

Guía didáctica del docente – Tomo 1

Matemática 5^o Básico

Dr Fong Ho Kheong
Gan Kee Soon
Chelvi Ramakrishnan





Matemática 5^o Básico

AUTORÍA

Dr Fong Ho Kheong
PhD in Mathematics Education
University of London, Reino Unido

Gan Kee Soon
Master of Education
University of Pittsburg, Estados Unidos

Chelvi Ramakrishnan
Bachelor of Science, Mathematics
Open University, Reino Unido



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

© 2016 Marshall Cavendish Education Pte Ltd
Publicado por Marshall Cavendish Education
Times Centre, 1 New Industrial Road, Singapore 536196 Customer Service Hotline: (65) 6213 9444
Sitio web: www.mceducation.com E-mail: tmesales@mceducation.com
Primera publicación 2016

Adaptado del título original Math in Focus Teacher's Edition (2015).

Distribuido en Chile por Santillana del Pacífico S.A.S. Av. Andrés Bello 2299, Providencia, Santiago (Chile).
Sitio web: www.santillana.cl

Todos los derechos reservados.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito a los titulares del Copyright.

Marshall Cavendish es Marca registrada de Times Publishing Limited.

Matemática Guía Didáctica del Docente 5° Básico
ISBN Obra Completa: 978-956-15-3030-0 ISBN Tomo 1: 978-956-15-3031-7
Inscripción N°: 273.632

Impreso en Chile por RR Donnelley Chile

Se terminó de imprimir esta 4a edición de 8.606 ejemplares en el mes de octubre del año 2019.

La **Guía didáctica del docente de Matemática 5° Básico**, es una obra adaptada por el Equipo Editorial de Marshall Cavendish Education y el Departamento de Investigaciones Educativas de Santillana del Pacífico S.A., bajo la dirección editorial de:

Phooi Qwan Leong

Rodolfo Hidalgo Caprile

Subdirección editorial:

Marisol Flores Prado
Macarena Ortúzar Vergara

Coordinación Área Matemática:

Cristian Gúmera Valenzuela
Viviana López Fuster

Edición:

Melissa Silva Pastén

Autoría:

Dr Fong Ho Kheong
Gan Kee Soon
Chelvi Ramakrishnan

Colaboradores para esta adaptación:

Florencia Darrigrandi Navarro
Mirtha Seguel Riquelme
Andrea Olivares Aising
Elizabeth Sánchez Escobar

Corrección de estilo:

Carolina Ardiles Bonavía

Documentación:

Cristian Bustos Chavarría

Subdirección de diseño:

María Verónica Román Soto

Diseño y diagramación:

Mariela Pineda Gálvez

Ilustraciones:

Archivo editorial

Cubierta:

Miguel Bendito López

Producción:

Rosana Padilla Cencever



¿Por qué aprender matemática?



Comprender las matemáticas y ser capaz de aplicar sus conceptos y procedimientos a la resolución de problemas reales es fundamental para los ciudadanos en el mundo moderno. Para resolver e interpretar problemas y situaciones de la vida diaria, en contextos profesionales, personales, laborales, sociales y científicos, se requiere de un cierto nivel de comprensión de las matemáticas, de razonamiento matemático y del uso de herramientas matemáticas.

La matemática es una herramienta fundamental que explica la mayoría de los avances de nuestra sociedad y les sirve de soporte científico. Los aportes de la matemática están en la base de la innovación en tecnología, ciencia, transporte y comunicaciones, y se aplican en otras áreas, como las artes, la geografía y la economía.

Aprender matemática influye en el concepto que niños, niñas y jóvenes construyen sobre sí mismos y sus capacidades, porque faculta para confiar en el propio razonamiento y para usar de forma efectiva diversas estrategias para resolver problemas significativos relacionados con su vida.

La formación matemática ofrece también la posibilidad de trabajar con entes abstractos y con las relaciones entre ellos, preparando a los estudiantes para comprender el medio en que se desenvuelven, un medio en que la cultura, la tecnología y las ciencias se están redefiniendo y haciendo más complejas permanentemente. Esto queda de manifiesto en la cantidad de información, que contiene datos e ideas abstractas acerca de temas económicos, técnicos y científicos, entre otros.

Fuente: Ministerio de Educación (2012). Bases Curriculares para la Educación Básica. Matemática. Santiago: Unidad de Currículum y Evaluación.

► Inicio de la Guía

Los pilares de la propuesta didáctica	8
Articulación de la propuesta editorial	13
Visión global del año	16

Guía Didáctica del Docente

Unidad 1 Números naturales, operaciones y patrones 20

Propósito de la unidad	20
Énfasis de los OAT y actitudes	20
Desarrollo y articulación de la unidad	20
Planificación de la unidad	21
Orientaciones didácticas para el inicio de unidad	24

Orientaciones didácticas

Lección 1: Grandes números	25
Orientaciones didácticas para la Lección 1	28
Números hasta 100 000	29
Números hasta 1 000 000	30
Números hasta 10 000 000	32
Números hasta 100 000 000	33
Números hasta 1 000 000 000	34
Valor posicional	35
Comparación de números hasta 1 000 000 000	36
Redondeo y estimación	37
Lección 2: Multiplicación y división	40
Orientaciones didácticas para la Lección 2	42
Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil	42
Estrategias de cálculo mental	43
Estimación de productos	45
Multiplicación entre números de dos cifras	45
División por números de una cifra	46
Lección 3: Estrategias de cálculo y problemas	48
Orientaciones didácticas para la Lección 3	50
Operaciones combinadas	50
Uso de la calculadora y el computador	52
Otras situaciones problema con las cuatro operaciones	53
Lección 4: Patrones y secuencias	55
Orientaciones didácticas para la Lección 4	56
Patrón de formación y secuencias	56
Orientaciones didácticas para el cierre de unidad	59
Material fotocopiable	
Solucionario actividades complementarias de la Unidad 1	60
Actividades complementarias de la Unidad 1	61
Recortable	63
Evaluación complementaria de la Unidad 1	65
Solucionario evaluación complementaria de la Unidad 1	67
Información curricular de la evaluación	68

Texto del estudiante

Unidad

1

Números naturales, operaciones y patrones

Página 10

Activo conocimientos previos 12

¿Cuánto recuerdo? Evaluación inicial 13

Lección 1 Grandes números 15

Repaso 15

- Números hasta 100 000 16
- Números hasta 1 000 000 20
- Números hasta 10 000 000 24
- Números hasta 100 000 000 29
- Números hasta 1 000 000 000 33
- Valor posicional 37
- Comparación de números hasta 1 000 000 000 41
- Redondeo y estimación 44

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 1 48

Lección 2 Multiplicación y división 49

Repaso 49

- Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil 50
- Estrategias de cálculo mental 58
- Estimación de productos 61
- Multiplicación entre números de dos cifras 63
- División por números de una cifra 67

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 2 74

Lección 3 Estrategias de cálculo y problemas 75

Repaso 75

- Operaciones combinadas 76
- Uso de la calculadora y el computador 79
- Otras situaciones problema con las cuatro operaciones 81

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 3 85

Lección 4 Patrones y secuencias 86

Repaso 86

- Patrón de formación y secuencias 87

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 4 90

Para finalizar 91

¿Qué aprendí? Evaluación final 92

Guía Didáctica del Docente

Unidad 2 Geometría y medición 70

Propósito de la unidad	70
Énfasis de los OAT y actitudes	70
Desarrollo y articulación de la unidad	70
Planificación de la unidad	71
Orientaciones didácticas para el inicio de unidad	74

Orientaciones didácticas

Lección 1: Unidades de medida de longitud	75
Orientaciones didácticas para la Lección 1	76
Medición de longitudes	76
Transformación entre unidades de medida de longitud	78
Problemas de medición	79
Lección 2: Figuras 2D y 3D	81
Orientaciones didácticas para la Lección 2	82
Líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares	82
Líneas rectas paralelas	83
Caras y aristas paralelas	84
Lados paralelos o perpendiculares	85
Lección 3: Congruencia	87
Orientaciones didácticas para la Lección 3	88
Figuras congruentes	88
Lección 4: Área y perímetro	91
Orientaciones didácticas para la Lección 4	94
Áreas de rectángulos y cuadrados	94
Estimación de áreas	95
Rectángulos y cuadrados a partir de su área o perímetro	96
Área de un triángulo	98
Área de un paralelogramo y de un trapecio	99
Área de figuras compuestas	100
Lección 5: Plano cartesiano	102
Orientaciones didácticas para la Lección 5	103
Puntos en el plano cartesiano	103
Puntos y figuras en el plano cartesiano	104
Orientaciones didácticas para el cierre de unidad	105
Material fotocopiable	
Solucionario actividades complementarias de la Unidad 2	106
Actividades complementarias de la Unidad 2	107
Evaluación complementaria de la Unidad 2	109
Solucionario evaluación complementaria de la Unidad 2	111
Información curricular de la evaluación	112

Bibliografía	202
Webgrafía	203

Texto del estudiante

Unidad
2

Geometría y medición

Página 96

Activo conocimientos previos 98

¿Cuánto recuerdo? Evaluación inicial 99

**Lección 1 Unidades de medida
de longitud 101**

Repaso 101

- Medición de longitudes 102
- Transformación entre unidades
de medida de longitud 105
- Problemas de medición 109

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 1 113

Lección 2 Figuras 2D y 3D 114

Repaso 114

- Líneas rectas que se intersecan
y que son perpendiculares 115
- Líneas rectas paralelas 118
- Caras y aristas paralelas o perpendiculares 122
- Lados paralelos o perpendiculares 125

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 2 126

Lección 3 Congruencia 127

Repaso 127

- Figuras congruentes 128

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 3 133

Lección 4 Área y perímetro 134

Repaso 134

- Áreas de rectángulos y cuadrados 135
- Estimación de áreas 139
- Rectángulos y cuadrados a partir
de su área o perímetro 141
- Área de un triángulo 146
- Área de un paralelogramo
y de un trapecio 150
- Área de figuras compuestas 153

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 4 157

Lección 5 Plano cartesiano 158

Repaso 158

- Puntos en el plano cartesiano 159
- Puntos y figuras en el plano cartesiano 162

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 5 164

Para finalizar 165

¿Qué aprendí? Evaluación final 166

Solucionario tomo 1 325

Glosario 359

Bibliografía 360

Índice tomo 2

► Inicio de la Guía

Los pilares de la propuesta didáctica 8 Articulación de la propuesta editorial 13 Visión global del año 16

Guía Didáctica del Docente

Unidad 3	Fracciones, números decimales y álgebra 114
Propósito de la unidad	114
Énfasis de los OAT y actitudes	114
Desarrollo y articulación de la unidad	114
Planificación de la unidad	115
Orientaciones didácticas para el inicio de unidad	118
Orientaciones didácticas	
Lección 1: Fracciones y números mixtos	119
Orientaciones didácticas para la Lección 1	121
Fracciones propias	121
Fracciones equivalentes	123
Comparación de fracciones propias	124
Comparación de fracciones con igual denominador y distinto denominador	125
Números mixtos	126
Fracciones impropias y números mixtos	127
Lección 2: Adición y sustracción de fracciones	129
Orientaciones didácticas para la Lección 2	130
Adición y sustracción de fracciones propias con igual denominador	130
Adición y sustracción de fracciones propias con distinto denominador	131
Problemas con adición y sustracción de fracciones	133
Lección 3: Números decimales	134
Orientaciones didácticas para la Lección 3	139
Décimos	140
Centésimos	141
Milésimos	143
Comparación de números decimales	144
Fracciones y números decimales	146
Redondeo de números decimales	147
Adición y sustracción de números decimales	148
Problemas con números decimales	150
Lección 4: Ecuaciones e inequaciones	152
Orientaciones didácticas para la Lección 4	154
Expresiones algebraicas	154
Reducir expresiones algebraicas	155
Ecuaciones e inequaciones	155
Orientaciones didácticas para el cierre de unidad	158
Material fotocopiable	
Solucionario actividades complementarias de la Unidad 3	159
Actividades complementarias de la Unidad 3	160
Evaluación complementaria de la Unidad 3	162
Solucionario evaluación complementaria de la Unidad 3	164
Información curricular de la evaluación	166

Texto del estudiante

Unidad
3

Fracciones, números decimales y álgebra

Página 170

Activo conocimientos previos	172
¿Cuánto recuerdo? Evaluación inicial	173

Lección 1 Fracciones y números mixtos..... 175

Repaso	175
• Fracciones propias	176
• Fracciones equivalentes	179
• Comparación de fracciones propias	184
• Comparación de fracciones con igual denominador y distinto denominador	186
• Números mixtos	192
• Fracciones impropias y números mixtos	194
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 1	199

Lección 2 Adición y sustracción de fracciones 200

Repaso	200
• Adición y sustracción de fracciones propias con igual denominador	201
• Adición y sustracción de fracciones propias con distinto denominador	203
• Problemas con adición y sustracción de fracciones	208
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 2	211

Lección 3 Números decimales 212

Repaso	212
• Décimos	213
• Centésimos	219
• Milésimos	224
• Comparación de números decimales	229
• Fracciones y números decimales	233
• Redondeo de números decimales	236
• Adición y sustracción de números decimales	240
• Problemas con números decimales	250
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 3	252

Lección 4 Ecuaciones e inequaciones 253

Repaso	253
• Expresiones algebraicas	254
• Reducir expresiones algebraicas	258
• Ecuaciones e inequaciones	261
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 4	268
Para finalizar	269
¿Qué aprendí? Evaluación final	270

Guía Didáctica del Docente

Unidad 4 Datos y probabilidades.....168

Propósito de la unidad.....	168
Énfasis de los OAT y actitudes.....	168
Desarrollo y articulación de la unidad.....	168
Planificación de la unidad.....	169
Orientaciones didácticas para el inicio de unidad.....	172

Orientaciones didácticas

Lección 1: Tablas y gráficos.....	173
Orientaciones didácticas para la Lección 1.....	175
Construcción e interpretación de tablas.....	175
Uso de tablas.....	176
Gráficos de barras.....	176
Lectura e interpretación de gráficos de barras.....	177
Gráficos de líneas.....	178
Lección 2: Promedio o media aritmética.....	181
Orientaciones didácticas para la Lección 2.....	182
Comprensión e interpretación del promedio.....	182
Lección 3: Diagrama de tallo y hojas.....	185
Orientaciones didácticas para la Lección 3.....	186
Construcción y uso del diagrama de tallo y hojas.....	186
Lección 4: Probabilidades.....	188
Orientaciones didácticas para la Lección 4.....	189
Resultados posibles.....	189
Comparación de probabilidades.....	191
Orientaciones didácticas para el cierre de unidad.....	193
Material fotocopiable	
Solucionario actividades complementarias de la Unidad 4.....	194
Actividades complementarias de la Unidad 4.....	195
Evaluación complementaria de la Unidad 4.....	197
Solucionario evaluación complementaria de la Unidad 4.....	199
Información curricular de la evaluación.....	200

Bibliografía.....	202
Webgrafía.....	203

Texto del estudiante

Unidad 4 Datos y probabilidades

Página 274

Activo conocimientos previos.....	276
¿Cuánto recuerdo? Evaluación inicial.....	277

Lección 1 Tablas y gráficos.....279

Repaso	279
• Construcción e interpretación de tablas.....	280
• Uso de tablas.....	282
• Gráficos de barras.....	285
• Lectura e interpretación de gráficos de barras.....	288
• Gráficos de líneas.....	291
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 1.....	297

Lección 2 Promedio o media aritmética.....298

Repaso	298
• Comprensión e interpretación del promedio.....	299
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 2.....	305

Lección 3 Diagrama de tallo y hojas.....306

Repaso	306
• Construcción y uso del diagrama de tallo y hojas.....	307
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 3.....	311

Lección 4 Probabilidades.....312

Repaso	312
• Resultados posibles.....	313
• Comparación de probabilidades.....	316
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 4.....	319
Para finalizar.....	320
¿Qué aprendí? Evaluación final.....	321

Solucionario tomo 2.....	344
Glosario.....	359
Bibliografía.....	360

Los pilares de la propuesta didáctica

La propuesta didáctica Matemática 5° básico, que consta de Texto del Estudiante, Guía Didáctica del Docente y el Cuaderno de Ejercicios, aborda en su conjunto los Objetivos de Aprendizaje (OA) exigidos por las Bases Curriculares 2012 para este nivel escolar. Dichos OA están orientados al aprendizaje no solo de contenidos, sino también de las habilidades y actitudes necesarias para el nivel. Esta propuesta también contempla los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) que son transversales a todas las asignaturas y para todos los niveles de enseñanza básica.

