales no forman ángulos rectos con las bases. Estos no se estudian en enseñanza básica.

Ticket de salida página 146 • Tomo 1

5 Comparemos objetos con forma de prisma.

a) Ema los clasificó de la siguiente manera. ¿Con qué criterio formó cada grupo?

Un **prisma rectangular** tiene sus caras con forma de rectángulo. También se denomina **paralelepípedo**.



Prisma rectangular Cubo

Un prisma con caras cuadradas es un **cubo**.

8 | P. 147 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes distingan cubos y prismas rectangulares basándose en las formas de sus caras y que comprendan que caras, aristas y vértices son elementos constitutivos que, en ambos cuerpos, están en las mismas cantidades.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Cajas, bloques y otros objetos con forma de prismas rectos rectangulares, cubos y cilindros. Escuadra y regla.

Gestión

Distribuya entre sus estudiantes los objetos recopilados. Pregunte: *¿qué forma tienen las caras de tu caja (u objeto)? ¿Cuántas son?*

En la **Actividad 5 a)**, motívelos a que piensen cómo agrupar los objetos según sus características. Pregunte: *¿cuántos grupos pueden formar?* Es posible que algunos estudiantes decidan formar dos grupos, los que son cajas y los que no lo son. Otros se basarán en la forma de cada objeto. Pregunte: *¿en qué se fijaron para formar esos grupos?* Escriba en la pizarra los criterios que han utilizado.

Indique que observen en su texto la clasificación que hizo Ema, en la **Actividad 5 b)**. Pregúnteles: *¿qué tipo de objetos puso en cada grupo?* Se espera que mencionen prismas rectangulares, cubos y otras formas. Pregunte: *¿en qué es diferente a lo que hicieron ustedes?*

Pida que comparen la forma de algunos de sus objetos con los dibujos del prisma rectangular y del cubo que aparecen en su texto. Pregúnteles: *¿a qué partes de tu objeto corresponden las caras, aristas y vértices del prisma rectangular dibujado? ¿Y las de un cubo? ¿Cómo puedes describir la superficie de las caras?* Pida que comparen con la superficie de cilindros o esferas y pregúnteles: *¿cuántas caras, aristas y vértices tiene tu caja?* Si le parece necesario, pida que pinten estos elementos de distintos colores a medida que los cuentan.

Concluyan la comparación entre prisma rectangular y cubo haciendo un resumen en la pizarra:

- El número de caras, aristas y vértices es el mismo.
- La forma de las caras basales es diferente.
- La altura de las caras laterales puede ser cualquiera en el prisma rectangular, pero no en el cubo.

Pida a los estudiantes que escriban estas conclusiones en sus cuadernos con sus propias palabras.

Consideraciones didácticas

En lugar de proponer desde el principio la forma de las caras como criterio de clasificación, es importante motivar a los estudiantes a que observen cuidadosamente los cuerpos y piensen cómo formar grupos con ellos.

Las formas de las caras de prismas rectangulares y cubos se pueden clasificar en:

- Formas rodeadas solo por cuadrados.
- Formas rodeadas solo por rectángulos.
- Formas rodeadas por cuadrados y rectángulos.

El primero de estos grupos solo admite cubos. Los dos grupos siguientes incluyen prismas rectangulares.

8 | P. 148 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 15 minutos

TE 10 minutos | **CA** 5 minutos

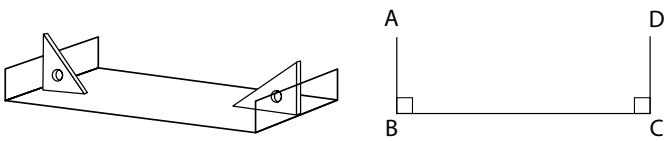
Propósito
Que los estudiantes comprendan las relaciones de perpendicularidad entre las caras en un prisma recto y en un cubo.

Habilidad
Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Recursos
Caja rectangular, escuadra, herramienta en papel cuadriculado para comprobar ángulos rectos, tijeras, set de cuerpos geométricos: cubo, prismas rectangulares y triangulares.

Gestión
Pregunte: *si colocamos una caja de modo que su base esté horizontal, ¿en qué dirección quedarán sus caras laterales?* Se espera que hagan referencia a la dirección vertical. *¿Cómo podríamos comprobarlo?* Proponga que abran una caja y coloquen una escuadra en la posición que se muestra en la **Actividad 1** y pregunte: *¿qué pueden concluir? ¿Por qué?* La escuadra les permitirá verificar que las caras laterales son perpendiculares a las caras basales.

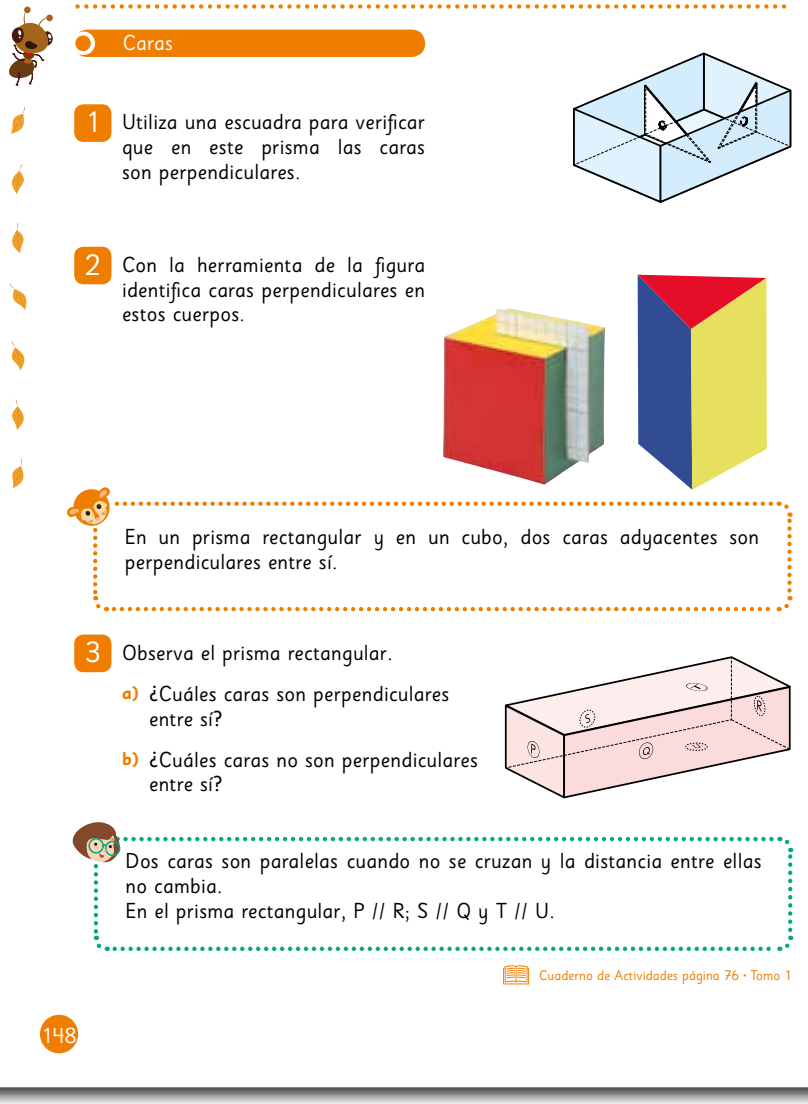
Pida que apoyen dos escuadras en caras opuestas. Ayúdelos para que razonen: si una cara lateral es perpendicular a una cara basal y la misma cara basal es perpendicular a la cara lateral opuesta, entonces ambas caras laterales son perpendiculares.



Si AB ⊥ BC y BC ⊥ CD entonces AB // CD

Para investigar qué ángulo forman dos caras adyacentes de un cubo, o de un prisma rectangular, proponga la fabricación de una herramienta: pida que corten un papel cuadriculado en forma de L. Pueden colocar una escuadra para verificar que se ha formado un ángulo recto. Si colocan la herramienta por fuera del cuerpo, como se muestra la **Actividad 2**, pregunte: *¿qué pueden comprobar?* Se espera que concluyan que en todos los prismas que conocen las caras laterales son perpendiculares a las basales.

Respecto al prisma triangular, pregunte: *¿tiene pares de caras perpendiculares? ¿Tiene caras que no son perpendiculares?* Desafíelos a que investiguen la medida del ángulo formado por dos caras laterales. Se espera que concluyan que, como la base es un triángulo equilátero, este ángulo debe medir 60°.


Paralelas y perpendiculares en figuras 3D

Caras

1 Utiliza una escuadra para verificar que en este prisma las caras son perpendiculares.

2 Con la herramienta de la figura identifica caras perpendiculares en estos cuerpos.

En un prisma rectangular y en un cubo, dos caras adyacentes son perpendiculares entre sí.

3 Observa el prisma rectangular.

a) ¿Cuáles caras son perpendiculares entre sí?

b) ¿Cuáles caras no son perpendiculares entre sí?

Dos caras son paralelas cuando no se cruzan y la distancia entre ellas no cambia.
En el prisma rectangular, P // R; S // Q y T // U.

Cuaderno de Actividades página 76 • Tomo 1

148

Para asegurar la comprensión de las relaciones de perpendicularidad y paralelismo invítelos a imaginar los planos horizontales y verticales en que se encuentran las caras del prisma rectangular de la **Actividad 3**.

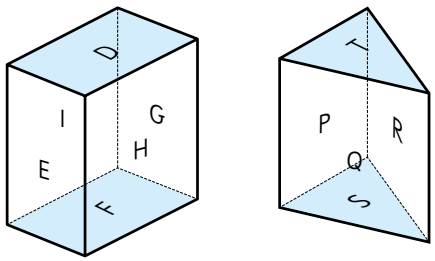
Apoyándose en gestos con sus manos, pueden visualizar que existen cuatro planos verticales y que las caras opuestas son paralelas entre sí. Proponga que roten el cuerpo para que noten que, cualquiera sea la cara horizontal, las adyacentes toman la dirección vertical.

Consideraciones didácticas
Entender las relaciones de perpendicularidad y paralelismo entre dos planos en las figuras 3D es más compleja que la comprensión de esas mismas relaciones entre dos líneas en las figuras 2D.

Esta mayor complejidad genera la necesidad de que los estudiantes manipulen objetos concretos modificando sus posiciones e incluso desarmándolos para visualizar relaciones de perpendicularidad y paralelismo desde su interior.

Cuaderno de Actividades página 76 • Tomo 1

4 ¿Cuáles caras son paralelas en estos prismas?

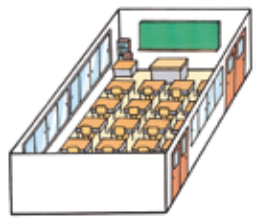


Practica

Busca en la sala de clases:

1 Paredes paralelas.

2 Paredes perpendiculares.

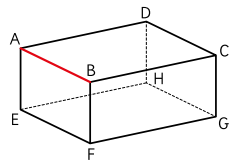


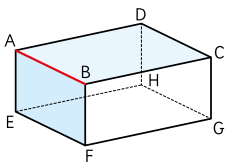
Aristas

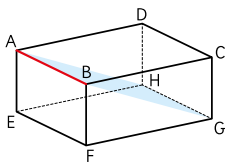
1 En el prisma rectangular:

a) ¿Cuáles aristas son perpendiculares a AB?

b) ¿Cuáles aristas son paralelas a AB?







Ticket de salida página 149 • Tomo 1

Capítulo 8 • Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D 149

8 | P. 149 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan las relaciones de paralelismo entre caras en prismas rectos.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Prisma rectangular y triangular.

Gestión

Pida que, en parejas, desarrollen la **Actividad 4**. Usando un prisma rectangular y otro triangular como modelos, ayúdelos a interpretar cómo están designadas las caras en los dibujos.

Organice una puesta en común de las respuestas de los estudiantes. Si hay desacuerdos, promueva la discusión entre ellos. Concluyan que en el prisma rectangular hay tres pares de caras paralelas (E // G, D // F e I // H). Mientras que en el prisma triangular solo hay un par (T // S).

En la sección **Practica** proponga que busquen pares de caras paralelas y perpendiculares en la sala de clases. Si le parece necesario, pida que asocien las paredes, piso y cielo de una habitación rectangular a las caras de un prisma rectangular e identifiquen relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre ellas.

Indique que observen el prisma rectangular dibujado en la **Actividad 1** y pregunte: *¿existe la arista BD? ¿Qué aristas contienen al vértice B? ¿Qué aristas son perpendiculares a AB?* (AD, AE, BC y BF) *¿Qué aristas son paralelas a AB?* (DC, EF y HG).

Consideraciones didácticas

Para facilitar la comprensión de las relaciones de perpendicularidad y paralelismo en figuras tridimensionales, es conveniente recurrir a la experiencia personal que tienen los estudiantes con planos horizontales y verticales existentes en las construcciones que recorren y en el mobiliario que utilizan diariamente.

Es importante tener en cuenta que la relación de perpendicularidad o paralelismo entre aristas solo se puede determinar entre dos aristas que pertenecen a un mismo plano. Por ejemplo, en el prisma rectangular ABCDEFGH del **Texto del Estudiante** se puede decir que CG es perpendicular a DC, ya que ambas aristas pertenecen al plano CDHG. De igual modo, AB // HG, ya que están en el plano ABGH. En cambio, no se puede determinar ninguna relación entre BF y AD porque no existe un plano al cual pertenezcan ambas aristas.

Ticket de salida página 149 • Tomo 1

8 P. 150 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 25 minutos

TE 15 minutos | **CA** 10 minutos

Propósito

Que los estudiantes comprendan las relaciones de perpendicularidad y paralelismo entre las aristas y caras de un prisma rectangular.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Caja rectangular y escuadra.

Gestión

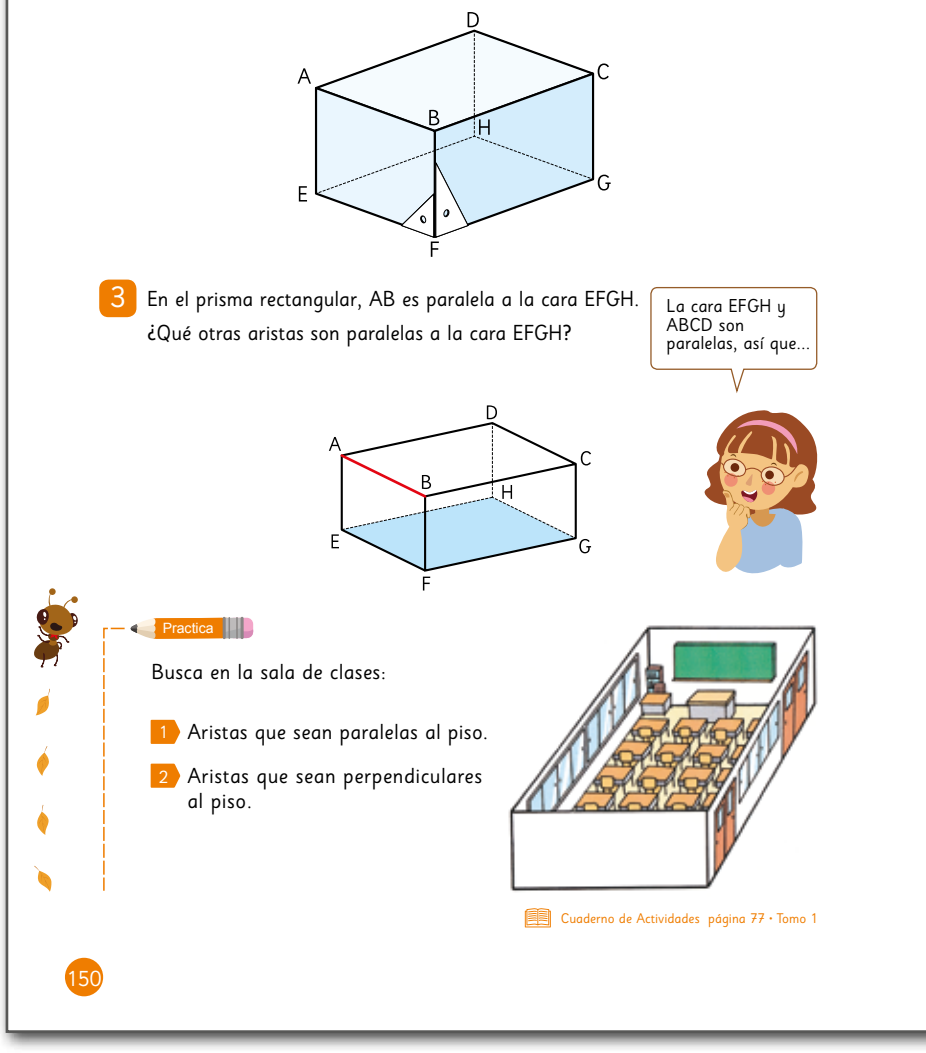
En la **Actividad 2** proponga que busquen relaciones de perpendicularidad entre las aristas y las caras de un prisma rectangular. Explique que las aristas perpendiculares a una cara son todas aquellas que tienen contacto con la cara, sin pertenecer a ella, en forma análoga a las patas de una mesa con la cubierta. Pregunte: *además de BF, ¿qué otras aristas son perpendiculares a la cara EFGH?* (AE, DH y CG) *Si se considera la cara AEFB, ¿qué aristas son perpendiculares a ella?* (AD, BC, FG y EH).

Proponga ahora, en la **Actividad 3**, que busquen relaciones de paralelismo entre las aristas y las caras de un prisma rectangular. Explique que se considera que las 4 aristas de una cara son paralelas a la cara opuesta. Pregunte: *si AB es paralela a la cara EFGH, ¿qué otras aristas son paralelas a esta misma cara?* (AD, BC y DC).

Finalmente, en la sección **Practica** pida a los estudiantes que busquen bordes perpendiculares y paralelos al piso en la sala de clases. Reitere que es posible utilizar en la vida diaria lo que aprenden en la clase de Matemáticas. Observando bordes y superficies horizontales y verticales encontrarán muchos ejemplos de relaciones de paralelismo y perpendicularidad.

Consideraciones didácticas

En este curso se ha abordado el estudio de las relaciones de perpendicularidad y paralelismo entre caras, y entre aristas y caras, de paralelepípedos y cubos.



El desarrollo de la habilidad de comprensión y visualización de estas relaciones puede ser muy variado en los estudiantes, por lo que conviene recurrir a la manipulación de objetos concretos, a desarmar y volver a armar algunos de ellos, como es el caso de las cajas, y a la experiencia de los estudiantes con su entorno físico, particularmente, con planos horizontales y verticales.

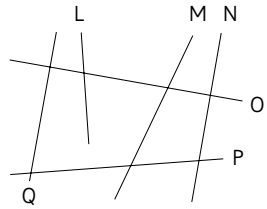
La representación de un paralelepípedo puede mostrar una de sus caras, dos de ellas, y hasta tres, quedando ocultas las otras tres.

Conviene hacer el dibujo de las tres caras en un papel cuadriculado guiándose por las líneas diagonales y verticales para lograr una adecuada representación de las aristas paralelas.

Cuaderno de Actividades página 77 • Tomo 1

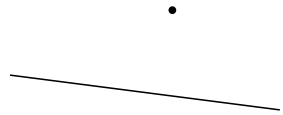
EJERCICIOS

1 Encuentra líneas perpendiculares y líneas paralelas.



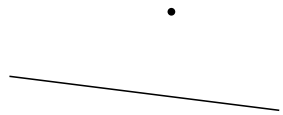
2 Dibuja líneas con las siguientes condiciones:

a) Que sea perpendicular a una línea dada y pase por un punto fuera de ella.

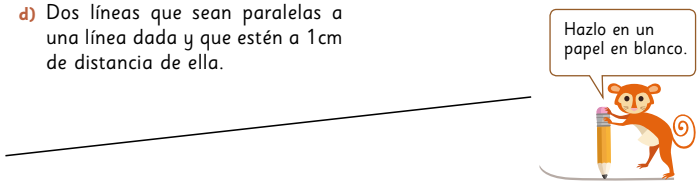


b) Que sea perpendicular a una línea dada y pase por un punto de ella.

c) Que sea paralela a una línea dada y pase por un punto fuera de ella.



d) Dos líneas que sean paralelas a una línea dada y que estén a 1cm de distancia de ella.



Cuaderno de Actividades páginas 78 y 79 • Tomo 1

8 | P. 151 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 20 minutos

TE 10 minutos | **CA** 10 minutos

Propósitos

- Que los estudiantes identifiquen líneas perpendiculares y paralelas.
- Que los estudiantes dibujen líneas perpendiculares y paralelas utilizando regla, escuadra y transportador.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Regla, escuadra, transportador. Hojas sin líneas para dibujar.

Gestión

Indique a los estudiantes que desarrollen en sus cuadernos los ejercicios propuestos, y luego expliquen la estrategia que utilizaron.

Mientras los estudiantes realizan los ejercicios, monitoree su trabajo y oriente, sin dar pistas, a quienes presenten dificultades.

En el **Ejercicio 1** identifican que O ⊥ Q, N ⊥ O , L ⊥ P y Q // N. Observe si usaron la escuadra o el transportador para verificar la perpendicularidad y si midieron los ángulos que forman las líneas Q con O (Q con P) y N con O (N con P) para verificar el paralelismo.

En el **Ejercicio 2**, dibujan las líneas, utilizando distintos instrumentos, de acuerdo a las condiciones dadas para cada una.

Proyecte la página 151 para que algunos estudiantes, seleccionados por usted, expliquen al curso sus razonamientos.

Cuaderno de Actividades páginas 78 y 79 • Tomo 1

8 | P. 152 | TE | **Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D**

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas que involucran las propiedades de la perpendicularidad y del paralelismo en líneas y en figuras de dos dimensiones.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Regla, escuadra y transportador. Hojas sin líneas para dibujar.

Gestión

Indique a los estudiantes que resuelvan en sus cuadernos los problemas propuestos en la página 152 del TE y expliquen la estrategia que utilizaron. Insista en que no es suficiente responder el resultado, sino que es necesario escribir el desarrollo de lo que pensaron.

Mientras los estudiantes resuelven los ejercicios, retroaliméntelos teniendo en cuenta los siguientes aspectos en cada actividad:

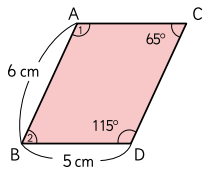
En el **Problema 1** observe que usen las propiedades del paralelogramo para averiguar los elementos requeridos.

En el **Problema 2** se plantea completar la construcción de un paralelogramo del que se conoce la medida de dos de sus lados y ángulo comprendido entre ellos, para lo cual se dan tres medidas (60º, 90º y 105º). Observe que para completar cada construcción, los estudiantes utilizan regla, escuadra y transportador.

En el **Problema 3** se les pide que clasifiquen un conjunto de cinco cuadriláteros en dos grupos y expliquen el criterio que utilizaron para agruparlos. Se espera que usen criterios como lados opuestos iguales, lados opuestos paralelos, todos sus lados de igual medida. Luego, se les pide que los reagrupen de acuerdo a otros criterios.

PROBLEMAS

1. En el siguiente paralelogramo determina lados paralelos, el perímetro de la figura, ángulos iguales y pares de ángulos que suman 180°.

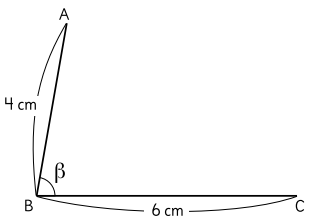


2. Dibuja paralelogramos que tengan las medidas señaladas en la figura y la medida del ángulo β que se indica en cada caso.

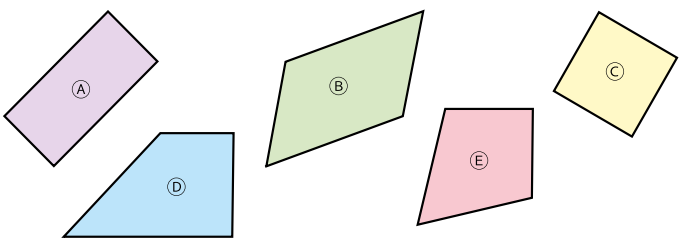
a) β = 60°.

b) β = 90°.

c) β = 105°.



3. Separa en dos grupos las siguientes figuras y explica el criterio que utilizaste. ¿Puedes separarlas de otras maneras?



152

Una vez que los estudiantes hayan resuelto los problemas, proyecte la página 152 para revisar colectivamente las respuestas. Pida a algunos estudiantes que expliquen sus respuestas y los razonamientos utilizados.

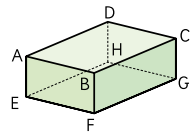
4 La figura es un prisma rectangular.

a) ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista AE?

b) ¿Qué aristas son paralelas a la arista AE?

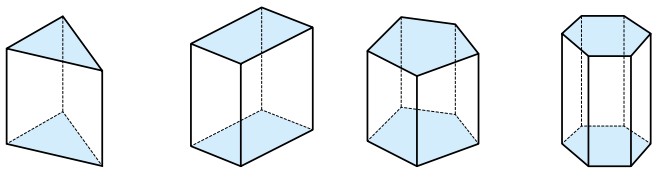
c) ¿Cuál cara es paralela a la cara ABCD?

d) ¿Qué aristas son perpendiculares a la cara AEFB?



5 Revisa las expresiones matemáticas que aparecen en la tabla.

a) ¿Qué regularidades identificas?



Prisma / Propiedades	Prisma triangular	Prisma rectangular	Prisma pentagonal	Prisma hexagonal
Forma de la base	Triángulo	Rectángulo	Pentágono	Hexágono
Forma de las caras laterales	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo	Rectángulo
Cantidad de vértices	$2 \cdot 3$	$2 \cdot 4$	$2 \cdot 5$	$2 \cdot 6$
Cantidad de aristas	$2 \cdot 3 + 3$	$2 \cdot 4 + 4$	$2 \cdot 5 + 5$	$2 \cdot 6 + 6$
Cantidad de caras	$2 + 3$	$2 + 4$	$2 + 5$	$2 + 6$

b) Calcula la cantidad de vértices, aristas y caras que tiene un prisma octogonal.

8 P. 153 | TE | Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D

Planificación 15 minutos

Propósito

Que los estudiantes resuelvan problemas que involucran las propiedades de la perpendicularidad y el paralelismo en cuerpos geométricos.

Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Indique a los estudiantes que resuelvan en sus cuadernos los problemas propuestos en la página 153 del TE y expliquen la estrategia que utilizaron.

En el **Problema 4** a partir de la figura de un prisma rectangular, deben identificar todas las aristas perpendiculares y paralelas a una arista dada identificar caras paralelas y aristas perpendiculares a una cara dada.

En el **Problema 5** pídales que analicen la información presentada en una tabla respecto a la forma de sus caras, cantidades de vértices, aristas y caras en un prisma triangular, rectangular, pentagonal y hexagonal, y que identifiquen regularidades que les permitan proyectarse más allá de la tabla para indicar la cantidad de vértices, aristas y caras que tiene un prisma octogonal y la forma de sus caras.

Una vez que los estudiantes hayan resuelto los problemas, proyecte la página 153 para revisar colectivamente las respuestas. Pida a algunos estudiantes que expliquen sus respuestas y los razonamientos utilizados.

Capítulo 9 | Probabilidades

8 horas pedagógicas

Visión general
En este capítulo se caracterizan los experimentos aleatorios y se construye una escala de grados de posibilidad que permite a los estudiantes catalogar y comparar la posibilidad de ocurrencia de situaciones en las que hay azar.

Objetivos de Aprendizaje del capítulo
OA24: Describir la posibilidad de ocurrencia de un evento en base a un experimento aleatorio, empleando los términos: seguro, posible, poco posible, imposible.
OA25: Comparar probabilidades de distintos eventos sin calcularlas.

Aprendizajes previos
Realizan experimentos aleatorios lúdicos y registran los resultados.

Actitud
Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

9 | P. 154 | TE | Probabilidades

Planificación 20 minutos

Propósito
Que los estudiantes exploren situaciones en las que hay azar.

Habilidad
Argumentar y comunicar.

Recursos
Dados de 6 caras y fichas de 4 colores.

Gestión
Presente la **Actividad 1** y asegúrese de que los estudiantes comprendan las reglas del juego. Invítelos a formar grupos de 4 para jugar una partida. Indíqueles que deben usar el tablero que está en el **Cuaderno de Actividades**. Después de que hayan jugado una partida, aborde con ellos las preguntas de la **Actividad 1**.

Pregunte: *si en la primera jugada Antony obtuvo un 5 en la cara superior, ¿cuántas casillas avanzará?* (5 – 2 = 3). *Si a continuación es el turno de Josefa, ¿logrará pasar a Antony?* (Solo si obtiene un 6 o un 1 en la cara superior, ya que en esos casos la diferencia es 5) *¿Cuántas casillas puede avanzar cada niño en su turno?* (1, 3 o 5) *¿En qué casos avanzan 1 casilla?* (Cuando sale un 3 o un 4 en la cara superior del dado) *¿En qué casos avanzan 3 casillas?* (Cuando sale un 2 o un 5) *¿Y 5 casillas?* (Cuando sale un 1 o un 6). Registre estas respuestas en la pizarra.

Muestre la tabla con los resultados del dado en las dos primeras rondas y pregunte: *¿quién lleva la delantera?* Para responder, sugiera a los estudiantes registrar en otra tabla el número de casillas avanzadas por los personajes en cada ronda.

9 Probabilidades

Experimentos aleatorios

1 Antony y sus amigos inventaron un juego de dados. Se lanza el dado por turnos, se miran los puntos de la cara de arriba y de la de abajo. Se resta el menor al mayor y se avanza esa cantidad de casillas.

Usa el tablero del Cuaderno de Actividades, pág. 80

a) ¿Cuánto debe avanzar Antony?
b) ¿Crees que Josefa logrará adelantar a Antony en su turno?
c) Después de jugar dos rondas, los puntos de la cara superior fueron:

Juega con tus compañeros, y luego responde las preguntas.

	Ronda 1				Ronda 2			
Turno	Antony	Josefa	Liza	Pablo	Antony	Josefa	Liza	Pablo
Dado								

i. ¿Quién lleva la delantera luego de la ronda 2?
ii. ¿Puede Josefa sobrepasar a Pablo en la ronda 3? Explica tu respuesta.

d) ¿Puedes predecir cuánto avanzará Liza en la ronda 3?
e) ¿Quién crees que ganará?

154

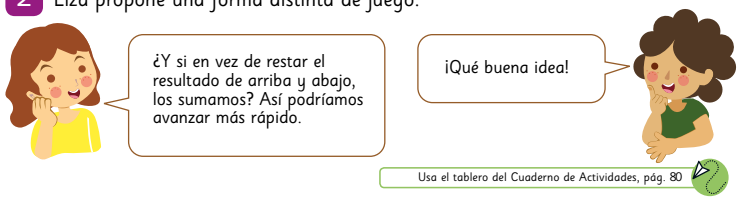
	Casillas avanzadas		
	Ronda 1	Ronda 2	Ronda 3
Antony	3	1	4
Josefa	3	3	6
Liza	1	3	4
Pablo	5	5	10

¿Qué números conviene que salga en el dado? (1 y 6) *¿Puede Josefa sobrepasar a Pablo?* (Sí, si le sale un 6 o un 1 al lanzar el dado) *¿Se puede predecir cuánto avanzará Liza en la ronda 3?* (No) *¿Quién creen que ganará?* Concuerde con los estudiantes que en este juego es imposible predecir lo que ocurrirá en cada jugada, ni quién ganará la partida.

Comente que en las situaciones en las que los resultados son inciertos se dice que hay **azar**.

El término **azar** se aplica a cualquier situación cuyo resultado sea incierto.

2 Liza propone una forma distinta de juego.



Usa el tablero del Cuaderno de Actividades, pág. 80

Junto con 3 compañeros jueguen de la manera que propone Liza, y luego respondan las preguntas.

a) ¿Quién lleva la delantera después de la primera ronda?

b) ¿Puedes anticipar la casilla que ocupará Antony después de la segunda ronda?

c) ¿Se puede anticipar quién ganará la partida del juego de Liza? ¿Por qué?

d) Si todos lanzaran simultáneamente, ¿se puede anticipar quién ganará?

Un procedimiento se conoce como **experimento aleatorio** cuando no es posible predecir el resultado que se quiere observar.

En el juego de Antony no era posible anticipar cuántas casillas se avanza en un lanzamiento; en el de Liza sí.

Practica

1 Indica si las siguientes situaciones son experimentos aleatorios:

a) Lanzar una moneda y observar la cara que queda arriba.

b) Escuchar tu canción favorita y registrar el tiempo que dura.

c) Extraer una ficha de una bolsa sin mirar y observar su color.

Cuaderno de Actividades página 81 • Tomo 1
Ticket de salida página 155 • Tomo 1

9 P. 155 | TE | **Probabilidades**

Planificación 40 minutos

TE 20 minutos | **CA** 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes distingan los experimentos aleatorios de otras situaciones en las que sí es posible predecir los resultados.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Recursos

Dados de 6 caras y fichas de 4 colores.

Gestión

Presente la **Actividad 2** e invite a los estudiantes a jugar otra partida en el **Cuaderno de Actividades**, pero ahora usando las reglas de Liza. Se espera que los niños se den cuenta, al cabo de pocas rondas, que en cada turno se avanza siempre 7 casillas.

Cuando terminen de jugar, plantee las siguientes preguntas: *Fue más rápida esta partida que la anterior, ¿por qué? ¿Qué sucedió al jugar el juego de Liza?* (En cada turno los jugadores avanzaron la misma cantidad de casillas, (7)) *¿Salió siempre el mismo número en el dado?* (No). Entonces, *¿por qué pasa esto?* Asegúrese de que los niños descubran que en un dado la suma de las caras opuestas es siempre igual a 7.

Continúe preguntando: *en este juego, ¿es posible saber quién llevará la delantera al cabo de la primera ronda?* (Ninguno llevará la delantera ya que todos los jugadores estarán en la casilla 7) *¿Se puede anticipar la casilla que ocupará un jugador al finalizar la segunda ronda?* (Sí, todos estarán en la casilla 14), *¿Se puede anticipar quién ganará la partida?* (Sí, el jugador que comienza la partida es el primero en avanzar 21 casillas en la tercera ronda, y por tanto es el primero que llega a la meta). *Si todos lanzaran simultáneamente los dados, ¿se podría anticipar quién ganará?* (Todos llegarán juntos a la meta en la tercera ronda).