Las Bases Curriculares de Matemática, Educación Básica, 2012 explicitan los siguientes focos para la enseñanza de la asignatura: avanzar progresivamente de lo concreto a lo pictórico para finalmente llegar a un pensamiento simbólico; explorar y trabajar primeramente en ámbitos numéricos pequeños; estimular la resolución de problemas; utilizar las herramientas tecnológicas de informática y comunicación (TIC), y desarrollar destrezas de cálculo. También, definen Objetivos de Aprendizaje para la enseñanza de la Matemática de 1° a 6° básico, los cuales se distribuyen en cinco ejes temáticos: Números y operaciones, Patrones y álgebra, Medición, Geometría y Datos y probabilidades.

La propuesta Matemática 5° se centra en el desarrollo del pensamiento matemático y pone fuerte énfasis en la comprensión conceptual y en la resolución de problemas. La secuencia de los Objetivos de Aprendizaje que se propone en el Texto del Estudiante considera una progresión en espiral. Asimismo, las y los estudiantes van progresando de lo concreto a lo pictórico y luego a las representaciones simbólicas (abstractas), lo cual los ayuda a adquirir una comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

En este marco, esta Guía Didáctica del Docente tiene por objetivo:

- Poner al servicio del docente orientaciones didácticas para trabajar los recursos del estudiante y los recursos digitales.
- Colaborar en el uso flexible de los recursos del estudiante y del docente, de manera de trabajar en distintos contextos y de acuerdo a diferentes ritmos de aprendizaje.
- Hacer explícita la propuesta didáctica en la que se basa el Texto del Estudiante.
- Proveer actividades complementarias.
- Evidenciar los Objetivos de Aprendizaje abordados en cada unidad y subunidad del Texto, además de sus respectivos Indicadores de Evaluación.

Teorías del aprendizaje en las que se basa la propuesta Matemática 5° básico

La propuesta Matemática 5° básico se fundamenta en el Método Singapur, que a su vez se inspira principalmente en las ideas propuestas por los siguientes autores.

Jerome Bruner

- **El enfoque Concreto–Pictórico–Simbólico (abstracto):** para el desarrollo de los conceptos, el proyecto Matemática 5° básico propone un aprendizaje que avanza desde el trabajo con objetos concretos pasando por imágenes y llegando a los símbolos abstractos. Esto se basa en el trabajo de Jerome Bruner sobre representaciones enactivas, icónicas y simbólicas. El refuerzo se logra volviendo y siguiendo hacia delante entre las representaciones.
- **El enfoque en espiral:** en el desarrollo de los conceptos, además se considera que las y los estudiantes trabajen con ideas núcleo a medida que profundizan la comprensión de estas. Bruner explica sobre el enfoque en espiral: “El concepto de los números primos parece ser comprendido más rápido cuando el niño, a través de la construcción, descubre que ciertos puñados de porotos no se pueden poner en filas y columnas completas. Estas cantidades o bien se ponen en una sola fila o en un diseño incompleto de filas y columnas donde siempre sobra uno o falta uno para completar el patrón. Estos patrones que aprende el niño se llaman primos. Es fácil entonces que el niño pase de este paso al reconocimiento de que una tabla múltiple, como se le llama, es una hoja de registro de cantidades en filas y columnas múltiples completas. Aquí tenemos la factorización, multiplicación y los primos en una construcción que se puede visualizar” (Bruner, 1973).

Zoltan Dienes

- **Variación sistemática:** a lo largo del material para el estudiante se presenta una variedad de tareas de manera sistemática. Esto se basa en las ideas de Zoltan Dienes (Dienes, 1960).
- **Variabilidad perceptual:** en nuestra propuesta se les presentan diferentes formas de percibir un concepto, aunque el concepto matemático es el mismo. La idea de la incorporación múltiple es utilizar diferentes formas para representar el mismo concepto.

Richard Skemp

- Skemp distingue entre la capacidad de realizar una operación (por ejemplo, una división larga) y la capacidad para explicar el procedimiento (por ejemplo, explicar la razón para “invertir y multiplicar” al dividir una fracción propia por otra fracción propia). Él se refiere a lo primero como una **comprensión instrumental** (o comprensión procedimental u operativa) y a la segunda como una **comprensión relacional** (comprensión conceptual).

En nuestra propuesta se espera que la comprensión instrumental vaya acompañada de la comprensión relacional, porque se considera que no tiene sentido aprender un procedimiento u operación sin tener una comprensión conceptual. En este sentido, se considera que debe existir un doble énfasis sobre el dominio de las habilidades de procedimiento y la comprensión conceptual.

1 Resolución de problemas como centro del aprendizaje de la Matemática

Matemática 5° básico ayuda a las y los estudiantes a lograr una comprensión conceptual sólida mediante el enfoque en la resolución de problemas. Esta secuencia de temas estratégicamente articulada se va desarrollando en profundidad para lograr el dominio del marco de referencia de resolución de problemas de matemática de acuerdo a las Bases Curriculares, apoyado en el enfoque COPI-SI, que distingue, asimismo, al método Singapur. Las y los estudiantes aprenden los “porqué” y los “cómo” a través de la enseñanza, las actividades con material concreto y la resolución de problemas que está integrada en el desarrollo de cada lección.

De acuerdo a lo señalado en las Bases Curriculares para Matemática: “La resolución de problemas es el foco de la enseñanza de la Matemática. Se busca promover el desarrollo de formas de pensamiento y de acción que posibiliten a los estudiantes procesar información proveniente de la realidad y así profundizar su comprensión acerca de ella y de los conceptos aprendidos” (Bases Curriculares, 2012).

Por su parte, el currículum de Singapur para Matemática establece: “La resolución de problemas matemáticos es fundamental para el aprendizaje de matemática. Implica adquirir y aplicar conceptos y habilidades de matemática en un rango amplio de situaciones que incluyen problemas no rutinarios, de final abierto y de la vida real” (Mathematics Syllabus: Primary, 2006).



En este marco, un problema es una tarea que no tiene un procedimiento listo para completarlo, y que a veces puede ser nuevo o complejo. Una tarea puede ser un problema para algunas personas y para otras no y, también, lo que es un problema hoy puede ser un ejercicio mañana. Basado en el Procedimiento de **Newman** en los problemas se consideran seis obstáculos potenciales:

- Lectura
- Comprensión
- Conocimiento de estrategias
- Transformar, representar la situación matemáticamente
- Calcular
- Codificar, usar el resultado de los cálculos para resolver el problema.

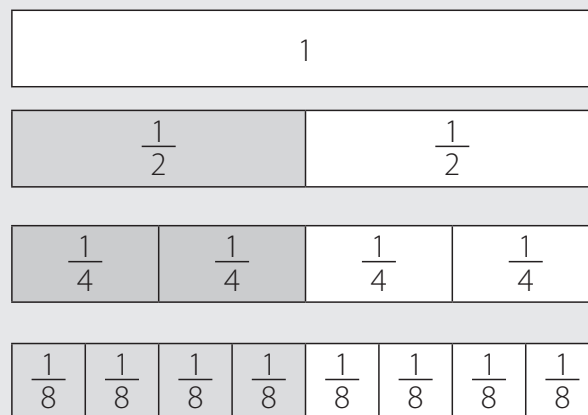
Fuente: www.compasstech.com.au/ARNOLD/PAGES/newman.htm

Para la resolución de problemas, **George Polya** describió algunas heurísticas (maneras de resolver problemas) que se consideraron en la elaboración de nuestra propuesta. Algunas heurísticas son concretas (por ejemplo, actuación), otras son pictóricas (por ejemplo, dibujar un modelo) y otras son más abstractas (por ejemplo, usar álgebra). Algunas heurísticas son utilizadas para comprender un problema y formular un método para resolverlo.

Herramientas pictóricas y uso de modelos

A lo largo de Matemática 5° básico, se emplea una progresión de lo concreto a lo pictórico y de lo pictórico a lo simbólico. Las herramientas visuales claras y atractivas que se usan para presentar conceptos y representar soluciones permiten que todos los estudiantes logren una comprensión sólida de los conceptos.

Las Bases Curriculares señalan que la construcción de un significado propio de la matemática: “se logra de mejor manera cuando los estudiantes exploran y trabajan primero manipulando una variedad de materiales concretos y didácticos. La formación de conceptos abstractos comienza a partir de las experiencias y acciones concretas con objetos. [...] El tránsito hacia la representación simbólica es más sólido si luego se permite una etapa en que lo concreto se representa icónicamente, con imágenes y representaciones pictóricas, para más tarde avanzar progresivamente hacia un pensamiento simbólico-abstracto” (Bases Curriculares, Matemática, 2012).



Aprendizaje y práctica frecuentes

El Texto del Estudiante y el Cuaderno de Ejercicios de Matemática 5° Básico están basados en el siguiente esquema didáctico:

- **aprender** conceptos y habilidades a través de lecciones visuales y de la enseñanza del docente.
- **consolidar** conceptos y habilidades a través de la práctica, las actividades y la metacognición.
- **aplicar conceptos y habilidades** a través de prácticas y desafíos para la resolución de problemas.

2 Metacognición



Buscando la motivación y la concientización de los estudiantes por su propio aprendizaje, el Texto del estudiante, junto con la Guía didáctica del docente, promueve la reflexión y el cuestionamiento de cada desempeño que niños y niñas van logrando a medida que trabajan las actividades propuestas. Además, cada sección de autoevaluación planteada en las evaluaciones del Texto apunta a que los estudiantes visualicen sus dificultades y se vuelvan críticos respecto de sus resultados. De esta manera, la discusión en torno a los errores y los preconceptos se vuelve una oportunidad para aprender mejor. “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas apunta al uso de una lógica dialéctica, en la que intervienen no solo los conocimientos y habilidades, sino la movilización de actitudes de descubrimiento y diálogo interno que construyen un espíritu crítico, un análisis reflexivo y un pensamiento creativo. Para el desarrollo de competencias metacognitivas, tan importantes son los contenidos matemáticos como la forma en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje de los mismos, al mostrar aplicaciones dentro de la disciplina en la que se inscribe el proceso y la reflexión sobre ello” (*).

*Peñalva, L. (2010). Las matemáticas en el desarrollo de la metacognición. *Política y cultura*, 33, 135-151.

3 Trabajo colaborativo



En términos generales, se considera que el trabajo colaborativo es una metodología de enseñanza basada en la creencia de que el aprendizaje y el desempeño se incrementan cuando se desarrollan destrezas cooperativas para aprender, dar solución a un problema o elaborar un plan de acción que permite enfrentar una tarea. En otras palabras: “El aprendizaje colaborativo (cooperativo) es el uso instruccional de pequeños grupos, de tal forma que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual, ya que puede observarse como una estrategia de aprendizaje complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno” (*). Algunas de las habilidades que los estudiantes deben poner en práctica en estas instancias son las siguientes: apertura al trabajo en equipo, capacidad de tener empatía con otros, valorar la diversidad y respetar las diferencias individuales y comprometerse con la tarea y el aprendizaje. En el Texto del estudiante se ofrecen diversas instancias de trabajo colaborativo tendientes a poner en práctica estas habilidades.

*Collazos, C. A., Guerrero, L. y Vergara, A. (2001).

Aprendizaje colaborativo: un cambio en el rol del profesor.

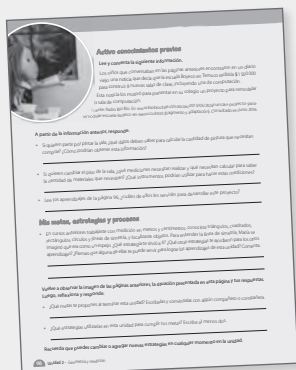
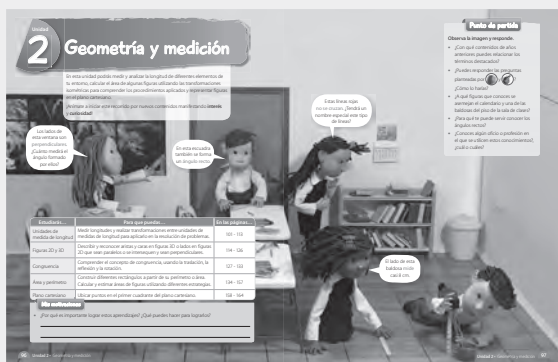
Proceedings of the 3rd Workshop on Education on Computing, Punta Arenas, Chile.

Articulación de la propuesta editorial

La Guía Didáctica del Docente para 5° Básico está estrechamente vinculada con el Texto del Estudiante y el Cuaderno de Ejercicios. En este sentido, los recursos y las orientaciones didácticas allí presentes sirven de apoyo para que el docente haga el mejor uso de los materiales del estudiante y de la propuesta didáctica.

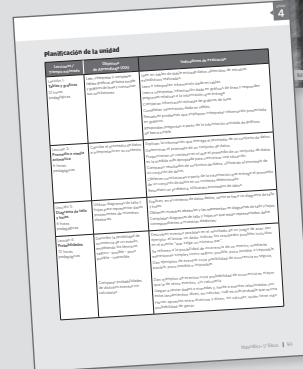
Texto del estudiante

Inicio de unidad



Guía Didáctica del Docente

Al inicio de cada unidad, el docente encontrará una introducción que explicita el **propósito de la unidad**, el modo en que esta se desarrolla y articula, además de los OAT y actitudes que se enfatizan durante la unidad.



También se presenta la **planificación de la unidad**.

Asimismo, encontrará información acerca de las instancias de evaluación y trabajo colaborativo presentes en cada unidad.

Oportunidades de trabajo colaborativo en la unidad Matemática a la vida

Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo
1. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	2. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
3. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	4. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
5. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	6. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
7. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	8. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
9. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	10. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.

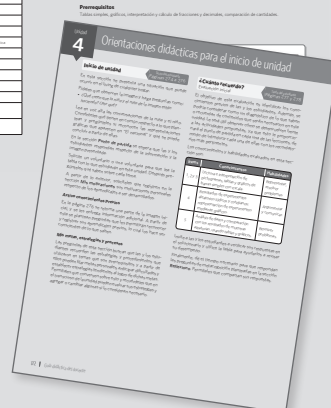
Oportunidades de evaluación en la unidad Matemática a la vida

Actividad	Objetivo	Actividad	Objetivo
1. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	2. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
3. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	4. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
5. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	6. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
7. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	8. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.
9. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Reconocer y describir figuras geométricas en el mundo que te rodea.	10. Medir la longitud de los objetos que se muestran en la imagen. Anota los resultados.	Medir y utilizar la geometría en situaciones de la vida cotidiana.