Plantee a los estudiantes comparar los dos juegos. Pregunte: *¿cuál es la diferencia entre el primer juego y el que propuso Liza?* Concuerde con los niños que en el primero los resultados en cada turno varían, mientras que en el segundo siempre son los mismos. *¿Hay azar en el primer juego?* (Sí) *¿Qué significa que haya azar en este juego?* (Que no se puede saber cuántas casillas se avanzará en cada nuevo lanzamiento y por tanto no se puede predecir quién va a ganar) *¿Hay azar en el juego de Liza?* (No) *¿Por qué?* (Porque con la regla que propuso se puede saber exactamente cuántas casillas se avanzará en cada turno y quién ganará).

Utilice las ideas de los estudiantes para introducir el concepto de **experimento aleatorio** como toda situación o procedimiento en que no es posible predecir el resultado que se quiere observar antes de realizarlo. Asegúrese de que los estudiantes hayan entendido que el primer juego corresponde a un ejemplo de experimento aleatorio, mientras que el propuesto por Liza no lo es. Invite a los estudiantes a responder la actividad de la sección **Practica**, y luego a ejercitar en el **Cuaderno de Actividades**.

Cuaderno de Actividades página 81 • Tomo 1
Ticket de salida página 155 • Tomo 1

9 P. 156 | TE | **Probabilidades**

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes comparen la posibilidad de ocurrencia de situaciones y las organicen en grados de posibilidad.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente la **Actividad 1** y haga preguntas para asegurarse de que los estudiantes reconozcan que la situación descrita corresponde a un experimento aleatorio: *¿hay azar en esta situación? ¿Es posible predecir exactamente la distancia a la que lanzará la pelota un niño escogido al azar en el patio de la escuela? ¿Por qué?* Se espera que los estudiantes reconozcan que no es posible anticipar la distancia exacta a la que lanzará la pelota, ya que depende de varios factores, tales como la edad, la fuerza de los brazos, el ángulo en que arroja la pelota, la cantidad de viento a favor o en contra, etc.

A continuación, pregunte: *si el estudiante seleccionado tiene 8 años, ¿qué tan posible es que la pelota que lance supere los 10 m cuando da el primer bote (la primera vez que toca el suelo)?* Para que los estudiantes se hagan una idea de cuánto son 10 m, compare esa distancia con la del largo de la sala o de una parte del patio. Se espera que haya distintas respuestas, condicionadas por la información que disponen y la experiencia o expectativas que tienen sobre la situación. Lo importante es que aparezcan diversos términos para referirse a la posibilidad, tales como poco posible, posible, bastante posible, muy posible, etc.

Luego, pregunte: *¿qué tan posible es que el niño supere los 40 m?* Se espera que señalen que es poco posible o imposible que un niño de esa edad alcance esa distancia. *¿Cuán posible es que supere 1 m?* Deberían señalar que es seguro o casi seguro que eso puede ocurrir. Resuma las tres situaciones analizadas:

- Situación 1: que un niño de 8 años supere los 10 m al lanzar la pelota.
- Situación 2: que un niño de 8 años supere los 40 m al lanzar la pelota.
- Situación 3: que un niño de 8 años supere 1 m al lanzar la pelota.

1 De los estudiantes de una escuela se elige al azar a uno y se le pide lanzar una pelota de tenis lo más lejos que pueda y se registra la distancia que alcanza cuando da el primer bote.

a) Si el estudiante seleccionado tiene 8 años:

i. ¿Qué tan posible es que la pelota lanzada alcance los 10 m de distancia cuando da el primer bote?

ii. ¿Qué tan posible es que alcance los 40 m?

iii. ¿Cuán posible es que la distancia sea de más de 1 m?

b) Ordena las tres situaciones anteriores según la posibilidad de que ocurran.

156

Pida a los estudiantes que las ordenen según qué tan posible es que ocurran. Debería haber coincidencia en considerar que la menos posible es la Situación 2, le sigue la Situación 1 y la más posible es la Situación 3.

c) Si la estudiante seleccionada cursa 2° año medio:

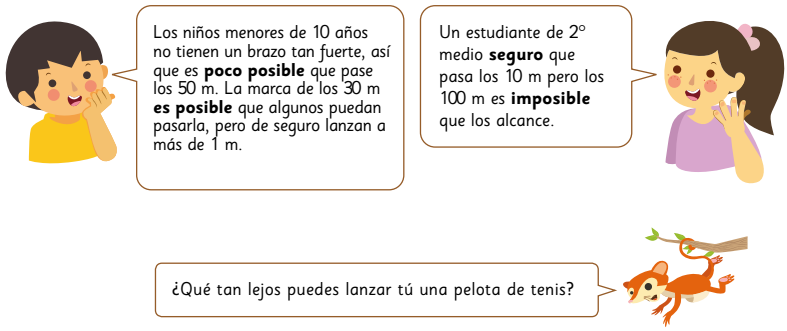
i. ¿Qué tan posible es que la pelota lanzada alcance los 35 m de distancia?

ii. ¿Qué tan posible es que alcance los 100 m?

iii. ¿Qué tan posible es que logre pasar los 10 m?

d) Utiliza el mismo criterio que en b) para ordenar estas tres situaciones.

e) ¿Qué **criterio** usaste en b) y d)?



Los términos **poco posible** y **posible** describen **distintos grados de posibilidad** de ocurrencia de una situación. Estos términos se utilizan cuando no hay certeza de que ocurrirán.

Los términos **imposible** y **seguro** describen grados de posibilidad de ocurrencia para aquellas situaciones donde hay certeza de lo que sucederá.

Tickets de salida página 157 · Tomo 1

9 | P. 157 | TE | **Probabilidades**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes relacionen los grados de posibilidad con niveles de incerteza y certeza.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Prosiga con la **Actividad 1** señalando que ahora consideren que se escogió al azar una estudiante de 2° medio para lanzar la pelota. Pregunte: *¿creen que las distancias a la que pueden arrojar la pelota el estudiante de 8 años y la estudiante de 2° medio son distintas? ¿Qué tan posible es que superen los 35 m?* Se espera que coincidan que, por su edad, es posible o bastante posible que alcancen esa distancia. *¿Qué tan posible es que alcancen los 100 m?* Para que tengan una referencia de la distancia, señale que corresponde aproximadamente al largo de una cancha de fútbol. Se espera que, en general, consideren que es difícil o imposible que una niña de 2° medio lance la pelota a esa distancia. Prosiga preguntando: *¿qué tan posible es que pase los 10 m?* Deberían estar de acuerdo en que es bastante posible o que es seguro que ocurra.

A continuación, pregunte: *¿qué tan lejos crees que puedes lanzar tú una pelota de tenis? ¿Qué tan posible es que lances a 30 m de distancia? ¿A 50 m? ¿Qué distancia crees que es imposible de alcanzar para ti? ¿A qué distancia es seguro que llegas?* Deje que mencionen las posibilidades que cada uno asigna a estos sucesos y pídales que den sus razones.

Haga notar a los estudiantes que para la misma situación es posible asignar distintos grados de posibilidad de acuerdo con la información, experiencia o creencia que cada uno tenga sobre la ocurrencia del hecho.

Use las ideas de los estudiantes para introducir los términos usados para expresar grados de posibilidad de una situación. Comente que los términos **poco posible** o **bastante posible** se usan cuando no hay certeza de lo que ocurrirá, mientras que los términos **imposible** y **seguro** se usan cuando hay certeza absoluta de lo que puede suceder. Señale que hay otras formas de referirse a los grados de posibilidad de una situación, pero que para usar un lenguaje común, se propone usar los términos recién descritos.

Consideraciones didácticas

Los distintos grados de posibilidad permiten expresar el nivel de incerteza o de certeza que se tiene sobre la ocurrencia de un hecho. En efecto, decir que una situación es imposible es una manera de señalar la certeza de que no sucederá. De manera análoga, decimos que algo es seguro cuando tenemos certeza de que ocurrirá. En cambio, usamos la expresiones poco posible o bastante posible para representar distintos niveles de incerteza sobre la ocurrencia de una situación. En particular, que un hecho sea bastante posible que ocurra no asegura que sucederá.

Tickets de salida página 157 • Tomo 1

9 P. 158 | TE | **Probabilidades**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes concuerden una escala de posibilidad y la usen para comparar la posibilidad de ocurrencia de situaciones.

Habilidad

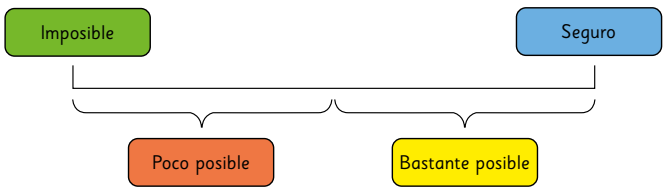
Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

Imagen de la escala de posibilidad.

Gestión

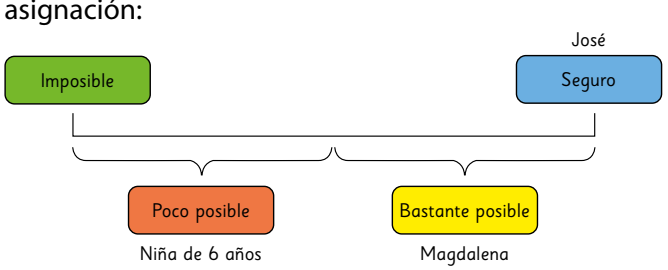
Presente la **Actividad 2** y pida a los estudiantes que discutan en qué lugar de la escala colocarían cada uno de los grados de posibilidad acordados en la clase anterior. Se espera que concuerden en la respuesta.



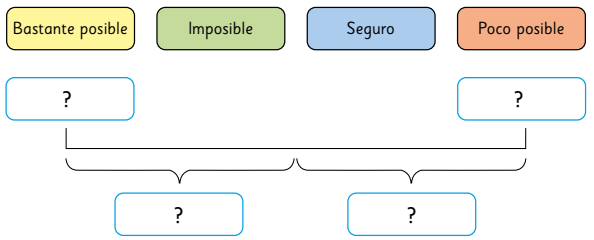
Formule preguntas que ayuden a los estudiantes a entender las características de la escala de posibilidad: *¿cómo es una situación que se ubica en la mitad izquierda de la escala?* (Imposible o poco posible) *¿Y en la mitad derecha?* (Bastante posible o segura) *¿En qué lugar de la escala tenemos certeza de lo que ocurrirá?* (En los extremos) *¿En qué lugar de la escala se colocan las situaciones inciertas?* (En el resto de la línea). Haga notar que:

- La escala permite ordenar los grados de posibilidad de izquierda a derecha, desde lo imposible hasta lo seguro.
- Los grados imposible y seguro se ubican en un lugar específico de la escala (extremos), mientras que los grados poco posible y bastante posible corresponden a rangos que ocupan la mitad de la escala cada uno.

A continuación, plantee la pregunta: *si se debe lanzar la pelota de tenis a más de 18 m, ¿dónde ubicarías en la escala el lanzamiento de un niño de 6 años, Magdalena de 12 años, que entrena tenis desde pequeña, y de José de un alumno de 4° medio?* Se espera que varios estudiantes, fijándose en la edad, propongan la siguiente asignación:



2 Indica el lugar en que debe ir cada grado de posibilidad en la siguiente escala:

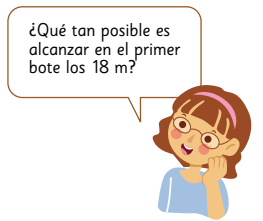


Si se debe lanzar la pelota de tenis a 18 m:

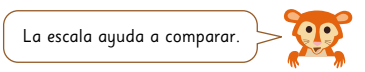
a) ¿Dónde ubicarías en la escala el lanzamiento de un estudiante de 6 años?

b) ¿Dónde ubicarías el de Magdalena, de 12 años, que entrena tenis desde pequeña?

c) ¿Dónde ubicarías el de José, de 4° año medio?



La escala permite ordenar los grados de posibilidad de izquierda a derecha, desde **imposible** hasta **seguro**.



d) ¿Qué es más posible que ocurra: que la distancia de 18 m sea alcanzada por Magdalena o por José?

Magdalena es menor que José, así que tendrá menos fuerza, por lo que es **poco posible** que pase la marca. En cambio José es **seguro** que la pasa.

Magdalena está entrenada y José no. Aunque sea menor, es **más posible** que ella pase la marca.

158

Mientras que otros niños, considerando la experiencia de Magdalena afirmen que tiene la misma o más posibilidad que José y propongan que la situación asociada a la niña de 6 años es poco posible y que la relacionada con José y Magdalena son ambas bastante posibles. Haga notar a los estudiantes que:

- La escala permite comparar posibilidades de distintas situaciones.
- Cuando no se dispone de toda la información, es posible asignar a una misma situación distintos grados de posibilidad según la creencia que se tiene sobre su ocurrencia.

Consideraciones didácticas

La escala de posibilidades es una escala cualitativa de las oportunidades de ocurrencia de una situación. Nos permiten calificar el grado de posibilidad de un suceso, pero no medirlo. En este sentido, en esta etapa es importante hablar de posibilidad de un suceso y no de probabilidad, ya que esta última corresponde a una medida que aún no se ha introducido en este nivel escolar.

3 En la kermés de la escuela hay un puesto donde se puede lanzar una vez la ruleta y obtener premios.

a) ¿Qué es más posible, ganar algún premio o no ganar ninguno?

b) ¿Cuán posible es ganarse una bicicleta?

c) ¿Qué es más posible: ganar una batidora o una cafetera?

Ticket de salida página 159 · Tomo 1

9 P. 159 | TE | Probabilidades

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes comparen los grados de posibilidad de los resultados de un experimento a partir de los casos asociados a ellos.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Recursos

Imagen de la ruleta. Clips.

Gestión

Presente la **Actividad 3** y entregue clips a los estudiantes para que jueguen a la ruleta. Pídales que giren el clip una vez y levanten las mano todos lo que obtuvieron algún premio. Repita la acción un par de veces más y luego pregunte: *según lo que observamos, ¿qué es más posible, ganar algún premio o no ganar?* Se espera que respondan que es más posible ganar un premio, ya que al girar el clip hubo más niños que ganaron que los que perdieron. *¿De qué otra manera podemos confirmar que hay más posibilidades de ganar? ¿Podemos usar la información de la ruleta?* (Al mirar la ruleta, se puede ver que hay muchos más sectores con premio que sin ellos).

A continuación, pregunte: *¿cuán posible es ganarse una bicicleta?* (Muy poco posible, ya que solo aparece en 1 de los 36 sectores de la ruleta) *¿Cuál de los premios es más posible ganar?* (El arco de fútbol, ya que es el que más se repite en la ruleta) *¿Es bastante o poco posible ganarse un arco de fútbol?* (Poco posible, pues solo está en 5 de los 36 sectores de la ruleta) *¿Qué es más posible, ganar una batidora o ganar una cafetera?* (Ambas están en 3 sectores de la ruleta, por lo tanto, son igualmente posibles).

Luego pregunte: *¿cómo son todos los sectores de la ruleta?* (Todos tienen el mismo tamaño). *Si los sectores fueran de distinto tamaño, ¿podríamos haber comparado las posibilidades de ganar los distintos premios?* (Sí, pero sería más difícil ya que tendríamos que comparar los tamaños de los sectores relacionados con los premios). Concuerde con los estudiantes que disponer de una ruleta con todos los sectores de igual tamaño facilita comparar las posibilidades de ganar premios.

Concluya con los estudiantes que, a diferencia de los ejemplos vistos anteriormente, todos asignaron los mismos grados de posibilidad a los resultados de la ruleta. Haga notar que en este caso se dispone de información suficiente (los sectores de la ruleta asociados a los distintos resultados) para identificar y comparar los grados de posibilidad.

Consideraciones didácticas

Al usar la escala de posibilidad, hay que distinguir los experimentos aleatorios en que es posible asignar grados de posibilidad de manera objetiva, de aquellos en donde los grados de posibilidad solo se pueden interpretar como una asignación del grado de creencia o convicción que tiene cada persona sobre la ocurrencia del suceso. En este último caso la escala se usa de manera subjetiva.

Ticket de salida página 159 • Tomo 1

9 P. 160 | TE | **Probabilidades**

Planificación 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes comparen la posibilidad de ocurrencia de situaciones y las ubiquen en la escala de posibilidad.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

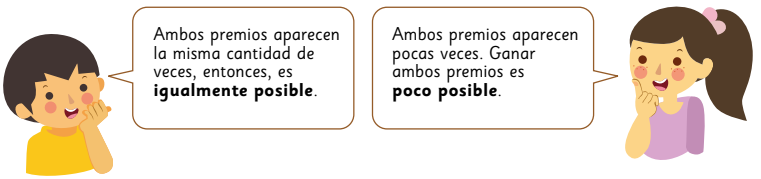
Gestión

Presente la **Actividad 4** y pida a los estudiantes que discutan en parejas las respuestas. Monitoree el trabajo identificando las distintas respuestas y los argumentos utilizados.

A continuación, haga una puesta en común. Puede usar las siguientes preguntas: *¿en qué lugar de la escala ubicaron el resultado "ganar un arco de fútbol"?* (Poco posible). *¿Y el resultado "ganar un artículo deportivo"?* Se espera que los estudiantes reconozcan que casi la mitad de los premios corresponden a artículos deportivos, pero que no haya consenso en catalogar el resultado como poco posible o bastante posible. *¿En qué lugar de la escala sería más apropiado ubicar este resultado?* (Cerca de la mitad).

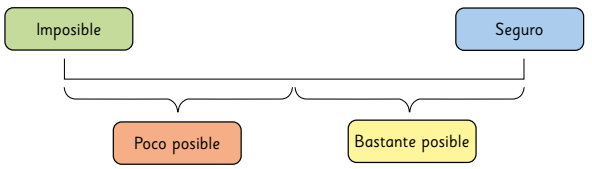
Pida que muestren los resultados que describieron en el **ítem b)** y que expliquen por qué le asignaron el grado de posibilidad que señalan. Solicite que compartan los resultados que catalogaron como imposibles en el **ítem c)**. Podrían sugerir resultados tales como ganar una pelota de tenis, ganar dos premios en una misma vuelta de la ruleta, entre muchos otros.

A continuación, presente la **Actividad 5** y pídales que argumenten la veracidad o falsedad de cada afirmación. Las respuestas esperadas son las siguientes:



4 Para los resultados del juego "Ganar un arco de fútbol", "Ganar un artículo deportivo", "No ganar":

a) Asigna un grado de posibilidad para cada resultado de acuerdo a la escala.



b) Señala otro resultado y asígnale un grado de posibilidad.

c) Piensa en un resultado imposible. ¿Cuál podría ser?

5 ¿Verdadero o falso?

a) Ganar un peluche es tan posible como ganar un juego de mesa.

b) El premio con menor grado de posibilidad de salir es la bicicleta.

c) Es menos posible ganar una mesa de ping-pong que una cafetera.

d) Ganar algún electrodoméstico es bastante posible.

160

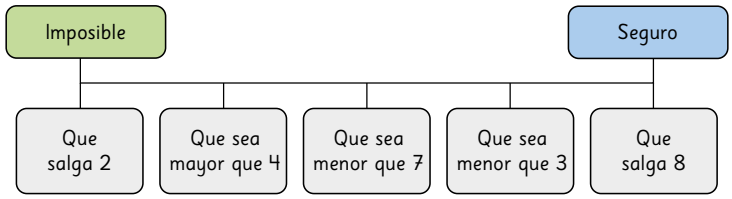
a) Ganar un peluche es tan posible como ganar un juego de mesa. (Verdadero, hay 4 sectores con peluches y 4 con juegos de mesa).

b) El premio con menor grado de posibilidad de salir es la bicicleta. (Falso, el *scooter* tiene la misma posibilidad de salir que la bicicleta).

c) Es menos posible ganar una mesa de ping pong que una cafetera. (Verdadero, la mesa de ping pong está en 2 sectores, mientras que la cafetera aparece en 3).

d) Ganar algún electrodoméstico es bastante posible. (Falso, solo hay 6 casos de 36 en los que puede salir un electrodoméstico).

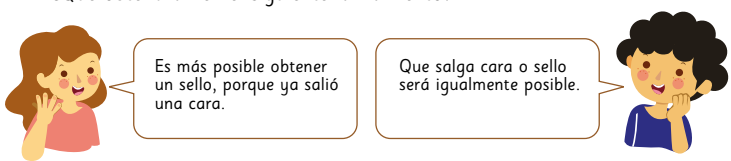
6 Al lanzar un dado se registra la cara que queda hacia arriba. Observa la siguiente escala, ¿está correcta? Justifica.



a) Ubica en el orden correcto los resultados en la escala.

b) Define dos resultados que tengan distinto grado de posibilidad a los que ya se encuentran en la escala.

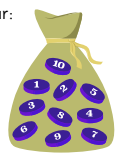
7 Dos amigos juegan a lanzar monedas. Lo hacen una vez y obtienen cara. ¿Qué obtendrán en el siguiente lanzamiento?



a) ¿Qué piensas tú? ¿Por qué?

Practica

1 De una bolsa de 10 fichas numeradas del 1 al 10, se extrae una al azar:



a) ¿Qué tan posible es que salga un número mayor que 5?

b) ¿Qué tan posible es que salga un número menor que 10?

c) ¿Qué tan posible es que salga 4?

Cuaderno de Actividades páginas 82 a 85 • Tomo 1
Ticket de salida página 161 • Tomo 1

9 P. 161 | TE | Probabilidades

Planificación 110 minutos

TE 20 minutos | **CA** 90 minutos

Propósito

Que los estudiantes comparen la posibilidad de ocurrencia de situaciones y las ubiquen en la escala de posibilidad.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Recursos

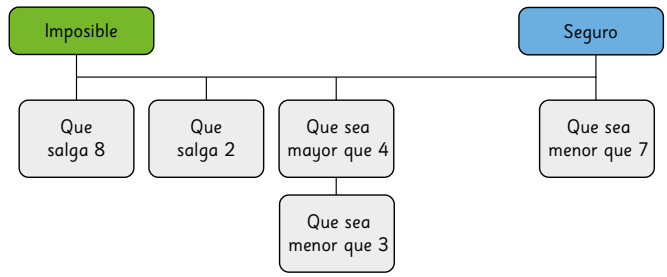
Imagen de la escala de la **Actividad 6**.

Gestión

Presente la escala de posibilidades de la **Actividad 6** y pregunte a los estudiantes: *los resultados relacionados a lanzar un dado ¿están bien ubicados en la escala de posibilidades? ¿Qué podemos hacer para averiguarlo?* Asegúrese de que los estudiantes consideren la opción de contar los casos en que se obtiene cada uno de los resultados descritos. Pregunte: *¿en cuántos de los seis casos que se obtienen al lanzar un dado salen los resultados que se muestran en la escala?*

- El dado es un 2 ⟶ 1 caso.
- El dado es mayor que 4 ⟶ 2 casos.
- El dado es menor que 7 ⟶ 6 casos (todos los casos).
- El dado es menor que 3 ⟶ 2 casos.
- El dado es un 8 ⟶ 0 casos (ningún caso).

Solicite a los estudiantes que los ubiquen correctamente en la escala de posibilidades. Dé un tiempo para que respondan, y luego pregunte: *¿hay algún resultado imposible?* (Que salga un 8) *¿Hay alguno seguro?* (Que sea menor que 7) *¿Cómo son los otros tres resultados?* (Poco posible, ya que ocurren solo en 1 o 2 oportunidades al lanzar un dado) *¿Hay alguno de ellos que tengan la misma posibilidad?* (Que sea mayor que 4 y que sea menor que 3). Dibuje una escala de posibilidades en la pizarra y pida a los estudiantes que la completen. Se esperan respuestas similares al siguiente diagrama:



Presente la **Actividad 7** y solicite a los estudiantes que opinen sobre las afirmaciones de los personajes del **Texto del Estudiante**. Es posible que varios niños se inclinen por la idea de que es más posible obtener un sello después de que ha salido cara. Pregunte: *cuando lanzamos una moneda, ¿hay alguna razón para pensar que una cara tiene más posibilidades de salir que un sello, o viceversa?* (No, tienen las mismas posibilidades) *¿Hay alguna razón para que esas posibilidades cambien si primero salió una cara o un sello?* (No).

Invite a los estudiantes a responder la actividad de la sección **Practica**, y luego a resolver el **Cuaderno de Actividades.**

Cuaderno de Actividades páginas 82 a 85 • Tomo 1
Ticket de salida página 161 • Tomo 1

9 | P. 162 | TE | **Probabilidades**

Planificación 50 minutos

TE 20 minutos | **CA** 30 minutos

Propósito

Que los estudiantes ejerciten los temas estudiados en el capítulo relacionados con la posibilidad de ocurrencia de situaciones.

Habilidad

Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente las actividades y plantee preguntas para asegurarse de que comprendan lo que deben hacer en cada caso. Pida que resuelvan los ejercicios en su cuaderno y monitoree el trabajo formulando preguntas que apoyen sus esfuerzos. Haga puestas en común para compartir los resultados y corregir posibles errores.

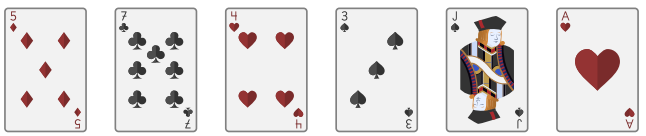
En el **Ejercicio 1** los estudiantes deben reconocer cuáles de las situaciones propuestas corresponden a experimentos aleatorios. En caso de que no se acuerden de la definición, recuérdeles que tiene relación con la posibilidad de predecir los resultados que se quieren observar.

En el **Ejercicio 2** deben inventar un experimento que sea aleatorio y otro que no, ambos a partir del lanzamiento de un dado. Se espera que en el experimento que no es aleatorio utilicen el ejemplo visto en clases de la suma de la cara superior e inferior del dado.

EJERCICIOS

1. Indica si son o no experimentos aleatorios.

   a) Extraer un naipe de un mazo y registrar el color que se obtiene.



   b) Sacar una pelota blanca sin mirar de una bolsa llena de pelotas verdes.

   c) Echar 2 cucharadas de sal a un vaso de agua y verificar si toma un sabor salado.

   d) Observar autos pasar durante un rato y anotar el color.

2. Crea un experimento a partir del lanzamiento de un dado de 6 caras.

   a) Que sea aleatorio.

   b) Que no sea aleatorio.

3. ¿Qué tan posibles son las siguientes situaciones?

   a) Correr 100 m planos en 9 s.

   b) Subir el cerro San Cristóbal en menos de 8 hrs.

   c) Tocarse las puntas de los pies con las piernas estiradas.

   d) Lanzar una moneda y observar si es cara en la cara superior.

4. Al lanzar dos dados y sumar los puntos de las caras superiores, ¿qué es más posible que ocurra: obtener 4 u obtener 10?

Cuaderno de Actividades páginas 86 y 87 • Tomo 1

162

En el **Ejercicio 3** deben asignar grados de posibilidad a las situaciones dadas. Para que puedan tener más información que les ayude a establecer un grado de posibilidad, pídales que trabajen este ejercicio en grupos.

En el **Ejercicio 4** deben comparar la posibilidad de resultados de un experimento aleatorio con dados. Si ve que algunos estudiantes asignan grados de posibilidad de manera subjetiva, ayúdelo a reconocer que en esta situación es posible comparar los casos en que sale un 4 con los casos en que sale 10 como una forma de comparar sus posibilidades.

Cuaderno de Actividades páginas 86 y 87 • Tomo 1

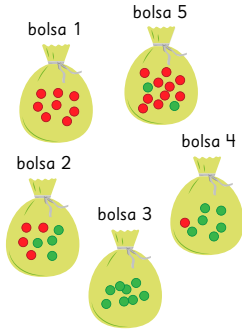
PROBLEMAS

1 Observa las bolsas de la imagen:

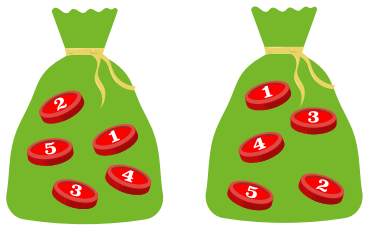
a) ¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota roja sea imposible?

b) ¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota roja sea bastante posible?

c) ¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota roja sea seguro?



2 Se tienen 2 bolsas con 5 fichas numeradas del 1 al 5. Se saca, sin mirar, una ficha de cada bolsa y se suman los números.



a) ¿Qué resultados se pueden obtener?

b) Dibuja una escala y ubica resultados con grado de posibilidad imposible, poco posible, bastante posible y seguro.

c) ¿Dónde ubicarías en la escala "obtener 10"?

d) ¿Dónde ubicarías en la escala "sacar dos fichas con igual número"?

Tickets de salida página 163 • Tomo 1

9 P. 163 | TE | **Probabilidades**

Planificación 20 minutos

Propósito
Que los estudiantes profundicen en la comprensión de los temas estudiados en el capítulo relacionados con la posibilidad de ocurrencia de situaciones.

Habilidad
Argumentar y comunicar.

Gestión
Presente las actividades y haga preguntas para asegurarse de que comprendan cada problema. Monitoree el trabajo y apoye sus esfuerzos mediante preguntas. Haga una puesta en común para analizar las respuestas y estrategias usadas.

En el **Problema 1** los estudiantes deben elegir una configuración de bolitas que se asocie a cada uno de los grados de posibilidad señalados.

En el **Problema 2** deben determinar resultados posibles del experimento aleatorio propuesto. No es necesario que los encuentren todos; lo importante es que tengan suficientes para poder relacionarlos a los distintos grados de posibilidad. Luego deben dibujar una escala de posibilidad y ubicar los resultados en ella.

Tickets de salida página 163 • Tomo 1

Repaso 2 | P. 164 | TE | **Capítulos 5 - 9**

Planificación 20 minutos

Propósito

Que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos sobre los temas estudiados relacionados con números decimales, medición de longitud, paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D, datos y probabilidades.

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.

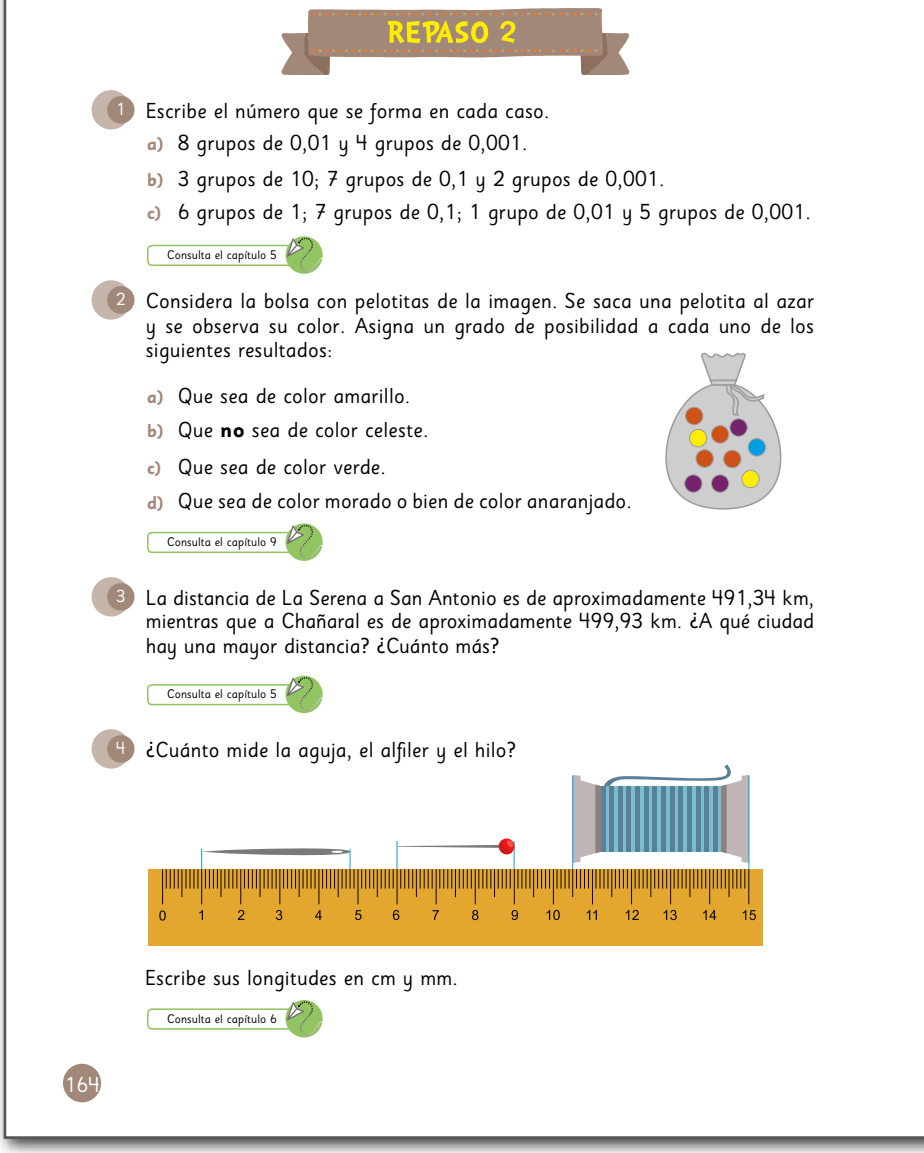
Monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiados hasta el **Capítulo 9**.

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 5)** aplican las reglas de formación del sistema de numeración decimal para determinar el número decimal que se forma en cada caso.

En la **Pregunta 2 (Capítulo 9)** determinan el grado de posibilidad que tiene el evento: sacar una bolita de determinado color de una bolsa, para lo cual deben utilizar los términos poco posible o posible, en el caso que no se tenga certeza de la respuesta, y seguro o imposible, cuando sí se tenga.

En la **Pregunta 3 (Capítulo 5)** comparan dos números decimales y luego calculan una resta entre estos números para calcular la diferencia entre las distancias.



REPASO 2

1 Escribe el número que se forma en cada caso.

a) 8 grupos de 0,01 y 4 grupos de 0,001.

b) 3 grupos de 10; 7 grupos de 0,1 y 2 grupos de 0,001.

c) 6 grupos de 1; 7 grupos de 0,1; 1 grupo de 0,01 y 5 grupos de 0,001.

Consulta el capítulo 5

2 Considera la bolsa con pelotitas de la imagen. Se saca una pelotita al azar y se observa su color. Asigna un grado de posibilidad a cada uno de los siguientes resultados:

a) Que sea de color amarillo.

b) Que **no** sea de color celeste.

c) Que sea de color verde.

d) Que sea de color morado o bien de color anaranjado.

Consulta el capítulo 9

3 La distancia de La Serena a San Antonio es de aproximadamente 491,34 km, mientras que a Chañaral es de aproximadamente 499,93 km. ¿A qué ciudad hay una mayor distancia? ¿Cuánto más?

Consulta el capítulo 5

4 ¿Cuánto mide la aguja, el alfiler y el hilo?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

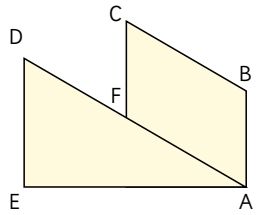
Escribe sus longitudes en cm y mm.

Consulta el capítulo 6

164

En la **Pregunta 4 (Capítulo 3)** miden la longitud de objetos utilizando centímetros y milímetros. En todos los casos no se comienza midiendo desde el 0, por lo que deben saber utilizar muy bien la regla para medir.

5 ¿Cuántos pares de líneas paralelas y de líneas perpendiculares hay en la siguiente figura? Nómbralas.



Consulta el capítulo 8

6 La siguiente tabla resume los resultados de una consulta que realizó la heladería Dulce Sabor.

Sabores más elegidos y tipo de barquillo

Barquillo \ Sabor	Vainilla	Manjar	Frutilla	Chocolate	Lúcuma
Con chips de colores	3	2	3	1	2
Bañado en chocolate	2	4	2	5	2
Relleno de caramelo	3	3	2	2	3

a) ¿Cuál fue el sabor menos preferido?

b) ¿Cuál fue el barquillo más elegido?

c) ¿Qué combinación de sabor de helado y tipo de barquillo fue la más elegida?

Consulta el capítulo 7

7 Considera las bolsas con fichas numeradas de la figura. Se saca una ficha de cada bolsa y se multiplican sus resultados.

a) ¿Qué tan posible es obtener un número mayor que 3?

b) ¿Qué es más posible: obtener un número menor que 5 o uno mayor que 5?

Consulta el capítulo 9

Monitoree el trabajo, verificando si ponen en juego los conocimientos y habilidades estudiados hasta el **Capítulo 9**.

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 8)** identifican las líneas paralelas y las perpendiculares que hay en la figura. Para esto, deben nombrar cada línea utilizando las letras asignadas.

En la **Pregunta 6 (Capítulo 7)** responden preguntas a partir de la información que se presenta en una tabla de doble entrada. Para ello:
a) suman los datos de manera vertical y comparan estos resultados.
b) suman los datos de manera horizontal y comparan estos resultados.
c) identifican la mayor frecuencia registrada en la tabla.

En la **Pregunta 7 (Capítulo 9)** determinan el grado de posibilidad de determinados resultados del experimento aleatorio "sacar fichas con números de una bolsa y multiplicarlos".
a) deben utilizar los términos poco posible o bastante posible.
b) deben buscar los posibles resultados y así clasificar que es más posible.

Repaso 2 | P. 165 | TE | **Capítulos 5 - 9**

Planificación 25 minutos

Propósito

Que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos sobre los temas estudiados relacionados con números decimales, medición de longitud, paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D, datos y probabilidades.

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.

2 horas pedagógicas

Visión general

En este capítulo se abordan actividades no rutinarias que integran distintos aprendizajes y habilidades matemáticas estudiadas durante el primer semestre y en años anteriores. Los contextos favorecen la articulación del estudio con otras asignaturas y se espera que ayuden a tomar conciencia de diversas problemáticas medioambientales que nos afectan.

Objetivos 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.

OA26: Leer, interpretar y completar tablas, gráficos de barra simple y gráficos de línea y comunicar sus conclusiones.

Actitud

Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas.

Temas matemáticos involucrados

Actividad 1. ¿Cuántos somos en el mundo?

1. Interpretar información del entorno expresada con números grandes.
2. Leer y escribir números de hasta 10 cifras.
3. Comparar números naturales de hasta 10 cifras.
4. Ordenar números de hasta 10 cifras.
5. Construir y analizar información presentada en tablas.
6. Comprender la noción de superficie y área de una figura.
7. Comprender intuitivamente la noción de razón.

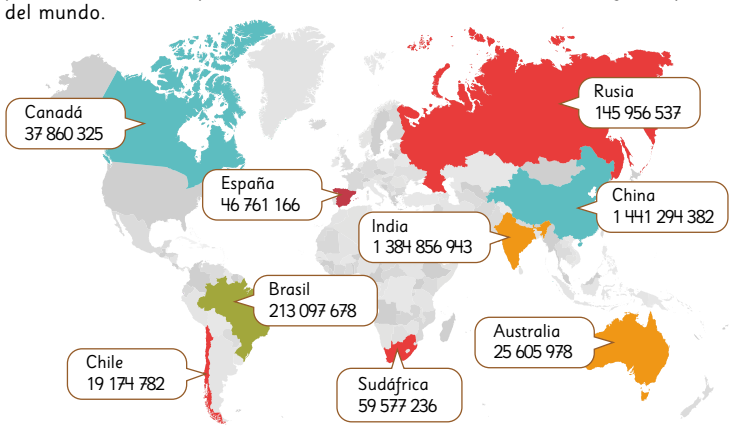
Actividad 2. ¿Cómo ayudamos a la naturaleza?

8. Interpretar, analizar y deducir información contextualizada presentada en tablas.
9. Comprender intuitivamente la noción de variable y los valores que puede tomar.
10. Comparar números de hasta 2 cifras.
11. Estimar la suma de varios números de hasta dos cifras.
12. Sumar números de hasta dos cifras.

1 ¿Cuántos somos en el mundo?

La población mundial aumenta todos los días. Los últimos estudios indican que actualmente se contabilizan 7 823 646 670 personas aproximadamente. Es un gran número que contempla la población de todos los países del mundo.

En esta actividad, te invitamos a utilizar tus conocimientos de números grandes para analizar el comportamiento del número de habitantes de algunos países del mundo.



Fuente: Worldometer. (extraído el 6 de noviembre de 2020 de https://www.worldometers.info/population/)

1. ¿Qué país, de los mencionados, tiene una mayor cantidad de habitantes? ¿Cómo lo descubriste?
2. ¿Habrá algún país que supere los 1 500 000 000 de habitantes? Averígualo.
3. ¿Crees que la superficie del país se relaciona con el número de habitantes?
4. Observa la afirmación de Juan y decide si estás de acuerdo con él. Argumenta tu respuesta.

10 P. 167 | TE | **Aventura Matemática**

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes usen conocimientos matemáticos estudiados en la resolución de problemas no rutinarios en contextos interdisciplinarios.

Habilidad

Resolver problemas / Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente la **Actividad 1** invitando a un estudiante a que lea la información que señala la profesora en el texto. Verifique que todos los estudiantes lean correctamente el número que corresponde a la población en el mundo. Pregunte: *¿qué estrategia usan para leer el número? ¿Por qué los números se escriben separados en grupos de 3 cifras?*

Invite a los estudiantes a que analicen la población de los países indicados en el mapa para responder las 4 preguntas planteadas. Luego, haga una puesta en común para que comuniquen sus respuestas.

En la **Pregunta 1** se solicita que identifiquen el país con la mayor cantidad de habitantes. Para ello, deben comparar los números asociados. Se espera que expliquen que para reconocer el número mayor, hay que fijarse en los números que tienen la mayor cantidad de cifras; esto es, China y la India. Luego, se comparan los dígitos de las posiciones de mayor valor. Se observa que cada país tiene del orden de mil millones de habitantes. Enseguida, se compara el siguiente dígito y se establece que China tiene del orden de los 400 millones, en cambio, India tiene solo 300 millones. Así, se concluye que China es el país con la mayor cantidad de habitantes en el mundo. Además, se puede solicitar que hagan una tabla con los países ordenados de acuerdo con su población.

En la **Pregunta 2** se solicita a los estudiantes averiguar si hay algún país cuya población supere los mil quinientos millones de habitantes. Se espera que al contestar la pregunta anterior, se hayan dado cuenta de que no hay ningún país que supere esa cifra.

En la **Pregunta 3** se solicita que establezcan una relación entre la cantidad de habitantes de un país y su cantidad de superficie. Para ello se recomienda plantear algunas preguntas: *entre España y Canadá, ¿cuál tiene mayor población?* (España) *¿Cuál país tiene una cantidad de superficie mayor?* (Canadá) *¿A mayor superficie, hay mayor cantidad de habitantes?* (No, España es más pequeño que Canadá y tiene una mayor cantidad de habitantes).

Invite a los estudiantes a que busquen otras parejas de países para analizar la relación entre la cantidad de habitantes y su superficie.

En la **Pregunta 4** se espera que los estudiantes indiquen que la afirmación de Juan es correcta, ya que si redondeamos la población de España, se obtiene 50 millones, y 3 veces esa cantidad es cercana a 150 millones, número muy cercano a la población de Rusia.

Finalmente, invite a los estudiantes a que describan los conocimientos matemáticos que han usado en la realización de la actividad y modere una conversación para que comuniquen sus impresiones acerca del aumento de la población en Chile y en el mundo. Pregunte: *¿cómo han notado el aumento de la población en Chile? ¿En qué medida les afecta en su diario vivir?*

10 P. 168 | TE | **Aventura Matemática**

Planificación 45 minutos

Propósito

Que los estudiantes usen conocimientos matemáticos estudiados en la resolución de problemas no rutinarios en contextos interdisciplinarios.

Habilidad

Representar / Argumentar y comunicar.

Gestión

Presente la **Actividad 2** invitando a un estudiante a que lea la información que señala la profesora en el texto. Genere una conversación para que los estudiantes comuniquen sus impresiones acerca de la amenaza de extinción de especies en Chile. Pregunte: *¿qué significa que una especie sea nativa? ¿Conocen alguna especie animal que esté amenazada en Chile?* (En la introducción se presentan tres animales en peligro) *¿Qué otros factores creen que amenazan la extinción de especies?*

Luego, dé un tiempo para que analicen la tabla y enseguida plantee algunas preguntas para asegurar que todos los estudiantes comprendan la información que contiene. Por ejemplo: *¿cómo se clasifican los animales? ¿Pueden dar un ejemplo de cada tipo de animal? ¿Cómo se clasifica el estado de conservación? ¿Cuál es la categoría más grave? ¿Hay alguna especie animal que se haya extinguido?,* etc.

Posteriormente, pídales que respondan cada una de las preguntas planteadas en el texto.

En la **Pregunta 1** se solicita identificar el tipo de animal que tiene el mayor número de especies amenazadas. Para ello, pueden sumar o estimar los números de especies amenazadas de los 6 primeros tipos de estado de conservación (Suman los números que están en las filas). Así concluyen que los reptiles es el tipo de animal más amenazado, ya que hay 60 especies que sufren algún grado de peligro. Al respecto, puede pedir a los estudiantes que investiguen los reptiles chilenos que están en "peligro crítico".

En la **Pregunta 2** se solicita identificar el tipo de estado de conservación que reúne más especies, es decir, se debe identificar la columna que tiene la mayor suma de especies. Para ello, a simple vista se fijan en las columnas con números más grandes e identifican

2 ¿Cómo ayudamos a la naturaleza?

La diversidad biológica se está viendo amenazada. Especies en todo el mundo corren el riesgo de extinguirse. Chile no está exento de esta difícil realidad. Entre los factores que amenazan la extinción de las especies nativas, el Ministerio del Medio Ambiente identifica las siguientes: modificación de hábitat, pérdida de vegetación nativa, fragmentación por cambio de uso de suelo e impacto de especies exóticas invasoras.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de especies que fueron estudiadas según el tipo de animal y su estado de conservación en Chile. En ella, solo las categorías "Preocupación menor" y "Datos insuficientes" están fuera de la condición de amenaza.

Estado de conservación / Animal	Extinta	Extinta en estado silvestre	En peligro crítico	En peligro	Vulnerable	Casi amenazada	Preocupación menor	Datos insuficientes
Moluscos	0	0	18	29	1	0	0	0
Crustáceos	0	0	2	7	5	1	10	0
Insectos y arácnidos	0	0	12	25	15	5	17	3
Corales y medusas	0	0	1	1	1	1	0	1
Peces	0	0	1	23	14	2	5	1
Anfibios	0	0	10	23	11	7	7	4
Reptiles	0	0	10	16	23	11	17	7
Aves	0	0	2	15	6	6	14	0
Mamíferos	1	0	3	11	17	11	40	25

Fuente: Fundación para el Desarrollo Social (FUDESO). (extraído el 5 de noviembre de 2020 de https://www.fudeso.cl/2018/12/09/especies-segun-estado-de-conservacion-en-chile/)

1. ¿Qué tipo de animales muestran el mayor número de especies amenazadas?
2. ¿En qué estado de conservación hay más especies?
3. Además de los mencionados por el Ministerio del Medio Ambiente, ¿qué otros factores podrían estar provocando la situación que se observa en la tabla?

168

que las categorías "en peligro" y "peligro crítico" poseen la mayor cantidad de especies. Comparando número a número ambas categorías, se concluye que el estado de conservación "en peligro" concentra la mayor cantidad de especies. De la misma forma, se puede solicitar a los niños que calculen el total de especies "en peligro".

En la **Pregunta 3** se invita a los estudiantes a reflexionar en relación con otros factores que podrían estar influyendo también en la amenaza de especies animales en Chile y en el mundo.

Finalmente, invite a los estudiantes a que describan los conocimientos matemáticos que han usado en la realización de la actividad y modere una conversación para discutir acerca de la importancia de conservar y cuidar nuestra flora y fauna.

¿Qué podemos hacer para ayudar a cuidar nuestra naturaleza?

Cuaderno de Actividades y sus respuestas

Página 4 | Capítulo 1: Números grandes
Números mayores que 10 000 | Texto del Estudiante Pág. 8 a Pág. 9 | 25 minutos

1 Escribe como se leen.

a) 49 753 Cuarenta y nueve mil setecientos cincuenta y tres

b) 37 642 Treinta y siete mil seiscientos cuarenta y dos

c) 10 989 Diez mil novecientos ochenta y nueve

d) 11 008 Once mil ocho

2 Escribe en cifras.

a) Sesenta y cinco mil trescientos cuarenta y dos.

65 342

b) Ochenta y seis mil cuatrocientos cincuenta y nueve.

86 459

c) Veinte mil quinientos cincuenta y dos.

20 552

d) Noventa y nueve mil doscientos.

99 200

3 Escribe en la tabla de valor posicional los números que forman:

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

b) 2 grupos de 10 mil, 4 grupos de 100 y 9.

c) 9 grupos de 10 mil, 3 grupos de 1 000 y 6 grupos de 10.

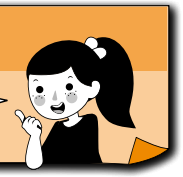
d) 6 grupos de 10 mil y mil.

e) 9 grupos de 10 mil y 9.

	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
a)	5	4	7	5	0
b)	2	0	4	0	9
c)	9	3	0	6	0
d)	6	1	0	0	0
e)	9	0	0	0	9

Pista

La posición en la que se registra el dígito que representa a los **grupos de 10 mil** se llama **Decena de mil**.



4 = □ · □

Página 5 | Capítulo 1: Números grandes
Lectura y escritura de números grandes | Texto del Estudiante Pág. 10 a Pág. 11 | 15 minutos

1 Escribe como se leen.

a) 324 736 Trescientos veinte cuatro mil setecientos treinta y seis

b) 999 000 Novecientos noventa y nueve mil

c) 6 048 521 Seis millones cuarenta y ocho mil quinientos veinte y uno

d) 7 404 905 Siete millones cuatrocientos cuatro mil novecientos cinco

e) 56 876 312 Cincuenta y seis millones ochocientos setenta y seis mil trescientos doce.

2 Escribe en cifras.

a) Doscientos mil cincuenta y uno.

200 051

b) Quinientos treinta mil trescientos treinta.

530 330

c) Tres millones setecientos cuarenta y tres mil.

3 743 000

d) Ocho millones novecientos mil tres.

8 900 003

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

88 750 945

f) Veintitrés millones quinientos noventa y un mil.

23 591 000

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

7 grupos de 10 millones.

5 grupos de 1 millón.

6 grupos de 100 mil.

4 grupos de 10 mil.

4 Escribe el número que se forma.

a) 10 grupos de 10 mil.

100 000

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

450 700

c) 10 grupos de 100 mil.

1 000 000

d) 10 grupos de 1 millón.

10 000 000

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

30 970 000

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

64 080 000

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

130 009 070

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

23 591 000

□ : □ = 5

Página 6

Capítulo 1: Números grandes
Formación de los números grandes

Texto del Estudiante: Pág. 12 a Pág. 13

20 minutos

1 Escribe el número que se forma.

a) 2 decenas de millón, 6 unidades de millón, 7 de centenas de mil, 3 decenas de mil.

26 730 000

b) 5 decenas de millón, 8 unidades de millón, 3 centenas de mil, 6 decenas de mil.

58 360 000

2 Analiza el número 35 680 000 y responde.

a) ¿Cómo está formado? Completa.

3 grupos de 10 millones.
5 grupos de 1 millón.
6 grupos de 100 mil.
8 grupos de 10 mil.

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

3 568

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

35 680

3 Escribe el número que se forma.

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

632 500

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

8 710 000

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

159 000 000

4 Completa.

a) 100 grupos de 10 millones en cifras es 1 000 000 000 y se lee mil millones.

b) 153 000 se forma con 153 grupos de 1 000.

c) 4 576 grupos de 10 000 forman el número 47 560 000.

d) 136 grupos de 100 000 forman el número 13 600 000.

e) 3 201 000 se forman con 3 201 grupos de 1 000.

5 Descompón de manera estándar:

a) 345 000 =
300 000 + 40 000 + 5 000

b) 805 600 =
100 000 + 5 000 + 600

c) 45 800 000 =
40 000 000 + 5 000 000 + 800 000

d) 76 176 000 =
70 000 000 + 6 000 000 + 100 000 + 70 000 + 6 000

6 Descompón de manera expandida:

a) 889 000 =
8 · 100 000 + 8 · 10 000 + 9 · 1 000

b) 5 670 000 =
5 · 1 000 000 + 6 · 100 000 + 7 · 10 000

c) 45 879 000 =
4 · 10 000 000 + 5 · 1 000 000 + 8 · 100 000 + 7 · 10 000 + 9 · 1 000

6 = □ + □

Página 7

Capítulo 1: Números grandes
Comparación y orden de números grandes

Texto del Estudiante: Pág. 14 a Pág. 15

15 minutos

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

a) 0 — 10 000 — 20 000 — 30 000
↑ 14 000

b) 0 — 100 mil — 200 mil — 300 mil
↑ 140 000

c) 2 millones — 3 millones — 4 millones — 5 millones
↑ 3 500 000

2 Indica con una ↑ dónde se ubican los siguientes números:

a) 180 mil **b)** 390 mil

100 mil — 200 mil — 300 mil — 400 mil
a b

3 Escribe el número que falta en cada secuencia.

a) 120 mil - 220 mil - 320 mil - 420 mil.

b) 9 millones - 9 millones 100 mil - 9 millones 200 mil - 9 millones 300 mil.

c) 88 millones - 89 millones - 90 millones - 91 millones.

4 Compara escribiendo >, < o =.

a) 64 530 < 78 420

b) 87 300 000 > 65 900 000

c) 779 862 = 779 862

d) 2 654 000 > 2 099 999

Pistas

Una **recta numérica** es una línea que sirve para representar la posición de los números.

Los símbolos > o < indican si el número mayor o menor está al lado izquierdo o derecho, respectivamente.

□ − □ = 7

Página 8 | Capítulo 1: Números grandes
Números de más de 8 cifras | Texto del Estudiante Pág. 16 a Pág. 20 | 10 minutos

1 Analiza el número y responde:

1 347 625 890

a) ¿Qué valor tiene el 7?
7 millones

b) ¿Qué valor tiene el 6?
600 mil

c) ¿Qué valor tiene el 5?
5 mil

d) ¿Qué valor tiene el 1?
1000 millones

e) ¿Cómo se llama la posición en que se ubica el 3?
centena de millón

f) ¿Cómo se llama la posición en que se ubica el 8?
centena

2 Escribe como se leen los siguientes números:

a) 410 200 000 Cuatrocientos diez millones doscientos mil

b) 793 000 000 Setecientos noventa y tres millones

c) 6 159 000 000 Seis mil ciento ciencuenta y nueve millones

d) 12 848 300 000 Doce mil ochocientos cuarenta y ocho millones trescientos mil

e) 19 004 750 000 Diecinueve mil cuatro millones setecientos cincuenta mil

3 Escribe en cifras.

a) Cuarenta y cuatro mil millones.
44 000 000 000

b) Nueve mil millones novecientos.
9 000 000 900

Pistas

8 = □ · □

Página 9 | Capítulo 1: Números grandes
Reglas de formación de los números | Texto del Estudiante Pág. 21 a Pág. 22 | 15 minutos

1 Analiza el número y responde.

8 332 700 000

a) ¿Cuál es el valor de cada dígito 3?

• El valor del primer 3 de izquierda a derecha es:
300 000 000

• El valor del segundo 3 de izquierda a derecha es:
30 000 000

b) ¿Cuántas veces es el primer 3 en relación con el segundo?
10 veces

2 Escribe los números que representan las siguientes cantidades:

a) 10 veces 100 millones.
1 000 000 000

b) 10 veces 50 millones.
500 000 000

c) La décima parte de 9 mil millones.
900 000 000

3 Escribe en cifras.

a) 6 mil millones 73 millones.
6 073 000 000

b) 5 mil millones 500 mil.
5 000 500 000

c) Mil millones cien mil.
1 000 100 000

d) 96 mil millones.
96 000 000 000

e) 4 mil millones 40 mil.
4 000 040 000

f) 9 mil millones treinta mil.
9 000 030 000

4 Forma el número mayor posible usando estas tarjetas. Luego, escríbelo en cifras y como se lee.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	0		

En cifras: 9 876 543 210

Se lee: Nueve mil ochocientos setenta y seis millones quinientos cuarenta y tres mil doscientos diez

Pistas

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

□ : □ = 9

Página 10

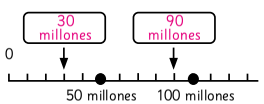
Capítulo 1: Números grandes
Reglas de formación de los números

Texto del Estudiante: Pág. 21 a Pág. 23

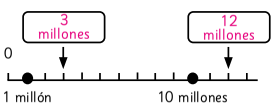
15 minutos

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

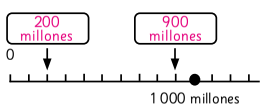
a)



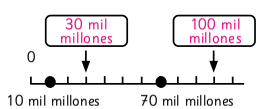
b)



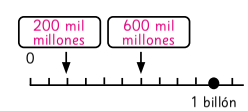
c)



d)

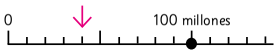


e)

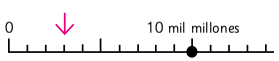


2 Indica con una ↓ donde se ubican los siguientes números:

a) 40 millones.



b) 3 mil millones.



3 Compara usando los símbolos >,< o =.

a) 230 580 000 [<] 2 310 580 000

b) 319 320 000 [>] 309 232 000

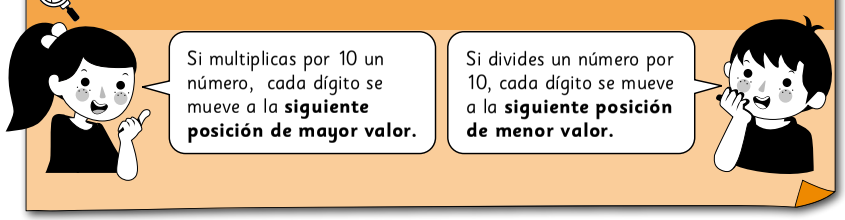
c) 7 450 910 000 [>] 7 450 190 000

4 Escribe el número que se forma.

a) La décima parte de 80 millones.
8 000 000

b) 10 veces 7 mil millones.
70 000 000 000

Pistas



10 = □ · □

Página 11

Capítulo 1: Números grandes
Resumen 1

Texto del Estudiante: Pág. 8 a Pág. 26

15 minutos

1 Escribe en cifras.

a) Seis mil millones.
6 000 000 000

b) Cuarenta millones.
40 000 000

c) Cuatrocientos millones.
400 000 000

2 Escribe como se leen.

a) 4 800 000 000
Cuatro mil ochocientos millones.

b) 2 135 000 000
Dos mil ciento treinta y cinco millones.

c) 216 400 000
Doscientos desciséis millones cuatrocientos mil.

d) 23 900 000
Veintitrés millones novecientos mil

3 Escribe el número que se forma.

a) 10 veces 230 millones.
2 300 000 000

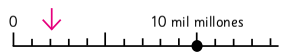
b) 100 veces 59 millones.
5 900 000 000

c) La décima parte de 68 millones.
6 800 000

d) La décima parte de 8 mil millones.
800 000 000

4 Indica con una ↓ donde se ubican los siguientes números:

a) 2 mil millones.



b) 60 millones.

5 Calcula.

a) 390 000 · 10 = 3 900 000

b) 8 000 000 : 10 = 800 000

□ : □ = 11

Página 12 | Capítulo 1: Números grandes
Resumen 2 | Texto del Estudiante Pág. 8 a Pág. 26 | 45 minutos

1 Escribe en cifras.

a) Quinientos siete millones.
507 000 000

b) 9 802 millones.
9 802 000 000

c) 504 millones.
504 000 000

d) 8 mil 300 millones.
8 300 000 000

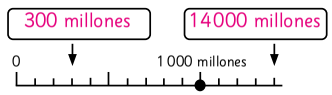
2 Escribe >, < o = según corresponda.

a) 96 210 300 [>] 9 620 130

b) 505 765 097 [<] 505 765 107

c) 39 482 309 [>] 39 309 482

3 Escribe el número que se ubica donde indica la ↓.



4 Utiliza las 10 cartas, solo una vez, para formar números de 10 cifras. Luego, completa.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	0		

a) El número menor es 1 023 456 789

b) El número mayor es 9 876 543 210

c) El número más cercano a 2 mil millones es 2 013 456 789

d) Un número entre 4 mil millones y 5 mil millones es 4 123 567 890

Aventura

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

3	9	7	2	0	:	1	0	=	3 972
						0	0		

Página 13 | Capítulo 2: Multiplicación
Cálculo mental | Texto del Estudiante Pág. 27 a Pág. 28 | 15 minutos

1 Completa.

6 · 30 es [10] veces el resultado de 6 · 3, por lo tanto, al resultado de 6 · 3 se le agrega [1] cero a la derecha.

2 Calcula.

a) 7 · 20 = 140

b) 8 · 30 = 240

c) 9 · 40 = 360

d) 2 · 80 = 160

e) 3 · 70 = 210

f) 4 · 60 = 240

g) 5 · 90 = 450

h) 6 · 50 = 300

i) 7 · 70 = 490

j) 5 · 50 = 250

k) 8 · 80 = 640

3 Completa.

60 · 30 es [100] veces el resultado de 6 · 3, por lo tanto, al resultado de 6 · 3 se le agregan [2] ceros a la derecha.

4 Calcula.

a) 80 · 20 = 1 600

b) 90 · 20 = 1 800

c) 70 · 20 = 1 400

d) 60 · 70 = 4 200

e) 40 · 50 = 2 000

f) 30 · 90 = 2 700

g) 50 · 80 = 4 000

h) 60 · 80 = 4 800

i) 20 · 50 = 1 000

j) 90 · 30 = 2 700

k) 80 · 40 = 3 200

Página 14

Capítulo 2: Multiplicación
Cálculo mental

Texto del Estudiante: Pág. 29 a Pág. 31

15 minutos

1 Completa.

Si al calcular 46 · 5 se multiplica por 2 el 5, entonces se debe dividir por [2] el [46].

2 Calcula multiplicando y dividiendo por 2.

a) 46 · 15 = 690

b) 24 · 25 = 600

c) 35 · 66 = 2310

d) 28 · 15 = 420

e) 74 · 5 = 370

f) 92 · 25 = 2300

g) 5 · 98 = 490

h) 62 · 15 = 930

3 Completa.

a) 46 · 53 = 53 · [46]

b) 34 · (12 · 45) = (34 · 12) · [45]

c) 16 · (3 + 7) = 16 · [3] + [16] · 7

4 Completa.

a) 4 · 80 · 25
= 4 · [25] · 80
= [100] · 80
= [8 000]

b) 2 · 59 · 5
= 2 · 5 · [59]
= [10] · 59
= [590]

c) 4 · 92 + 4 · 8
= [4] · (92 + 8)
= 4 · [100]
= [400]

d) 72 · 15 + 8 · 15
= (72 + [8]) · [15]
= [80] · 15
= [1200]

14 = □ · □

Página 15

Capítulo 2: Multiplicación
Estimación de productos

Texto del Estudiante: Pág. 32

15 minutos

1 Escribe el número terminado en cero más cercano.

a) 47 → [50]

b) 23 → [20]

c) 18 → [20]

d) 92 → [90]

e) 55 → [60]

2 ¿Cuál multiplicación permite hacer una mejor estimación?

a) 76 · 64
↙ ↘
70 · 60 (80 · 60)

b) 41 · 89
↙ ↘
(40 · 90) 50 · 90

c) 55 · 43
↙ ↘
50 · 40 (60 · 40)

3 Estima los productos.

a) 26 · 11 = 270 y 300

b) 38 · 12 = 400 y 600

c) 44 · 58 = 2 400 y 2 500

d) 39 · 17 = 500 y 800

e) 78 · 23 = 1 600 y 2 100

4 Para una prueba de resistencia se espera que cada estudiante realice 38 abdominales por minuto. Si se deben hacer 12 minutos de abdominales, ¿cuánto hará, aproximadamente?

Expresión: 38 · 12

Estimación: 40 · 10

Respuesta: Aproximadamente realizará 400 abdominales.

□ : □ = 15

Página 16 | Capítulo 2: Multiplicación
Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo | Texto del Estudiante Pág. 33 a Pág. 35 | 15 minutos

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 31 · 12 = 372

b) 42 · 21 = 882

c) 26 · 32 = 832

d) 67 · 14 = 938

e) 54 · 13 = 702

f) 72 · 56 = 4 032

g) 27 · 25 = 675

h) 49 · 23 = 1 127

i) 64 · 35 = 2 240

j) 96 · 78 = 7 488

k) 72 · 58 = 4 176

l) 73 · 64 = 4 672

m) 44 · 43 = 1 892

n) 69 · 40 = 2 760

ñ) 87 · 32 = 2 784

2 Si compras 30 gomas de borrar que cuestan $78 cada una, ¿cuánto pagas en total?

Expresión: 30 · 78 Respuesta: Deberá pagar $ 2 340

16 = □ · □

Página 17 | Capítulo 2: Multiplicación
Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo | Texto del Estudiante Pág. 36 | 15 minutos

1 Calcula usando el algoritmo.

a) 32 · 21 = 672

b) 24 · 12 = 288

c) 212 · 34 = 7 208

d) 72 · 54 = 3 888

e) 508 · 70 = 35 560

f) 87 · 41 = 3 567

g) 78 · 65 = 5 070

h) 76 · 58 = 4 408

i) 87 · 83 = 7 221

j) 303 · 55 = 16 665

k) 180 · 53 = 9 540

l) 630 · 47 = 29 610

m) 609 · 80 = 48 720

n) 705 · 47 = 33 135

ñ) 777 · 11 = 8 547

2 Calcula mentalmente y escribe el resultado.

a) 63 · 2 = 126

b) 82 · 5 = 410

c) 44 · 5 = 220

d) 23 · 4 = 92

e) 53 · 4 = 212

f) 35 · 6 = 210

□ – □ = 17

Página 18

Capítulo 2: Multiplicación
Resumen 1

Texto del Estudiante: Pág. 27 a Pág. 39

15 minutos

1 Calcula mentalmente y escribe el resultado.

a) $20 \cdot 3 = 60$
b) $30 \cdot 50 = 1500$
c) $5 \cdot 46 = 230$
d) $15 \cdot 22 = 330$
e) $4 \cdot 3 \cdot 15 = 180$
f) $35 \cdot 6 + 35 \cdot 4 = 350$

2 Calcula usando el algoritmo.

a) $59 \cdot 56$ = 3304
b) $85 \cdot 50$ = 4250
c) $75 \cdot 48$ = 3600
d) $46 \cdot 70$ = 3220
e) $256 \cdot 18$ = 4608
f) $317 \cdot 23$ = 7291

3 Si compré 36 lápices de colores a $185 cada uno, ¿cuánto pagué en total?

Expresión: $36 \cdot 185$ Respuesta: Debo pagar en total $ 6660

Aventura

Juan debe hacer 4 tipos de decoraciones. Según la información de la tabla, ¿para cuál tipo de decoración necesita más centímetros de cinta en total?

Tipo de decoración	Longitud de cinta para 1 decoración	Cantidad de decoraciones que debe hacer
A	20 cm	50 decoraciones
B	12 cm	92 decoraciones
C	16 cm	54 decoraciones
D	24 cm	45 decoraciones

Respuesta: Para la decoración B

18 = □ · □

Página 19

Capítulo 2: Multiplicación
Resumen 2

Texto del Estudiante: Pág. 27 a Pág. 39

15 minutos

1 Calcula usando el algoritmo.

a) $84 \cdot 63$ = 5292
b) $93 \cdot 59$ = 5487
c) $74 \cdot 57$ = 4218
d) $86 \cdot 45$ = 3870
e) $406 \cdot 78$ = 31668
f) $305 \cdot 60$ = 18300

2 Calcula mentalmente y escribe el resultado.

a) $40 \cdot 3 = 120$
b) $70 \cdot 50 = 3500$
c) $58 \cdot 5 = 290$
d) $4 \cdot 4 \cdot 10 = 160$
e) $5 \cdot 23 \cdot 2 = 230$
f) $5 \cdot 41 + 5 \cdot 9 = 250$

3 Escribe el número que completa cada resolución.

a)
$$\begin{array}{r} 38 \cdot 4\boxed{5} \\ \hline \boxed{1}90 \\ +\ 152 \\ \hline 1\boxed{7}10 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 4\boxed{7} \cdot 56 \\ \hline 28\boxed{2} \\ +\ 2\boxed{3}5 \\ \hline 2632 \end{array}$$

4 Hay 43 paquetes con 55 papeles de colores en cada uno. ¿Cuántos papeles de colores hay en total?

Expresión: $43 \cdot 55$ Respuesta: Hay 2365 papeles de colores.