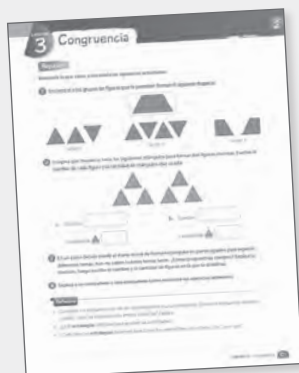
Procedimientos

Observación, diálogo, intercambio y colaboración de los estudiantes, participación de los estudiantes.

A continuación de esto, se presentan **orientaciones didácticas** que corresponden a las páginas de inicio de la unidad.



Inicio de lección



Al comenzar cada lección se explicita el propósito de la misma, además de una tabla que muestra: los Objetivos de Aprendizaje que se abordarán, los Indicadores de Evaluación correspondientes, cómo se articulan los principales contenidos con las actividades asociadas a cada contenido y el tiempo sugerido para cada uno. También se explicitan las actitudes por desarrollar, los Objetivos de Aprendizaje Transversales que se enfatizan a lo largo de la lección y los recursos necesarios para llevarla a cabo.

1 Tablas y gráficos (páginas 179 a 207)

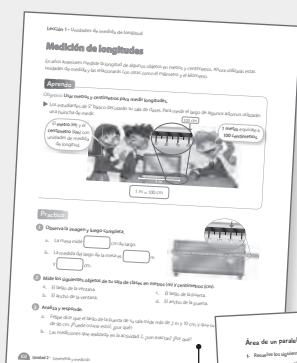
Propósito de la lección

El propósito de esta lección es que los estudiantes comprendan el concepto de congruencia y sean capaces de identificar triángulos congruentes en situaciones reales. Además, se espera que los estudiantes desarrollen habilidades de razonamiento lógico y de comunicación matemática.

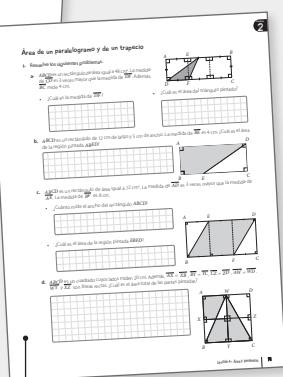
Planificación y evaluación de la lección

Contenido	Actividad	Indicador	Objetivo de Aprendizaje	Objetivo de Aprendizaje Transversal	Actitud	Tiempo
Definición de triángulos congruentes	Observación de triángulos en el entorno	Identificar triángulos congruentes en situaciones reales	OA1: Comprender el concepto de triángulos congruentes	OA2: Desarrollar habilidades de razonamiento lógico	OA3: Desarrollar habilidades de comunicación matemática	15 min
Identificación de triángulos congruentes	Ejercicios de identificación de triángulos congruentes	Identificar triángulos congruentes en situaciones reales	OA1: Comprender el concepto de triángulos congruentes	OA2: Desarrollar habilidades de razonamiento lógico	OA3: Desarrollar habilidades de comunicación matemática	15 min
Aplicación de triángulos congruentes	Ejercicios de aplicación de triángulos congruentes	Aplicar el concepto de triángulos congruentes en situaciones reales	OA1: Comprender el concepto de triángulos congruentes	OA2: Desarrollar habilidades de razonamiento lógico	OA3: Desarrollar habilidades de comunicación matemática	15 min

Páginas de aprendizaje y práctica

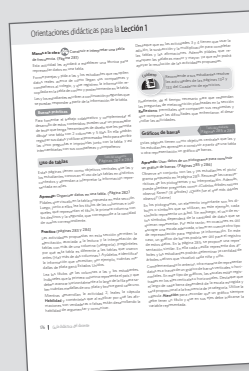


Texto del estudiante



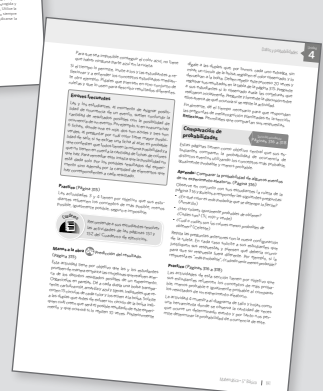
Cuaderno de ejercicios

Se presentan **orientaciones didácticas** para cada sección del Texto. Además de sugerencias para la gestión de la clase, en estas orientaciones se proponen actividades tanto para estudiantes con dificultades como para aquellos estudiantes que logran la comprensión de los conceptos de forma más rápida.



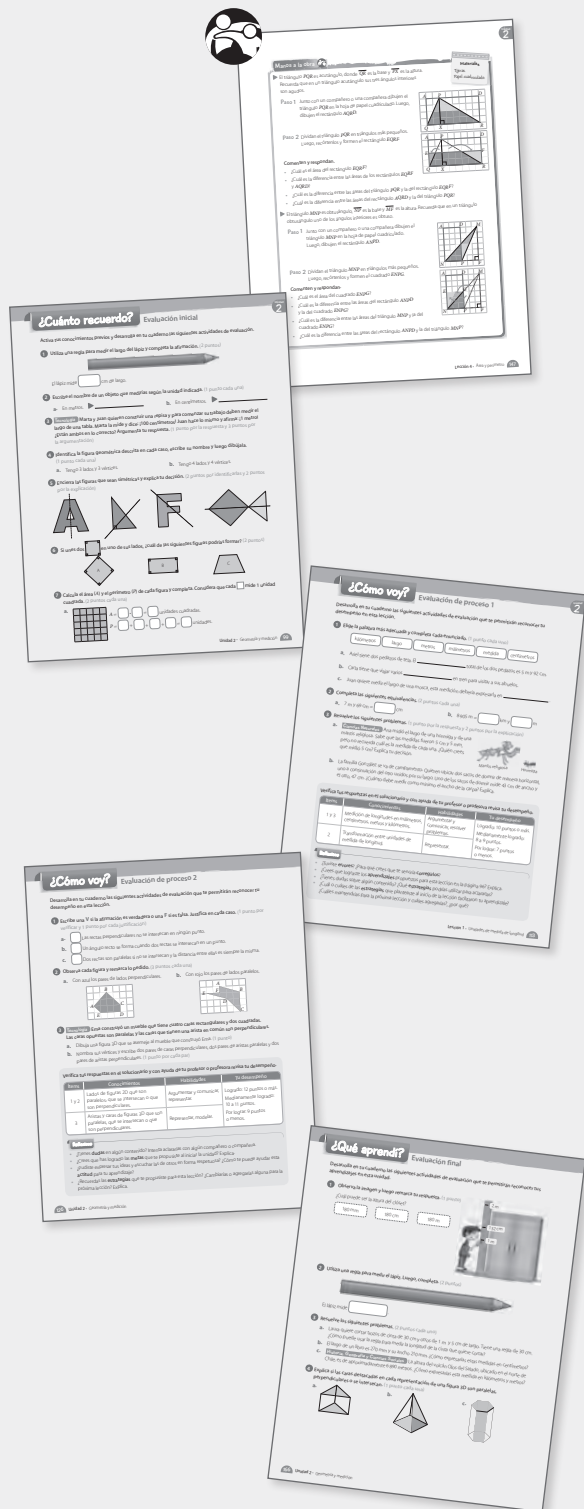
En la sección **Buenas prácticas** encontrará algunos consejos para la enseñanza de los contenidos que mejorarán la gestión de la clase.

Se señala el trabajo con el **Cuaderno de Ejercicios** en los momentos de la lección que se consideran más apropiados según la propuesta pedagógica.

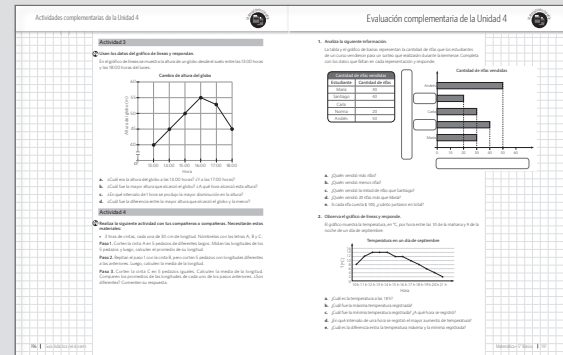


En la sección **Errores frecuentes** se dan alertas que ayudan a los docentes a identificar y corregir posibles conceptos erróneos o dificultades, y sugiere acciones que permiten subsanarlos.

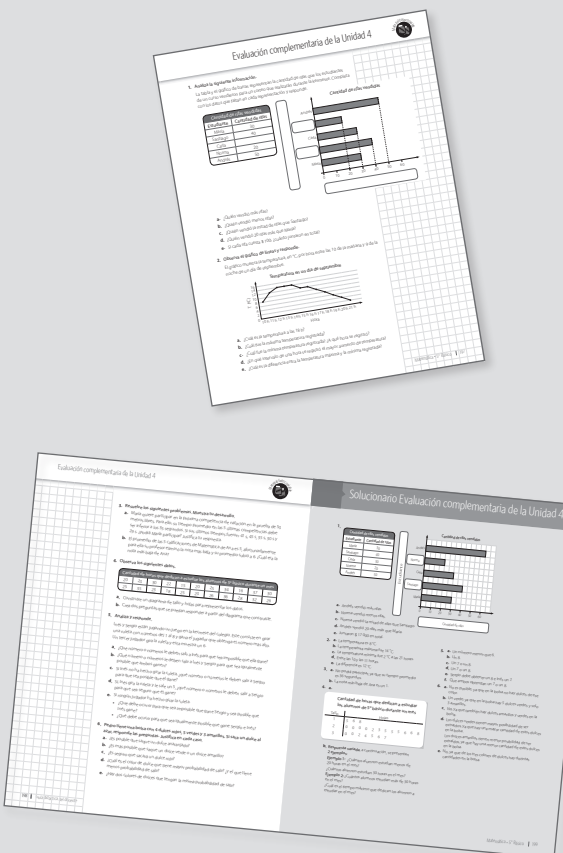
Actividades grupales y de evaluación



Actividades complementarias fotocopiables para los distintos contenidos permitirán fomentar el trabajo colaborativo y con material concreto.



Oportunidades de medir formalmente los aprendizajes de los estudiantes. Estos instrumentos se acompañan de un protocolo de corrección que entregará información sobre los contenidos y habilidades que mide cada ítem. Asimismo, se entrega una rúbrica para la corrección de las preguntas de respuesta abierta.



Unidad 1 Números naturales, operaciones y patrones

Unidad 2 Geometría y medición

	Objetivos de Aprendizaje	
Lección 1	Grandes números OA 1: Representar y describir números naturales de hasta más de 6 dígitos y menores que 1 000 millones • identificando el valor posicional de los dígitos • componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida • aproximando cantidades • comparando y ordenando números en este ámbito numérico • dando ejemplos de estos números en contextos reales.	Unidades de medida de longitud OA 19: Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas. OA 20: Realizar transformaciones entre unidades de medidas de longitud: km a m, m a cm, cm a mm y viceversa, de manera manual y/o usando <i>software</i> educativo.
Lección 2	Multiplicación y división OA 2: Aplicar estrategias de cálculo mental para la multiplicación • anexas ceros cuando se multiplica por un múltiplo de 10 • doblar y dividir por 2 en forma repetida • usando las propiedades: conmutativa, asociativa, distributiva OA 3: Demostrar que comprenden la multiplicación de números naturales de dos dígitos por números de dos dígitos • estimando productos • aplicando estrategias de cálculo mental • resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando el algoritmo OA 4: Demostrar que comprenden la división con dividendos de tres dígitos y divisores de un dígito • interpretando el resto • resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que impliquen divisiones	Figuras 2D y 3D OA 17: 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
Lección 3	Estrategias de cálculo y problemas OA 5: Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones, aplicando las reglas relativas a paréntesis y la prevalencia de la multiplicación y división por sobre la adición y sustracción cuando corresponda: • usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma • aplicando el algoritmo de la multiplicación • resolviendo problemas rutinarios OA 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	Congruencia OA 18: Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante <i>software</i> geométrico.
Lección 4	Patrones y secuencias OA 14: Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada, y que permita hacer predicciones.	Área y perímetro OA 21: Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o área, o ambos, y sacar conclusiones. OA 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
Lección 5		Plano cartesiano OA 16: Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano dadas sus coordenadas en números naturales.

Unidad 3 Fracciones, números decimales y álgebra**Unidad 4** Datos y probabilidades**Objetivos de Aprendizaje****Fracciones y números mixtos**

OA 7: Demostrar que comprenden las fracciones propias:

- representándolas de manera concreta, pictórica y simbólica
- creando grupos de fracciones equivalentes –simplificando y amplificando– de manera concreta, pictórica y simbólica, de forma manual y/o con *software* educativo
- comparando fracciones propias con igual y distinto denominador de manera concreta, pictórica y simbólica

OA 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

Tablas y gráficos

OA 26: Leer, interpretar y completar tablas, gráficos de barra simple y gráficos de línea y comunicar sus conclusiones.

Adición y sustracción de fracciones

OA 9: Resolver adiciones y sustracciones con fracciones propias con denominadores menores o iguales a 12:

- de manera pictórica y simbólica
- amplificando o simplificando

OA 13: Resolver problemas rutinarios y no rutinarios aplicando adiciones y sustracciones de fracciones propias [...].

Promedio o media aritmética

OA 23: Calcular el promedio de datos e interpretarlo en su contexto.

Números decimales

OA 10: Determinar el decimal que corresponde a fracciones con denominador 2, 4, 5 y 10.

OA 11: Comparar y ordenar decimales hasta la milésima.

OA 12: Resolver adiciones y sustracciones de decimales empleando el valor posicional hasta la milésima.

OA 13: Resolver problemas rutinarios y no rutinarios aplicando adiciones y sustracciones de fracciones propias o decimales hasta la milésima.

Diagrama de tallo y hojas

OA 27: Utilizar diagramas de tallo y hojas para representar datos provenientes de muestras aleatorias.

Ecuaciones e inecuaciones

OA 15: Resolver problemas, usando ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, en forma pictórica y simbólica.

Probabilidades

OA 24: Describir la posibilidad de ocurrencia de un evento, empleando los términos seguro - posible - poco posible - imposible.

OA 25: Comparar probabilidades de distintos eventos sin calcularlas.

Unidad 1 Números, operaciones y patrones

Unidad 2 Geometría y medición

Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Dimensión moral

- valorar el carácter único de cada ser humano y, por lo tanto, la diversidad que se manifiesta entre las personas, y desarrollar la capacidad de empatía con los otros.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos
- reconocer la importancia del trabajo -manual e intelectual- como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común, valorando la dignidad esencial de todo trabajo y el valor eminente de la persona que lo realiza.

Tiempo estimado

62 a 72 horas pedagógicas

44 a 48 horas pedagógicas

Unidad 3 Fracciones, números decimales y álgebra**Unidad 4** Datos y probabilidades**Objetivos de Aprendizaje Transversales****Dimensión cognitiva**

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social utilizando tanto modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- trabajar en equipo, de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social utilizando tanto modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios
- organizar, clasificar, analizar, interpretar y sintetizar la información y establecer relaciones entre las distintas asignaturas del aprendizaje.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- trabajar en equipo, de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos
- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.

70 a 76 horas pedagógicas

34 a 38 horas pedagógicas

¿Cómo es tu libro?

Te invitamos a conocer la estructura de tu libro para que entiendas para qué te servirá cada sección y cómo utilizarlo fácilmente.