□ : □ = 19

Página 20 | Capítulo 3: División 1 — División con resto | Texto del Estudiante: Pág. 40 a Pág. 43 | 20 minutos

1 Calcula y comprueba.

a) 19 : 2 = 9, resto 1
Comprobación: 9 · 2 + 1 = 19

b) 23 : 3 = 7, resto 2
Comprobación: 7 · 3 + 2 = 23

c) 26 : 5 = 5, resto 1
Comprobación: 5 · 5 + 1 = 26

d) 35 : 4 = 8, resto 3
Comprobación: 8 · 4 + 3 = 35

2 Encuentra el error y corrige.

a) 59 : 7 = ~~7~~ 7, resto 10
59 : 7 = 8, resto 3

b) 78 : 9 = ~~9~~ 9, resto 3
78 : 9 = 8, resto 6

c) 61 : 8 = 7, resto ~~4~~ 4
61 : 8 = 7, resto 5

3 Hay 13 manzanas. Si pones 3 en cada bolsa, ¿cuántas bolsas usas? ¿Cuántas manzanas quedan sueltas?
Expresión: 13 : 3
Respuesta: Usa 4 bolsas. Queda una manzana suelta.

4 Tengo 40 caramelos y daré 6 a cada persona. ¿Para cuántas alcanza? ¿Sobran caramelos?, ¿cuántos?
Expresión: 40 : 6
Respuesta: Alcanza para 6 personas y sobran 4 caramelos.

5 Una cinta de 87 cm se cortará en trozos de 9 cm. ¿Cuántos trozos se obtienen?, ¿cuántos centímetros de cinta sobran?
Expresión: 87 : 9
Respuesta: Se obtienen 9 trozos y sobran 6 cm.

6 Hay 60 mostacillas. Si cada pulsera se hace con 7, ¿cuántas pulseras se pueden hacer? ¿Cuántas mostacillas sobran?
Expresión: 60 : 7
Respuesta: Se pueden hacer 8 pulseras y sobran 4 mostacillas.

Pistas

El resto debe ser menor que el divisor.

Para comprobar:
cociente · divisor + resto = dividendo

Página 21 | Capítulo 3: División 1 — Resolviendo problemas | Texto del Estudiante: Pág. 44 | 20 minutos

1 Hay 38 manzanas.

a) Si en cada caja se guardan 6 manzanas, ¿cuántas cajas se necesitan?, ¿cuántas manzanas sobran?
Expresión: 38 : 6
Respuesta: Se necesitan 6 cajas y sobran 2 manzanas.

b) Para guardar todas las manzanas en cajas, ¿cuántas cajas tendrán 6 manzanas y cuántas 5?
Respuesta: Habrán 3 cajas con 6 manzanas y 4 cajas con 5 manzanas.

2 Hay 34 personas y espacio para 5 personas en cada mesa. ¿Cuántas mesas se ocuparán completamente?, ¿cuántas personas habrá en la mesa que no se completa?
Expresión: 34 : 5
Respuesta: Se ocupan 6 mesas completas y habrá 4 personas en la mesa que no se completa.

Pista

Interpreta el resto según el contexto de cada problema.

3 Hay 20 galletas. Se deben repartir equitativamente entre 3 personas. ¿Cuántas galletas le corresponden a cada persona?, ¿cuántas sobran?
Expresión: 20 : 3
Respuesta: A cada persona le corresponden 6 galletas. Sobran 2 galletas.

4 Si 65 canicas se guardan de a 8 en cada caja, ¿cuántas cajas se necesitan?
Expresión: 65 : 8
Respuesta: Se necesitan 9 cajas.

5 Hay 40 cajas de jugo.

a) Si se reparten en igual cantidad entre 6 bolsas, ¿cuántos jugos tendrá cada una?
Expresión: 40 : 6
Respuesta: Cada bolsa tendrá 6 jugos.

b) Si se guardan 7 cajas de jugo en cada bolsa. ¿Cuántas bolsas se necesitan?
Expresión: 40 : 7
Respuesta: Se necesitan 5 bolsas.

1 Escribe el número que corresponda en cada ☐.

a) 12 : 2 = 6
· 3 : 3
12 : 6 = 2

b) 24 : 3 = 8
· 2 : 2
24 : 6 = 4

c) 16 : 4 = 4
· 2 : 2
16 : 8 = 2

d) 18 : 3 = 6
· 3 : 3
18 : 9 = 2

e) 32 : 4 = 8
· 2 : 2
32 : 8 = 4

2 Escribe el número que corresponda en cada ☐.

a) 18 : 9 = 2
· 2 · 2
36 : 9 = 4

b) 12 : 4 = 3
· 3 · 3
36 : 4 = 9

c) 14 : 7 = 2
· 2 · 2
28 : 7 = 4

d) 40 : 5 = 8
: 2 : 2
20 : 5 = 4

e) 54 : 6 = 9
: 3 : 3
18 : 6 = 3

Pistas

Si se duplica el divisor, el cociente se divide por 2.

Si el dividendo se multiplica o divide por un número, el cociente también.

22 = ☐ · ☐

1 Escribe el número que corresponda en cada ☐.

a) 8 : 2 = 4
· 2 · 2
16 : 4 = 4

b) 6 : 3 = 2
· 3 · 3
18 : 9 = 2

c) 10 : 5 = 2
· 2 · 2
20 : 10 = 2

d) 24 : 6 = 4
: 3 : 3
8 : 2 = 4

e) 36 : 4 = 9
: 2 : 2
18 : 2 = 9

f) 30 : 6 = 5
: 3 : 3
10 : 2 = 5

2 Escribe el número que corresponda en cada ☐.

a) 15 : 5 = 3 : 1

b) 27 : 9 = 9 : 3

c) 27 : 3 = 9 : 1

d) 48 : 6 = 24 : 3

e) 36 : 6 = 6 : 1

Pistas

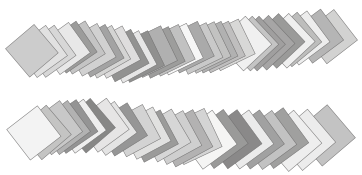
Si se multiplica el dividendo y el divisor por un mismo número, el cociente se mantiene.

Si se divide el dividendo y el divisor por un mismo número, el cociente se mantiene.

☐ + ☐ = 23

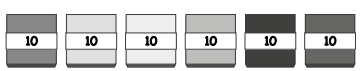
Página 24 | Capítulo 3: División 1
División de decenas y centenas | Texto del Estudiante Pág. 50 a Pág. 51 | 15 minutos

1 Repartamos 60 papeles en 3 personas equitativamente.



a) Escribe la expresión.
60 : 3

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



6 : 3

c) ¿Cuántos papeles recibe cada persona?
Cada persona recibe 20 papeles.

2 Se reparten 600 papeles lustre entre 3 personas.

a) Escribe la expresión.
600 : 3

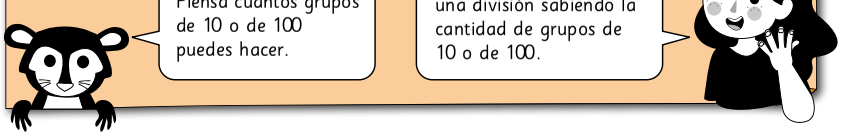
b) Si conoces el cociente de 6 : 3, ¿cómo te puede ayudar en este caso? Explica.
Agregando los ceros correspondientes.

c) ¿Cuántos papeles recibe cada persona?
200 papeles cada una.

3 Calcula.

a) 20 : 2 = 10
b) 90 : 3 = 30
c) 400 : 4 = 100
d) 800 : 2 = 400

Pistas



24 = □ · □

Página 25 | Capítulo 3: División 1
¿Cómo calcular? | Texto del Estudiante Pág. 51 a Pág. 53 | 15 minutos

1 Hay 42 dulces.

a) Los repartiré entre 3 personas equitativamente. ¿Cuántos dulces le corresponden a cada persona?
Expresión: 42 : 3

Respuesta: A cada persona le corresponden 14 dulces.

b) Si le das 6 dulces a cada persona, ¿para cuántas alcanzan?

- Escribe la expresión. 42 : 6
- ¿Qué relación hay entre el cociente de esta expresión y el de la pregunta **a)**?
  El divisor es el doble y el cociente es la mitad.

2 Calcula.

a) 76 : 4 = 19

b) 85 : 5 = 17

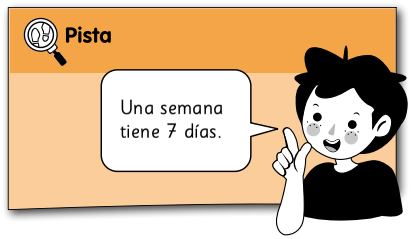
c) 96 : 6 = 16

3 Andrea en 91 días tendrá su primer partido de fútbol. Si ella practica una vez a la semana, ¿cuántas veces lo hará antes del partido?

Expresión: 91 : 7

Respuesta: Antes del concierto practica 13 veces.

Pista



□ : □ = 25

Página 26

Capítulo 3: División 1
Resumen 1

Texto del Estudiante: Pág. 40 a Pág. 55

15 minutos

1 Calcula y comprueba.

a) 31 : 4 = 7 (3)
Comprobación:
7 · 4 + 3 = 31

b) 22 : 6 = 3 (4)
Comprobación:
3 · 6 + 4 = 22

c) 33 : 7 = 4 (5)
Comprobación:
4 · 7 + 5 = 33

d) 30 : 8 = 3 (6)
Comprobación:
3 · 8 + 6 = 30

e) 52 : 6 = 8 (4)
Comprobación:
8 · 6 + 4 = 52

f) 53 : 9 = 5 (8)
Comprobación:
5 · 9 + 8 = 53

g) 47 : 6 = 7 (5)
Comprobación:
7 · 6 + 5 = 47

h) 27 : 4 = 6 (3)
Comprobación:
6 · 4 + 3 = 27

i) 68 : 7 = 9 (5)
Comprobación:
9 · 7 + 5 = 68

j) 20 : 3 = 6 (2)
Comprobación:
6 · 3 + 2 = 20

2 Encuentra el error y corrige.

a) 38 : 7 = (6), resto 4
38 : 7 = 5, resto 3

b) 54 : 8 = (7), resto 2
54 : 8 = 6, resto 6

c) 25 : 5 = (4), resto 5
25 : 5 = 5

3 Se reparten 29 litros de agua en bidones de 7 litros. ¿Cuántos bidones se llenan?, ¿cuántos litros de agua sobran?

Expresión: 29 : 7

Respuesta: se llenan 4 bidones y sobra 1 litro de agua.

4 Tengo 45 caramelos que repartiré entre 6 estudiantes equitativamente. ¿Cuántos le corresponden a cada uno?, ¿cuántos sobran?

Expresión: 45 : 6

Respuesta: a cada uno le corresponden 7 caramelos y sobran 3 caramelos.

26 = □ · □

Página 27

Capítulo 3: División 1
Resumen 2

Texto del Estudiante: Pág. 40 a Pág. 55

15 minutos

1 Escribe el número que corresponda en cada □.

a) 18 : 3 = 6 → (· 2) → 18 : 6 = 3 ← (: 2)

b) 18 : 2 = 9 → (· 3) → 18 : 6 = 3 ← (: 3)

c) 24 : 8 = 3 → (· 3) → 72 : 8 = 9 ← (· 3)

d) 30 : 5 = 6 → (: 2) → 15 : 5 = 3 ← (: 2)

e) 4 : 2 = 2 → (· 3) → 12 : 6 = 2 ← (· 3)

f) 54 : 6 = 9 → (: 2) → 27 : 3 = 9 ← (: 2)

2 Escribe el número que corresponda en cada □.

a) 8 : 2 = 24 : 6

b) 24 : 8 = 6 : 2

c) 54 : 9 = 18 : 3

d) 16 : 4 = 8 : 2

3 Calcula.

a) 30 : 3 = 10

b) 70 : 7 = 10

c) 80 : 8 = 10

d) 40 : 2 = 20

e) 700 : 7 = 100

f) 900 : 9 = 100

g) 200 : 2 = 100

h) 800 : 8 = 100

i) 270 : 9 = 30

j) 360 : 4 = 90

□ : □ = 27

Página 28

Capítulo 3: División 1
Haciendo modelos de barras

Texto del Estudiante: Pág. 56 a Pág. 58

15 minutos

1 Completa.

a) La longitud total de 2 pedazos de cinta de 5 cm es [10] cm.

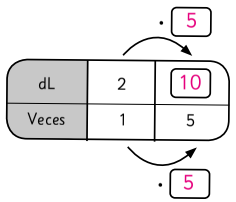
b) La longitud total de 3 pedazos de cinta de 6 cm es [18] cm.

2 Calcula la longitud total de tres veces cada medida.

a) 4 cm
La longitud es 12 cm.

b) 7 cm
La longitud es 21 cm.

3 Un termo contiene 5 veces la cantidad de agua que tiene un vaso. Si el vaso de agua contiene 2 dL, ¿cuántos dL de agua contiene el termo? Completa.



Expresión: 2 · 5

Respuesta: El termo contiene 10 dL de agua.

4 Tenemos 18 cm de cinta roja y 3 cm de cinta azul. ¿Cuántas veces la medida de la cinta azul corresponde a la de la cinta roja?

Expresión: 18 : 3

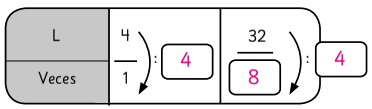
Respuesta: 6 veces la cinta azul.

5 ¿Cuántas veces 4 cm son las siguientes medidas?

a) 12 cm 3 veces.

b) 28 cm 7 veces.

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



Expresión: 32 : 4

Respuesta: El anuario puede contener 8 veces a la pecera.

Página 29

Capítulo 4: Fracciones
Fracciones mayores que 1

Texto del Estudiante: Pág. 59 a Pág. 63

10 minutos

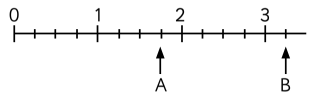
1 Completa.

a) Una fracción [propia] es un número menor que 1.

b) Un [números mixtos] es mayor que 1.

c) Una fracción [impropia] es un número igual o mayor que 1.

2 Escribe las fracciones y números mixtos que se ubican donde indican las flechas.



A Número mixto $1\frac{3}{4}$
Fracción $\frac{7}{4}$

B Número mixto $3\frac{1}{4}$
Fracción $\frac{13}{4}$

3 Clasifica las siguientes fracciones en fracciones propias, impropias o números mixtos:

$\frac{7}{5}, \frac{3}{4}, 1\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 5\frac{4}{7}, \frac{11}{6}$

Fracciones propias $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$

Fracciones impropias $\frac{7}{5}$, $\frac{11}{6}$

Números mixtos $1\frac{1}{3}$, $5\frac{4}{7}$

4 Expresa los siguientes números mixtos como fracciones impropias:

a) $2\frac{3}{7} = \frac{7}{7} + [\frac{7}{7}] + [\frac{3}{7}] = [\frac{17}{7}]$

b) $1\frac{1}{5} = [\frac{5}{5}] + \frac{1}{5} = [\frac{6}{5}]$

5 Expresa las siguientes fracciones impropias como números mixtos o enteros:

a) $\frac{11}{4} = \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + [\frac{3}{4}] = [\ ]\ 2\frac{3}{4}$

b) $\frac{9}{3} = [\frac{3}{3}] + \frac{3}{3} + \frac{3}{3} = [3]$

Pistas

Las fracciones cuyo numerador es menor que el denominador se llaman **fracciones propias**. Los números que se componen de un número entero y una fracción, se llaman números mixtos.

Las fracciones que tienen el numerador mayor que el denominador se llaman **fracciones impropias**.

Página 30

Capítulo 4: Fracciones
Fracciones mayores que 1

Texto del Estudiante: Pág. 59 a Pág. 63

5 minutos

1 Encierra las fracciones que **son iguales a 1**.

$\frac{6}{6}$ $\frac{7}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{7}{1}$

2 Encierra las fracciones que **son iguales a 2**.

$\frac{4}{2}$ $\frac{5}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{8}{4}$ $\frac{10}{5}$ $\frac{10}{2}$

3 Encierra las fracciones que son **iguales a un número entero**.

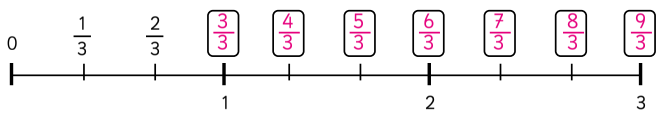
$\frac{15}{5}$ $\frac{15}{3}$ $\frac{16}{4}$ $\frac{12}{3}$ $\frac{12}{4}$ $\frac{19}{5}$

$\frac{14}{7}$ $\frac{14}{3}$ $\frac{14}{2}$ $\frac{14}{4}$ $\frac{18}{2}$ $\frac{18}{3}$

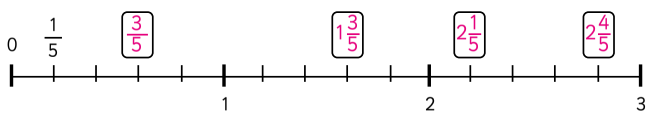
4 Completa.

a) $2 = \frac{10}{5}$ **b)** $4 = \frac{12}{3}$ **c)** $3 = \frac{12}{4}$ **d)** $3 = \frac{18}{6}$ **e)** $4 = \frac{16}{4}$ **f)** $6 = \frac{18}{3}$

5 Completa con fracciones impropias.



6 Completa con fracciones o números mixtos según corresponda.



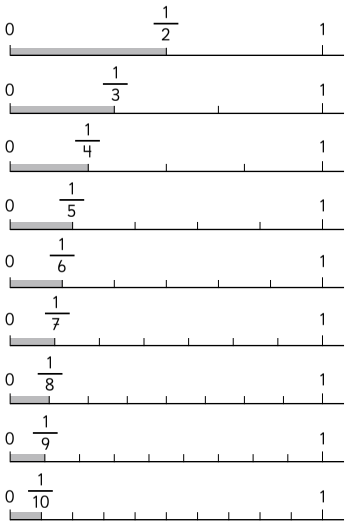
Página 31

Capítulo 4: Fracciones
Fracciones equivalentes

Texto del Estudiante: Pág. 64 a Pág. 67

10 minutos

1 Observa las rectas numéricas, y luego responde.



Escribe las fracciones equivalentes a:

a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}; \frac{6}{9}$

b) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}; \frac{3}{6}; \frac{4}{8}; \frac{5}{10}$

c) $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

2 Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones:

a) $\frac{3}{7}, \frac{8}{7}, \frac{5}{7}, \frac{9}{7}, \frac{1}{7}$

$\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{5}{7}, \frac{8}{7}, \frac{9}{7}$

b) $\frac{3}{5}, \frac{3}{6}, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, \frac{3}{8}$

$\frac{3}{8}, \frac{3}{6}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}$

3 Compara usando los símbolos >, < o =.

a) $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$

b) $\frac{4}{6} > \frac{4}{9}$

c) $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$

d) $2\frac{4}{7} > \frac{15}{7}$

e) $4 > \frac{15}{5}$

f) $\frac{7}{8} < \frac{8}{7}$

g) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

Página 32 | Capítulo 4: Fracciones
Fracciones equivalentes | Texto del Estudiante Pág. 64 a Pág. 67 | 5 minutos

1 Completa las fracciones equivalentes.

a) $\frac{1}{5} = \frac{\boxed{2}}{10} = \frac{7}{\boxed{35}}$

b) $\frac{3}{8} = \frac{9}{\boxed{24}} = \frac{\boxed{27}}{72}$

c) $\frac{5}{6} = \frac{15}{\boxed{18}} = \frac{\boxed{40}}{48}$

2 ¿Por cuánto se multiplican el numerador y el denominador de cada fracción? Completa.

a) $\frac{1}{7} \overset{\cdot\boxed{3}}{=} \frac{3}{21} \overset{\cdot\boxed{2}}{=} \frac{6}{42}$

b) $\frac{2}{11} \overset{\cdot\boxed{4}}{=} \frac{8}{44} \overset{\cdot\boxed{7}}{=} \frac{14}{77}$

3 Analiza las siguientes fracciones:

$\frac{4}{6}, \frac{4}{12}, \frac{3}{10}, \frac{7}{15}, \frac{4}{10},$

$\frac{10}{30}, \frac{6}{15}, \frac{14}{35}, \frac{6}{16}, \frac{18}{48}$

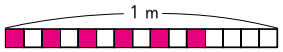
Escribe las fracciones equivalentes a:

a) $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{14}{35}$

b) $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}, \frac{10}{30}$

c) $\frac{3}{8} = \frac{6}{16}, \frac{18}{48}$

4 El dibujo representa una cinta dividida en 15 partes iguales.



a) Pinta $\frac{2}{5}$ m.

b) Escribe 3 fracciones equivalentes a $\frac{3}{5}$. $= \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20}$.

Página 33 | Capítulo 4: Fracciones
Comparación de fracciones | Texto del Estudiante Pág. 68 a Pág. 71 | 10 minutos

1 Compara $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$.

a) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{5}{6}$ con denominador 12, 18 y 24.

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \boxed{2}}{6 \cdot \boxed{2}} = \frac{\boxed{10}}{12}$

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \boxed{3}}{6 \cdot \boxed{3}} = \frac{\boxed{15}}{18}$

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

b) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{7}{8}$ con denominador 16, 24 y 32.

$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \boxed{2}}{8 \cdot \boxed{2}} = \frac{\boxed{14}}{16}$

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

$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \boxed{4}}{8 \cdot \boxed{4}} = \frac{\boxed{28}}{32}$

c) ¿Cuál es mayor?

$\frac{5}{6} \boxed{<} \frac{7}{8}$

2 Compara $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$.

a) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{3}{5}$ con denominador 10, 15 y 20.

$\frac{3}{5} = \frac{\boxed{6}}{10} = \frac{\boxed{9}}{15} = \frac{\boxed{12}}{20}$

b) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ con denominador 6, 9 y 15.

$\frac{2}{3} = \frac{\boxed{4}}{6} = \frac{\boxed{6}}{9} = \frac{\boxed{10}}{15}$

c) ¿Cuál es mayor?

$\frac{3}{5} \boxed{<} \frac{2}{3}$

3 Encuentra fracciones equivalentes con denominador 63 para comparar $\frac{5}{7}$ y $\frac{7}{9}$. Usa >, < o =.

$\frac{5}{7} = \boxed{\frac{45}{63}}$

$\frac{7}{9} = \boxed{\frac{49}{63}}$

Entonces, $\frac{5}{7} \boxed{<} \frac{7}{9}$

Pista

Al amplificar o simplificar se encuentra otra fracción que es equivalente a la original.

Amplificación: $\frac{▲}{●} = \frac{▲ \cdot ■}{● \cdot ■}$ | Simplificación: $\frac{▲}{●} = \frac{▲ : ■}{● : ■}$

Página 34

Capítulo 4: Fracciones
Comparación de fracciones

Texto del Estudiante: Pág. 68 a Pág. 71

10 minutos

1 Encuentra las fracciones equivalentes. Luego, compara las fracciones usando >, < o =.

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{7}$

$\frac{3}{4} = \frac{21}{28}$, $\frac{5}{7} = \frac{20}{28}$ entonces,

$\frac{3}{4} > \frac{5}{7}$

b) $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{9}$

$\frac{1}{2} = \frac{9}{18}$, $\frac{5}{9} = \frac{10}{18}$ entonces,

$\frac{1}{2} < \frac{5}{9}$

c) $\frac{7}{6}$ y $\frac{6}{5}$

$\frac{7}{6} = \frac{35}{30}$, $\frac{6}{5} = \frac{36}{30}$ entonces,

$\frac{7}{6} < \frac{6}{5}$

Pista

Para encontrar un denominador común entre dos o más fracciones, puedes amplificar o simplificar.

2 Amplifica para encontrar fracciones equivalentes con igual denominador. Luego, compara.

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{7}$

Escribe un número que esté en la tabla del 3 y del 7 a la vez.

$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{14}{21}$

$\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{9}{21}$

Entonces, $\frac{2}{3} > \frac{3}{7}$

b) $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{9}$

Escribe un número que esté en la tabla del 6 y del 9 a la vez.

$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 6}{6 \cdot 6} = \frac{30}{36}$

$\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{28}{36}$

Entonces, $\frac{5}{6} > \frac{7}{9}$

34 = □ + □

Página 35

Capítulo 4: Fracciones
Fracción irreductible

Texto del Estudiante: Pág. 72 a Pág. 73

20 minutos

1 Simplifica hasta encontrar la fracción irreductible.

a) $\frac{6}{14} = \frac{6 : 2}{14 : 2} = \frac{3}{7}$

b) $\frac{12}{18} = \frac{12 : 2}{18 : 2} = \frac{6}{9} = \frac{6 : 3}{9 : 3} = \frac{2}{3}$

c) $\frac{45}{81} = \frac{45 : 3}{81 : 3} = \frac{15}{27} = \frac{15 : 3}{27 : 3} = \frac{5}{9}$

Pista

Para encontrar la fracción irreductible, debes simplificar hasta que ya no puedas seguir haciéndolo.

2 A continuación se muestran dos procedimientos para encontrar la fracción irreductible. Explica el error y corrígelo.

a) $\frac{66}{99} = \frac{22}{33}$ Solo se simplifica por 3 y se puede seguir simplificando por 11.

$\frac{66}{99} = \frac{22}{33} = \frac{2}{3}$.

b) $\frac{8}{17} = \frac{16}{34}$ La fracción se amplificó por 2, y había que simplificarla; pero no se puede ya que la fracción es irreductible. La corrección es: $\frac{8}{17}$

3 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{63}{72} = \frac{7}{8}$

b) $\frac{28}{70} = \frac{2}{5}$

c) $\frac{81}{99} = \frac{9}{11}$

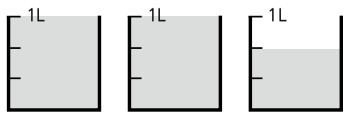
d) $\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$

e) $\frac{65}{60} = \frac{13}{12}$

□ : □ = 35

Página 36 | Capítulo 4: Fracciones — Resumen 1 | Texto del Estudiante Pág. 59 a Pág. 75 | 15 minutos

1 Escribe la cantidad de líquido como



a) número mixto: $2\frac{2}{3}$

b) fracción impropia: $\frac{8}{3}$

2 Completa.

a) $\frac{4}{9}$ es 4 veces $\boxed{\frac{1}{9}}$

b) 7 veces $\frac{1}{8}$ es $\boxed{\frac{7}{8}}$

c) $\boxed{5}$ veces $\frac{1}{2}$ es $2\frac{1}{2}$

3 Compara. Usa >, < o =.

a) $\frac{9}{13}$ $\boxed{>}$ $\frac{25}{39}$

b) $\frac{8}{15}$ $\boxed{<}$ $\frac{3}{5}$

c) $\frac{13}{24}$ $\boxed{<}$ $\frac{7}{12}$

d) $\frac{1}{3}$ $\boxed{<}$ $\frac{4}{11}$

e) $\frac{3}{4}$ $\boxed{>}$ $\frac{3}{5}$

4 Encuentra la fracción irreductible de:

a) $\frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

b) $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

c) $\frac{33}{55} = \frac{3}{5}$

5 Encierra las fracciones cuyo denominador común es el 20.

$\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{3}$ (○) $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{5}$ (○) $\frac{1}{10}$ y $\frac{4}{5}$

6 Encierra los números que pueden ser denominador común de las fracciones $\frac{1}{6}$ y $\frac{2}{3}$.

(18) (6) (12) 3

7 La señora Clara compró 8 paquetes de $\frac{1}{4}$ kg de queso. ¿Cuántos kilos de queso compró?

La señora Clara compró 2 kilos de queso.

8 María tiene 2 kg de azúcar. Quiere hacer paquetes de $\frac{1}{5}$ kg. ¿Cuántos paquetes puede formar?

María puede formar 10 paquetes.

Página 37 | Capítulo 4: Fracciones — Resumen 2 | Texto del Estudiante Pág. 59 a Pág. 75 | 15 minutos

1 Indica si es fracción propia, impropia o número mixto.

a) $\frac{7}{6}$ — Fracción impropia

b) $4\frac{1}{2}$ — Número mixto

c) $\frac{2}{7}$ — Fracción propia

d) $3\frac{2}{10}$ — Número mixto

2 Expresa como fracción impropia.

a) $2\frac{1}{6} = \frac{13}{6}$

b) $1\frac{3}{8} = \frac{11}{8}$

c) $3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

d) $4\frac{3}{6} = \frac{27}{6}$

3 Expresa como número mixto.

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

b) $\frac{6}{4} = 1\frac{2}{4}$

c) $\frac{17}{7} = 2\frac{3}{7}$

d) $\frac{25}{6} = 4\frac{1}{6}$

4 Escribe el número entero que corresponde a cada fracción.

a) $\frac{8}{4} = 2$

b) $\frac{5}{5} = 1$

c) $\frac{18}{6} = 3$

d) $\frac{10}{2} = 5$

e) $\frac{15}{3} = 5$

5 Escribe 3 fracciones equivalentes a cada fracción.

a) $\frac{4}{5} = \frac{\boxed{8}}{\boxed{10}} = \frac{\boxed{12}}{\boxed{15}} = \frac{\boxed{16}}{\boxed{20}}$

b) $\frac{8}{16} = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{8}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ $\frac{100}{50}$

c) $\frac{75}{100} = \frac{\boxed{3}}{\boxed{4}} = \frac{\boxed{9}}{\boxed{12}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$ $\frac{750}{1\,000}$

d) $\frac{2}{7} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{14}} = \frac{\boxed{6}}{\boxed{21}} = \frac{\boxed{8}}{\boxed{28}}$

e) $\frac{40}{80} = \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{8}} = \frac{\boxed{5}}{\boxed{10}}$

Página 38

Capítulo 5: Números decimales
Estructura de los números decimales

Texto del Estudiante: Pág. 78 a Pág. 81

15 minutos

1 Analiza el número 2,645. Escribe como se forma.

2 grupos de 1

6 grupos de 0,1

4 grupos de 0,01

5 grupos de 0,001

2 Escribe el número que forman:

a) 3 grupos de 1; 4 grupos de 0,1; 8 grupos de 0,01 y 2 grupos de 0,001.

3,482

b) 5 grupos de 0,1 y 7 grupos de 0,001.

0,507

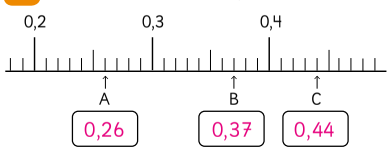
c) 6 grupos de 0,01 y 4 grupos de 0,001.

0,064

d) 5 grupos de 10 y 5 grupos de 0,001.

50,005

3 Escribe los números que se indican.



4 Compara usando >, < o =.

a) 0,002 < 0,2

b) 0,341 < 0,9

c) 0,900 > 0,009

5 Calcula 10 veces cada número.

a) 0,5 5

b) 7,145 71,45

c) 0,028 0,28

d) 49,35 493,5

6 Calcula la décima parte de cada número.

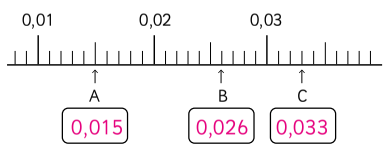
a) 1,7 0,17

b) 0,25 0,025

c) 23,9 2,39

d) 85,36 8,536

7 Escribe los números que se indican.



Pistas

La coma se ubica a la derecha de la unidad.

La primera posición a la derecha de la unidad vale $\frac{1}{10} = 0{,}1$.

La segunda posición vale $\frac{1}{100} = 0{,}01$.

La tercera posición vale $\frac{1}{1\,000} = 0{,}001$.

2	,	3	8	6
unidad	coma decimal	décimo	centésimo	milésimo

Página 39

Capítulo 5: Números decimales
Relación entre números naturales y números decimales

Texto del Estudiante: Pág. 82 a Pág. 84

15 minutos

1 Analiza los números 3 275 y 3,275, y completa los recuadros.

a) 3 275 se forma con:

3 grupos de 1000, 2 grupos de 100, 7 grupos de 10 y 5 grupos de 1

Si lo descomponemos es:

3 275 = 3 000 + 200 + 70 + 5

= 3 · 1 000 + 2 · 100 + 7 · 10 + 5 · 1

b) 3,275 se forma con:

3 grupos de 1, 2 grupos de 0,1, 7 grupos de 0,01 y 5 grupos de 0,001

Si lo descomponemos es:

3,275 = 3 + 0,2 + 0,07 + 0,005

= 3 · 1 + 2 · 0,1 + 7 · 0,01 + 5 · 0,001

c) Ahora escribe ambos números en la tabla.