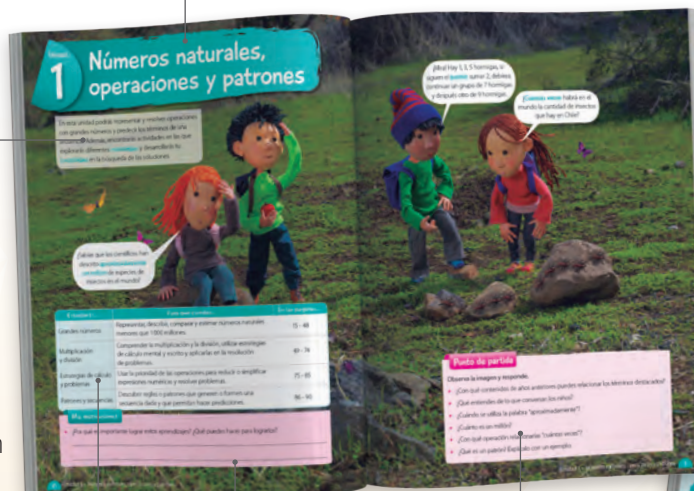
Inicio de unidad

Título de la unidad

Se relaciona con el eje temático que trabajarás en la unidad.

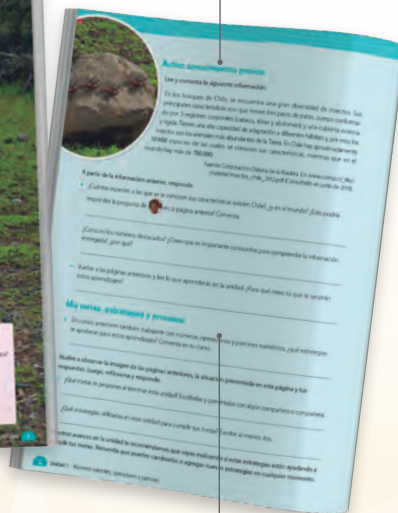
Propósito de la unidad

Al iniciar la unidad, reconocerás la relación que hay entre los conocimientos matemáticos y tu entorno, las actividades que desarrollarás y la actitud con la que debes enfrentarlas.



Activo conocimientos previos

Recordarás algunos conceptos, habilidades y actitudes que facilitarán tu aprendizaje en la unidad.



Lecciones de la unidad

Podrás ver lo que estudiarás en la unidad, para qué y dónde.

Mis motivaciones

Podrás registrar tus motivaciones personales respecto de los aprendizajes que desarrollarás.

Punto de partida

En esta sección iniciarás tu trabajo respondiendo preguntas relacionadas con la información y la imagen presentada.

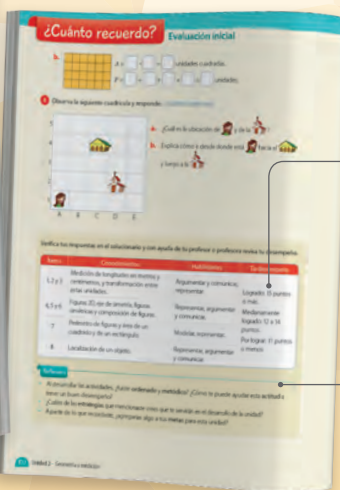
Mis metas, estrategias y procesos

Te invitamos a que escribas tus propias metas y estrategias, que podrás desarrollar a lo largo de la unidad.

Evaluación inicial

¿Cuánto recuerdo?

Esta evaluación te ayudará a saber cuán preparado estás para comenzar la unidad. A través de las actividades que te proponemos, podrás determinar qué necesitas recordar o repasar para cumplir las metas de la unidad.



Podrás reconocer tu desempeño en cada actividad de evaluación.

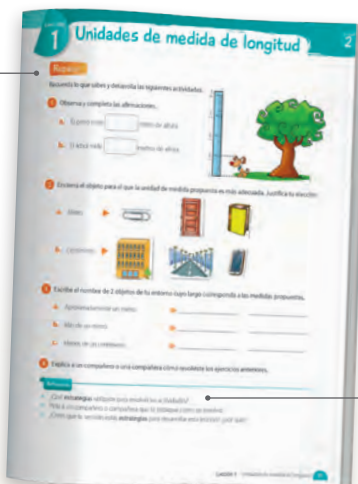
Reflexiono

Aquí podrás analizar tu trabajo y la actitud al enfrentar este primer acercamiento a la unidad.

Inicio de lección

Repaso

En esta sección repasarás conceptos matemáticos que ya conoces y que te servirán para la lección.



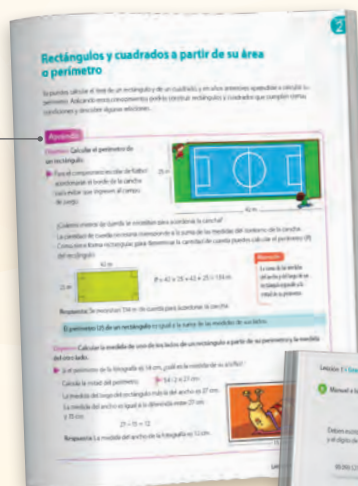
Reflexiono

Estas preguntas te permitirán explicar las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades y compararlas con las de tus compañeros o compañeras, establecer tus metas y analizar qué puedes hacer para mejorar.

Páginas de desarrollo de contenidos

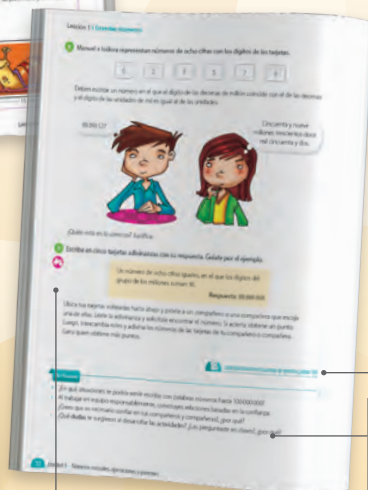
Aprendo

Esta sección introduce los nuevos conceptos de una manera atractiva y sencilla, que te permite comprender y probar nuevas ideas matemáticas.



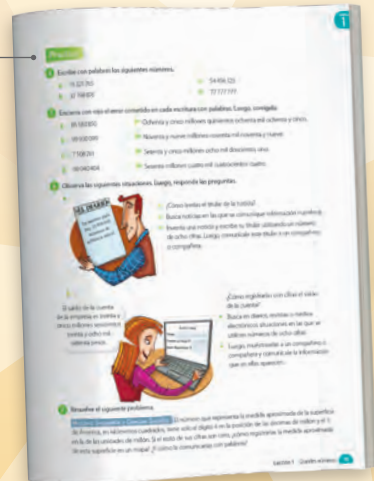
Cuaderno

Páginas del Cuaderno de ejercicios en las que podrás seguir ejercitando lo que has estudiado.



Practico

Podrás poner a prueba tu aprendizaje en esta sección, donde te invitamos, además, a reflexionar sobre las mejores estrategias para resolver las actividades, lo que te parece más difícil y lo que no, entre otros aspectos relacionados con tu aprendizaje.



Reflexiono

Autoevaluación con la que podrás analizar el progreso de tus aprendizajes y tus actitudes durante el desarrollo de la unidad.



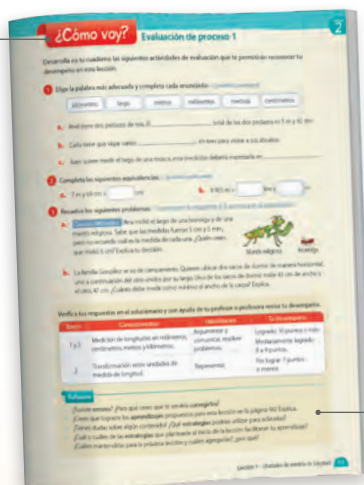
Este ícono señala las actividades para trabajar en equipo, ya que el aprendizaje no es un proceso solitario.

¿Cómo es tu libro?

Evaluación de proceso

¿Cómo voy?

Al final de cada lección encontrarás una evaluación intermedia, que te ayudará a medir cómo avanzas en tu aprendizaje y a replantear estrategias y metas hacia adelante.



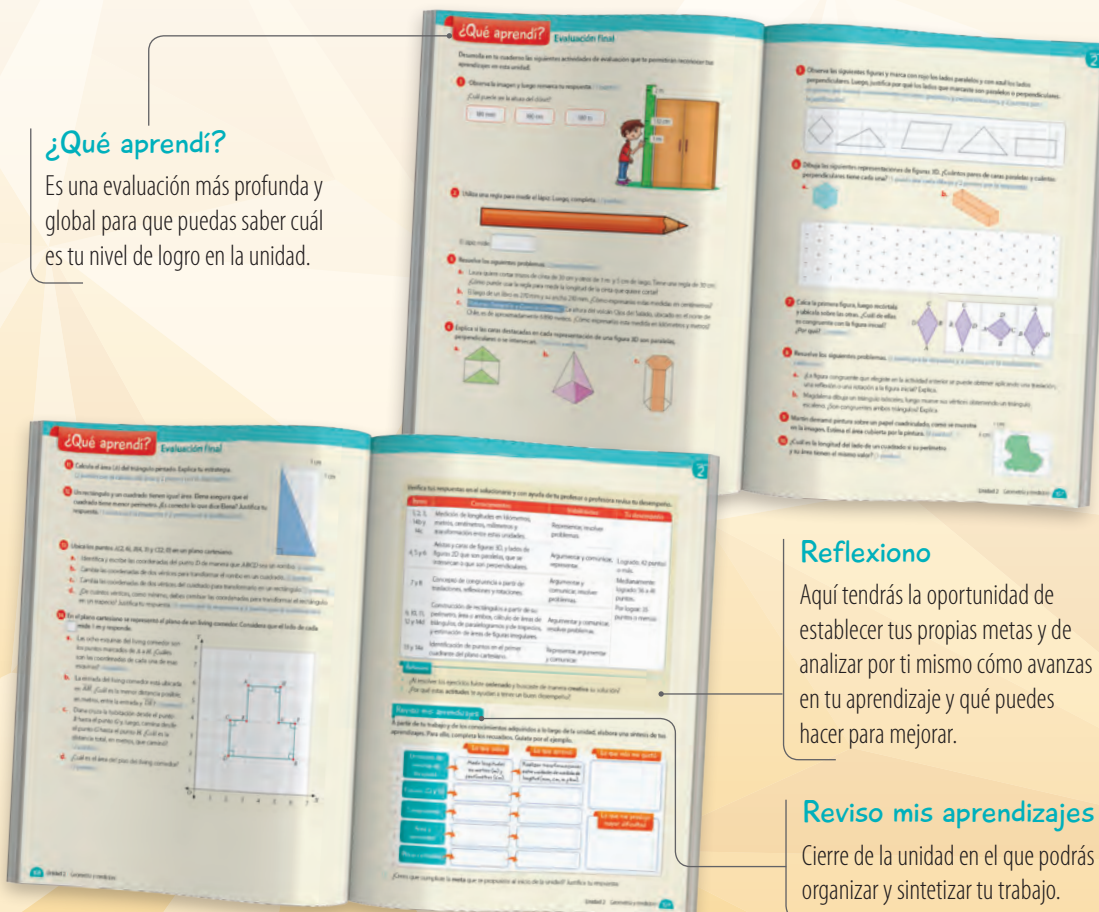
Reflexiono

Aquí analizarás el nivel del logro de tus metas, evaluarás tus estrategias y la actitud que has tenido durante el desarrollo de la lección.

Evaluación final

¿Qué aprendí?

Es una evaluación más profunda y global para que puedas saber cuál es tu nivel de logro en la unidad.



Reflexiono

Aquí tendrás la oportunidad de establecer tus propias metas y de analizar por ti mismo cómo avanzas en tu aprendizaje y qué puedes hacer para mejorar.

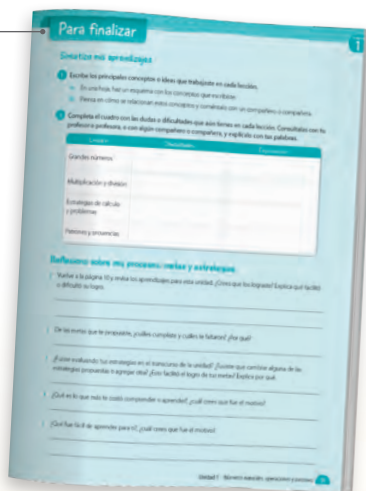
Reviso mis aprendizajes

Cierre de la unidad en el que podrás organizar y sintetizar tu trabajo.

Cierre de la unidad

Para finalizar

Al final de la unidad, antes de realizar la evaluación, tendrás la oportunidad de sintetizar lo aprendido y de evaluar las estrategias y metas que te habías propuesto al comienzo.



Secciones especiales

Manos a la obra

¿Sabes cuál es el área de la palma de tu mano?

Paso 1 Ubica la palma de tu mano sobre el papel cuadrado y traza su contorno.

Paso 2 Cuenta los para estimar el área de la palma de tu mano.



Materiales
Papel cuadrado.

Manos a la obra

En esta sección podrás realizar entretenidas actividades con material concreto y de manera colaborativa para comprender mejor los conceptos y procedimientos que estás aprendiendo.

¡Desafía tu mente!

Razonamiento crítico

► Ordena estos números en los círculos y en el cuadrado de modo que la suma de los tres números sobre cada línea sea 45.

1.8 1.6
1.2 1.4 1.5



¡Desafía tu mente!

Te desafía a resolver problemas no rutinarios, para que pongas en juego tus conocimientos, los procedimientos aprendidos y tus habilidades de pensamiento.

Conoce tu mundo

Lee la información y destaca los números representados. Luego, escríbelos con cifras o con palabras, según corresponda.

¿Sabías que en diez años tu corazón latirá aproximadamente 400 000 000 veces y que cuando llegues a los 70 años habrás respirado por lo menos seiscientos millones de veces?

Aprende

Objetivo: Reconocer que algunos problemas se deben resolver en dos pasos.

► En el colegio de Roberto quieren construir una cancha

Actividades interdisciplinarias

Oportunidad para relacionar temas, procesos y contenidos con los de otras asignaturas o ejes de la Matemática.

Ícono de la calculadora

Cuando veas este ícono, significa que te recomendamos trabajar esa actividad con calculadora.

Cápsulas

Uso de software

Páginas webs en las que podrás realizar actividades usando un software educativo.

Atención

Información que complementa y profundiza los contenidos que estás trabajando.

Habilidad

Se destaca alguna habilidad matemática que estás desarrollando.

Actitud

Información relacionada con la importancia que tienen ciertas actitudes para el logro de tus aprendizajes y metas.

Números naturales, operaciones y patrones

Propósito de la unidad

La unidad de Números naturales, operaciones y patrones tiene como objetivo que las y los estudiantes amplíen su conocimiento de los números, progresando en el ámbito numérico hasta los millones e integrando los aprendizajes matemáticos adquiridos en los cursos anteriores. En esta unidad, a través de diversos contextos, las y los estudiantes representarán números, los describirán, compararán y aproximarán. Luego, trabajarán con la multiplicación y la división, demostrando la comprensión de estas operaciones, su relación y las estrategias de cálculo mental y escrito, para, por último, integrar lo aprendido en la resolución de operaciones combinadas. En el eje Patrones y álgebra, las y los estudiantes descubrirán reglas para formar secuencias que les permitan hacer predicciones.

El hilo conductor de esta unidad son los ejes temáticos de **Números y operaciones** y **Patrones y álgebra** propuestos en el Programa de Estudios. Esta unidad pretende desarrollar conciencia numérica en las y los estudiantes a la vez que desarrollan destrezas de cálculo mental y escrito para las cuatro operaciones básicas con números menores que mil millones.

Énfasis de los OAT y actitudes

De los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) se derivan las actitudes que promueve la Matemática, las cuales buscan desarrollar en las y los estudiantes la creatividad y flexibilidad para la búsqueda de soluciones a los problemas, que exploren diversas estrategias, escuchen el razonamiento de los demás, que realicen un trabajo ordenado y metódico, que demuestren esfuerzo y perseverancia para enfrentar los desafíos matemáticos, que miren sus capacidades de forma positiva y que sientan curiosidad por aprender más en esta disciplina. En esta unidad, a través de sus diversas lecciones se abordan cada una de estas actitudes.