1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$
3	2	7	5			
			3	2	7	5

2 Completa las descomposiciones.

a) 1,832 = 1 · 1 + 8 · 0,1 + 3 · 0,01 + 2 · 0,001

b) 49,67 = 4 · 10 + 9 · 1 + 6 · 0,1 + 7 · 0,01

c) 5,261 = 5 · 1 + 2 · 0,1 + 6 · 0,01 + 1 · 0,001

d) 601,4 = 6 · 100 + 1 · 1 + 4 · 0,1

e) 8,37 = 8 · 1 + 3 · 0,1 + 7 · 0,01

f) 9,025 = 9 · 1 + 2 · 0,01 + 5 · 0,001

g) 4,861 = 4 · 1 + 8 · 0,1 + 6 · 0,01 + 1 · 0,001

Página 40 | Capítulo 5: Números decimales
Relación entre números naturales y números decimales | Texto del Estudiante Pág. 85 | 15 minutos

1 Calcula 10 veces y 100 veces cada número.

a) 2,78
- 10 veces es: 27,8
- 100 veces es: 278

b) 71,05
- 10 veces es: 710,5
- 100 veces es: 7 105

c) 11,1
- 10 veces es: 111
- 100 veces es: 1 110

d) 0,639
- 10 veces es: 6,39
- 100 veces es: 63,9

e) 9,074
- 10 veces es: 90,74
- 100 veces es: 907,4

f) 1,008
- 10 veces es: 10,08
- 100 veces es: 100,8

2 Completa con la cantidad de veces que corresponda.

a) 438 es [10] veces 43,8.

b) 4 380 es [100] veces 43,8.

c) 65,7 es [100] veces 0,657.

d) 6,57 es [10] veces 0,657.

3 Un clip pesa 1,24 g.

a) ¿Cuánto pesan 10 clips?
Los 10 clips, pesan 12,4 g

b) ¿Cuánto pesan 100 clips?
Los 100 clips, pesan 124 g

4 Hay una pista de carreras que tiene 2,058 km.

a) Si das 10 vueltas a la pista, ¿cuántos kilómetros recorrerías?
Recorrerás 20,58 km

b) Si das 100 vueltas a la pista, ¿cuántos kilómetros recorrerías?
Recorrerás 205,8 km

5 Responde.

a) ¿Cuántos décimos hay en 1?
Hay 10 décimos

b) ¿Cuántos centésimos hay en 1?
Hay 100 centésimos

40 = □ · □

Página 41 | Capítulo 5: Números decimales
Relación entre números naturales y números decimales | Texto del Estudiante Pág. 86 | 15 minutos

1 Calcula la décima y la centésima parte de cada número.

a) 20,6
- La décima parte es: 2,06
- La centésima parte es: 0,206

b) 515,2
- La décima parte es: 51,52
- La centésima parte es: 5,152

c) 190,7
- La décima parte es: 19,07
- La centésima parte es: 1,907

d) 13,46
- La décima parte es: 1,346
- La centésima parte es: 0,1346

e) 6,59
- La décima parte es: 0,659
- La centésima parte es: 0,0659

f) 0,4
- La décima parte es: 0,04
- La centésima parte es: 0,004

2 ¿Décima o centésima parte? Completa.

a) 2,47 es la [décima] parte de 24,7.

b) 0,247 es la [centésima] parte de 24,7.

c) 0,0305 es la [centésima] parte de 3,05.

d) 0,305 es la [décima] parte de 3,05.

3 Una cinta mide 45 m.

a) Si se corta en 10 partes iguales, ¿cuánto mide cada trozo?
Cada parte mide 4,5 m

b) Si la cinta se cortara en trozos iguales de 0,45 m cada uno, ¿cuántos trozos se obtienen?
Se obtienen 100 trozos

4 Encuentra el número desconocido.

a) Primero se calculó 10 veces el número desconocido, luego se calculó la décima parte del resultado y se obtuvo 7,45.
El número es 7,45.

b) Primero se calculó la centésima parte del número desconocido, luego se calculó 10 veces el resultado y se obtuvo 10,7.
El número es 107.

□ + □ = 41

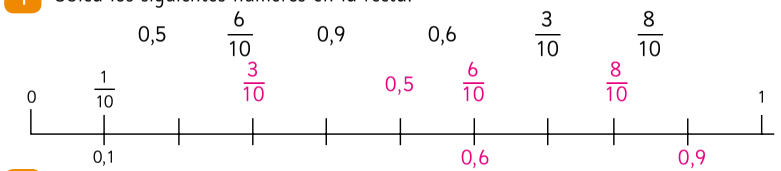
Página 42

Capítulo 5: Números decimales
Relación entre las fracciones y los números decimales

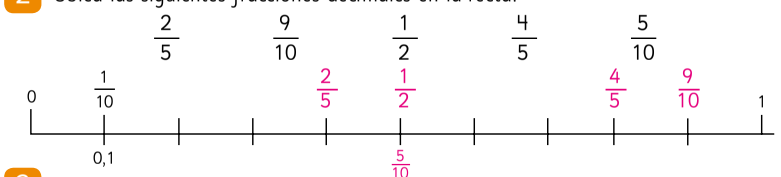
Texto del Estudiante Pág. 87 a Pág. 89

5 minutos

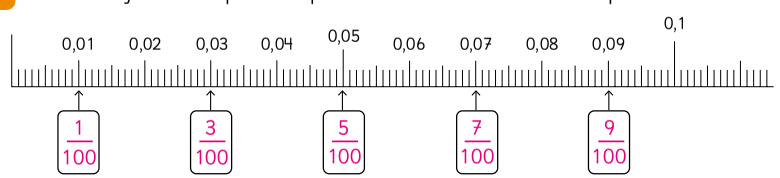
1 Ubica los siguientes números en la recta:



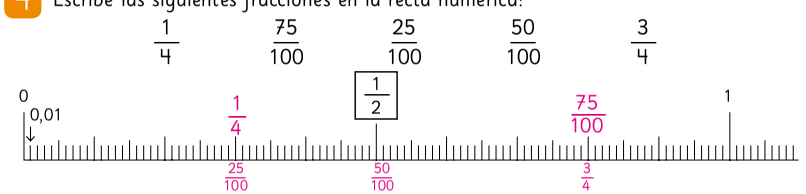
2 Ubica las siguientes fracciones decimales en la recta:



3 Escribe las fracciones que corresponden a los números decimales que se indican.



4 Escribe las siguientes fracciones en la recta numérica:



Pistas

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, por eso $\frac{1}{4}$, $\frac{25}{100}$ y 0,25 se ubican en el mismo lugar de la recta.

42 = □ · □

Página 43

Capítulo 5: Números decimales
Relación entre las fracciones y los números decimales

Texto del Estudiante Pág. 87 a Pág. 89

5 minutos

1 Escribe los siguientes números en fracciones y números decimales:

a) 6 centésimos.

$\frac{6}{100}$ = 0,06

b) 20 centésimos.

$\frac{20}{100}$ = 0,2

c) 23 décimos.

$\frac{23}{10}$ = 2,3

d) 8 décimos.

$\frac{8}{10}$ = 0,8

2 Compara usando los símbolos >, < o =.

a) $\frac{3}{4}$ > 0,34

b) $\frac{1}{2}$ = 0,5

c) 0,1 < $\frac{10}{10}$

d) 0,75 > $\frac{1}{4}$

e) $\frac{2}{5}$ > $\frac{3}{10}$

3 Carlos mide 0,90 m. Paulina mide $\frac{3}{4}$ m. ¿Quién mide más?

Carlos mide más.

4 Victor compró una botella de jugo de 1,25 L. Cristina compró una botella de jugo de 1,5 L. ¿Quién compró menos jugo?

Víctor compró menos jugo.

5 Encierra las fracciones que puedes expresar en décimos. Luego, escribe el número decimal que corresponde.

$\frac{3}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{8}$

0,6 0,5 0,5

6 Encierra las fracciones que puedes expresar en centésimos. Luego, escribe el número decimal que corresponde.

$\frac{1}{25}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{3}$

0,04 0,75 0,80

□ : □ = 43

Página 44 | Capítulo 5: Números decimales
Suma y resta de números decimales | Texto del Estudiante Pág. 90 a Pág. 91 | 15 minutos

1 Suma.

a) 1,237 + 4,451 = 5,688

b) 3,097 + 3,421 = 6,518

c) 1,237 + 4,045 = 5,282

d) 2,374 + 81,451 = 83,825

e) 1,2 + 7,556 = 8,756

f) 9,211 + 6,9 = 16,111

g) 5,93 + 0,441 = 6,371

h) 0,999 + 0,111 = 1,11

i) 0,998 + 0,002 = 1

j) 1,97 + 1,03 = 3

k) 9,007 + 0,051 = 9,058

l) 9,996 + 1,004 = 11

m) 11,237 + 4,451 = 15,688

n) 9,237 + 24,455 = 33,692

2 Resta.

a) 1,287 − 0,254 = 1,033

b) 9,337 − 4,051 = 5,268

c) 5,007 − 4,45 = 0,557

d) 3,27 − 0,251 = 3,019

e) 69,787 − 44,451 = 25,336

f) 6,207 − 2,951 = 3,256

g) 1 − 0,999 = 0,001

h) 4 − 2,001 = 1,999

i) 7,737 − 4,457 = 3,28

j) 9,39 − 1,254 = 8,136

k) 8,8 − 4,45 = 4,35

l) 3,207 − 1,456 = 1,751

m) 5,737 − 0,451 = 5,286

n) 7,097 − 0,47 = 6,627

44 = □ · □

Página 45 | Capítulo 5: Números decimales
Suma y resta de números decimales | Texto del Estudiante Pág. 92 | 15 minutos

1 Se tienen 2,45 L de agua en la tetera. Si ponemos 0,32 L más, ¿cuántos litros de agua habrá en total?

Expresión: 2,45 + 0,32

Respuesta:
Hay 2,77 L de agua en la tetera.

2 Si hay 1,2 kg de mandarinas en una caja grande y 0,740 kg en una caja pequeña, ¿cuántos kilos de mandarinas hay en total?

Expresión: 1,2 + 0,740

Respuesta:
Hay 1, 94 kg de mandarinas en total.

3 De una cuerda de 2,75 m se cortaron 0,90 m. ¿Cuántos metros de cuerda quedaron después del corte?

Expresión: 2,75 + 0,90

Respuesta:
Quedarán 1,85 m después del corte.

4 En una caja hay 3 kg de manzanas. En una bolsa hay 0,5 kg menos que en la caja. ¿Cuántos kilos hay en la bolsa?

Expresión: 3 − 0,5

Respuesta:
En la bolsa hay 2,5 kg de manzanas.

5 La señora María tenía 2 L de limonada. Ocupó 1,225 L para un postre. ¿Cuántos litros de limonada le quedaron?

Expresión: 2 − 1,225

Respuesta:
Le quedaron 0,775 L de limonada.

6 Completa.

a) 0,9 + [0,1] = 1

b) 0,99 + [0,01] = 1

c) [0,8] + 0,2 = 1

d) [0,001] + 1,999 = 2

e) 1 − [0,5] = 0,5

f) 1 − [0,1] = 0,9

□ · □ = 45

Página 46

Capítulo 5: Números decimales
Resumen 1

Texto del Estudiante Pág. 78 a Pág. 94

15 minutos

1 Analiza el número 3,721. Escribe como se forma.

3 grupos de 1

7 grupos de 0,1

2 grupos de 0,01

1 grupo de 0,001

2 Escribe el número que está formado por 5 unidades, 2 grupos de 0,01 y 7 grupos de 0,001.

5,027

3 Ordena los siguientes números de menor a mayor:

0,3 0,003 0,03 3

0,003 – 0,03 – 0,3 – 3

4 Calcula 10 veces cada número.

a) 0,351 3,51

b) 5,007 50,07

5 Calcula la décima parte de cada número.

a) 69,34 6,934

b) 0,02 0,002

6 Calcula 100 veces cada número.

a) 1,58 158

b) 0,649 64,9

7 Calcula la centésima parte de cada número.

a) 78,94 0,7894

b) 6,3 0,063

8 Expresa las siguientes fracciones como número decimal:

a) $\frac{4}{10}$ 0,4

b) $\frac{2}{5}$ 0,4

c) $\frac{1}{4}$ 0,25

d) $\frac{1}{2}$ 0,5

9 Expresa los siguientes números decimales como fracción:

a) 0,75 $\frac{3}{4}$

b) 0,5 $\frac{1}{2}$

c) 0,2 $\frac{1}{5}$

d) 0,25 $\frac{1}{4}$

46 = □ – □

Página 47

Capítulo 5: Números decimales
Resumen 2

Texto del Estudiante Pág. 78 a Pág. 94

15 minutos

1 Calcula.

a) 3,007 + 0,251 = 3,258

b) 0,017 + 0,951 = 0,968

c) 9,023 + 2,058 = 11,081

d) 2,081 + 0,412 = 2,493

e) 3,1 + 0,288 = 3,388

f) 4,497 + 0,2 = 4,697

g) 0,997 + 0,003 = 1

h) 0,987 – 0,254 = 0,733

i) 1,987 – 0,314 = 1,673

j) 7,627 – 3,25 = 4,377

k) 1,99 – 0,254 = 1,736

l) 5,387 – 0,204 = 5,183

m) 7 – 0,01 = 6,99

n) 1 – 0,999 = 0,001

2 El fundo de don Fermín tiene una superficie de 3,86 hectáreas y su vecino, don Juan, tiene un fundo con una superficie de 4,25 hectáreas.

a) ¿Cuál fundo tiene una superficie mayor? ¿Cuánto más?

Expresión: 4,25 – 3,86

Respuesta: El fundo de Juan tiene mayor superficie, 0,39 hectáreas más.

b) ¿Cuántas hectáreas hay entre ambos fundos?

Expresión: 4,25 + 3,86

Respuesta: Entre ambas fundos es 8,11 hectáreas más.

3 La señora Carola compró 10 bolsas con caramelos. Cada bolsa pesa 0,25 kg. ¿Cuántos kilos de caramelos compró la señora Carola?

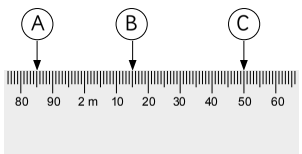
Expresión: 10 · 0,25

Respuesta: Compró 2,5 kg de caramelo.

□ + □ = 47

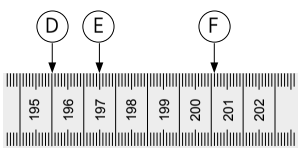
Página 48 | Capítulo 6: Medición de longitud
Midiendo con metros y centímetros | Texto del Estudiante Pág. 95 a Pág. 96 | 10 minutos

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



Respuesta A: 1,85 m = 185 cm
B: 2,15 m = 215 cm
C: 2,5 m = 250 cm

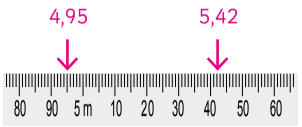
2 Escribe la medida que indica cada flecha, en metros y centímetros.



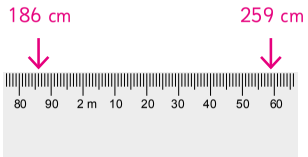
Respuesta D: 1,95 m = 195 cm
E: 1,965 m = 196,5 cm
F: 2,001 m = 2001 cm

3 Marca las siguientes longitudes con una ↓ .

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



c) 259 cm
d) 186 cm



48 = □ · □

Página 49 | Capítulo 6: Medición de longitud
Midiendo con metros y centímetros | Texto del Estudiante Pág. 97 a Pág. 99 | 10 minutos

1 Transforma cada medida a la unidad indicada.

a) 245 cm a m: 2,45 m
b) 68 cm a m: 0,68 m
c) 24 m a cm: 2 400 cm
d) 3,75 m a cm: 375 cm

2 Ubica las siguientes medidas en la tabla de valor posicional y luego expresa cada una en la unidad indicada.

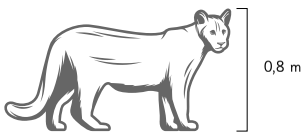
a) 156 cm son 1,56 m

b) 0,6 m son 60 cm

c) 2,25 m son 225 cm

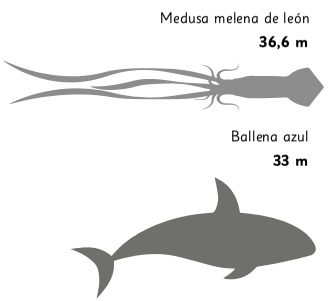
1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	cm
1	5	6
0	6	
2	2	5

3 Expresa la altura del puma en centímetros.



Respuesta: 80 cm

4 Los animales marinos de mayor longitud son:

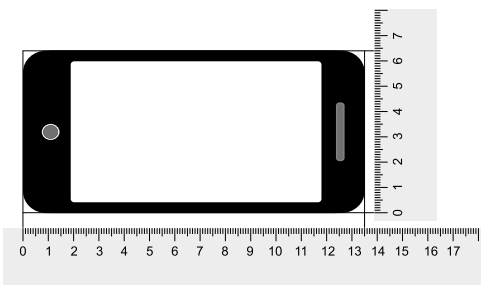


¿Cuánto más larga es la Medusa melena de león que la Ballena azul?
Expresa la diferencia en m y en cm.

Respuestas:
3,6 m
360 cm

□ : □ = 49

1 Escribe las medidas del celular.



Medidas de largo:

135 mm

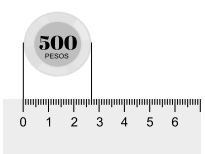
13,5 cm

Medidas del ancho:

64 mm

6,4 cm

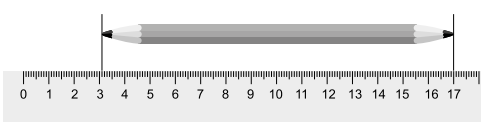
2 ¿Cuánto mide la moneda?



27 mm

2,7 cm

3 ¿Cuánto mide el lápiz?



139 mm

13,9 cm

1 Ubica las siguientes medidas en la tabla de valor posicional y luego expresa cada medida en milímetros.

a) 5,4 cm son 54 mm.

b) 0,6 cm son 6 mm.

c) 23,4 cm son 234 mm.

10 cm	1 cm	$\frac{1}{10}$ cm
100 mm	10 mm	1 mm
	5	4
	0	6
2	3	4

2 Ubica las siguientes medidas en la tabla de valor posicional y luego expresa cada medida en centímetros.

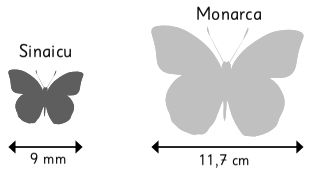
a) 27 mm son 2,7 cm

b) 150 mm son 15 cm

c) 8 mm son 0,8 cm

10 cm	1 cm	$\frac{1}{10}$ cm
100 mm	10 mm	1 mm
	2	7
1	5	0
		8

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

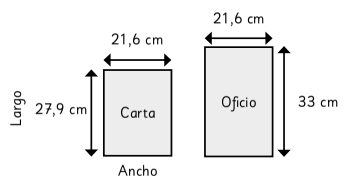


a) La mariposa Sinaicu mide 0,9 cm.

b) La mariposa Monarca mide 117 mm.

c) ¿Cuánto más mide una mariposa que la otra? 10,8 cm ó 108 cm

4 Expresa el largo de cada hoja en milímetros.



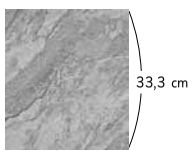
El largo de la hoja tamaño carta mide 279 mm

El largo de la hoja tamaño oficio mide 330 mm

¿Cuánto más mide de largo la hoja tamaño oficio? 51

Página 52 | Capítulo 6: Medición de longitud
Midiendo con centímetros y milímetros | Texto del Estudiante Pág. 103 | 10 minutos

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



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

99,9 cm

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

0,1 cm

1 mm

2 Calcula la suma o diferencia de las siguientes medidas.

a) 13,3 cm + 7 mm = 14 cm; 140 mm

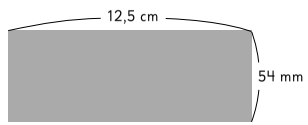
b) 45 mm + 2,7 cm = 7,2 cm; 140 mm

c) 143 mm – 4,2 cm = 10,1 cm; 101 mm

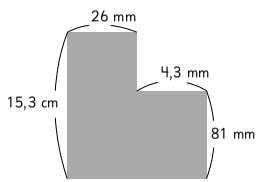
d) 12,6 cm – 38 mm = 8,8 cm; 88 mm

3 Calcula la medida del contorno o perímetro de cada figura:

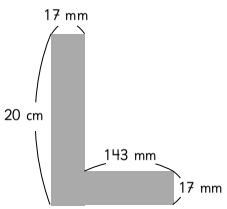
a) El perímetro mide 35,8 cm.



b) El perímetro mide 29,46 cm.

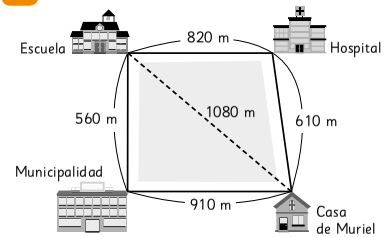


c) El perímetro mide 53,7 cm.



Página 53 | Capítulo 6: Medición de longitud
Midiendo con kilómetros y metros | Texto del Estudiante Pág. 104 a Pág. 105 | 10 minutos

1 Responde mirando el mapa.



a) ¿Cuál es la distancia, en kilómetros, entre la casa de Muriel y la escuela?
Respuesta: 1,08 km es la distancia entre la casa Muriel y la escuela.

b) ¿Cuál es la longitud, en metros, del recorrido entre la casa de Muriel y la escuela, pasando por el hospital?
Respuesta: La longitud es 1 430 m

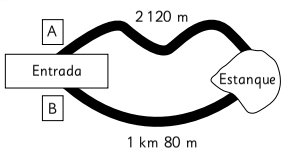
c) ¿Cuál es la diferencia entre la longitud del recorrido calculada en b) y la distancia calculada en a)?
Respuesta: La diferencia es 350 m

d) ¿Cuál es la longitud, en kilómetros, del recorrido entre la casa de Muriel y la escuela, pasando por la municipalidad?
Respuesta: La longitud es 1,47 km

e) ¿Cuál es la diferencia entre la longitudes de los recorridos calculados en b) y en d)?
Respuesta: La diferencia es 40 m

f) Si Muriel elige el camino más corto para ir de su casa a la escuela, ¿pasa por el hospital o por la municipalidad?
Respuesta: Pasa por el hospital.

2 Para ir desde la entrada del parque hasta el estanque hay dos caminos, el A y el B.



a) Un visitante va desde la entrada hasta el estanque por el camino A y regresa por el B. ¿Cuántos kilómetros recorre?
Respuesta: Recorre 3,2 km

b) ¿Cuántos metros más largo, es el camino A que el B?
Respuesta: 1 040 más largo

3 En un pueblo, la farmacia, el almacén y la panadería están en la misma calle. Entre la farmacia y el almacén hay 1,32 km. Entre el almacén y la panadería hay 845 m. Si la panadería queda entre el almacén y la farmacia, ¿a cuántos metros de la farmacia está?
Respuesta: Se encuentra a 475 m

Página **54** | Capítulo 6: Medición de longitud
Midiendo con kilómetros y metros | Texto del Estudiante Pág. 106 a Pág. 107 | 10 minutos

1 Completa la tabla de valor posicional y ubica 5,42 km y 359 m.

1 km	$\frac{1}{10}$ km	$\frac{1}{100}$ km	$\frac{1}{1000}$ km
1 000 m	100 m	10 m	1 m
5	4	2	0
	3	5	9

a) 5,42 km son 5420 m.

b) ¿A qué corresponde el valor del dígito 2 en la primera fila de la tabla?
Respuesta: 20 metros

c) 359 m son 0,359 km.

2 Expresa las siguientes medidas en metros:

a) 54,07 km son 54 070 m.

b) 2,005 km son 2 005 m.

3 La torre Eiffel se encuentra en Francia. Mide 300 m. ¿Cuánto mide en kilómetros?

Respuesta: La torre mide 0,3 km

4 El Cristo Redentor de Río de Janeiro, en Brasil, está a una altura de 710 metros sobre el nivel del mar. Expresa esa medida en kilómetros.

Respuesta: 0,71 km

5 La siguiente tabla muestra las distancias desde Valparaíso a tres ciudades:

A Concepción	609,86 km
A Santiago	115,95 km
A La Serena	425,46 km

a) ¿Cuál de estas ciudades está más lejos de Valparaiso?
Respuesta: La ciudad de Concepción está más lejos.

b) Desde Valparaíso, ¿cuántos kilómetros más hay que recorrer para ir a Concepción que para ir a La Serena?
Respuesta: 184,4 km más

c) Desde Valparaíso, ¿cuántos kilómetros menos hay que recorrer para ir a Santiago que para ir a La Serena?
Respuesta: 309,51 km menos

6 Un ciclista recorrió 8158 metros en la mañana y 4,63 kilómetros en la tarde.

a) ¿Cuántos kilómetros más recorrió en la mañana que en la tarde?
Respuesta: 3,528 km más

b) ¿Cuánto le falta recorrer para completar 20 kilómetros en un día?
Respuesta: Le faltan 7,212 km

54 = □ · □

Página **55** | Capítulo 6: Medición de longitud
Medidas de longitud | Texto del Estudiante Pág. 108 | 10 minutos

1 Las unidades de longitud son:
km, m, cm y mm.
Elige la unidad que usarías para medir.

a) El largo de una muralla.
Respuesta: m

b) El grosor de un clavo.
Respuesta: mm

c) La distancia entre el mar y la cordillera.
Respuesta: km

d) El ancho de un celular.
Respuesta: cm

e) El largo de un pantalón.
Respuesta: cm

f) La altura de un álamo.
Respuesta: m

2 Completa las siguientes frases:

a) El centímetro es 10 veces mayor que el mm y 100 veces menor que el metro.

b) El kilómetro es 100 000 veces mayor que el milímetro.

c) El metro es 1 000 veces menor que el kilómetro, 100 veces mayor que el cm y 1 000 veces mayor que el milímetro.

3 Ordena las siguientes medidas de menor a mayor.

a) 0,5 km - 2500 mm - 50 cm - 150 m
50 cm – 2500 mm – 150 m – 0,5 km

b) 2000000 mm - 20000 m - 200000 cm
2 000 000 mm – 20 000 m – 200 000 m

4 Estima cuál de estas sumas es mayor. Comprueba realizando el cálculo.

a) 8300 cm + 1,7 km = 1,783 km

b) 1800 m + 800 mm = 1 800,8 m

Respuesta:
Es mayor la segunda suma.

□ : □ = 55

Página 56

Capítulo 7: Datos
Juntando tablas

Texto del Estudiante Pág. 112

20 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

Considera las siguientes tablas:

Libros prestados en abril

Tipo	Número de libros
Cuentos	15
Novelas	6
Cómics	8
Otros	5
Total	34

Libros prestados en mayo

Tipo	Número de libros
Cuentos	21
Novelas	19
Cómics	24
Otros	8
Total	72

Libros prestados en junio

Tipo	Número de libros
Cuentos	16
Novelas	14
Cómics	19
Otros	9
Total	58

1 Juntemos las tablas para formar una sola. Complétala.

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	**Total**
Cuentos	15	21	16	52
Novelas	6	19	14	Ⓓ
Cómics	8	24	19	Ⓔ
Otros	5	8	9	Ⓕ
Total	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓖ

i) ¿Qué números van en las casillas Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ y Ⓕ?

A= 34. B= 72, C= 58, D= 39, E= 51, F = 22

ii) ¿Qué significa el número en Ⓖ?

El total de libros prestados entre los meses de abril, mayo y junio.

iii) ¿Cuántos cuentos se prestaron entre abril y junio?

52 cientos

iv) ¿Qué tipo de libros se prestaron más entre abril y junio?

Cuentos

Página 57

Capítulo 7: Datos
Organización de datos en tablas

Texto del Estudiante Pág. 115

15 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

Registro de lesiones

Curso	Hora	Lugares	Tipo de lesión
5°	8:00	Pasillo	Golpe
4°	10:30	Patio	Corte
5°	10:45	Pasillo	Golpe
1°	12:20	Sala de clases	Rasguño
3°	13:15	Gimnasio	Rasguño
3°	13:50	Patio	Fractura
6°	14:00	Gimnasio	Rasguño
5°	9:00	Sala de clases	Corte
4°	10:30	Patio	Rasguño
5°	11:10	Gimnasio	Rasguño
3°	13:00	Gimnasio	Corte

Curso	Hora	Lugares	Tipo de lesión
1°	13:15	Sala de clases	Rasguño
2°	13:40	Patio	Rasguño
6°	15:00	Gimnasio	Esguince
6°	12:20	Patio	Dedo torcido
5°	9:00	Sala de clases	Corte
5°	10:50	Gimnasio	Rasguño
3°	11:00	Escaleras	Golpe
4°	11:30	Gimnasio	Esguince
2°	12:00	Patio	Golpe
6°	13:20	Sala de clases	Rasguño
4°	14:30	Pasillo	Golpe

2 Revisemos el lugar donde se produjeron las lesiones y de qué tipo son. Completa la tabla.

Lugares y tipos de lesiones

Lugar \ Tipo	Corte	Golpe	Rasguño	Fractura	Dedo torcido	Esguince	**Total**
Patio	| 1	| 1	|| 2	| 1	| 1		6
Pasillo		||| 3					3
Sala de clases	|| 2		||| 3				5
Gimnasio	| 1		|||| 4			|| 2	7
Escaleras		| 1				0 0	1
Total	4	5	9	1	1	2	22

a) ¿Cuál es la lesión más frecuente y en qué lugar se produce?

Es el rasguño en el gimnasio.

b) ¿Cuál es la lesión que más ocurre en el gimnasio?

La lesión que ocurre más en el gimnasio es el rasguño.

c) ¿Qué más puedes concluir de la tabla anterior?

Que solo hay una fractura y un dedo torcido.

Página 58

Capítulo 7: Datos
Organización de datos en tablas

Texto del Estudiante: Pág. 111 a Pág. 115

15 minutos

1 Las tablas muestran el número de prendas de cada color que se venden en una tienda.

Color	Poleras
Verde	12
Negro	15
Rojo	9
Azul	11

Color	*Shorts*
Verde	5
Negro	10
Rojo	3
Azul	15

Color	Gorros
Verde	5
Negro	3
Rojo	4
Azul	2

Color	Blusas
Verde	11
Negro	9
Rojo	7
Azul	13

a) Completa la siguiente tabla que resume la información anterior:

Color \ Prenda	Poleras	*Shorts*	Gorros	Blusas	Total
Verde	12	5	5	11	33
Negro	15	10	3	9	37
Rojo	9	3	4	7	23
Azul	11	15	2	13	41
Total	47	33	14	40	134

b) ¿Cuántas poleras se vendieron en total?

Se vendieron 47 poleras en total.

c) ¿Cuántas prendas de color rojo se vendieron?

Se vendieron 23 prendas de color rojo en total.

d) ¿Cuántos gorros de color negro se vendieron?

Se vendieron 3 gorros negros.

e) ¿Qué se vendió más: *shorts* de color azul o gorros?

Se vendieron más *shorts* de color azul que gorros.

58 = □ : □

Página 59

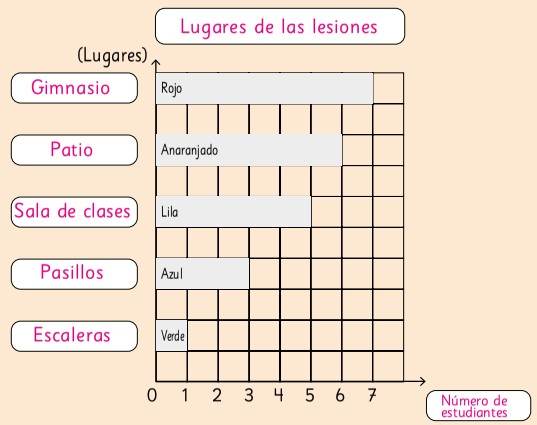
Capítulo 7: Datos
Gráficos de barras

Texto del Estudiante: Pág. 116

15 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

1 Completemos el gráfico.



a) ¿Qué representa la barra azul?

Responder: La barra azul representa las lesiones en el pasillo.

b) ¿Cuántas lesiones ocurrieron en el patio?

Responder: En el patio ocurrieron 6 lesiones.

c) ¿Cuántas lesiones más se originaron en el gimnasio que en el pasillo?

Responder: Ocurrieron 4 más en el gimnasio.

d) Propón 3 medidas para disminuir el número de lesiones mensuales en el colegio de Sergio.

1. Mejorar la seguridad.
2. Colocar afiches de precaución.
3. Presentar tabla a compañeros de colegio.

e) ¿Qué mensaje colocarías en el afiche para ayudar a los compañeros de Sergio a ser más **precavidos**?

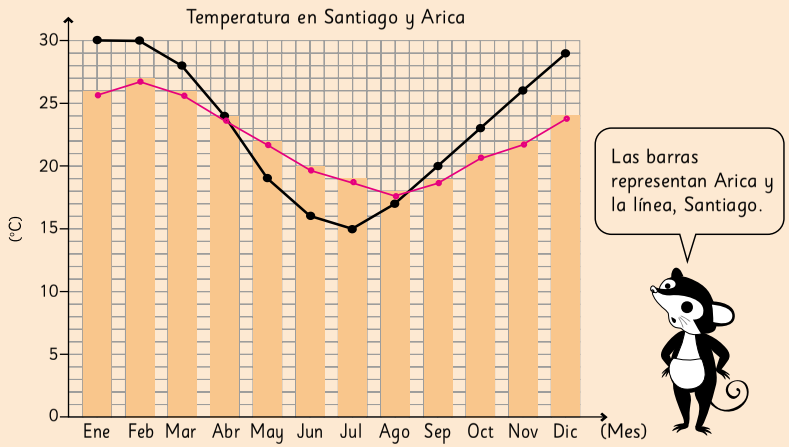
Responder: Cuídate de las lesiones, se provocan en todos lados y depende de tí no lesionarte.

□ + □ = 59

Página 60 | Capítulo 7: Datos Gráficos de líneas | Texto del Estudiante Pág. 121 | 30 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

2 Construye el gráfico de líneas de las temperaturas de Arica y compáralo con el de Santiago.



a) ¿En qué mes Arica y Santiago registran la temperatura más alta? ¿Cuáles son esas temperaturas?

En Santiago en enero y febrero con 30° y en Arica en febrero con 27°.

b) ¿Cómo cambia la temperatura? Compara las diferencias de temperatura de un mes a otro en Santiago con las diferencias en Arica.

Entre Arica la diferencia entre un mes y otro es menor que en Santiago.

c) ¿En qué ciudad es mayor la diferencia de temperatura y entre qué meses consecutivos ocurre?

En Santiago entre abril y mayo.