Desarrollo y articulación de la unidad

Se amplía el ámbito numérico partiendo por el conteo de números hasta 10 000 que vieron en 4° básico, utilizando distintas estrategias para representar, escribir con cifras y con palabras

los números y leerlos usando períodos, esto se trabaja en forma de espiral retomando siempre el último ámbito numérico trabajado. Luego, se utiliza la tabla de valor posicional nuevamente, pero focalizando la atención en el valor que representa cada dígito, según la posición en que se ubique en un número. Continúan el trabajo de comparar y ordenar números, ya estudiado en niveles anteriores, pero se extiende al nuevo ámbito numérico, ubican números en la recta numérica y lo utilizan como una estrategia para comparar y ordenar números. La estimación se trabaja utilizando el valor posicional para realizar los redondeos a diferentes niveles de aproximación y se utiliza como apoyo para su comprensión la ubicación de los números que se desean aproximar en la recta numérica.

El trabajo con la multiplicación se comienza con la aplicación de estrategias de cálculo mental para esta operación, como el anexar ceros cuando se multiplica por un múltiplo de 10, doblar y dividir por 2 en forma repetida, usar las propiedades: conmutativa, asociativa, distributiva. Luego, se trabaja la estimación de productos, redondeando los factores a la decena, centena o unidad de mil más cercana, para llegar al cálculo de multiplicaciones entre números de dos cifras usando el algoritmo tradicional. La división por números de una cifra se introduce con la representación de material concreto para comprender el algoritmo tradicional y se relaciona con la multiplicación para comprobar los cocientes obtenidos. Se trabaja la estimación de cocientes y la resolución de problemas que involucran los cálculos aprendidos.

Se amplían las estrategias de cálculo para la resolución de operaciones combinadas, luego se enseña el uso de la calculadora para realizar las cuatro operaciones, de manera que las y los estudiantes puedan utilizarlas con números más grandes, lo mismo se hace con el computador a través del uso de una planilla de cálculo. Todo esto enfocado a la resolución de problemas con las cuatro operaciones.

En las secuencias, se parte con la identificación de un patrón de formación en una secuencia dada, para después trabajar la completación de secuencias utilizando un patrón, considerando que este puede ser más de uno. Se trabaja también la descripción de relaciones entre dos grupos de números.

Planificación de la unidad

Lecciones / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación
Lección 1: Grandes números 26 horas pedagógicas	Representar y describir números naturales de hasta más de 6 cifras 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 en este ámbito numérico - dando ejemplos de estos números en contextos reales.	Describen el significado de cada cifra de un número determinado. Dan ejemplos de números grandes utilizados en medios impresos o electrónicos. Aproximan números, usando el valor posicional. Expresan un número dado en notación expandida. Escriben en notación estándar el numeral representado en notación expandida. Explican y muestran el significado de las cifras en números cuyas cifras se repiten. Explican, por medio de ejemplos, estrategias para comparar números. Ordenan números de manera creciente y decreciente. Explican el orden de números, empleando el valor posicional. Dividen en partes iguales tramos de la recta numérica. Identifican el primer, segundo, tercer,... término en secuencias ordenadas. Intercalan números entre números en la recta numérica.
Lección 2: Multiplicación y división 18 horas pedagógicas	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, distributiva.	Determinan productos cuando uno de los factores es múltiplo de 10, 100 o 1 000. Calculan multiplicaciones, aplicando mitades y dobles. Calculan multiplicaciones, aplicando repetidamente dobles y mitades. Aplican la propiedad distributiva en multiplicaciones, descomponiendo en múltiplos de 10. Doblan multiplicaciones dadas para realizar multiplicaciones. Usan las propiedades conmutativa y asociativa para multiplicar números.
	Demostrar que comprenden la multiplicación de números naturales de dos cifras por números de dos cifras - estimando productos - aplicando estrategias de cálculo mental - resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando el algoritmo.	Aplican redondeo para estimar productos y emplean la calculadora para comprobar la estimación dada. Aplican la propiedad distributiva para multiplicar números. Usan propiedades del cálculo mental, como las propiedades conmutativa y asociativa, para multiplicar números. Muestran los pasos que se debe dar para multiplicar números de dos dígitos por 11, 12, ... 19, usando bloques de base diez, y registran el proceso simbólicamente. Resuelven multiplicaciones en el contexto de problemas rutinarios y no rutinarios, usando el algoritmo de la multiplicación.
	Demostrar que comprenden la división con dividendos de tres cifras y divisores de una cifra - interpretando el resto - resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que impliquen divisiones.	Modelan la división como el proceso de reparto equitativo, usando bloques de base diez, y registran los resultados de manera simbólica. Explican el resto de una división en términos del contexto. Ignoran el resto de divisiones en el contexto de situaciones. Por ejemplo: determinan que 5 equipos de 4 personas cada uno se pueden formar con 22 personas. Redondean cocientes. Expresan restos como fracciones. Expresan restos como decimales. Resuelven un problema no rutinario de división en contexto, usando el algoritmo y registrando el proceso.

Lecciones / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación
Lección 3: Estrategias de cálculo y problemas 12 horas pedagógicas	Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones, aplicando las reglas relativas a paréntesis y la prevalencia de la multiplicación y división por sobre la adición y sustracción cuando corresponda: - usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma - aplicando el algoritmo de la multiplicación - resolviendo problemas rutinarios.	Realizan operaciones combinadas de sumas y restas. Realizan operaciones combinadas de sumas y restas que involucren paréntesis. Calculan expresiones desconocidas en igualdades en que intervienen sumas y restas. Resuelven sumas y/o restas de multiplicaciones y/o divisiones. Aplican reglas de paréntesis en la operatoria con expresiones numéricas.
	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.	Seleccionan y usan una estrategia para estimar la solución de un problema dado. Demuestran que la solución aproximada a un problema no rutinario dado, no requiere de una respuesta exacta. Determinan respuestas aproximadas. Estiman la solución de un problema dado y lo resuelven. Resuelven problemas matemáticos relativos a cálculos de números, usando la calculadora. Identifican qué operación es necesaria para resolver un problema dado y lo resuelven. Determinan lo razonable de una respuesta a un problema no rutinario. Evalúan la solución de un problema en su enunciado. Explican la estrategia utilizada para resolver un problema.
Lección 4: Patrones y secuencias 6 horas pedagógicas	Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada, y que permita hacer predicciones	Extienden un patrón numérico con y sin materiales concretos, y explican cómo cada elemento difiere de los anteriores. Muestran que una sucesión dada puede tener más de un patrón que la genere. Por ejemplo: la sucesión 2, 4, 6, 8, ... puede tener como patrón los números pares consecutivos, o podría ser continuada como 2, 4, 6, 8, 1, 3, 5, 7,... y en este caso podría tener un patrón de cuatro números pares consecutivos y cuatro números impares consecutivos. Dan ejemplos de distintos patrones para una sucesión dada y explican la regla de cada uno de ellos. Dan una regla para un patrón en una sucesión y completan los elementos que siguen en ella, usando esa regla. Describen, oralmente o de manera escrita, un patrón dado, usando lenguaje matemático, como uno más, uno menos, cinco más. Describen relaciones en una tabla o un gráfico de manera verbal.
Habilidades	Representar - Usar representaciones para comprender mejor problemas e información matemática. - Extraer información y representarla matemáticamente en tablas, interpretando los datos extraídos. Argumentar y comunicar - Formular preguntas y posibles respuestas frente a suposiciones y reglas matemáticas. - Comprobar reglas y propiedades. - Comunicar razonamientos matemáticos describiéndolos procedimientos utilizados. - Identificar un error y corregirlo. - Documentar el procedimiento para resolver problemas.	

	Modelar - Traducir expresiones de lenguaje cotidiano a lenguaje matemático y viceversa. - Modelar situaciones cotidianas identificando regularidades. Resolver problemas - Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático. - Resolver problemas, aplicando una variedad de estrategias, como la estrategia de los cuatro pasos. - Evaluar estrategias de resolución de problemas de otros.
Actitudes	- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico. - Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas. - Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas. - Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades. - Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia. - Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.

Oportunidades de evaluación en la unidad

Nombre de la sección	Páginas	Recurso	Tipo de evaluación
¿Cuánto recuerdo?	13 y 14	Texto del estudiante	Inicial: Números naturales, operaciones y patrones
Repaso	15	Texto del estudiante	Inicial: Grandes números
¿Cómo voy?	48	Texto del estudiante	De proceso: Grandes números
Repaso	49	Texto del estudiante	Inicial: Multiplicación y división
¿Cómo voy?	74	Texto del estudiante	De proceso: Multiplicación y división
Repaso	75	Texto del estudiante	Inicial: Estrategias de cálculo y problemas
¿Cómo voy?	85	Texto del estudiante	De proceso: Estrategias de cálculo y problemas
Repaso	86	Texto del estudiante	Inicial: Patrones y secuencias
¿Cómo voy?	90	Texto del estudiante	De proceso: Patrones y secuencias
¿Qué aprendí?	92 a 95	Texto del estudiante	Final: Números naturales, operaciones y patrones
Actividades complementarias	60 a 62	Guía didáctica del docente	De proceso
Evaluación Unidad 1	65 a 67	Guía didáctica del docente	Evaluación final unidad (fotocopiable)

Oportunidades de trabajo colaborativo en la unidad: Manos a la obra

Páginas	Recurso	Objetivo de la actividad
19	Texto del estudiante	Representar cantidades con billetes y monedas del sistema monetario nacional.
36	Texto del estudiante	Formar números con tarjetas con dígitos.
43	Texto del estudiante	Construir una recta numérica para ubicar y comparar números entre 10 000 000 y 20 000 000.
78	Texto del estudiante	Crear operaciones combinadas con tarjetas con dígitos y símbolos, y resolverlas.
80	Texto del estudiante	Resolver operaciones combinadas utilizando la planilla de cálculo de un computador.
89	Texto del estudiante	Continuar una secuencia de figuras conociendo la regla o patrón de formación e identificar la relación que hay entre dos conjuntos de números.
32	Guía didáctica del docente	Buscar números mayores usando Internet.

Prerrequisitos

Conteo, lectura y escritura de números naturales hasta el 10 000, representar y describir números hasta el 10 000, comparar y ordenar números hasta el 10 000, estimar productos de 3 dígitos por 2 dígitos y cocientes de hasta 4 dígitos por 1 dígito, resolver problemas aplicando las cuatro operaciones.

Orientaciones didácticas para el inicio de unidad

Inicio de unidad

Texto del estudiante
Páginas 10 a 12

Comience trabajando el inicio de unidad a partir de la imagen y los diálogos de los niños y niñas que ahí aparecen. A partir de los comentarios de las y los estudiantes, guíe la conversación hacia los temas que se verán en esta unidad: números hasta mil millones, multiplicación y división, operaciones combinadas y problemas, patrones y secuencias. Luego, pídeles que lean la tabla de la página 10 para enfatizar qué aprenderán en la unidad y la utilidad de estos aprendizajes para comprender los contenidos que se les irán presentando.

A partir de lo anterior, solicíteles que registren en la sección **Mis motivaciones** sus motivaciones personales respecto de los aprendizajes a ser desarrollados.

Orienta el trabajo de la sección **Punto de partida** para obtener evidencia acerca de los conocimientos previos, las expectativas y las fortalezas y debilidades con que los niños y niñas consideran que se enfrentan a la unidad.

Activo conocimientos previos

En la página 12 se retoma una parte de la imagen inicial, y se entrega a las y los estudiantes información adicional. A partir de esta información se plantean preguntas que les permitirán reconocer y registrar sus aprendizajes previos, lo cual los hace ser conscientes de lo que saben.

Mis metas, estrategias y procesos

Las preguntas de esta sección buscan que las y los estudiantes recuerden las estrategias y procedimientos que utilizaron en temas que son prerrequisitos y a partir de ellos puedan fijar metas personales, anticipar dificultades y establecer estrategias tendientes al logro de dichas metas. Permítales que conversen sobre esto y recuérdelos que en el transcurso de la unidad pueden evaluar sus estrategias y agregar o cambiar algunas si lo consideran necesario.

¿Cuánto recuerdo?

Evaluación inicial

Texto del estudiante
Páginas 13 y 14

Use esta sección como instrumento diagnóstico para evaluar el nivel de conocimientos de las y los estudiantes. Asegúrese también de que ellos sepan las fortalezas y debilidades con que comienza cada uno, de manera que puedan proponerse remediales y metas específicas.

En este instrumento se evalúa la representación y descripción de números, el cálculo escrito de multiplicaciones y divisiones y la identificación y descripción de patrones numéricos en tablas. Para asegurar la comprensión de las y los estudiantes puede realizar preguntas como: *¿qué*

estrategias utilizaron para leer los números?, ¿cómo resolvieron las multiplicaciones?, ¿qué relación hay entre la multiplicación y la división?, ¿qué relación hay entre los datos de la tabla?

Los conocimientos y habilidades evaluados en esta sección son:

Ítems	Conocimientos	Habilidades
1	Representación, comparación y estimación de números hasta el 10 000.	Argumentar y comunicar, representar.
2 y 3	Resolución de multiplicaciones de números de tres cifras por números de una cifra y resolución de divisiones de números de dos cifras en números de una cifra.	Resolver problemas, argumentar y comunicar.
4	Descripción y aplicación de un patrón de una secuencia.	Representar.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Para estudiantes con dificultades

En la actividad 2, entrégueles una hoja cuadrículada para que puedan escribir los números y desarrollar su cálculo de una manera más ordenada. Para la resolución de las actividades 3 y 4 puede darles material concreto como fichas para representar las situaciones propuestas.

Para estudiantes avanzados

Puede motivarlos a crear ejercicios similares a los realizados y proponerles intercambiarlos con un compañero o una compañera para su desarrollo.

Propósito de la lección

Esta lección se organiza en torno a los Objetivos de Aprendizaje (OA) del Eje **Números y operaciones**. El propósito principal de esta lección es que al término de ella las y los estudiantes sean capaces de contar, leer, representar y escribir números hasta 1000 millones, además de comparar, redondear y estimar estos números. Para conseguir este objetivo, la mayoría de las actividades de esta lección apuntan a que las y los estudiantes, usando diversos contextos, puedan desarrollar su sentido numérico, comprender los números y usarlos de manera adecuada.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Números hasta 100 000 (págs. 16 a 19) 3 horas pedagógicas	Representar y describir números naturales de hasta más de 6 cifras y menores que 1000 millones - identificando el valor posicional de los dígitos - componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida - aproximando cantidades - comparando y ordenando números en este ámbito numérico	- Describen el significado de cada dígito de un número determinado. - Dan ejemplos de números grandes utilizados en medios impresos o electrónicos. - Expresan un número dado en notación expandida. - Escriben en notación estándar el numeral representado en notación expandida. - Explican y muestran el significado de las cifras en números cuyas cifras se repiten.	Contar hasta el diez mil.	Cuentan de diez mil en diez mil. Relacionan los números obtenidos.	Representar. Argumentar y comunicar.
			Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.	Completan tablas de valor posicional y escriben números con cifras y con palabras.	
			Leer números hasta 100 000 usando períodos y escribirlos con palabras.	Leen números y escriben con palabras números escritos con cifras y viceversa. Representan cantidades usando monedas y billetes del sistema monetario nacional.	
Números hasta 1 000 000 (págs. 20 a 23) 3 horas pedagógicas	dando ejemplos de estos números en contextos reales.		Contar decenas de mil.	Cuentan de cien mil en cien mil. Relacionan los números obtenidos.	Representar. Argumentar y comunicar.
			Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.	Escriben números con cifras y con palabras. Analizan información que contiene números en el ámbito numérico trabajado hasta el momento.	
			Leer números hasta 1 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras.	Leen números y escriben con palabras números escritos con cifras y viceversa.	

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Números hasta 10 000 000 (págs. 24 a 28) 3 horas pedagógicas	Representar y describir números naturales de hasta más de 6 cifras y menores que 1000 millones - identificando el valor posicional de los dígitos - componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida - aproximando cantidades - comparando y ordenando números en este ámbito numérico - dando ejemplos de estos números en contextos reales.	- Describen el significado de cada dígito de un número determinado. - Dan ejemplos de números grandes utilizados en medios impresos o electrónicos. - Expresan un número dado en notación expandida. - Escriben en notación estándar el numeral representado en notación expandida. - Explican y muestran el significado de las cifras en números cuyas cifras se repiten.	Contar decenas de mil.	Cuentan de un millón en un millón.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.	Analiza el proceso de conteo. Escriben números con cifras y con palabras.	
			Leer números hasta 10 000 000 agrupándolos en períodos y escribirlos con palabras.	Leen y escriben con palabras números escritos con cifras y viceversa. Escriben números de siete cifras. Escriben números a partir de condiciones dadas. Resuelven y crean problemas.	
Números hasta 100 000 000 (págs. 29 a 32) 3 horas pedagógicas			Contar unidades de millón.	Cuentan de diez millones en diez millones. Verbalizan una estrategia de conteo y la relacionan con el conteo de otros números.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Leer números hasta 100 000 000 agrupándolos en períodos y escribirlos con palabras.	Leen números y los escriben con cifras y con palabras. Buscan información que contiene números y responden preguntas. Resuelven problemas.	
Números hasta 1 000 000 000 (págs. 33 a 36) 3 horas pedagógicas			Contar las decenas de millón.	Cuentan de cien millones en cien millones. Relacionan los números obtenidos.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.	Escriben números con cifras y con palabras.	
			Leer los números hasta 1 000 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras.	Leen números y los escriben con cifras y con palabras. Resuelven problemas. Forman números de 6 cifras y juegan a adivinarlos.	

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Valor posicional (págs. 37 a 40) 4 horas pedagógicas	Representar y describir números naturales de hasta más de 6 cifras y menores que 1000 millones - identificando el valor posicional de los dígitos - componiendo y descomponiendo números naturales en forma estándar y expandida - aproximando cantidades - comparando y ordenando números en este ámbito numérico - dando ejemplos de estos números en contextos reales.	- Aproximan números, usando el valor posicional. - Explican, por medio de ejemplos, estrategias para comparar números. - Ordenan números de manera creciente y decreciente. - Explican el orden de números, empleando el valor posicional. - Dividen en partes iguales tramos de la recta numérica. - Identifican el primer, segundo, tercer,... término en secuencias ordenadas. - Intercalan números entre números en la recta numérica	Identificar el valor que tiene cada dígito según la posición que ocupe en el número.	Identifican el valor posicional de un dígito en un número. Identifican un dígito según su posición en un número. Resuelven problemas.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Escribir un número en forma estándar y en forma expandida.	Identifican en un número, uno de los dígitos que lo forman, según su posición, indican el valor que representa ese dígito en dicho número e identifican la posición dado otro dígito del número. Descomponen números en forma estándar y expandida. Componen números a partir de su forma estándar o expandida. Analizan información en contexto que involucra valor posicional.	
Comparación de números hasta 1000 000 000 (págs. 41 a 43) 3 horas pedagógicas			Comparar números usando la tabla de valor posicional.	Comparan números utilizando los términos mayor que, menor que y los símbolos $>$ y $<$. Verbalizan la estrategia que utilizan para comparar números. Ordenan un grupo de números.	Representar. Argumentar y comunicar.
			Ubicar números en la recta numérica y compararlos.	Construyen una recta numérica y ubican números en ella.	
Redondeo y estimación (págs. 44 a 47) 3 horas pedagógicas			Redondear números a la unidad de mil mayor.	Redondean números a la unidad de mil mayor utilizando una recta numérica.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Redondear números a la centena de mil mayor.	Redondean números a la centena de mil mayor utilizando una recta numérica.	
			Redondear números a la centena de mil menor.	Redondean números a distintos niveles de aproximación.	
			Usar el redondeo para estimar sumas y diferencias.	Estiman sumas y diferencias redondeando los términos de cada operación. Resuelven problemas.	

OAT

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Dimensión moral

- valorar el carácter único de cada ser humano y, por lo tanto, la diversidad que se manifiesta entre las personas, y desarrollar la capacidad de empatía con los otros.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.

Recursos

Billetes y monedas, diarios, revistas o algún dispositivo con Internet, tarjetas con dígitos, regla y hoja de papel cuadriculado.

Conceptos clave

Decena de mil, centena de mil, unidad de millón, centena de millón, decena de millón, descomposición aditiva, valor posicional, redondear, estimar.

Ventana de profundización:

Preguntas relevantes en la clase de Matemática

Según Donna L. Knoell, algunas preguntas que se pueden formular durante la clase para asegurar la comprensión de las y los estudiantes son:

- ¿Qué te hace pensar eso?
- ¿De qué otras maneras podemos intentar hacer esto?
- ¿Puedes pensar en otras cosas que hayamos aprendido en Matemática y que se parezcan a esto?
- ¿Cómo más puede hacerse esto?
- ¿Cómo más podemos resolver esto?

- ¿Hay otras formas en que podamos intentar resolver esto?
- ¿Crees que obtendremos un resultado diferente si...?
- ¿Qué fue lo que pasó en este caso? ¿Hay algo que podamos hacer o usar para mostrar esto?
- ¿Qué de lo que estás viendo o pensando te hace decir eso?
- ¿Existen herramientas matemáticas u otras maneras para mostrar nuestras ideas?
- ¿Puedes dibujar algo que nos ayude a entender tu reflexión?
- ¿Puedes pensar en un ejemplo del uso de este concepto matemático en la vida cotidiana?

Traducido de: L. Knoell, D (2015). "Employing Effective Questioning Strategies and Mathematical Discourse to Increase Achievement". NCTM Annual Conference. April 15-18, 2015.

Repaso

Texto del estudiante
Página 15

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para reconocer el nivel de las y los estudiantes respecto de los conocimientos previos que le serán útiles para esta lección.

En el **ítem 1** se evalúa la escritura de números con palabras, con cifras y en forma desarrollada. Mientras que en el **ítem 2**, se evalúa la identificación del valor que representa un dígito según su posición y la relación con el valor que representa en otra posición. En el **ítem 3** se evalúa la comparación de números y en el **ítem 4** la estimación de sumas y diferencias obtenidas de adiciones y sustracciones con números de tres cifras, redondeando a la centena más cercana. Recuerde a sus estudiantes, que, al redondear a la centena más cercana, deben fijarse en el dígito que ocupa el lugar de las decenas. Si este es 0, 1, 2, 3 o 4 deben redondear a la centena menor. Si es mayor o igual que 5, deben redondear a la centena mayor.

Para estudiantes con dificultades

Si nota que algunos de sus estudiantes tienen dificultades para activar sus conocimientos previos y resolver correctamente estos ejercicios, se sugiere que:

- Usen tablas de valor posicional si lo considera necesario.
- Escriba 11 111 en el pizarrón. Pídales que identifiquen el valor posicional de cada dígito escribiéndolos en una tabla de valor posicional, recuérdelos que 1 decena equivale a 10 unidades, 1 centena equivale a 10 decenas, y así sucesivamente. Luego, pídale que escriban los números 10 000 y 9 999 en la tabla de valor posicional. Recuérdelos que una decena de mil

equivale a 10 mil unidades. Explíqueles, que al comparar las unidades de mil de los dos números, pueden ver que 10 mil unidades es mayor que 9 mil unidades. Entonces, 10 000 es mayor que 9 999. Ofrezca otros ejemplos de refuerzo. También puede ser útil mostrar la comparación de dos números de 4 cifras.

- Repase los dos métodos de estimación. Resalte la diferencia entre ambos y pregunte: *¿cuál método da una estimación más cercana? ¿Cuál es más fácil de hacer? ¿Cómo lo saben? ¿Por qué?*

Corrija las actividades en conjunto y asegúrese de aclarar las dudas que surjan, dando ejemplos cuando sea necesario.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que las y los estudiantes respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destacando la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de los demás.

Números hasta 100 000

Texto del estudiante
Páginas 16 a 19

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes escriban los números hasta el 100 000 con cifras, con palabras y en forma desarrollada.

Aprendo: Contar hasta el diez mil. (Página 16)

Active los conocimientos de sus estudiantes preguntando qué parques conocen. Realice juegos de imaginación sobre cómo dimensionan una hectárea. Pídales que expliquen qué entienden por aproximadamente.

Para empezar, sus estudiantes comienzan contando de mil en mil, que es un tema estudiando en 4º básico. Muestre el número 9 000 en la tabla de valor posicional. Luego, indique que $9\,000 + 1\,000$ es diez mil y muéstrelo en la tabla de valor posicional utilizando las **fichas de valor posicional**. Este material didáctico se utiliza como transición entre los bloques de base 10 y los numerales sobre la tabla de valor posicional. Las fichas siempre representarán una unidad y deben ser reagrupadas si exceden las 9 unidades sobre una columna de valor posicional. En el Texto del estudiante es recurrente el uso de este material didáctico, y será de gran utilidad para lograr una comprensión profunda del sistema de numeración decimal.

Escriba con cifras y con palabras el número 10 000 en la pizarra. Pregunte: *si cuentas de 1 en 1, ¿qué número está justo antes del 10 000? (9 999). ¿Y cuál viene justo después de 10 000? (10 001).*

Practico (Página 17)

Repase el conteo de las decenas de mil mientras ubica las **fichas**, una por una, en la posición de las decenas de mil en la **tabla de valor posicional**. Pida a sus estudiantes leer el contenido de la cápsula **Atención** para guiarlos en la lectura de los números del conteo. Explique que, en vez de ubicar 10 fichas en la posición de las decenas de mil, deben ubicar una sola ficha en el lugar de las centenas de mil porque 1 centena de mil equivale a 10 decenas de mil.

Guíe a las y los estudiantes para que relacionen el conteo de 1 000 en 1 000 y el de 10 000 en 10 000 con el conteo de números de 1 en 1 o de 10 en 10, a través de comparaciones entre ellos.

Anímelos a contar experiencias en las que esta actitud la hayan puesto en práctica.

Aprendo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional. (Página 17)

Pida a sus estudiantes que digan el valor posicional de cada dígito con palabras, por ejemplo: diez mil, cinco mil. Luego, guíelos a ver que estos se pueden juntar para leerse como: quince mil.

Señale que el cero no se expresa al escribir el número con palabras o al leerlo. Realice ejemplos en el pizarrón como 9 044; 2 203, entre otros para que sus estudiantes los escriban y lean.

Practico (Página 18)

Destaque la ortografía al escribir los números con palabras, especialmente de aquellas palabras fáciles de escribir con error, como, por ejemplo, doce, diez, doscientos, trescientos, así como también, recuerde a sus estudiantes que los números mayores que treinta se escriben usando el conector “y”, en cambio los menores a este, en una sola palabra.

Como actividad de extensión puede jugar con secuencias rítmicas contando de 1 000 en 1 000 o de 10 000 en 10 000 en voz alta.

Aprendo: Leer números hasta 100 000 usando períodos y escribirlos con palabras. (Página 18)

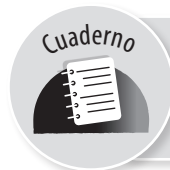
Guíe a sus estudiantes a comprender que pueden leer un número de cinco cifras, si saben leer números de tres cifras. Explique que, deben leer las dos primeras cifras como un número de dos cifras y la palabra mil, y luego lean las tres últimas cifras. El número 42 571 se lee como cuarenta y dos mil quinientos setenta y uno.

Invite a sus estudiantes a demostrar la comprensión de la lectura de números con otros ejemplos.

Orientaciones didácticas para la Lección 1

Practico (Páginas 18 y 19)

Proponga a sus estudiantes representar en la tabla de valor posicional los números propuestos en las actividades 7 y 8. De este modo, se facilitará la identificación y la lectura de los períodos presentes en estos números. En la actividad 9 pregunte a sus estudiantes qué estrategia utilizaron para continuar el conteo. Para las actividades 10 y 11 pida a sus estudiantes comparar sus respuestas y corregir los errores cometidos. Destaque en la actividad 12 el vínculo con la asignatura de **Ciencias Naturales** y proponga otros ejemplos.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 6 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las estrategias utilizadas para representar números hasta el 100 000. Puede escribir estas respuestas en una cartulina y pegarlas en el muro de la sala de clases, de modo que sus estudiantes, cuando lo requieran recuerden cómo describir y representar números hasta el 100 000.

Manos a la obra Representar cantidades con billetes y monedas. (Página 19)

Antes de iniciar esta actividad, resalte la importancia del trabajo en equipo, el dividirse los roles para un trabajo eficiente, el escucharse con respeto para tomar acuerdos. También, con anticipación solicite a sus estudiantes que recorten el material recortable del sistema monetario para la actividad. Para finalizar la sección, puede solicitar a los grupos que expliquen las estrategias que usaron para representar la cantidad dada, los errores cometidos y que señalen sugerencias para enfrentar este tipo de ejercicios.

Ventana de profundización:

Representación con diversos lenguajes

La manera de expresar nuestras ideas influye en cómo las personas pueden comprender y usar dichas ideas. Por ejemplo, es diferente la comprensión que tenemos de los números naturales cuando los representamos mediante dígitos o mediante la recta numérica. Algunos autores como Wittgenstein piensan incluso, que sin el lenguaje no hay tales ideas, ya que estas no son otra cosa que reglas gramaticales de los lenguajes que usamos para describir nuestro mundo.

Ejemplo: sin la palabra “triángulo” (u otra que tenga los mismos usos) no existiría la idea de triángulo. Esta idea no es más que una regla para describir un cierto tipo de objetos (con tres vértices, con tres lados, suma de ángulos igual a 180 grados, etc.).

El lenguaje matemático tiene además una doble función:

- representacional: nos permite designar objetos abstractos que no podemos percibir;
- instrumental: como herramienta para hacer el trabajo matemático. El valor instrumental puede ser muy diferente según se trate de palabras, símbolos, o gráficas. En consecuencia, el estudio de los diversos sistemas de representación para un mismo contenido matemático es necesario para la comprensión global del mismo.

El lenguaje es esencial para:

- comunicar las interpretaciones y soluciones de los problemas a los compañeros o el profesor;
- reconocer las conexiones entre conceptos relacionados;
- aplicar las matemáticas a problemas de la vida real mediante la modelización.
- para utilizar los nuevos recursos tecnológicos que se pueden usar en el trabajo matemático.

Fuente: Godino, J.; Batanero, C.; Font, V.
Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para Maestros
<http://www.ugr.es/local/jgodino/edumatmaestros/>

Números hasta 1 000 000

Texto del estudiante
Páginas 20 a 23

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes escriban números hasta 1 000 000 con cifras, con palabras y en forma desarrollada.

Aprendo: Contar decenas de mil. (Página 20)

Luego de contar de 10 000 en 10 000, ayude a sus estudiantes a establecer la relación entre el dígito de la decena de mil y la lectura del número. Para las y los estudiantes más concretos, utilice una tabla de valor posicional para contar las decenas de mil hasta cien mil.