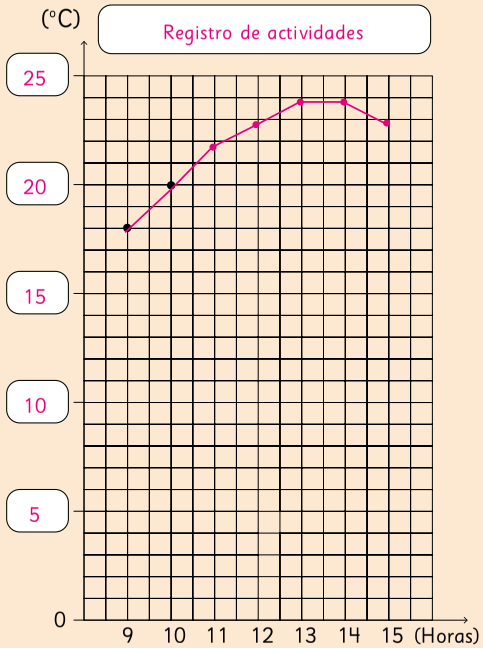
d) ¿Cuáles crees que son las ventajas de usar gráficos de líneas?

Se puede observar más rápido la diferencia entre las temperaturas.

Página 61 | Capítulo 7: Datos Gráficos de líneas | Texto del Estudiante Pág. 122 | 30 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

3 La tabla muestra las temperaturas registradas durante varias horas del día. Construye un gráfico de líneas.



Registro de temperaturas

Hora	Temperatura (°C)
9:00	18
10:00	20
11:00	22
12:00	23
13:00	24
14:00	24
15:00	23

① En el eje horizontal escribe cada hora a la misma distancia.
② En el eje vertical escribe las temperaturas hasta 24 °C.
Elige la **escala** más conveniente.
③ Dibuja puntos para indicar la temperatura de cada hora.
④ Conecta los puntos con una línea.
⑤ Escribe un título y las unidades de medida (horas y °C).

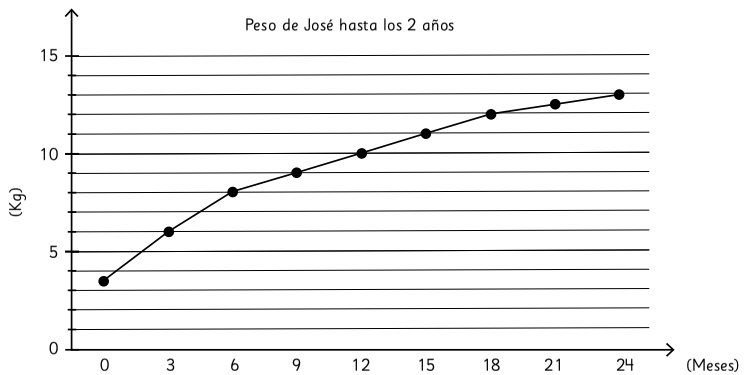
Página 62

Capítulo 7: Datos
Gráficos de líneas

Texto del Estudiante: Pág. 118 a Pág. 123

15 minutos

1 Considera el siguiente gráfico.



a) ¿Cuánto pesó José a los 6 meses?

José pesó 8 kg a los 6 meses.

b) ¿Cuál es la diferencia de peso entre los 9 y los 15 meses?

Hay 2 kg de diferencia

c) ¿Cuándo subió más de peso: en el primer o segundo año de vida?

En el primer año de vida.

d) El aumento de peso de José en sus primeros 3 meses fue distinto al que se dio entre los 15 y 18 meses de vida. ¿Por qué crees que es diferente?

3 meses de vida subió más de 2 kg, y entre 15 y 18 meses sube solo1 kg.

e) Inventa una pregunta que se responda mirando el gráfico.

¿Cuánto pesó José a los 2 años de vida?

Página 63

Capítulo 7: Datos
Diagrama de tallo y hojas

Texto del Estudiante: Pág. 125

10 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

Tiempo de la casa al colegio

12 min	28 min	43 min	7 min	23 min	28 min	16 min	27 min
20 min	14 min	35 min	25 min	32 min	5 min	28 min	11 min

2 Millaray presentó los datos de la siguiente forma:

a) Completa el diagrama.

Tiempo en llegar al colegio

5	7
11	12 14 16
20	23 25 27 28 28 28
32	35
43	

b) ¿Cómo organizó los datos Millaray?

Los agrupó en intervalos de 10 minutos.

c) ¿Cuántos compañeros se demoran más que Millaray?

7 compañeros se demoran más que Patricio.

Página 64 | Capítulo 7: Datos
Diagrama de tallo y hojas

Texto del Estudiante Pág. 124 a Pág. 126 | 15 minutos

1 Considera los siguientes diagramas de tallo y hojas:

Edades de asistentes al cine

Películas de superhéroes

Tallo	Hojas
0	6 8 8 9
1	1 2 2 3 6 7
2	0 0 1 4 5
3	2 3 5
4	1 2

Películas animadas 3D

Tallo	Hojas
0	5 6 6 9 9
1	0 0 2 4 5 5
2	0 1 3 3 7
3	2 3
4	1 2

a) ¿A qué corresponden los valores que están en el tallo? ¿Y en las hojas?
El tallo representa la decena de las edades de los asistentes y las hojas a la unidad de las edades de los asistentes.

b) ¿Hay edades que se repitan en cada caso? ¿Cuáles?
En superhéroes se repite 8, 12 y 20 años y animadas 3D se repite 6, 9, 10, 15 y 23 años.

c) ¿Cuántos asistentes menores de 30 años vieron cada película?
En superhéroes los menores de 30 años son 15 asistentes y y animadas 3D son 16 asistentes.

d) Crea 2 preguntas, de modo que puedan ser respondidas con cada diagrama.
¿Cuántos asistentes en total fueron al cine?
¿Cuántos asistentes de diferencia hay entre ambas películas?

e) ¿Qué película tuvo mayor número de asistentes?
Tuvieron la misma cantidad de asistentes.

f) Si en cada caso comparas los resultados de los asistentes de entre 10 y 20 años, ¿qué puedes decir?
La mayor cantidad de asistentes tienen entre 10 y 20 años.

g) ¿Crees que deberías modificar el tallo del diagrama si el registro fuera de las edades de asistentes a una película de terror? ¿Por qué?
Si, porque las películas de terror tienen un número de edad para ingresar al cine.

Página 65 | Capítulo 7: Datos
Resumen 1

Texto del Estudiante Pág. 111 a Pág. 129 | 15 minutos

1 La tabla muestra los alumnos de 5° año básico inscritos en talleres.

Curso / Taller	5° A	5° B	5° C	Total
Vóleibol	4	7	3	14
Teatro	5	3	6	14
Poesía	3	4	7	14
Bordado	4	5	3	12
Total	16	19	19	54

a) Completa la tabla con los totales.

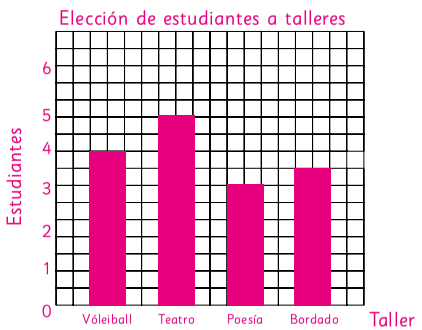
b) ¿Cuántos inscritos hay en vóleibol?
Hay 14 inscritos en Voleiball.

c) ¿Cuántos estudiantes de 5° B se inscribieron en algún taller?
Hay 19 inscritos del 5° B.

d) ¿Cuál taller es el menos requerido? ¿Cómo lo descubriste?
El taller menos requerido por los estudiantes es el de bordado.

e) Crea una pregunta que puedas responder a partir de la información de la tabla.
¿Cuántos estudiantes se inscribieron en talleres?

2 Crea un gráfico de barras que muestre el número de estudiantes del 5° A inscritos en cada taller.



a) ¿Elegiste un gráfico de barras horizontal o vertical? ¿Por qué?
En vertical, analizó los datos de mejor manera.

b) ¿Qué representa cada barra?
Cantidad de estudiantes en cada taller.

c) ¿Cuál es la unidad de cada eje?
"Taller" en el eje horizontal y "Estudiantes" en el eje vertical.

d) ¿Cuál fue el taller más elegido?
El taller donde hay más inscritos en el 5° A es teatro.

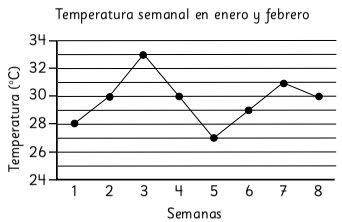
Página 66

Capítulo 7: Datos
Resumen 2

Texto del Estudiante: Pág. 111 a Pág. 129

15 minutos

1 Considera el siguiente gráfico:



a) ¿En cuál semana se registró la temperatura más alta?
En la semana 3.

b) ¿Entre qué semanas se dio la diferencia de temperatura más grande?
En la semana 2 y 3, 3 y 4, 4 y 5 son la misma diferencia y la que tiene más diferencia.

c) ¿En cuáles semanas la temperatura registrada superó los 30 °C?
En la semana 3 y 7 la temperatura superó los 34°.

d) Mirando el gráfico, ¿qué temperatura crees que habrá la primera semana de marzo? ¿Por qué?
Entre 28° y 29°, considerando la tendencia en las últimas semanas.

2 Considera el siguiente diagrama y marca si las afirmaciones son verdaderas o falsas.

Tiempos de recorrido de un bus

Tallo	Hojas
2	5 7 8 9 9
3	4 5 5 5
4	4 6 7
5	3 2

a) La mayoría de las veces el bus demoró entre 30 y 40 minutos.

Verdadero ○ Falso ●

b) El bus siempre demoró menos de 50 minutos en completar su recorrido.

Verdadero ○ Falso ●

c) El registro considera el tiempo de recorrido de 14 viajes.

Verdadero ● Falso ○

d) De los tiempos registrados, el que se repite más veces es 35 minutos.

Verdadero ● Falso ○

e) En general, el bus no demora más de 50 minutos.

Verdadero ● Falso ○

66 = □ − □

Página 67

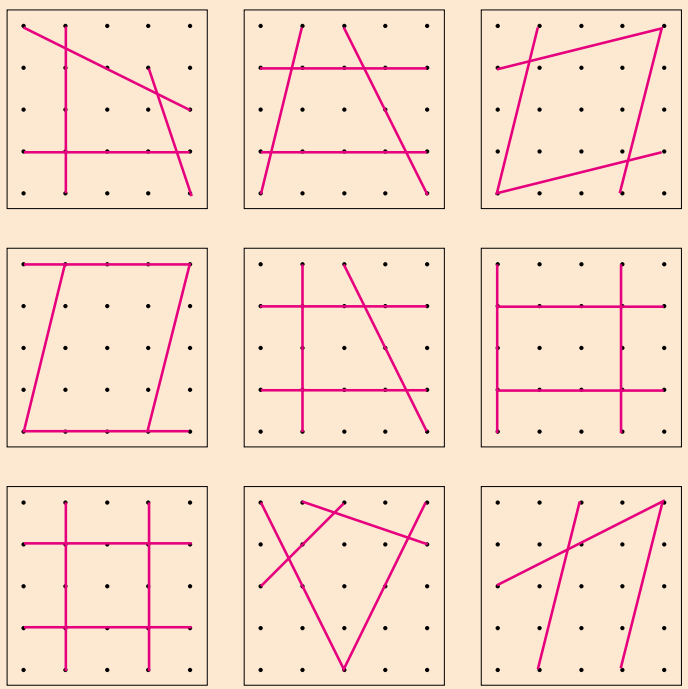
Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Líneas perpendiculares

Texto del Estudiante: Pág. 130

20 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

1 Traza 4 líneas uniendo puntos de modo que con ellas se forme un cuadrilátero. Procura que los cuadriláteros sean diferentes.



□ + □ = 67

Página 68

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Líneas perpendiculares

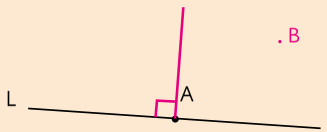
Texto del Estudiante
Pág. 135

5 minutos

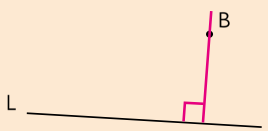
Actividad del Texto del Estudiante

6 Dibujen una línea que:

a) Pase por el punto A y sea perpendicular a la línea L.



b) Pase por el punto B y sea perpendicular a la línea L.



Página 69

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Líneas perpendiculares

Texto del Estudiante
Pág. 132 a Pág. 135

10 minutos

1 Identifica, usando una escuadra o transportador, los pares de líneas que son perpendiculares.

a) Sí

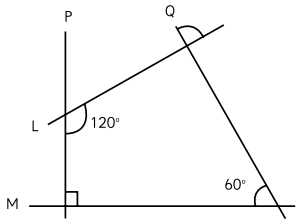
b) Sí

c) No

d) Sí

Respuesta:

2 Deduce a partir de la figura si los pares de líneas indicados son perpendiculares. Responde V si es verdadero o F si es falso.



a) P ⊥ Q F

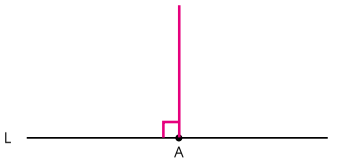
b) L ⊥ Q V

c) L ⊥ M F

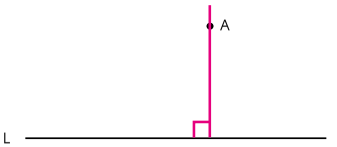
d) M ⊥ P V

3 Dibuja las siguientes líneas y marca los ángulos rectos:

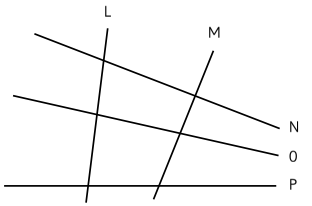
a) Una línea perpendicular a L y que pase por el punto A.



b) Una línea perpendicular a L y que pase por el punto A.



4 En la siguiente figura, ¿qué líneas son perpendiculares?



Respuesta:
Las líneas perpendiculares son M y N.

Página 70

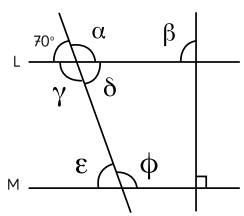
Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Líneas paralelas

Texto del Estudiante: Pág. 136 a Pág. 138

10 minutos

1 Observa la figura y responde las preguntas.

La línea L es paralela a la línea M.



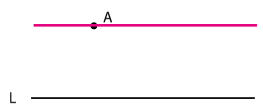
a) ¿Cuánto miden los ángulos?

α	110°
β	90°
γ	110°
δ	70°
ε	70°
ϕ	110°

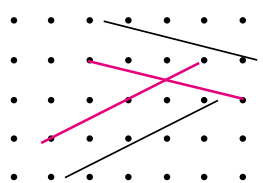
b) Explica qué sucedería si extendieras las rectas L y M más allá de la hoja del libro.

Respuesta:
Nunca se intersecan, siguen siendo paralelas.

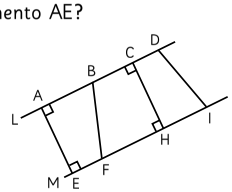
2 Utilizando la escuadra, dibuja una línea que sea paralela a L y que pase por el punto A.



3 Dibuja una paralela a cada una de las líneas usando los puntos y una regla.



4 En la siguiente figura, la línea L y la línea M son paralelas. ¿Qué segmento tiene la misma longitud que el segmento AE?



Respuesta:
El segmento que tiene la misma longitud que AE es CH.

70 = □ : □

Página 71

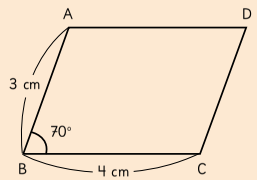
Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Paralelas y perpendiculares en figuras 2D

Texto del Estudiante: Pág. 142

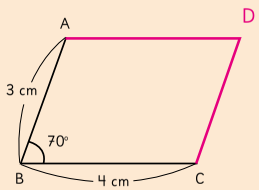
10 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

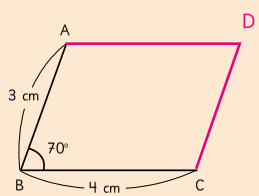
2 **e)** Dibuja un paralelogramo como este.



i Completa la figura usando solo regla y escuadra.



ii Completa la figura usando solo regla y transportador.



□ + □ = 71

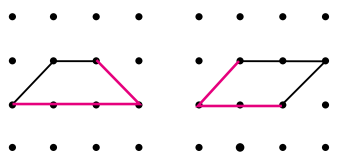
Página 72

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Paralelas y perpendiculares en figuras 2D

Texto del Estudiante: Pág. 139 a Pág. 143

15 minutos

1 Conecta los puntos para formar un trapecio y un paralelogramo.



Trapecio Paralelogramo

2 Selecciona y escribe los nombres de los cuadriláteros correspondientes en los recuadros.

a) Un cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos es un:

Trapecio

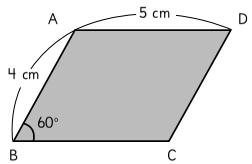
b) Un cuadrilátero que tiene dos pares de lados paralelos es un:

Paralelógramo

c) Un cuadrilátero con todos sus lados de igual longitud es un:

Rombo o cuadrado

3 Observa el siguiente paralelogramo:



a) ¿Cuál es la longitud del lado BC en cm?

Respuesta: La medida del lado BC es 5 cm.

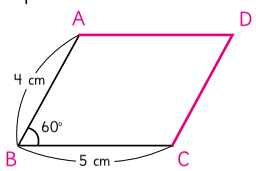
b) ¿Cuál es la medida del ángulo en D?

Respuesta:
La medida del lado D es 60°.

c) ¿Cuánto mide la suma de las medidas de los ángulos en A y B?

Respuesta:
La suma es de 180°.

d) Dibuja un paralelogramo con la misma forma y tamaño que el anterior usando transportador o escuadra.



Página 73

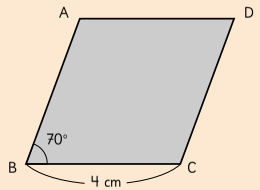
Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Paralelas y perpendiculares en figuras 2D

Texto del Estudiante: Pág. 144

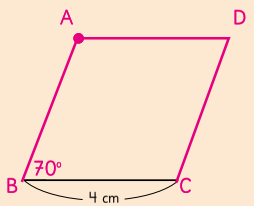
5 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

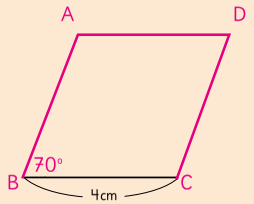
3 **d)** Dibuja un rombo como este.



i Dibuja el rombo usando transportador, regla y escuadra.



ii Dibuja el rombo usando solo regla y transportador.



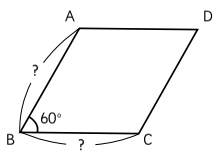
Página 74

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Paralelas y perpendiculares en figuras 2D

Texto del Estudiante: Pág. 139 a Pág. 144

5 minutos

1 ABCD es un rombo.



a) El lado AB mide 4 cm. ¿Cuál es la longitud de cada uno de los tres lados restantes?

Respuesta: Lado BC 4 cm
Lado CD 4 cm
Lado AD 4 cm

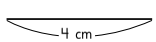
b) ¿Cuántos grados mide el ángulo en D y en C, respectivamente?

Respuesta:

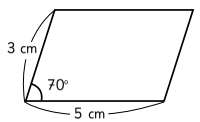
La medida del ángulo en D es 60°

La medida del ángulo en C es 120°

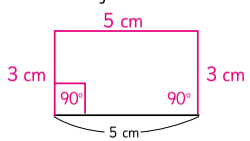
c) Dibuja un rombo igual al de arriba.



2 Tenemos el siguiente paralelogramo:

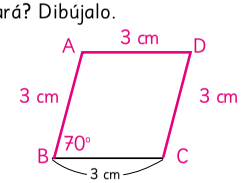


a) Cambiemos el ángulo del paralelogramo de 70° a 90° sin cambiar la longitud de los lados. ¿Qué tipo de cuadrilátero se formará? Dibújalo.



Respuesta: Es un rectángulo.

b) Mantengamos el ángulo de 70° y cambiemos los cuatro lados del paralelogramo a 3 cm de largo. ¿Qué tipo de cuadrilátero se formará? Dibújalo.



Respuesta:
Es un rombo de lado 3cm.

74 = □ · □

Página 75

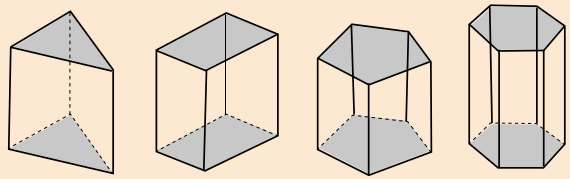
Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Figuras 3D

Texto del Estudiante: Pág. 146

10 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

4 Completa la tabla indicando la cantidad de caras, vértices y aristas que tienen los prismas.



Prisma	Caras	Vértices	Aristas
Base triangular	5	6	9
Base rectangular	6	8	12
Base pentagonal	7	10	15
Base hexagonal	8	12	18

a) ¿Qué regularidad observas en el número de cara de los prismas?

Siempre es 2 más la cantidad de aristas de la base de la figura.

b) ¿Qué regularidad observas en el número de vértices de los prismas?

Siempre es 2 más la cantidad de aristas de la base de la figura.

c) ¿Qué regularidad observas en el número de aristas de los prismas?

Siempre es 3 más la cantidad de aristas de la base de la figura.

□ + □ = 75

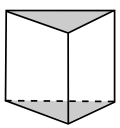
Página 76

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Paralelas y perpendiculares en figuras 3D

Texto del Estudiante: Pág. 145 a Pág. 148

5 minutos

1 Esta figura es un prisma. Obsérvala y responde las preguntas.

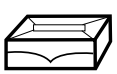


a) ¿Qué forma tienen las caras paralelas?
Respuesta: tienen forma de triángulo.

b) ¿Cómo se llaman las caras paralelas e iguales?
Respuesta: se llama base de la figura.

c) ¿Qué forma tienen las caras laterales de esta figura?
Respuesta: tiene forma de rectángulo.

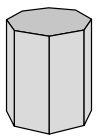
2 Responde las preguntas en relación con el dado y la caja de pañuelos.



a) ¿Cómo llamarías a la forma del dado? ¿Y a la de la caja?
Respuesta: El dado se llamaría cubo y la de la caja se llama prisma rectangular.

b) ¿Cuántas caras laterales tiene cada objeto?
Respuesta: tienen cuatro caras laterales.

3 Observa la figura y responde las preguntas.



a) ¿Qué nombre puede recibir este prisma?
Respuesta: Prisma octagonal

b) ¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene?
Respuesta: Las caras son 10, vértices 16 y aristas 24.

4 En cada fórmula, L representa la cantidad de lados de la base. Escribe el número que alta para completar cada fórmula.

a) Cantidad de vértices = [2] · L

b) Cantidad de artistas = [3] · L

c) Cantidad de caras = [2] + L

5 Completa la tabla.

Propiedades \ Figura		Prisma rectangular	Cubo
Caras	forma	Rectángulo	cuadrada
	cantidad	6	6
Aristas	longitud	Tiene tres medidas: largo, ancho y alto. Tiene 4 aristas de cada medida.	Tiene todos sus medidas iguales
	cantidad	12	12
Vértices	cantidad	8	8

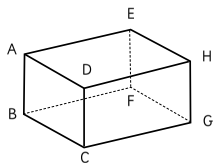
Página 77

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Paralelas y perpendiculares en figuras 3D

Texto del Estudiante: Pág. 145 a Pág. 150

10 minutos

1 La figura es un prisma rectangular. Obsérvala y responde las preguntas.



a) ¿Qué aristas son paralelas a AB? Escríbelas todas.
Respuesta: Los paralelos de AB son DC, HG y EF.

b) ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista AB? Escríbelas todas.
Respuesta: Las perpendiculares de AB son AE, BF y AD y BC.

c) ¿Qué cara es paralela a la cara ADHE?
Respuesta: la cara paralela es BCGF.

d) ¿Cuántas aristas son paralelas a la cara ADHE?
Respuesta: cuatro aristas paralelas.

e) ¿Cuántas caras son perpendiculares a la cara ADHE?
Respuesta: cuatro aristas perpendiculares.

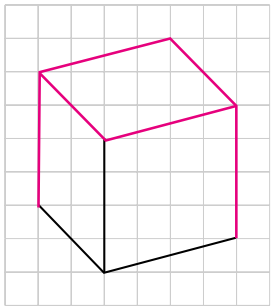
2 Escribe las palabras para completar la frase.

a) El tamaño de un prisma rectangular se expresa por el largo, [ancho] y el alto.

b) El tamaño de un cubo se expresa por longitud de la [arista].

3 Observa el cubo.

Ahora dibuja otro cubo en el cuadriculado, de modo que se vean todas las aristas.



Página 78

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Resumen 1

Texto del Estudiante: Pág. 130 a Pág. 153

5 minutos

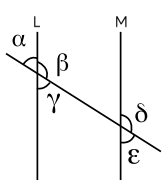
1 Escribe las palabras que correspondan en el recuadro.

a) Los cuadriláteros que tienen sus cuatro lados de igual longitud son el [rombo] y el [cuadrado].

b) Los cuadriláteros con sus cuatro ángulos rectos son el [cuadrado] y el [rectángulo].

c) Dos líneas rectas que nunca se cruzarán, no importa cuán lejos se extiendan, son [paralelos].

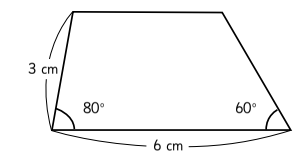
2 En la figura, L // M

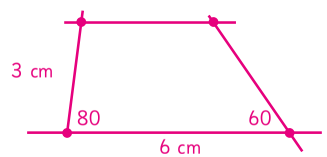


a) ¿Cuál ángulo tiene la misma medida que el ángulo α?
Respuesta: γ y ε

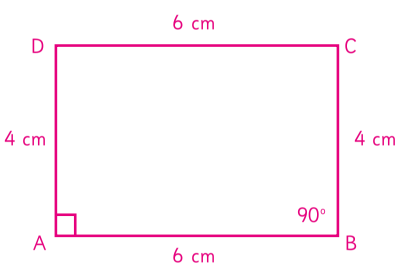
b) ¿Cuál es la suma de los ángulos δ y ε?
Respuesta: la suma es de 180°

3 Dibuja un trapecio con las medidas indicadas.





4 Dibuja un rectángulo de 4 cm de ancho y 6 cm de largo.



78 = □ : □

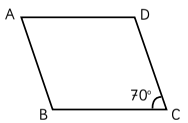
Página 79

Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D
Resumen 2

Texto del Estudiante: Pág. 130 a Pág. 153

5 minutos

1 Tenemos un paralelogramo, como se muestra en la siguiente figura:



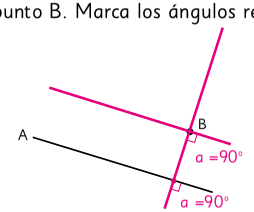
a) Encuentra la medida de los ángulos en A y en B.
Respuesta:
Medida del ángulo en A [70°]
Medida del ángulo en B [110°]

b) ¿Cuánto suman las medidas del ángulo en A y el ángulo en D?
Respuesta: suman 180°

c) ¿Qué lado es paralelo a AD?
Respuesta: el lado BC

d) Si la medida del ángulo en C fuera de 90°, ¿qué cuadrilátero se formaría?
Respuesta: se forma un cuadrado.

2 Dibuja una línea perpendicular y una paralela a la línea A que pasen por el punto B. Marca los ángulos rectos.



3 Considera las siguientes propiedades de cuadriláteros:

Ⓐ Tienen al menos un par de lados paralelos.
Ⓑ Los ángulos opuestos son iguales.
Ⓒ Las longitudes de los cuatro lados son iguales.

Indica cuáles propiedades tienen en común los siguientes cuadriláteros:

a) Trapecio y rombo.
Respuesta: trapecio = A y B. Rombo = C y D

b) Paralelogramo y cuadrado.
Respuesta: paralelogramo = A y B.
Cuadrado = A, B y C = C y D

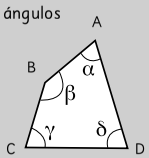
c) Cuadrado y rombo.
Respuesta: paralelogramo = A, B y C.
Rombo = C y D

Aventura

Cambia el cuadrilátero ABCD modificando los lados y ángulos según las siguientes condiciones:

(1) Igualar las medidas de los ángulos en A y en B.
(2) Igualar las longitudes de los lados AB y CD.
(3) Igualar las longitudes de los lados AB y BC.

¿Que sucederá al final?
La nueva figura es un cuadrado.



□ + □ = 79

Página 80

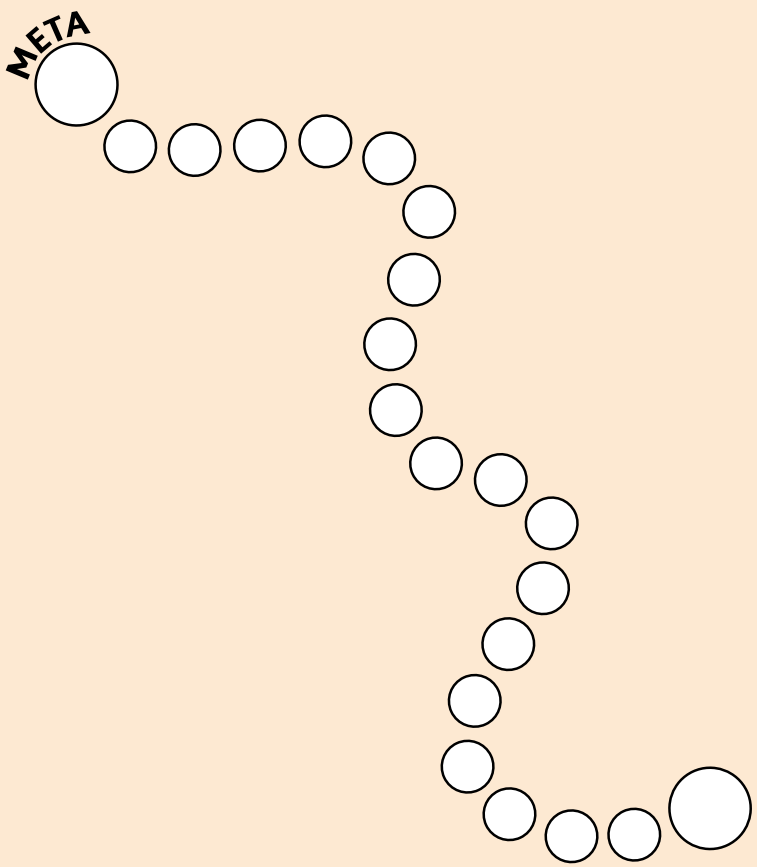
Capítulo 9: Probabilidades
Experimentos aleatorios

Texto del Estudiante Pág. 154

10 minutos

Actividad del Texto del Estudiante

Juega con tus compañeros.



Página 81

Capítulo 9: Probabilidades
Experimentos aleatorios

Texto del Estudiante Pág. 154 a Pág. 155

20 minutos

1 Indica si las siguientes situaciones son experimentos aleatorios o no.

a) Registrar las patentes de los autos que pasan por mi calle y observar el último dígito.

(Sí) No

b) Soltar una piedra y ver si cae al suelo.

Sí (No)

c) Echar un puñado de tierra a un litro de agua y ver si se pone turbia.

Sí (No)

d) Lanzar una moneda y anotar lo que sale en la cara de arriba.

(Sí) No

e) Lanzar 2 dados y registrar la suma de los puntos.

(Sí) No

2 Pedro lanza una moneda y dice: "Si sale cara, yo gano; si sale sello, tú pierdes".

a) ¿Conviene jugar al juego de Pedro? ¿Por qué?

No, porque siempre gana Pedro.

b) ¿Hay azar en el juego de Pedro? ¿Por qué?

No, porque ya se sabe el resultado final.

3 Josefa sale a su trabajo todos los días a la misma hora. Ella registra su llegada durante la semana.

Día	Hora de llegada
Lunes	8:05
Martes	8:03
Miércoles	8:00
Jueves	8:00
Viernes	8:01

a) Si sale todos los días a la misma hora, ¿por qué crees que ocurre esto?

El tráfico, se demora el bus en pasar.

b) ¿Podrías anticipar la hora de llegada del siguiente lunes?

No.

c) ¿Hay azar involucrado en esta situación? Explica.

Sí, ya que no sabemos a la hora que llegará al trabajo.

d) Si solo registra "Sí" cuando llega antes de las 9:00 y "No" en caso contrario:

i) ¿Cuáles serían los resultados registrados durante la semana?

Sí.

ii) ¿Podrías anticipar el registro del siguiente lunes? Explica.

Sí, llegará antes de las 9:00 horas.

1 ¿A qué grado de posibilidad se hace referencia en cada afirmación? Marca la que más se ajusta.

a) Es muy difícil que China gane el próximo mundial.

(1) Bastante posible.

(2) Poco posible.

b) Es casi seguro que mañana voy a tu casa.

(1) Seguro.

(2) Bastante posible.

c) Nada indica que esta semana lloverá.

(1) Imposible.

(2) Poco posible.

2 Pablo tiene 10 años, es sano y le gusta correr. ¿Qué grado de posibilidad les asignarías a las siguientes situaciones?

a) Correr 100 m en menos de 15 s.
Grado de posibilidad:
Posible.

b) Correr 5 min y no cansarse.
Grado de posibilidad:
Bastante posible.

3 Describe situaciones de la vida diaria que se asocien a cada uno de los grados de posibilidad.

a) Seguro:
Si me meto al mar, me mojo.

b) Bastante posible:
Que en enero salga el sol.

c) Poco posible:
Que en febrero llueva.

d) Imposible:
Que una persona viva 200 años.

4 Daniel tiene 12 años y su hermana 10.

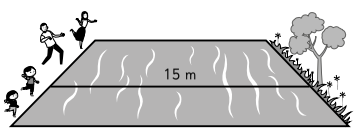
a) ¿Cuán posible es que midan lo mismo?
Posible.

b) ¿Cuán posible es que Daniel pese más que su hermana?
bastante posible.

c) ¿Cuál de las situaciones, **a)** o **b)**, crees que es más posible?
La b) es más posible.