Para comprender lo qué significa 1 centena de mil, ubique fichas, una por una, en la **tabla de valor posicional**, en la posición de las decenas de mil y pida a sus estudiantes que cuenten las decenas de mil hasta 9 decenas de mil. Señale que 1 decena de mil es igual a 10 000 y que 2 decenas de mil es igual a 20 000 y así sucesivamente. Luego, agregue otra ficha y pregunte: *¿Qué obtienen cuando suman 1 decena de mil y 9 decenas de mil?* (10 decenas de mil) Guíe a sus estudiantes para que noten que 1 decena de

mil + 9 decenas de mil equivalen a 1 centena de mil, es decir, 100 000. Finalmente pregunte: *¿A cuánto equivalen 10 decenas de mil?* (Equivalen a 100 000).

Escriba 100 000 y las palabras *una centena de mil* en el pizarrón. Demuestre que 10 fichas en la posición de las decenas de mil se pueden remplazar con una ficha en la posición de las centenas de mil. Resalte que 10 decenas de mil equivalen a 1 centena de mil. Registre lo anterior en una cartulina y péguela en el muro de la sala de clases.

Practico (Página 21)

Después de comentar la actividad de la sección **Aprendo**, pida a varios estudiantes que formulen preguntas sobre lo que aprendieron y elija a otros estudiantes para que las respondan.

Usando el ejemplo, guíelos a ver que, en la escritura con cifras, los dígitos se anotan de izquierda a derecha comenzando con el dígito ubicado en la posición de las centenas de mil.

Muestre regularidades como las siguientes:
500 ► quinientos y 500 000 ► quinientos mil.

Pida a sus estudiantes que comparen con un compañero o una compañera sus respuestas a las actividades 2 y 3. Explíqueles que al justificar sus respuestas están desarrollando la habilidad de argumentar y comunicar tal como muestra la cápsula **Habilidad**. Enfatice que esta habilidad les permite validar lo aprendido, darse cuenta de lo que saben y expresarse en lenguaje matemático.

Aprendo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional. (Página 21)

Pida a sus estudiantes que digan el valor posicional de cada dígito con palabras, por ejemplo: seiscientos mil, cincuenta mil. Luego, guíelos a ver que estos se pueden juntar para leerse como: seiscientos cincuenta y tres mil ciento cuatro.

Señale que el cero no se expresa al escribir el número con palabras o al leerlo, tal como se muestra en la cápsula **Atención**. Realice ejemplos en el pizarrón como 456 098; 340 521, entre otros para que sus estudiantes los escriban con palabras y luego los lean.

Practico (Página 22)

En la actividad 4, guíe a sus estudiantes para que identifiquen el valor posicional de cada dígito, mirando la cantidad de fichas en cada posición de la tabla de valor posicional. Anímelos a escribir el dígito en cada posición tanto con cifras como con palabras antes de combinar o juntar los valores y las palabras para escribir el número en ambas formas. Sus estudiantes pueden trabajar de manera individual y luego comparar con un compañero o una compañera

la escritura del número con cifras y con palabras. En los casos en que uno de los dígitos es 0, fíjese que sus estudiantes sepan manejar este dígito cuando escriben el número de ambas formas.

Invite a sus estudiantes a investigar sobre metales o alimentos para crear problemas como los que aparecen en la actividad 5.

Incentive en sus estudiantes el **abordar de manera creativa la búsqueda de soluciones a problemas** tal como muestra la cápsula **Actitud**, animándolos a dibujar, realizar esquemas o usar material concreto.

Actividad sugerida

Puede pedir a sus estudiantes que se organicen en parejas y se turnen para participar de un juego de números. El estudiante A forma un número de 6 cifras con los dígitos 5, 2 y 0 (por ejemplo 50 200) y le dice a su pareja el primer dígito del número. El estudiante B tiene tres intentos para adivinar el número, el cual, debe escribir con cifras y con palabras (50 200/Cincuenta mil doscientos). Antes de adivinar, el estudiante B puede hacer preguntas que se respondan de manera afirmativa o negativa.

Aprendo: Leer números hasta 1 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras. (Página 23)

Guíe a sus estudiantes a comprender que pueden leer un número de seis cifras, si saben leer números de tres cifras. Explique que, para leer un número de seis cifras, se leen las tres primeras cifras como un número de tres cifras más la palabra *mil*, y luego se leen las tres últimas cifras. El número 497 000 se lee como cuatrocientos noventa y siete *mil*, y el número 832 se lee como ochocientos treinta y dos. Luego, 497 832 se lee como cuatrocientos noventa y siete *mil* ochocientos treinta y dos.

Invite a sus estudiantes a demostrar la comprensión de la lectura de números con el segundo ejemplo. Resalte la palabra *mil* que se incluye en el primer período.

Practico (Página 23)

Recuerde a sus estudiantes que pueden usar períodos como ayuda al leer y escribir con palabras los números de la actividad 6. Para desarrollar la actividad 7 pida a sus estudiantes destacar la palabra *mil* y luego identificar los períodos en cada número.

Como actividad de extensión puede entregar a sus estudiantes revistas de productos y pedirles que lean los precios o que los recorten, peguen en sus cuadernos y escriban sus precios con palabras.

Orientaciones didácticas para la Lección 1

Para aquellos estudiantes más concretos, use **tablas de valor posicional** para representar los números.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 7 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y comenten acerca de la utilidad de la lectura y escritura con palabras de un número.

Números hasta 10 000 000

Texto del estudiante
Páginas 24 a 28

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes escriban números hasta 10 000 000 con cifras, con palabras y en forma desarrollada.

Aprendo: Contar centenas de mil. (Página 24)

Para la comprensión de 1 millón, ubique **fichas**, una por una, en la **tabla de valor posicional** en la posición de las centenas de mil y pida a sus estudiantes que cuenten las centenas de mil hasta 9 centenas de mil. Señale que 1 centena de mil es igual a 100 000, 2 centenas de mil es igual a 200 000, y así sucesivamente. Agregue otra ficha y pregunte: *¿Qué obtienes cuando sumas 1 centena de mil y 9 centenas de mil?* (10 centenas de mil, es decir 1 000 000) Escriba en el pizarrón con cifras y con palabras 1 millón. Demuestre que 10 fichas en la posición de las centenas de mil se pueden remplazar con una ficha en la posición de los millones. Resalte que 10 centenas de mil equivalen a 1 millón. Registre lo anterior en una cartulina y péguela en el muro de la sala de clases.

Practico (Página 25)

En la actividad 1 sus estudiantes cuentan millones hasta 10 millones. Pídales que expresen los números que faltan con cifras y con palabras. Señale la ubicación correcta de los espacios entre los períodos. Puede apoyar su explicación con el contenido de la cápsula **Atención**.

Explique que, en la escritura con cifras de un número, los dígitos se escriben de izquierda a derecha comenzando con el dígito en la posición de los millones.

En la actividad 2 pregunte a sus estudiantes qué estrategia utilizaron para continuar los conteos.

Actividad sugerida

Esta actividad refuerza la comprensión de los *millones* y su relación con la vida cotidiana. También estimula la comunicación matemática cuando sus estudiantes presentan sus resultados.

Pídales que trabajen en grupos de cuatro o cinco integrantes. Solicite a los grupos que realicen una investigación y preparen una presentación. Se le puede dar a cada estudiante la tarea de hallar uno o dos ejemplos (no repetidos) de cantidades que ocurren en millones.

Si sus estudiantes tienen dificultad, sugiera que busquen la población de algunos países, las distancias entre algunos planetas, la superficie de los océanos, entre otros temas. Pídales que hagan una búsqueda con la palabra *millones* en Internet para ver qué resultados obtienen. Anímelos a presentar sus resultados.

Aprendo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional. (Página 25)

Explique a sus estudiantes que, para leer un número de 7 cifras, se lee el primer dígito, luego la palabra *millón* o *millones*, después se leen los tres dígitos siguientes como un número de 3 cifras más la palabra *mil*, y finalmente se leen los tres últimos dígitos. El número 5 824 428 se lee como cinco *millones*, 824 se lee como ochocientos veinticuatro *mil*, y 428 se lee como cuatrocientos veintiocho. Refuerce este patrón con el segundo ejemplo.

Practico (Páginas 26 y 27)

En la actividad 3 sus estudiantes practican la lectura y escritura de números de 7 cifras hasta 10 000 000. Recuérdeles que pueden usar períodos como ayuda al leer y escribir números con palabras.

Errores frecuentes

Es posible que algunos estudiantes no sepan cuándo escribir ceros al traducir los números escritos con palabras a su escritura con cifras. Como remedial se sugiere que sus estudiantes usen la **tabla de valor posicional** y **fichas** para escribir cada dígito, incluidos los ceros, en la posición correcta. Esto les ayuda escribir correctamente cada número con cifras.

Aprendo: Leer números hasta 10 000 000 agrupándolos en períodos y escribirlos con palabras. (Página 27)

Guíe a sus estudiantes a comprender que pueden leer un número de siete cifras, si saben leer números de tres cifras. Explique que, para leer un número de siete cifras, se lee la primera cifra seguida de la palabra *millón* o *millones* y luego se leen las tres cifras más la palabra *mil*. Finalmente, se leen las tres últimas cifras. El número 5 000 000 se lee como

cinco *millones*, el número 824 000 se lee como ochocientos veinticuatro *mil* y el número 428 se lee como cuatrocientos veintiocho. Luego, 5824 428 se lee como cinco *millones* ochocientos veinticuatro *mil* cuatrocientos veintiocho.

Invite a sus estudiantes a demostrar la comprensión de la lectura de números con el segundo ejemplo. Resalte las palabras *millones* y *mil* que se incluyen en el primer y segundo período respectivamente.

Practico (Páginas 27 y 28)

En la actividad 4 puede sugerirles a sus estudiantes utilizar la tabla de valor posicional para representar los números e identificar los períodos. Luego de desarrollar las actividades 5 y 6 pida a sus estudiantes que comparen sus respuestas y fomente la discusión acerca de por qué no son únicas.

En la actividad 7b, anime a sus estudiantes a buscar información en el INE sobre la población de diversas ciudades de Chile para luego, registrarlas con cifras y con palabras en sus cuadernos. Destaque el vínculo de esta actividad con otras asignaturas.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 8 y 9 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades. Puede pedir que escriban las respuestas en el cuaderno como bitácora, incentivando a sus estudiantes, de vez en cuando, a releerlas para que hagan consciente su forma de pensar.

Números hasta 100 000 000

Texto del estudiante
Páginas 29 a 32

Estas páginas tiene como objetivos centrales que las y los estudiantes escriban números hasta 100 000 000 con cifras, con palabras y en forma desarrollada.

Aprendo: Contar unidades de millón. (Página 29)

Realice una relación entre el dígito de la unidad de millón y los primeros números naturales. Repase el conteo de los números y su escritura. Desafíe a sus estudiantes a empezar una secuencia desde los 8 millones o a contar de manera descendente desde los 10 millones. Pídales que comenten las estrategias que usan en los conteos de números.

Construya una tabla de valor posicional en cartulina y péguela en el muro de la sala de clases. Para aquellos estudiantes más concretos, entrégueles una tabla de valor posicional y fichas para representar los números hasta 100 000 000.

Practico (Página 30)

Para desarrollar la actividad 1 repase la escritura de las decenas y relaciónelas con la escritura de las decenas de millón. Relacione los seis ceros de los números con la palabra millón.

Pídale a sus estudiantes que creen números de ocho cifras en hojas y luego, las intercambien con sus compañeros o compañeras para que ellos las escriban con palabras; y viceversa.

Para complementar la actividad, entregue tarjetas con dígitos para que los combinen y formen nuevos números de ocho cifras.

En las actividades 2 y 3 pregunte a sus estudiantes qué estrategia utilizaron para continuar los conteos y para representar el número 10 000 000.

Aprendo: Leer números hasta 100 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras. (Página 30)

Guíe a sus estudiantes a comprender que pueden leer un número de ocho cifras, si saben leer números de tres y de seis cifras. Explique que deben leer las dos primeras cifras como un número de dos cifras más la palabra *millón* o *millones*, y luego se leen los tres números siguientes como si fuera un número de tres cifras, pero agregando la palabra *mil*, finalmente, se leen las tres últimas cifras.

Invite a sus estudiantes a demostrar la comprensión de la lectura de números con el segundo ejemplo.

Practico (Páginas 31 y 32)

En las actividades 4 y 5 puede sugerir a sus estudiantes utilizar la tabla de valor posicional. De este modo, podrán identificar los períodos y escribir con palabras los números propuestos.

En la actividad 6 lea la noticia de la imagen e invite a sus estudiantes a imaginar esa cantidad de números de teléfonos móviles, apoye con preguntas como: *¿qué lugar podríamos llenar con esa cantidad de números de teléfonos móviles?, ¿los chilenos necesitaremos esa cantidad de números de teléfonos móviles?, ¿qué podemos hacer con los teléfonos móviles que se desechan?, ¿qué costos en las cuentas básicas tienen en sus casas?, ¿cómo podemos ayudar a bajar dichos montos?*

Motive a sus estudiantes a buscar en diarios y revistas noticias con grandes números. Realice un diario mural con las noticias traídas. Como actividad de extensión puede solicitar a sus estudiantes que creen nuevas noticias con grandes números modificando los datos de las noticias que trajeron. Invítelos a buscar información sobre las medidas de las superficies de otros continentes o de ciudades de Chile como en la actividad 7. Destaque el vínculo de estas actividades con otras asignaturas.

Orientaciones didácticas para la Lección 1

Con respecto a la actividad 8 anime a sus estudiantes a crear situaciones similares a las presentadas por Manuel e Isidora en tarjetas de cartulina y guárdelas en una caja que mantenga en la sala como actividad de extensión.

Para apoyar la creación de adivinanzas en la actividad 9 provéales de ejemplos que les permitan descubrir estrategias para su confección, como, por ejemplo:

- Un número de 8 cifras, en el que los dígitos de las unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil sean la mitad de cuatro.
- Un número de 8 cifras, en el que los dígitos de las unidades de millón y de las decenas de millón sumen 6.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 10 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades. Para fomentar el trabajo en equipo, pida a sus estudiantes que elaboren afiches publicitarios que motiven la confianza entre los compañeros y las compañeras.

Números hasta 1 000 000 000

Texto del estudiante
Páginas 33 a 36

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes escriban números menores que 1 000 000 000 con cifras, con palabras y en forma desarrollada.

Aprendo: Contar las decenas de millón. (Página 33)

Repase la escritura de las decenas y relaciónelas con la escritura de las decenas de millón. Relacione los seis ceros con la palabra millón.

Pídales a sus estudiantes que creen números de ocho cifras en hojas y luego, las intercambien con sus compañeros o compañeras para que ellos los escriban con palabras; y viceversa.

Practico (Página 34)

En la actividad 1 realice una relación entre el dígito de la centena de millón y los números naturales. Repase el conteo de los números y su escritura. Desafíe a sus estudiantes a empezar una secuencia descendente desde los 100 millones. Pídales que comenten las estrategias que usan para contar grandes números.

En la actividad 2 pregunte a sus estudiantes qué estrategia utilizaron para continuar el conteo.

Aprendo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional. (Página 34)

Pida a sus estudiantes que digan el valor posicional de cada dígito en palabras. Señale que el cero no se expresa al escribir el número con palabras o al leerlo. Invítelos a crear fichas con números siguiendo el ejemplo de la sección **Aprendo**.

Practico (Página 35)

Pida a sus estudiantes que se organicen en parejas y creen ejercicios similares al de la actividad 3. Incentívelos a realizar competencias por grupos, en las que deben escribir con cifras y con palabras números representados en la tabla de valor posicional.