82 = □ + □

1 La familia de Macarena está jugando a lanzar piedras de modo que crucen el río, que tiene 15 m de ancho.



a) Ubica en la escala a cada miembro de la familia según el grado de posibilidad de que logren cruzar el río con su lanzamiento.

(1) La mamá juega tenis, y le gusta hacer deporte.

(2) El papá ha estado enfermo, y no tiene fuerzas.

(3) El hermano tiene 10 años.

(4) Macarena es una niña de 6 años.

Imposible — Seguro
4 — 3 — 2 — 1

b) Si al paseo va también su primo de 16 años, ¿dónde lo ubicarías en la escala?

4 3 2 1
Primo

2 Se han ubicado en la escala dos situaciones según su grado de posibilidad.

Imposible — Seguro

Que suelte una piedra y esta caiga

Que llueva un día de enero

a) ¿Es correcto lo que muestra la escala? Explica.
No, porque soltar una piedra y que se caiga es seguro y que llueva un día en enero es poco posible.

b) Escribe 4 situaciones con distinto grado de posibilidad y ubícalas en la escala.

Situación (1): que después de la primavera venga el verano.

Situación (2): que una persona mida más de 4 m

Situación (3): que llueva en verano.

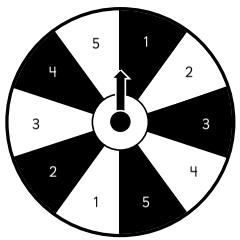
Situación (4): que llueva en invierno.

Imposible — Seguro
2 — 3 — 4 — 1

□ − □ = 83

Página 84 | Capítulo 9: Probabilidades
Grados de posibilidad | Texto del Estudiante Pág. 156 a Pág. 161 | 20 minutos

1 Se lanza la ruleta.



a) ¿Qué es más posible: obtener el 2 blanco u obtener un 5?

Obtener un 5.

b) ¿Cuán posible es caer en el gris?

Poco posible.

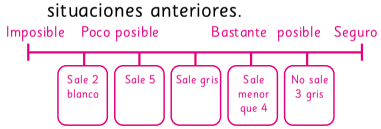
c) ¿Cuán posible es que el número sea menor que 4?

Posible.

d) ¿Qué tan posible es **no** obtener el 3 gris?

Bastante posible.

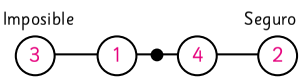
e) Dibuja una escala y ordena las situaciones anteriores.



2 Considera los siguientes resultados de lanzar un dado de 6 caras.

(1) Que salga 4.
(2) Que sea mayor que 0.
(3) Que salga 7.
(4) Que sea mayor que 1.

a) Ubica los resultados en la escala.



b) ¿Qué tan posible es que no salga 5? ¿Por qué?

Bastante posible, tiene 5 posibilidades de 6 totales.

c) Escribe un resultado que puedas ubicar en el punto negro de la escala.

Que salga un número mayor o igual a 4.

d) ¿En qué te fijaste para hacerlo?

En que tiene 3 posibilidades de 6 totales, está justo al centro de la escala.

e) Escribe un segundo resultado que puedas ubicar sobre el punto negro de la escala.

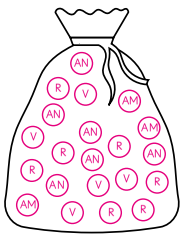
Obtener un número mayor a 3.

84 = □ · □

Página 85 | Capítulo 9: Probabilidades
Grados de posibilidad | Texto del Estudiante Pág. 156 a Pág. 161 | 25 minutos

1 Una bolsa contiene 5 pelotas rojas, 3 pelotas verdes, 1 pelota amarilla y 3 pelotas anaranjadas. Se saca una pelota sin mirar.

a) Dibuja las pelotas dentro de la bolsa.



b) Escribe un resultado poco posible.

Sacar la pelota amarilla.

c) Escribe dos resultados que sean igualmente posibles.

Sacar una pelota anaranjada o verde y obtener una pelota que no sea anaranjada ni verde.

d) Escribe un resultado bastante posible.

Sacar una pelota de un color que no sea rojo.

e) ¿Cuán posible es que al sacar una pelota sea roja o verde?

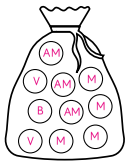
Bastante posible.

f) ¿Cuán posible es que al sacar una pelota **no** sea amarilla?

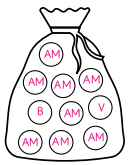
Bastante posible.

2 Considera una bolsa con 10 pelotas de colores. Pinta de color las pelotas en cada caso para que al sacar una pelota:

a) sea poco posible que resulte verde.

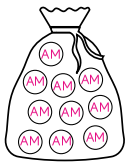


b) sea bastante posible que resulte amarilla.



c) sea imposible que resulte una pelota azul.

d) sea seguro que resulte una pelota amarilla.



□ : □ = 85

1 Marca los experimentos aleatorios.

1. Lanzar un dado y registrar la suma de la cara superior y la inferior.
2. Hacer girar una moneda y observar si es cara o sello lo que muestra al caer.
3. Colgar una piedra de 4 kg de un hilo de coser y registrar si este se rompe.
4. Empujar un auto de juguete y observar la distancia que avanza.
5. Ver una película y anotar el tiempo de duración.

2 Kevin registra el tiempo que demora en tren para llegar al pueblo.

Día 1	18 min
Día 2	22 min
Día 3	16 min
Día 4	20 min

¿Podrías anticipar cuánto será el tiempo registrado el Día 5?

No se puede anticipar.

3 Los niños de la escuela marcan la distancia que alcanzan al saltar a pies juntos hacia adelante.

a) Si Renato tiene 8 años:

i) ¿Qué tan posible es que pase los 40 cm?

Bastante posible.

ii) ¿Qué tan posible es que alcance los 120 cm?

Poco posible.

b) Si Manuela tiene 26 años:

i) ¿Qué tan posible es que pase los 10 cm?

Seguro.

ii) ¿Qué tan posible es que alcance los 100 cm?

Bastante posible.

iii) ¿Qué tan posible es que alcance los 150 cm?

Poco posible.

c) Describe las características que debería tener una persona que intenta alcanzar los 90 cm para que su resultado sea:

i) seguro

Ser deportista experto en salto.

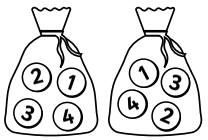
ii) imposible

Tener 2 años de vida.

iii) bastante posible

Que tenga 30 años y mida sobre los 180 cm de altura.

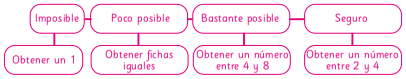
1 Se tienen 2 bolsas con fichas numeradas hasta el 4. Se saca sin mirar una ficha de cada bolsa y se suman los valores.



a) ¿Qué resultados se pueden obtener?

2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

b) Dibuja una escala y ubica resultados con el grado de posibilidad imposible, poco posible, bastante posible y seguro.



c) ¿Dónde ubicarías en la escala "obtener 2"? ¿Y "obtener 8"?

Se ubica en poco posible.

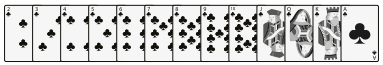
d) ¿Dónde ubicarías en la escala "sacar las fichas 2 y 3"?

Se ubica en poco posible.

e) Escribe una situación que puedas ubicar justo en el punto medio de la escala.

Que la primera ficha sea un 3 o un 4.

2 Camila y Boris juegan a sacar la carta mayor de un mazo de naipe inglés.



a) Si Camila saca una Q, ¿qué tan posible es que Boris gane?

Poco posible

b) ¿Qué carta podría sacar Camila para que sea bastante posible que gane Boris?

Un 3.

c) Si el As es la carta mayor y Boris saca uno, ¿qué podrías afirmar?

Que Boris es el ganador.

d) Si Boris saca un 4, ¿qué tan posible es que gane?

Poco posible

e) Si Boris saca un As, ¿qué tan posible es que gane Camila?

Imposible

Anexos

Anexo 1
Evaluaciones

Esta Guía Didáctica del Docente (GDD) incluye 4 evaluaciones que esperan complementar y apoyar sus decisiones en el proceso evaluativo.

- Evaluación 1: evaluación inicial, dirigida a identificar los aprendizajes previos requeridos para abordar los temas del tomo 1.
- Evaluación 2: evaluación intermedia, considera los contenidos estudiados en la Unidad 1.
- Evaluación 3: evaluación final, considera los contenidos abordados en la Unidad 2.
- Evaluación adicional: evaluación extra, aborda todos los contenidos vistos en el tomo 1.

Cada evaluación está acompañada de una tabla de especificaciones que indica el capítulo, el Objetivo de Aprendizaje y el tipo de ítem relacionado a cada pregunta. Además, cada instrumento cuenta con una rúbrica para su revisión.

Evaluación 1

1 Escribe en cifras el número que corresponda:

a) Nueve mil trescientos cuarenta y tres: ____

b) Ocho mil veintitrés: ____

2 Compara los números usando los signos >, < o =.

a) 4 098 ☐ 3 999

b) 7 451 ☐ 7 154

3 Calcula las siguientes multiplicaciones:

a) 19 · 5

b) 103 · 9

c) 348 · 7

4 Si cada uno de los 8 niños de un grupo aportó 45 hojas de papel, ¿cuántas hojas reunieron en total?

5 Calcula las siguientes divisiones:

a) 48 : 6 =

b) 96 : 4 =

c) 72 : 3 =

6 Laura repartió 42 naranjas en 6 grupos iguales, ¿cuántas naranjas tiene cada grupo?

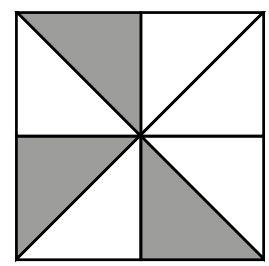
7 ¿Cuál de las siguientes fracciones representa la parte sombreada del cuadrado?

a) $\frac{3}{5}$

b) $\frac{3}{8}$

c) $\frac{5}{3}$

d) $\frac{5}{8}$



8 Calcula:

a) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

b) $\frac{8}{9} - \frac{5}{9}$

Tabla de especificaciones Evaluación 1

OA	Contenido	Tipo de ítem	Cantidad	Nº del ítem
OA1	Capítulo 1: Números grandes	Respuesta breve	2	1
OA1	Capítulo 1: Números grandes	Comparación	2	2
OA 3	Capítulo 2: Multiplicación	Ejercicios	3	3
OA 3	Capítulo 2: Multiplicación	Respuesta extensa	1	4
OA 4	Capítulo 3: División	Ejercicios	3	5
OA 4	Capítulo 3: División	Respuesta extensa	1	6
OA 7	Capítulo 4: Fracciones	Selección única	1	7
OA 7	Capítulo 4: Fracciones	Ejercicios	2	8

Rúbrica Evaluación 1

1. a) 9 343 b) 8 023

2. a) > b) >

3. a) 95 b) 927 c) 2436

4.

Nivel de logro	Descripción
Logrado	Identifica los datos (8 y 45) y los multiplica adecuadamente aplicando el algoritmo u otra estrategia multiplicativa. Escribe como respuesta que los niños del grupo reunieron 360 hojas (o alguna expresión equivalente).
Medianamente logrado	Identifica los datos (8 y 45) y los multiplica aplicando el algoritmo u otra estrategia multiplicativa, pero comete errores de cálculo y el resultado es incorrecto o el resultado es correcto, pero no escribe la respuesta al problema.
Incipiente	Identifica los datos (8 y 45), pero no identifica que debe multiplicar. La respuesta es incorrecta.
No logrado	No identifica los datos ni la operación.

5. a) 8 b) 24 c) 24

6.

Nivel de logro	Descripción
Logrado	Identifica los datos (42 y 6) y realiza adecuadamente la división, empleando el algoritmo, la resta iterada u otra estrategia. Escribe como respuesta que cada grupo tiene 7 naranjas (o alguna expresión equivalente).
Medianamente logrado	Identifica los datos (42 y 6) y realiza una división empleando el algoritmo, la resta iterada u otra estrategia, pero comete errores de cálculo y el resultado es incorrecto o el resultado es correcto, pero no escribe la respuesta al problema.
Incipiente	Identifica los datos (42 y 6), pero no identifica que debe dividir. La respuesta es incorrecta.
No logrado	No identifica los datos ni la operación.

7. Alternativa b).

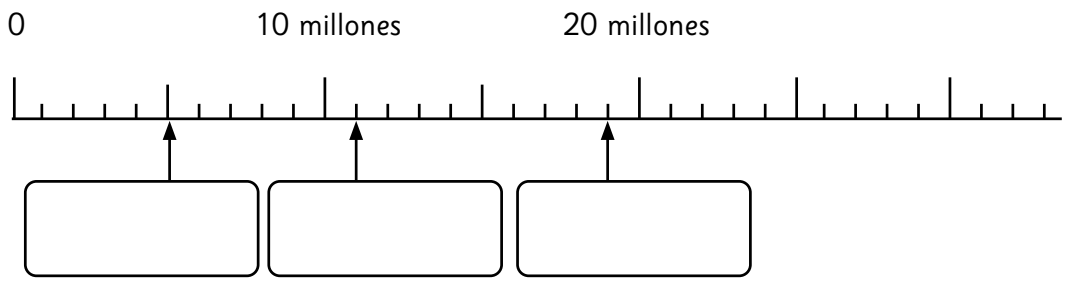
8. a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{3}{9}$ o $\frac{1}{3}$

Evaluación 2

1 Descompón el número de manera estándar y expandida.

Número	13 509 200
Descomposición estándar	
Descomposición expandida	

2 Escribe en cada recuadro los números que se indican con ↑ en la recta numérica.



3 Marcelo tiene 25 cajas de lápices. Cada caja tiene 36 lápices. ¿Cuántos lápices tiene en total?

a) 225

b) 900

c) 1575

d) 8100

4 Calcula usando el algoritmo.

a) 45 · 17 **b)** 27 · 19 **c)** 94 · 22

5 Calcula las siguientes divisiones:

a) 66 : 3 =

c) 56 : 7 =

b) 96 : 5 =

d) 39 : 4 =

6 Hay 42 lápices que se repartirán de forma equitativa entre 4 estudiantes. ¿Cuántos lápices recibirá cada estudiante y cuántos lápices sobrarán?

7 Encuentra 3 fracciones equivalentes a $\frac{3}{4}$. Anótalas en los recuadros.

8 Paula compró $\frac{3}{4}$ kg de almendras y $\frac{5}{8}$ kg de nueces. ¿Compró más kilogramos de nueces o de almendras? Explica tu respuesta.

Tabla de especificaciones Evaluación 2

OA	Contenido	Tipo de ítem	Cantidad	Nº del ítem
OA1	Capítulo 1: Números grandes	Respuesta breve	2	1
OA1	Capítulo 1: Números grandes	Respuesta breve	3	2
OA 3	Capítulo 2: Multiplicación	Selección única	1	3
OA 3	Capítulo 2: Multiplicación	Ejercicios	3	4
OA 4	Capítulo 3: División	Ejercicios	4	5
OA 4	Capítulo 3: División	Respuesta extensa	1	6
OA 7	Capítulo 4: Fracciones	Respuesta breve	3	7
OA 7	Capítulo 4: Fracciones	Respuesta extensa	1	8

Rúbrica Evaluación 2

1.

Número	13 509 200
Descomposición estándar	10 000 000 + 3 000 000 + 500 000 + 9 000 + 200
Descomposición expandida	1 · 10 000 000 + 3 · 1 000 000 + 5 · 100 000 + 9 · 1 000 + 2 · 100

2. 5 millones, 11 millones y 19 millones.

3. Alternativa b).

4. a) $\begin{array}{r} 45 \cdot 17 \\ 315 \\ +\ 45 \\ \hline 765 \end{array}$ b) $\begin{array}{r} 27 \cdot 19 \\ 243 \\ +\ 27 \\ \hline 513 \end{array}$ c) $\begin{array}{r} 94 \cdot 22 \\ 188 \\ +\ 188 \\ \hline 2068 \end{array}$

5. a) 22 b) 19, resto 1 c) 8 d) 9, resto 3

6.

Nivel de logro	Descripción
Logrado	Identifica los datos (42 y 4) y divide empleando el algoritmo, la resta iterada u otra estrategia. Escribe como respuesta que cada estudiante recibirá 10 lápices y sobrarán 2 (o alguna expresión equivalente).
Medianamente logrado	Identifica los datos (42 y 2) y divide empleando el algoritmo, la resta iterada u otra estrategia, pero comete errores de cálculo y el resultado es incorrecto o no identifica el resto o el resultado es correcto, pero no escribe la respuesta al problema.
Incipiente	Identifica los datos (42 y 2), pero no identifica que debe dividir. La respuesta es incorrecta.
No logrado	No identifica los datos ni la operación.

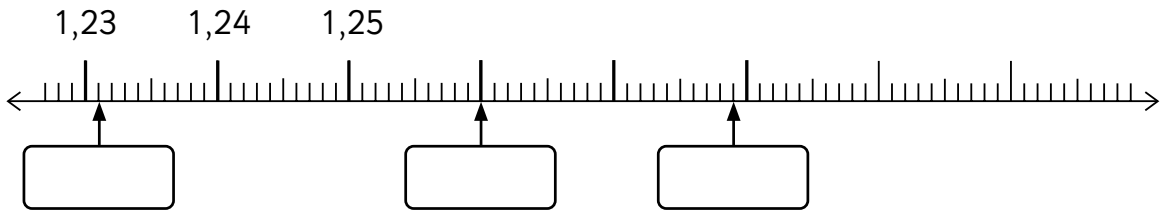
7. Hay muchas respuestas correctas, por ejemplo, $\frac{6}{8}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{12}{16}$, $\frac{15}{20}$, y en general cualquier fracción de la forma $\frac{3 \cdot n}{4 \cdot n}$, donde n es un número natural.

8.

Nivel de logro	Descripción
Logrado	Identifica los datos ($\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{8}$) y los compara empleando el método de buscar fracciones equivalentes con igual denominador, (por ejemplo, $\frac{6}{8}$ y $\frac{5}{8}$), o realizando una representación pictórica adecuada. Escribe como respuesta que Paula compró más kilogramos de almendras (o alguna expresión equivalente).
Medianamente logrado	Identifica los datos ($\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{8}$) y los compara empleando el método de buscar fracciones equivalentes con igual denominador o realizando una representación pictórica, pero comete errores de cálculo o no realiza una representación adecuada, o el resultado es correcto, pero no escribe la respuesta al problema.
Incipiente	Identifica los datos, pero no identifica un método para comparar las fracciones. La respuesta es incorrecta.
No logrado	No identifica los datos ni un método de comparación de fracciones.

Evaluación 3

1 Escribe los números que se indican con ↑ en la recta numérica.



2 La señora Ana compró 2,5 kg de peras y 1,125 kg de manzanas.
¿Cuántos kilogramos de fruta compró en total?

3 Las unidades de longitud son: km, m, cm y mm. Elige la más apropiada para medir los siguientes elementos y anótalo en la línea.

a) El grosor de un celular. _____

b) El largo de un brazo. _____

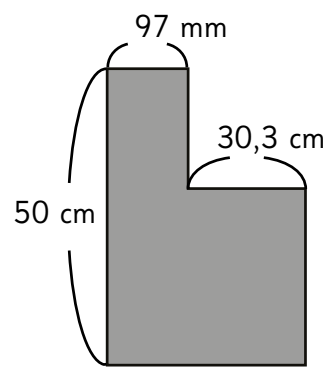
c) La distancia entre Arica y Cartagena. _____

d) La altura de un edificio. _____

4 Determina el perímetro de la figura en centímetros y milímetros.

a) ☐ cm

b) ☐ mm



5 La siguiente tabla muestra el número de personas que cada año se ha inscrito a los cursos de idioma.

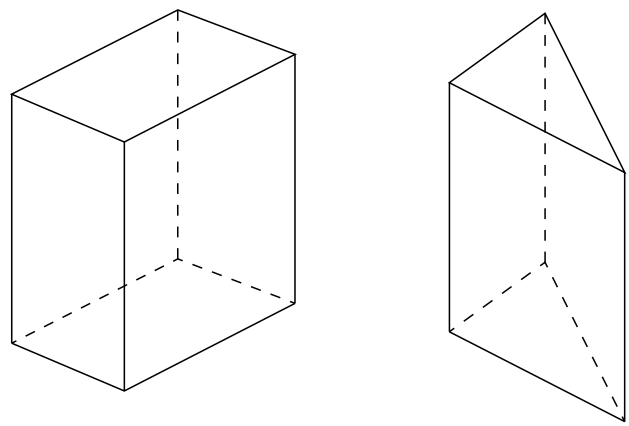
Idioma / Año	Inglés	Francés	Portugués	Chino mandarín	Alemán
2017	14	7	5	13	6
2018	13	8	4	10	7
2019	15	6	6	12	7
2020	13	9	5	14	8

a) ¿En cuál año se inscribieron más personas a inglés? ☐

b) ¿Cuántos inscritos en los cursos hubo el año 2019? ☐

c) ¿En cuál año hubo menos personas inscritas? ☐

6 Pinta dos caras paralelas en cada prisma.



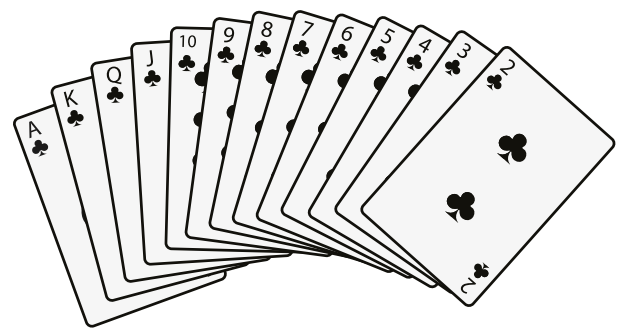
7 Se selecciona al azar una carta entre las de pinta de trébol. Ordena los siguientes resultados de menor a mayor grado de posibilidad.

A. Obtener un número.

B. Obtener una letra.

C. Obtener un 8.

D. Obtener un 1.



Menor posibilidad

Mayor posibilidad

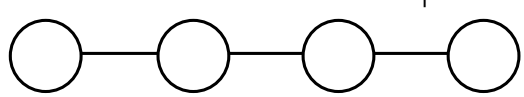


Tabla de especificaciones Evaluación 3

OA	Contenido	Tipo de ítem	Cantidad	Nº del ítem
OA11	Capítulo 5: Números decimales	N	3	1
OA12	Capítulo 5: Números decimales	Respuesta extensa	1	2
OA19	Capítulo 6: Medición de longitud	Asociación	4	3
OA20	Capítulo 6: Medición de longitud	Respuesta breve	2	4
OA26	Capítulo 7: Datos	Respuesta breve	3	5
OA17	Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D	Identificación	2	6
OA 25	Capítulo 9: Probabilidades	Ordenamiento	4	7

Rúbrica Evaluación 3

1. 1,231; 1,26 y 1,279

2.

Nivel de logro	Descripción
Logrado	Identifica los datos (2,5 kg y 1,125) e identifica que debe sumarlos. Suma los datos aplicando el algoritmo, respetando el valor posicional. Escribe como respuesta que la señora Ana compró 3,625 kg de fruta.
Medianamente logrado	Identifica los datos (2,5 kg y 1,125) e identifica que debe sumarlos. Suma los datos aplicando el algoritmo, pero comete errores de cálculo y el resultado es incorrecto o el resultado es correcto, pero no escribe la respuesta al problema.
Incipiente	Identifica los datos, pero no identifica que debe sumar. La respuesta es incorrecta.
No logrado	No identifica los datos ni la operación.

3. a) mm
b) cm
c) km
d) m

4. a) 180 cm
b) 1 800 mm

5. a) 2019
b) 46
c) 2018

6. En el prisma rectangular pueden pintarse las caras superior e inferior, o las dos caras laterales que se enfrentan. En el prisma triangular deben pintarse la cara superior e inferior.

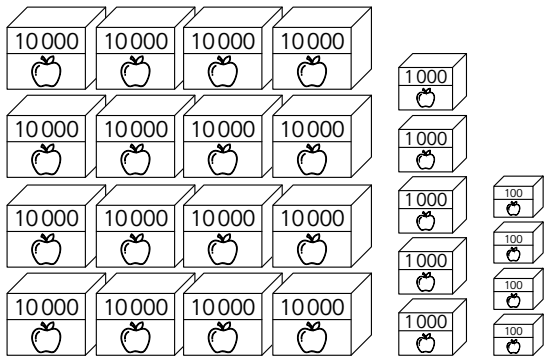
7. D, C, B, A.

Anexo 2

Tickets de salida
y sus respuestas

Ticket de salida

¿Cuántas manzanas hay?



5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 9

Tomo 1

Escribe con cifras y palabras el número que se forma con:

2 grupos de 10 mil,
7 grupos de mil y 587.

En cifras

En palabras

5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 9

Tomo 1

Escribe el siguiente número en palabras.

Millones			Miles			Unidades		
Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
	5	1	2	0	8	0	0	0

5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 11

Tomo 1

Descompón de manera estándar y expandida.

Millones			Miles			Unidades		
Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
	3	7	2	8	8	0	0	0

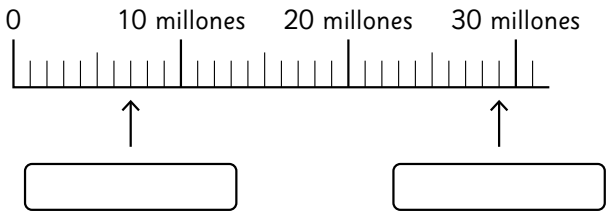
5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 13

Tomo 1

Ticket de salida

Escribe los números que se indican.



5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 15

Tomo 1

Escribe el siguiente número en la tabla:
Ciento cuarenta mil millones,
quinientos veintitrés mil.

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

5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 20

Tomo 1

Escribe los números que se forman al multiplicar por 10.

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	
				7	8	2	0	0	0	0	0	·10
												·10
												·10

5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 22

Tomo 1

Compara usando los símbolos > , < o =.

a) 7 987 210 ☐ 21 987 000

b) 213 500 000 ☐ 213 005 000

c) 89 952 232 ☐ 5 765 999 000

5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 23

Tomo 1

Ticket de salida

¿Qué dígito está tapado?

$7\square007210 > 78997810$

5° Básico
OA1

Ticket de salida página: 24

Tomo 1

Calcula.

$50 \cdot 30$

5° Básico
OA2 y OA3

Ticket de salida página: 28

Tomo 1

Calcula multiplicando y dividiendo por 2.

$12 \cdot 25$

5° Básico
OA2 y OA3

Ticket de salida página: 31

Tomo 1

Calcula.

$4 \cdot 13 \cdot 25$

5° Básico
OA2 y OA3

Ticket de salida página: 31

Tomo 1

Ticket de salida

Estima el siguiente producto:

$48 \cdot 51$

5° Básico
OA3

Ticket de salida página: 32

Tomo 1

Completa.

$$\begin{array}{r} \not{7}3 \cdot 45 \\ \hline 365 \\ +\ \square \\ \hline \square \end{array}$$

5° Básico
OA3

Ticket de salida página: 35

Tomo 1

Calcula.

$68 \cdot 23$

5° Básico
OA3

Ticket de salida página: 35

Tomo 1

Calcula.

$435 \cdot 36$

5° Básico
OA3

Ticket de salida página: 36

Tomo 1

Ticket de salida

Calcula.

$25 \cdot 68$

5° Básico
OA3

Ticket de salida página: 37

Tomo 1

Hay 45 barras de plasticina que se repartirán entre 7 estudiantes.

¿Cuántas barras recibirá cada uno y cuántas sobrarán?

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 42

Tomo 1

Calcula y comprueba.

$68 : 8$

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 43

Tomo 1

Completa.

$180 : 6 = \square$

$180 : 2 = 90$

$\cdot \square$

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 46

Tomo 1

Ticket de salida

Completa.

a) $340 : 5 = 680 : \square$

b) $540 : 6 = \square : 2$

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 50

Tomo 1

Se tienen 900 hojas de papel para repartir entre 9 estudiantes.

¿Cuántas hojas le corresponden a cada uno?

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 51

Tomo 1

Calcula.

$720 : 9$

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 53

Tomo 1

Se dispone de 5 cajas con 40 lápices cada una. Si los lápices se quieren repartir entre 4 estudiantes, ¿cuántos le corresponden a cada uno?

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 53

Tomo 1

Ticket de salida

¿Qué significa que una división tenga resto? Explica.

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 54

Tomo 1

Si para calcular una división se multiplica el dividendo por un número, ¿qué le pasa al cociente?

5° Básico
OA4

Ticket de salida página: 55

Tomo 1

Marca las fracciones impropias.

$\frac{2}{3}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{3}{4}$

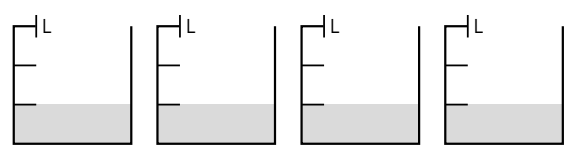
$\frac{4}{3}$ $\frac{8}{7}$ $\frac{3}{2}$

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 62

Tomo 1

¿Cuántos litros de leche hay? Responde con número mixto y fracción impropia.



Hay $\square\ \frac{\square}{\square}$ L = $\frac{\square}{\square}$ L

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 62

Tomo 1

Ticket de salida

Expresa como fracción impropia y como número mixto, según corresponda.

$1\frac{2}{3} = \square$

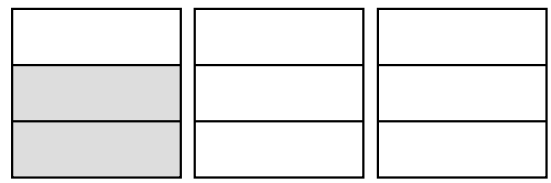
$\frac{7}{5} = \square\square$

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 63

Tomo 1

Representa y escribe fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$.



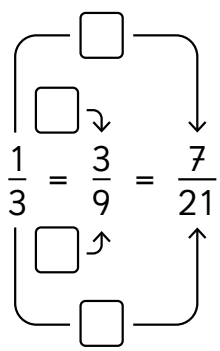
$\frac{2}{3} = \square = \square$

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 67

Tomo 1

Completa:



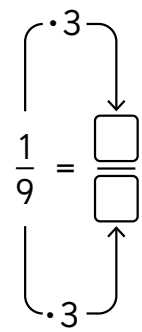
$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = \frac{7}{21}$

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 67

Tomo 1

Amplifica por 3.



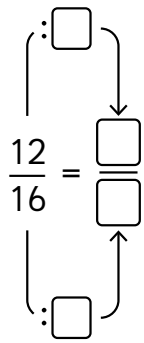
5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 69

Tomo 1

Ticket de salida

Simplifica por 2 o por 3, según corresponda.



$\frac{12}{16} = \frac{\square}{\square}$

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 69

Tomo 1

Compara las siguientes fracciones. Encierra la mayor.

a) $\frac{6}{8}$ y $\frac{3}{4}$

b) $\frac{3}{5}$ y $\frac{5}{7}$

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 73

Tomo 1

Encuentra la fracción irreductible de:

a) $\frac{12}{20}$

b) $\frac{18}{30}$

5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 73

Tomo 1

Completa:

a) 5 veces $\frac{1}{4}$ es $\frac{\square}{\square}$

b) 8 veces $\frac{1}{5}$ es $\frac{\square}{\square}$

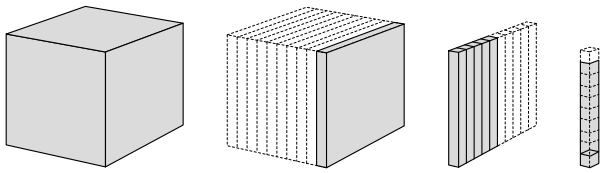
5° Básico
OA7 y OA8

Ticket de salida página: 74

Tomo 1

Ticket de salida

¿Qué número decimal representa esta cantidad?



En cifras _____

En palabras _____

_____

5° Básico
OA10

Ticket de salida página: 81

Tomo 1

Ordena los siguientes números de menor a mayor:

0,5 0,12 0,012 5,1

_____ _____ _____ _____

menor mayor

5° Básico
OA11

Ticket de salida página: 81

Tomo 1

Escribe los siguientes números en la tabla de valor posicional:

a) 5 673
b) 5,673

1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$

5° Básico
OA10

Ticket de salida página: 84

Tomo 1

Completa.

a) 94,5 es 100 veces _____.

b) 8,57 es _____ veces 0,857.

c) 2,34 es la décima parte de _____.

5° Básico
OA10

Ticket de salida página: 85

Tomo 1

Ticket de salida

Expresa cada fracción como número decimal.

a) $\frac{1}{2}$ = _____

b) $\frac{3}{10}$ = _____

c) $\frac{3}{100}$ = _____

d) $\frac{2}{5}$ = _____

5° Básico
OA10

Ticket de salida página: 86

Tomo 1

Expresa cada fracción como número decimal.

a) $\frac{1}{2}$ = _____

b) $\frac{3}{10}$ = _____

c) $\frac{3}{100}$ = _____

d) $\frac{2}{5}$ = _____

5° Básico
OA10

Ticket de salida página: 86

Tomo 1

Expresa cada número decimal como fracción.

a) 0,6 = ☐

b) 0,09 = ☐

c) 0,125 = ☐

5° Básico
OA10

Ticket de salida página: 86

Tomo 1

Expresa cada número decimal como fracción.

a) 0,6 = ☐

b) 0,09 = ☐

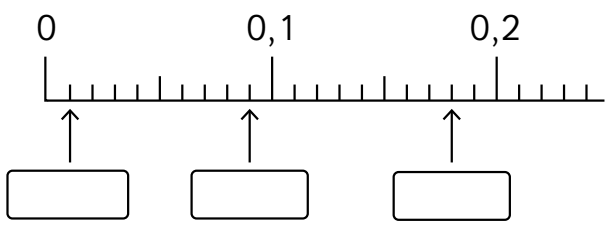
c) 0,125 = ☐

5° Básico
OA10

Ticket de salida página: 86

Tomo 1

Escribe los números decimales que se ubican donde se indica.



5° Básico
OA11

Ticket de salida página: 89

Tomo 1

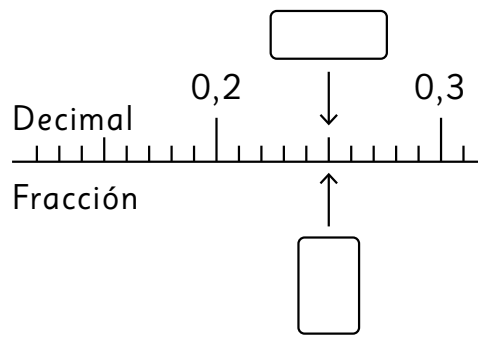
Escribe los números decimales que se ubican donde se indica.

5° Básico
OA11

Ticket de salida página: 89

Tomo 1

Escribe el número decimal y la fracción que se ubican donde se indica.



5° Básico
OA11

Ticket de salida página: 89

Tomo 1

Escribe el número decimal y la fracción que se ubican donde se indica.

5° Básico
OA11

Ticket de salida página: 89

Tomo 1

Ticket de salida

Calcula.

a) $1{,}7 + 1{,}031$

b) $0{,}125 + 0{,}875$

5° Básico
OA12

Ticket de salida página: 91

Tomo 1

Calcula.

a) $8{,}57 - 4{,}456$

b) $1 - 0{,}25$

5° Básico
OA12

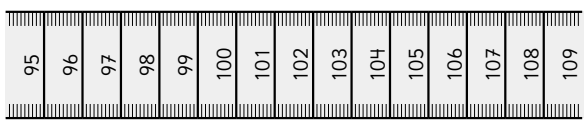
Ticket de salida página: 92

Tomo 1

Marca las siguientes longitudes con una ↓.

98 cm

1 m 6 cm

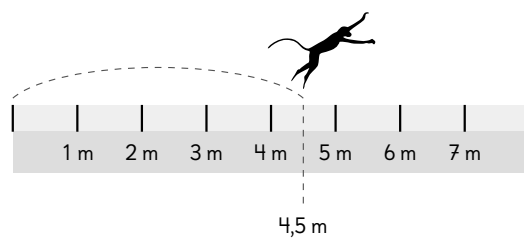


5° Básico
OA19

Ticket de salida página: 95

Tomo 1

El mono saltó 4,5 m.
¿Cuánto le falta para llegar a 10 m?
Expresa la respuesta en m y cm.



_____ m.

_____ cm.

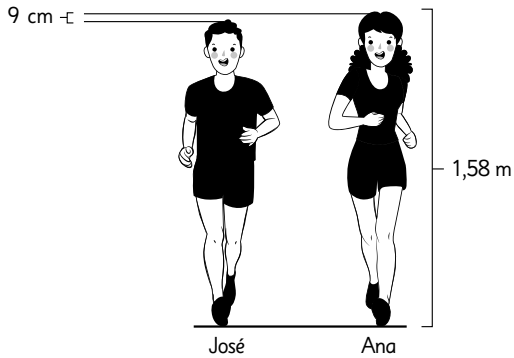
5° Básico
OA20

Ticket de salida página: 97

Tomo 1

Ticket de salida

¿Cuánto mide José?

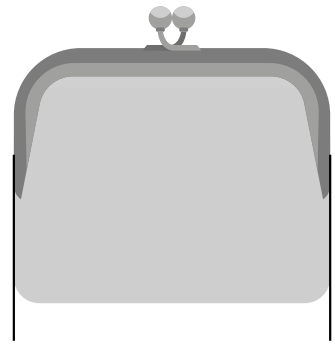


5° Básico
OA20

Ticket de salida página: 99

Tomo 1

¿Cuánto mide de largo el monedero?



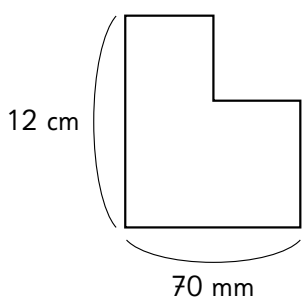
5° Básico
OA19

Ticket de salida página: 101

Tomo 1

El contorno de la figura mide:

_____ cm.



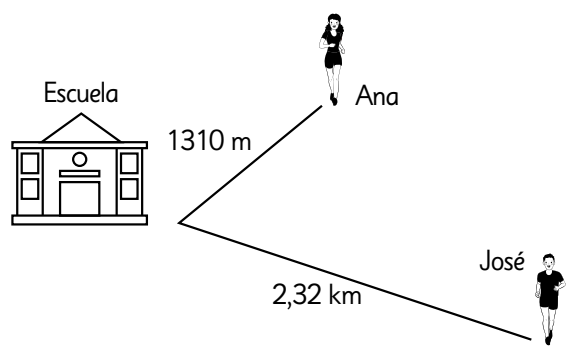
5° Básico
OA20

Ticket de salida página: 103

Tomo 1

¿Cuánto mas lejos de la escuela está José que Ana?

_____ km.



5° Básico
OA20

Ticket de salida página: 105

Tomo 1

Ticket de salida

¿Cuánto metros y kilómetros se representan en la tabla?

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

_____ m.

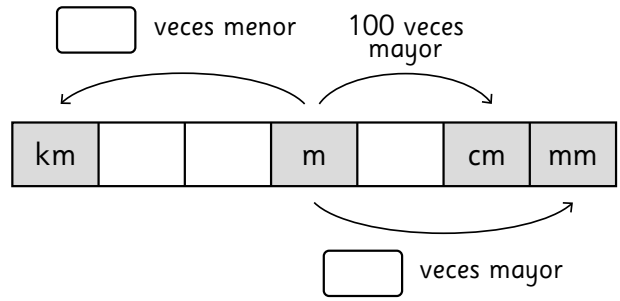
_____ km.

5° Básico
OA20

Ticket de salida página: 107

Tomo 1

Completa con los números que faltan.



5° Básico
OA20

Ticket de salida página: 108

Tomo 1

Junta las tablas en una sola. Considera los totales.

Tipo de libro	Retiros Abril
Cuentos	8
Novelas	12
Cómics	9

Tipo de libro	Retiros Mayo
Cuentos	7
Novelas	9
Cómics	11

5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 112

Tomo 1

Observa la tabla que muestra el número de mascotas de niños de 5° básico.

Mascotas	5° A	5° B	5° C
Perro	12	15	11
Gato	13	12	14
Conejo	5	3	6

¿Cuántos estudiantes tienen conejo?

¿Cuántas mascotas tienen en el 5° B?

5° Básico
OA26

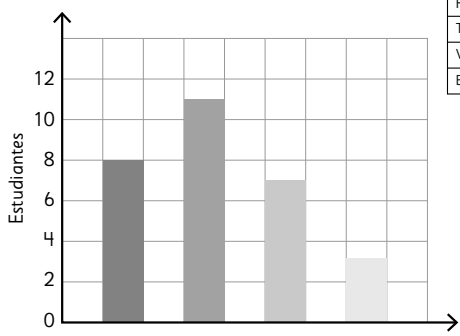
Ticket de salida página: 115

Tomo 1

Ticket de salida

Completa la información que falta en el eje horizontal.

Deporte favorito



Estudiantes	Deporte
Fútbol	11
Tenis	3
Voleibol	7
Básquetbol	8

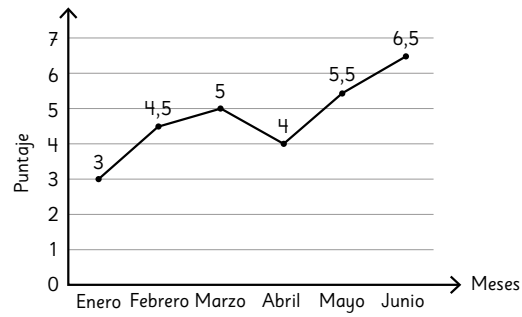
5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 117

Tomo 1

¿Entre que meses consecutivos se produce la mayor diferencia de puntaje en torneos?

Puntaje torneos de ajedrez

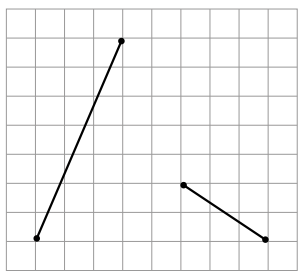


5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 121

Tomo 1

¿Cuál de los siguientes segmentos de recta representa un "aumento significativo" y una "ligera disminución"?



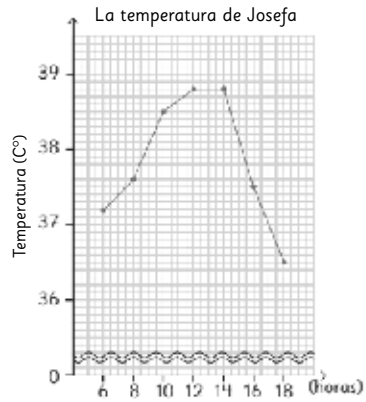
5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 121

Tomo 1

¿Entre qué horas no hubo cambio en la temperatura de Josefa?

La temperatura de Josefa



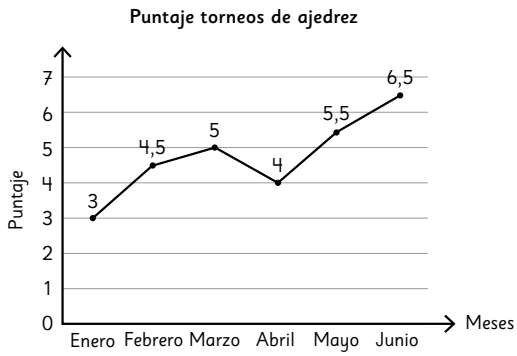
5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 123

Tomo 1

Ticket de salida

¿Cómo varía el puntaje de marzo a abril y de abril a mayo?



5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 123

Tomo 1

El diagrama muestra la edad de las personas que entraron a ver una película.

Tallo	Hojas
0	5 7
1	1 2 4 6
2	0 3 5 7 8 8 8
3	2 5
4	3

¿Cuántos niños y cuántos adultos entraron a ver la película?

5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 126

Tomo 1

El diagrama muestra la edad de las personas que entraron a ver una película.

Tallo	Hojas
0	5 7
1	1 2 4 6
2	0 3 5 7 8 8 8
3	2 5
4	3

¿Cuál es la edad que más se repite?

5° Básico
OA27

Ticket de salida página: 126

Tomo 1

Observa la tabla que muestra la fruta preferida de niños de 5° año básico:

Frutas	Niños
Manzana	11
Pera	10
Plátano	9

¿Qué gráfico o diagrama es el más adecuado para mostrar la información de la tabla? ¿Por qué?

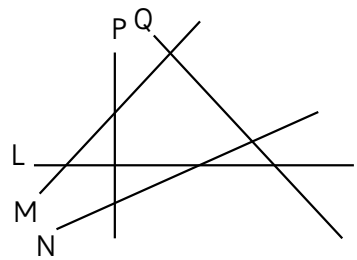
5° Básico
OA26

Ticket de salida página: 128

Tomo 1

Ticket de salida

¿Cuáles pares de líneas son perpendiculares?
Si lo necesitas, usa la escuadra.



_____ y _____

_____ y _____

5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 132

Tomo 1

Dibuja una línea que pase por el punto A y sea perpendicular a L. Utiliza una escuadra o un transportador.

• A

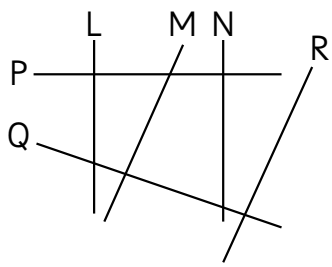
L _____

5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 135

Tomo 1

¿Cuáles pares de líneas son paralelas?
Si lo necesitas, usa la escuadra.



_____ y _____

_____ y _____

5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 136

Tomo 1

Dibuja una línea que pase por el punto A y sea paralela a L. Utiliza una escuadra y una regla.

• A

L _____

5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 138

Tomo 1

Ticket de salida

L es paralela a M. Traza dos líneas para completar un paralelogramo. Utiliza regla y escuadra.

L

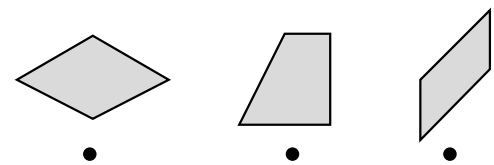
M

5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 142

Tomo 1

Une con una línea cada figura con su nombre.



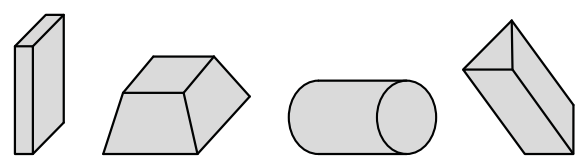
Paralelogramo Rombo Trapecio

5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 144

Tomo 1

Marca los prismas.

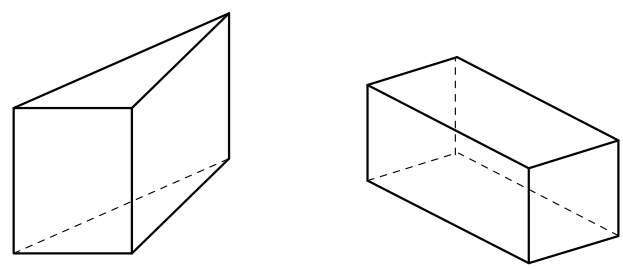


5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 146

Tomo 1

Pinta dos caras paralelas en cada cuerpo.



5° Básico
OA17

Ticket de salida página: 149

Tomo 1

Ticket de salida

Marca la situación que representa un experimento aleatorio:

1. Lanzar una moneda al aire y registrar si cae al suelo.

2. Lanzar una moneda al aire y registrar si sale cara o sello.

5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 155

Tomo 1

¿Qué tan posible es que al lanzar una pelota lo más lejos que se pueda, esta alcance los 8 m?

5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 157

Tomo 1

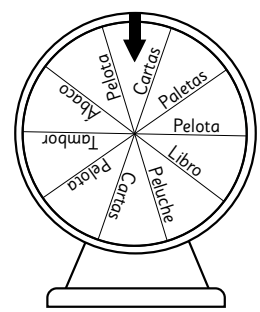
¿Qué tan posible es que al mezclar 1 L de agua con dos tazas de sal, el agua quede salada?

5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 157

Tomo 1

Al lanzar la ruleta:



¿Cuál es el premio con mayor probabilidad de salir?

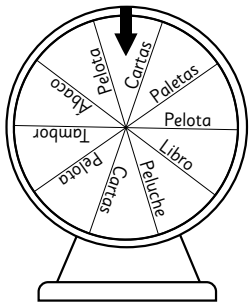
5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 159

Tomo 1

Ticket de salida

Al lanzar la ruleta:



Describe un resultado poco posible y uno seguro.

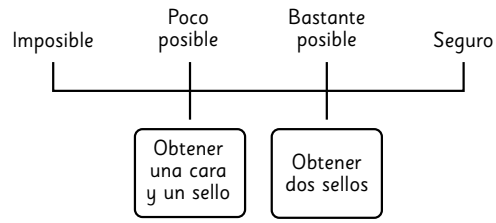
5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 159

Tomo 1

Determina si los resultados que se pusieron en la escala tienen algún error. Si es así, indícalo.

Se lanzan 2 monedas:



5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 161

Tomo 1

Observa las bolsas de la imagen:

Bolsa A Bolsa B Bolsa C

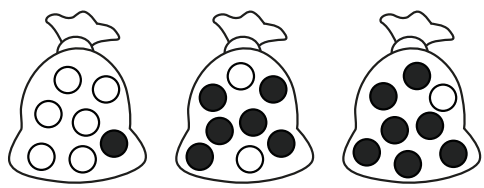
¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota blanca sea bastante posible?

5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 163

Tomo 1

Observa las bolsas de la imagen:



Bolsa A Bolsa B Bolsa C

¿Qué bolsa elegirías para que extraer una pelota blanca sea poco posible?

5° Básico
OA24

Ticket de salida página: 163

Tomo 1

Solucionario Tickets de salida

1 Números grandes

9 165 400

9 27 587 Veintisiete mil quinientos ochenta y siete.

11 Cincuenta y un millones doscientos ocho mil.

13 30 000 000 + 7 000 000 + 200 000 + 80 000 + 8 000
3 • 10 000 000 + 7 • 1 000 000 + 2 • 100 000 + ...
8 • 10 000 + 8 • 1 000

15 7 000 000; 29 000 000

20

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	4	0	0	0	0	5	2	3	0	0	0

22

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	
			7	8		2	0	0	0	0	0	
			7	8	2	0	0	0	0	0	0	·10
		7	8	2	0	0	0	0	0	0	0	·10
	7	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	·10

23 a) 7 987 210 < 21 987 000
b) 213 500 000 > 213 005 000
c) 89 952 232 < 5 765 999 000

24 9

2 Multiplicación

28 1 500

31 300

31 1 300

32 Respuestas variadas. Aproximadamente 2 500.

35 292; total= 3 285

35 1 564

36 15 660

37 1 700

3 División 1

42 Cada uno recibirá 6 barras y sobrarán 3.

43 8 y sobran 4.

46 180 : 6 = 30 • 3 = 90 ->180 : 2

50 a) 10 b) 180

51 100 hojas

53 80

53 50 lápices

54 Respuestas variadas. Cuando no es posible repartir todo lo que se tiene de manera equitativa sin que sobre.

55 Aumenta en el mismo factor.

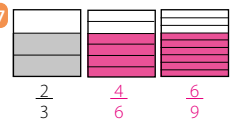
4 Fracciones

62 $\frac{4}{3}$ $\frac{8}{7}$ $\frac{3}{2}$

62 Hay $1\frac{1}{3}$ L $=\frac{4}{3}$ L

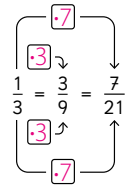
63 $1\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$ $\frac{7}{5}=1\frac{2}{5}$

67

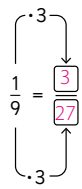


$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{6}{9}$

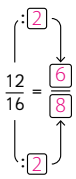
67



69



69



73 a) son iguales b) $\frac{5}{7}$

73 a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{5}$

74 a) $1\frac{1}{4}$ b) $\frac{8}{5}$

5 Números decimales

81 En cifras: 1,159. En palabras: Un entero, ciento cincuenta y nueve milésimos.

81 $\frac{0{,}012}{\text{menor}}$ $\frac{0{,}12}{}$ $\frac{0{,}5}{}$ $\frac{5{,}1}{\text{mayor}}$

84

1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
5	6	7	3			
			5	6	7	3

85 a) 0,945 b) 10 c) 23,4

86 a) 0,5 b) 0,3 c) 0,03 d) 0,4

86 a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{9}{100}$ c) $\frac{1}{8}$

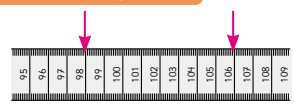
89 0,01 0,09 0,18

89 0,5 — $\frac{1}{2}$

91 a) 2,731 b) 1

92 a) 4,114 b) 0,75

6 Medición de longitud

95 

97 4,5 m; 450 cm

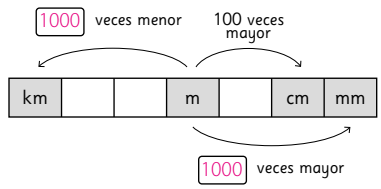
99 1,51 m

101 5 cm

103 38

105 1,01

107 800 m; 0, 8 km

108 

7 Datos

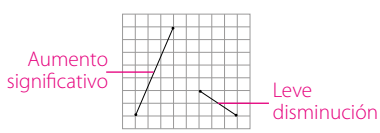
112

Tipos \ Retiros	Abril	Mayo	Total
Cuentos	8	7	15
Novelas	12	9	21
Comics	9	11	20
Total	29	27	56

115 14 tienen conejo; el 5° B tiene 30 mascotas.

117 Deportes
Fútbol Tenis Vóleibol Básquetbol

121 Entre Enero-Febrero y Abril-Mayo.

121 

123 Entre las 12 y 14 horas.

123 Disminuye y luego aumenta.

126 6 niños y 10 adultos.

126 28 años

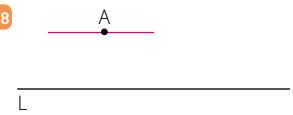
128 El gráfico de barras. Sus barras representan categorías no numéricas.

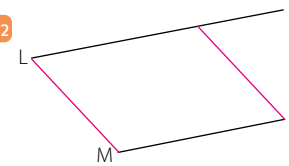
8 Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D

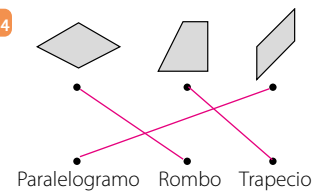
132 P y L; M y Q.

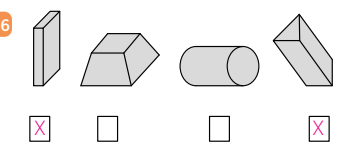
135

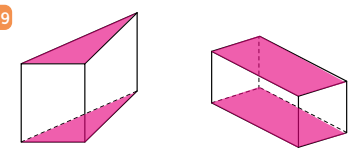
136 L y N; M y R.

138 

142 

144 

146 

149 

9 Probabilidades

155 2. Lanzar una moneda al aire y registrar si sale cara o sello.

157 Es posible. Depende de las características del lanzador.

157 Bastante posible.

159 La pelota.

159 Poco posible: Ganar un libro.
Seguro: Ganar algún premio.

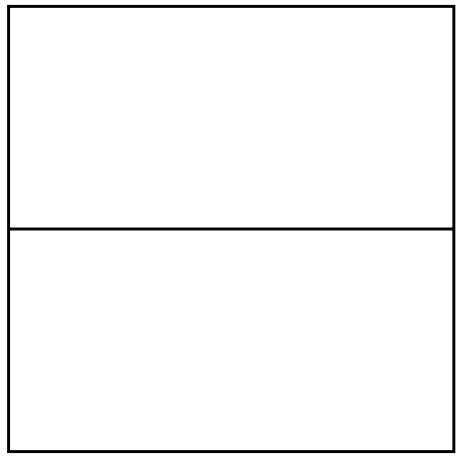
161 Los resultados están invertidos según el grado de posibilidad que se les asignó en la escala.

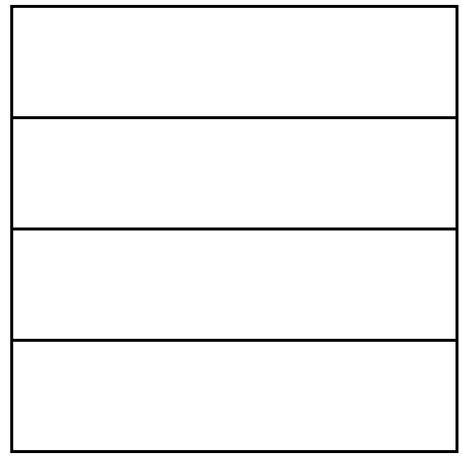
163 Bolsa A.

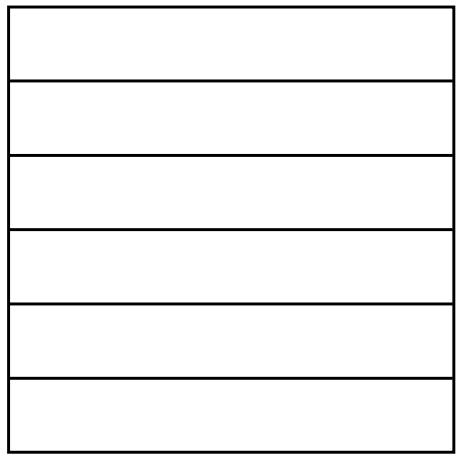
163 Bolsa C.

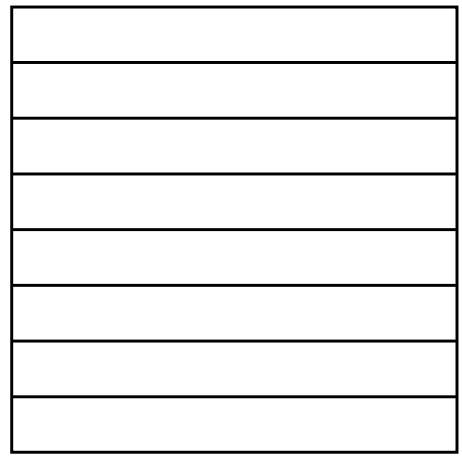
Anexo 3
Material didáctico recortable

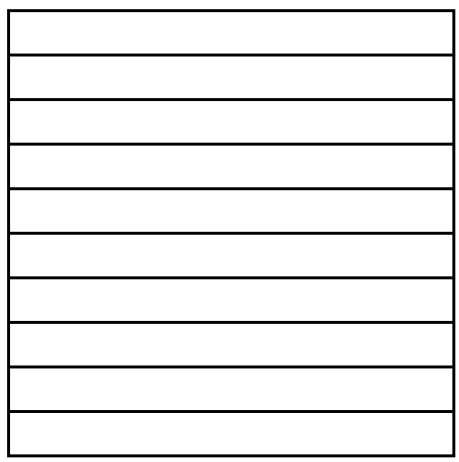
Anexo 1
Capítulo 4: Fracciones

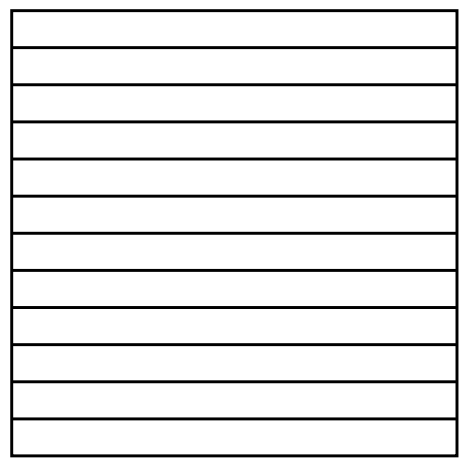






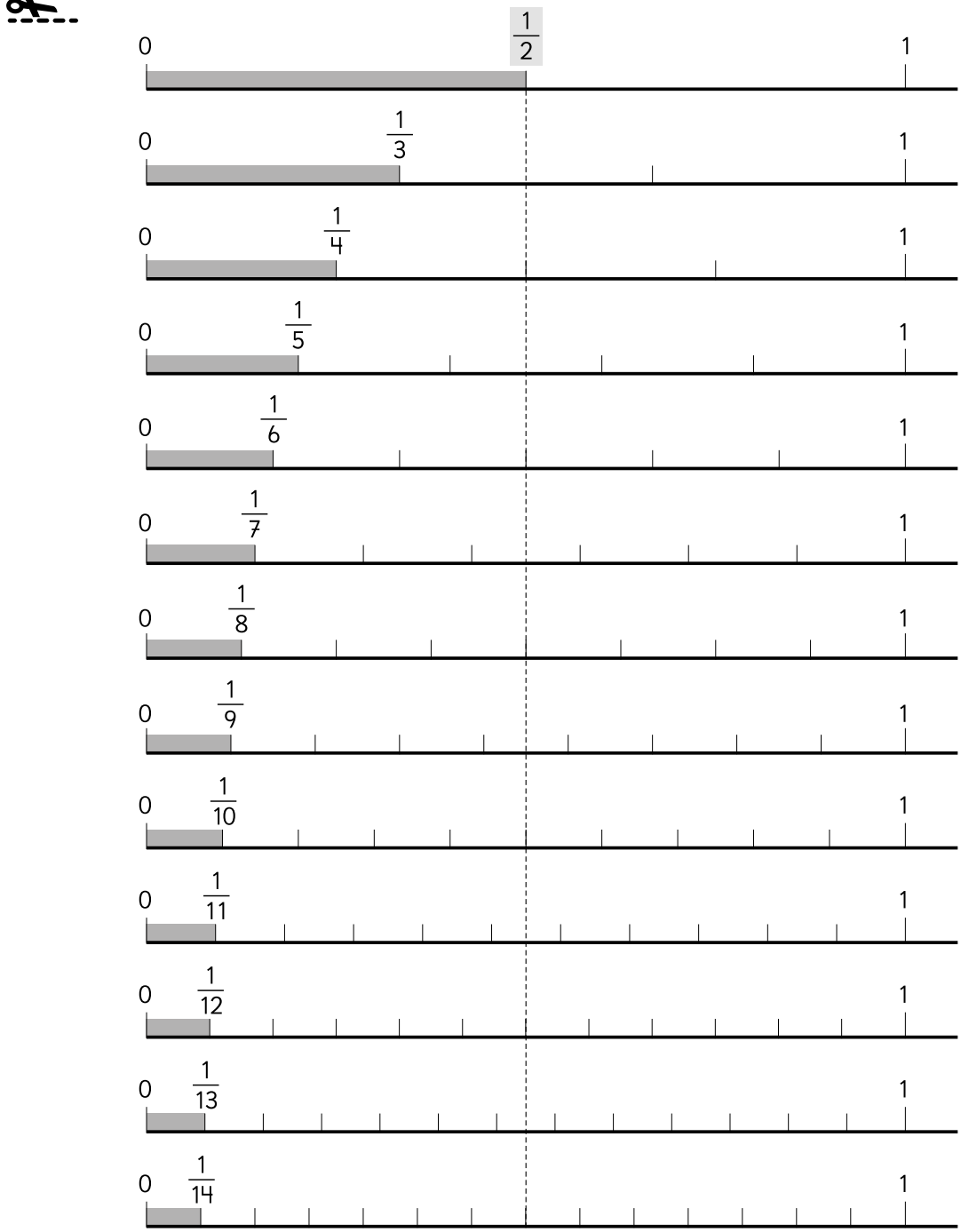






Anexo 2
Capítulo 4: Fracciones

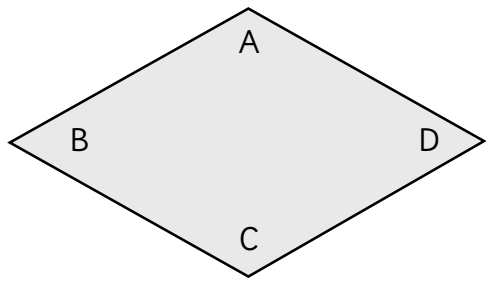
Texto del Estudiante
Pág. 66

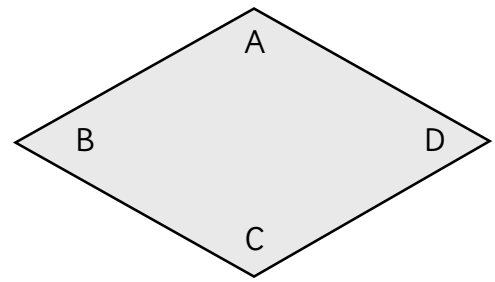


Anexo 3
Capítulo 8: Paralelismo y perpendicularidad en figuras 2D y 3D

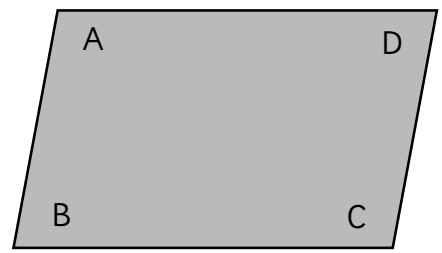
Texto del Estudiante
Pág. 141
Pág. 143

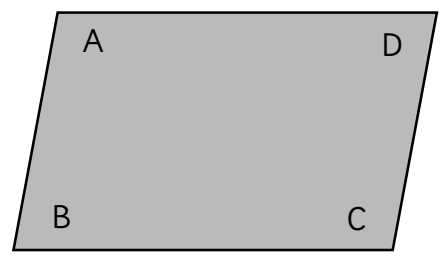
Página 143





Página 141





Bibliografía

- Araneda, A. M., Chandía, E., & Sorto, M. A. (2013). *Datos y azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Belmonte, J., & Chamorro, M. (1988). *El problema de la medida, didáctica de las magnitudes lineales*. Madrid: Síntesis.
- Calvo, X y otros. (2002). La geometría: *De las ideas del espacio al espacio de las ideas en el aula*. Barcelona: Editorial Graó.
- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A., Cruz, V. & Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la aritmética*. México D.F.: Contrapunto.
- Chamorro, M. (2006). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Curcio, F. (2010). *Developing Data-Graph Comprehension in Grades K-8*. New York: Reston, Va. NCTM.
- Espinoza, L., & Mitrovich, D. (2001). *Estudiar matemáticas en el segundo ciclo básico: campos de problemas en torno a las fracciones*. Mineduc.
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D.S., Moreno, J., Peck, R., Perry, M.& Scheaffer, R. (2005). *A Curriculum Framework for K-12 Statistics Education*. GAISE Report. American Statistical Association.
- García, M. (2006). *Didáctica de la geometría euclidiana: conceptos básicos para el desarrollo del pensamiento*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Gifford, C. (2018). *El libro de las comparaciones: midiendo el mundo a tu alrededor*. Santiago de Chile: Editorial Amanuta.
- Har, Y. B. (2012). *Modelo de Barras, una herramienta para la resolución de problemas*. Singapur: Marshall Cavendish.
- Isoda, M., Arcavi, A. & Mena, A. (2012). *El estudio de clases japonés en matemáticas: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Isoda, M. & Katagiri, S. (2012). *Pensamiento matemático. ¿Cómo desarrollarlo en la sala de clases?* Santiago de Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), Universidad de Chile.
- Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la geometría, De las construcciones a las demostraciones*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Kader, G. (2013). *Developing Essential Understanding of Statistics for Teaching Mathematics in Grades 6-8*. Reston, Va. NCTM.
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., & Zanocco, P. (2014). *Números para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Martínez, S. & Varas, L. (2014). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Mineduc (2013). *Matemática. Programa de Estudio para quinto Año Básico.* Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc (2018). *Bases curriculares*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Panizza, M. (2005). *Razonar y conocer. Aportes a la comprensión de la racionalidad matemáticas de los alumnos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Panizza, M. (2006). *Enseñar matemática en el nivel inicial y el primer ciclo básico de la EGB*. Buenos Aires: Paidós.
- Parra, C. & Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos: de la exploración al dominio.* Rosario de Santa Fe: Homosapiens.
- Reyes, C., Dissett L. & Gormaz R. (2013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemáticas hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Skinner, S. (2008). *Geometría Sagrada: Descifrando el código*. Madrid: Gaia Ediciones.

Webgrafía

- www.curriculumenlinea.cl
- www.smconecta.cl/refip/

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

SUMO primero

9789562928403