Registre en el pizarrón las palabras que frecuentemente escriben con error sus estudiantes para reforzar la correcta escritura de los números.

Aprendo: Leer números hasta 1 000 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras. (Página 35)

Guíe a sus estudiantes a comprender que pueden leer un número de nueve cifras, si saben leer números de ocho cifras. Explique que, para leer un número de nueve cifras, se leen las tres primeras cifras como un número de tres cifras más la palabra *millón* o *millones*, luego se leen las tres cifras siguientes como si fuera un número de tres cifras, pero agregando la palabra *mil*, finalmente, se leen las tres últimas cifras.

Invite a sus estudiantes a demostrar la comprensión de la lectura de números con el segundo ejemplo.

Practico (Páginas 35 y 36)

Para facilitar el desarrollo de las actividades 4 y 5 pida a sus estudiantes que representen los números propuestos en la tabla de valor posicional, así podrán identificar los períodos para escribirlos con palabras.

Luego de realizar la actividad 6, motive a sus estudiantes a buscar en su texto de **Ciencias Naturales**, el uso de grandes números.

En la actividad 7, recuerde que el uso de la calculadora en clases de Matemática no solo es para encontrar resultados, sino que también como una herramienta para comprobarlos. Invítelos a crear ejercicios similares a los presentados.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 11 y 12 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que

comenten acerca de la importancia de corregir los errores cometidos. Pida a sus estudiantes que escriban en la bitácora las respuestas y que las comparen con las respuestas anteriores. Reflexione con sus estudiantes sobre cómo han enfrentado las actividades de la lección y sus errores.

Manos a la obra **Formar números con tarjetas.** (Página 36)

Antes de iniciar esta actividad, resalte la importancia del trabajo en equipo, el dividirse los roles para un trabajo eficiente, el escucharse con respeto para tomar acuerdos. También, con anticipación prepare los materiales de las 8 tarjetas con los dígitos 0, 5 y 2. Para finalizar la sección, puede solicitar a los grupos que expliquen las estrategias que usaron para adivinar los números, los errores cometidos y que señalen sugerencias para enfrentar este tipo de ejercicios.

Valor posicional

Texto del estudiante
Páginas 37 a 40

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes identifiquen el valor posicional de cualquier dígito de los números menores que 1000 000 000 y que escriban estos números en forma estándar y en forma expandida.

Actividad sugerida

Para comenzar muestre a sus estudiantes un número de tres cifras usando fichas y una tabla de valor posicional. Pregúnteles qué representa cada dígito, cual es su valor posicional y la posición en la que se ubica. Repita esto con un número de cuatro cifras y con uno de cinco cifras. Esto sirve de repaso y les ayuda a hacer una transición a la identificación de la posición y el valor posicional de los dígitos de números de seis y siete cifras.

Aprendo: Identificar el valor que tiene cada dígito según la posición que ocupe en el número. (Página 37)

Puede usar fichas y la tabla de valor posicional hasta el lugar de las centenas de mil para repasar el valor posicional y la posición de un dígito en un número. Por ejemplo, pida a sus estudiantes que identifiquen el valor posicional y la posición de cada dígito en el número 127 543.

Practico (Página 38)

Apoye la realización de las actividades 1 y 2 con material concreto (como tarjetas con números escritos en ellas) para que sus estudiantes formen los números y visualicen el valor posicional de cada dígito.

En la actividad 3 pida a sus estudiantes que compartan y comparen sus respuestas para que comprendan los diferentes razonamientos efectuados por sus compañeros o compañeras.

Aprendo: Escribir un número en forma estándar y en forma expandida. (Página 38)

Explique a sus estudiantes que escribir un número en forma estándar consiste en representarlo como la suma del valor posicional de cada dígito. Para ayudar a sus estudiantes a identificar y escribir el valor posicional de un dígito en un número, señale que pueden escribir el dígito y luego escribir ceros para cada posición a la derecha del dígito.

Pida a sus estudiantes identificar una regularidad en la forma expandida de un número. Plantee más ejemplos para que sus estudiantes puedan escribir números de estas dos formas.

Realice juegos de números y pídales a sus estudiantes que señalen el valor posicional de cada dígito en el número, por ejemplo, 31 y 13, 124 y 421.

Compare las dos descomposiciones del número 381492 para que sus estudiantes realicen la conexión entre el valor de cada dígito que forma el número.

Practico (Páginas 39 y 40)

En la actividad 4 las y los estudiantes deben escribir el número o palabra correcta en cada enunciado. Esto les ayuda a comprender el lenguaje y el uso de los términos relacionados con el valor posicional.

En la actividad 5 sus estudiantes deben completar la forma estándar o la forma expandida de cada número identificando los valores desconocidos en cada caso. Pueden trabajar de derecha a izquierda en cada uno de los dígitos de los números, comenzando con las unidades, las decenas, y así sucesivamente. Recuérdeles que los dígitos cero se omiten al escribir la forma estándar o la forma expandida de un número. Apoye su explicación con el contenido de la cápsula **Atención**.

Para estudiantes con dificultades, en la actividad 5, anímelos a escribir cada número de derecha a izquierda en una tabla de valor posicional.

Pida a sus estudiantes leer el contenido de la cápsula **Atención** para comprender la composición de números que deben desarrollar en la actividad 6.

En la actividad 7 pida a sus estudiantes que expliquen cómo determinaron el valor posicional de los dígitos destacados.

Guíe a sus estudiantes a ver que, si el dígito 2 está en la posición de las unidades de millón, entonces su valor es 2000000 o $2 \cdot 1000000$. Esto facilitará la descomposición de los números en forma estándar y en forma expandida en la actividad 8.

Motive a las y los estudiantes a crear problemas similares a los presentados en la actividad 9. Pídales que los anoten en una hoja y ocúpelos para activar los conocimientos previos de la clase siguiente.

Orientaciones didácticas para la Lección 1



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 13 y 14 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen sus estrategias para descomponer números. Motive a sus estudiantes a dar ejemplos para complementar sus explicaciones. Se sugiere que los ejemplos los peguen en el diario mural de la sala de clases.

Comparación de números hasta 1 000 000 000

Texto del estudiante
Páginas 41 a 43

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes comparen y ordenen números hasta 1 000 000 000 utilizando diversas estrategias.

Actividad sugerida

Repase cómo comparar números de cinco cifras, comparando los valores de los dígitos a partir de la izquierda. Luego, diga a sus estudiantes que cuenten hacia adelante desde 100 000, de centena en centena. Pídales que escriban un patrón para este conteo y solicíteles que escriban el cambio entre un número y el siguiente, así como el número mayor y el número menor en este patrón. Esta actividad prepara a sus estudiantes para comparar números de seis y siete cifras y también les ayuda a completar patrones numéricos.

Aprendo: Comparar números usando la tabla de valor posicional. (Página 41)

En esta sección sus estudiantes identifican si un número es mayor o menor que otro. Además, utilizan los símbolos $>$ o $<$. Repase la comparación de números de cinco cifras. Recuerde a sus estudiantes que primero deben alinear los números según la posición de sus dígitos y, luego, comparar los valores de los dígitos de izquierda a derecha hasta que sean diferentes.

Con el ejemplo, explique que se emplea el mismo método para comparar números de seis cifras. Guíe a sus estudiantes a notar que 2 centenas de mil es menos que 5 centenas de mil, y entonces 200 000 es menor que 500 000. Esto se puede escribir como $200\,000 < 500\,000$.

Enfatice a sus estudiantes que al usar los símbolos $<$ o $>$ para comparar números están desarrollando la habilidad de representar tal como muestra la cápsula **Habilidad**. Apoye las ideas usando fichas y tarjetas con los símbolos de mayor o menor.

Practico (Páginas 42 y 43)

En la actividad 1 las y los estudiantes comparan números que tienen la misma cantidad de cifras y cuyos primeros cuatro dígitos son iguales. Guíelos para que comparen de izquierda a derecha hasta que los valores de los dígitos sean diferentes. Apoye su explicación con el contenido de la cápsula **Atención**.

Anime a sus estudiantes a alinear los dígitos según su posición para compararlos.

En las actividades 2 y 3 explique a sus estudiantes que una estrategia para comparar números con diferente cantidad de cifras, es fijarse en el número con mayor cantidad de cifras, ya que este siempre será mayor. Por ejemplo, 1002 es mayor que 903.

Sugiera en la actividad 4 utilizar la tabla de valor posicional para comparar los dígitos ubicados en la misma posición desde izquierda a derecha.

Aprendo: Ubicar los números en la recta numérica y compararlos. (Página 43)

Antes de comenzar, pregunte a sus estudiantes qué es una recta numérica y para qué sirve. Pídales que construyan una recta numérica en su cuaderno del 100 al 200, de 10 en 10. Luego, pídales que ubiquen el 130 y 160 y pregúnteles cuál de los dos números es mayor y cómo lo supieron. Solicíteles que ubiquen el 195 y el 105 y nuevamente pregúnteles cuál de los dos números es mayor. Pídales que expliquen cómo comparar números en la recta numérica, se espera que digan que, si el número está ubicado a la izquierda de otro, el número será menor que este y si está ubicado a la derecha será mayor que ese número.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 15 y 16 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítale que compartan sus respuestas y que comparen las estrategias utilizadas para comparar números y las dificultades que enfrentaron en el desarrollo de las actividades.

Manos a la obra Construir una recta numérica. (Página 43)

Antes de iniciar esta actividad, resalte la importancia del trabajo en equipo, el dividirse los roles para un trabajo eficiente, el escucharse con respeto para tomar acuerdos. También, con anticipación solicite los materiales a sus estudiantes: regla y hoja de papel cuadriculado. Para finalizar la sección, construya una recta en cartulina y pídales a los grupos que ubiquen un número y expliquen las estrategias que usaron, además de señalar sugerencias para enfrentar este tipo de ejercicios.

Buenas prácticas

Para las y los estudiantes que estén confundidos al usar los símbolos de desigualdad ($<$ o $>$), pida que se concentren en el extremo izquierdo y derecho de cada símbolo. El extremo más amplio ($>$) siempre debe apuntar al número mayor y el extremo cerrado ($<$) al número menor.

Redondeo y estimación

Texto del estudiante
Páginas 44 a 47

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes aproximen números usando el valor posicional de sus dígitos.

Actividad sugerida

Repase el redondeo de números a la centena más cercana con el número 345. Pregunte a sus estudiantes entre qué centenas se encuentra el número, en este caso, 300 y 400. Guíelos a notar que 350 está en medio de 300 y 400. Pídales que determinen si 345 está más cerca de 300 o 400. Puede utilizar la recta numérica para mostrarlo. Luego, pregunte a sus estudiantes por qué 3271 redondeado a la centena más cercana es 3 300.

Aprendo: Redondear números a la unidad de mil mayor. (Página 44)

Con el procedimiento que se aplicó en la actividad anterior y el uso de la recta numérica, explique cómo redondear

un número a la unidad de mil mayor, pidiéndoles a sus estudiantes que nombren los dos múltiplos de mil que se encuentran antes y después de 1206541. Guíelos a notar que las marcas a la derecha de 1206000 representan 1206100, 1206200 y así sucesivamente. Puede apoyar su explicación con el contenido de la cápsula **Atención**. Pídales que copien la recta numérica y marquen la posición de 1206250 y 1206780. Luego, dígales que redondeen cada número observando a qué unidad de mil se encuentran más cercanos. Pregunte: *¿qué número está en el punto medio entre 1206000 y 1207000?* (1206500). Vuelva a preguntar: *¿1206541 es mayor o menor que 1206500?* (Mayor). Dirija a sus estudiantes a la conclusión de que 1206541 es mayor que 1206500, y entonces es más cercano a 1207000.

Cuando comprendan el redondeo a la unidad de mil más cercana, señale que un método más fácil es simplemente mirar los dígitos en los lugares de la unidad de mil y las centenas. Por ejemplo, al redondear 2765417 a la unidad de mil más cercana, el dígito 5 está en la posición de la unidad de mil, entonces la respuesta es 2765000 o 2766000. Luego, pida a sus estudiantes que miren el dígito en la posición de las centenas. Como 4 es menor que 5, se redondea el número a la unidad de mil que sea menor: 2765000. Explique que si el dígito es 5 o más, se redondea el número a la unidad de mil mayor.

Pida a sus estudiantes que ubiquen números en la recta numérica como ayuda para redondearlos.

Practico (Página 44)

En la actividad 1 use la recta numérica para explicar lo que se debe hacer cuando el número que se debe redondear está ubicado exactamente en el punto medio entre dos múltiplos de mil. Guíe a sus estudiantes a notar que 2348500 está en el punto medio entre 2348000 y 2349000. Explique que, en tales casos, el número se redondea a la unidad de mil mayor, esto es, 2349000.

En la actividad 2 pídales redondear a diferentes cifras el número que representa la cantidad de visitantes al zoológico. Luego, invítelos a explicar las diferencias entre cada redondeo realizado.

Aprendo: Redondear números a la centena de mil mayor. (Página 45)

Explique cómo redondear un número a la centena de mil mayor, pidiéndoles a sus estudiantes que nombren los dos múltiplos de cien mil que se encuentran antes y después de 32950000. Pregunte: *¿qué número está en el punto medio entre 32900000 y 33000000?* (32950000). Explique que, en tales casos, el número se redondea a la centena de mil mayor, en este caso, 33000000.

Orientaciones didácticas para la Lección 1

Vuelva a mencionar que, si el dígito es 5 o más, se redondea el número a la centena de mil mayor.

Pida a sus estudiantes que ubiquen números en la recta numérica como ayuda para redondearlos.

Practico (Página 45)

Guíe a sus estudiantes a notar que el número 42 750 000 está ubicado en el punto medio entre 42 700 000 y 42 800 000. Dé el tiempo necesario para que comenten sus respuestas y corrijan sus errores.

Aprendo: Redondear números a la centena de mil menor. (Página 45)

Utilice el contenido de la cápsula **Atención** para facilitar la ubicación de los números en la recta numérica.

Con el ejemplo y la recta numérica, puede explicar cómo redondear un número de siete cifras a la centena de mil menor. Pregunte: *¿Qué número está en el punto medio entre 6 800 000 y 6 900 000? (6 850 000), ¿6 840 210 se acerca a 6 800 000 o a 6 900 000? (Como está ubicado a la izquierda de 6 850 000 en la recta numérica, entonces este número se acerca a 6 800 000).* Explique que 6 840 210 es más cercano a 6 800 000 y se redondea a la centena de mil menor, es decir, 6 800 000.

Practico (Página 46)

En la actividad 4 pregunte a sus estudiantes acerca de la graduación de la recta numérica presentada y pídales explicar paso a paso cómo redondearon los números propuestos.

En las actividades de la 5 a la 8 pida a sus estudiantes que redondeen números sin usar la recta numérica. Diríjalos para que vean que se puede observar la cifra a la derecha de la que se quiere redondear y si es mayor o igual a 5, se agrega una unidad al dígito que se encuentra en dicha posición y se remplazan por cero las cifras que se encuentran a su derecha. Si es menor que 5, se conserva la cifra y se remplazan por cero las que están a su derecha, y las que están a la izquierda se dejan igual.

Aprendo: Usar el redondeo para estimar sumas y diferencias. (Página 46)

Haga ver que la estimación de una suma o diferencia es una aproximación razonable a la suma o diferencia real. Recalque que, en la vida cotidiana, este tipo de estimación puede ser muy útil y eficiente porque da una cantidad rápida y aproximada que ayuda en la planificación.

Informe a sus estudiantes que en la vida cotidiana se puede estimar redondeando a una cifra ubicada en cualquier posición siempre y cuando dé una estimación razonable y

se pueda hallar la respuesta rápidamente. Puede estimular el razonamiento crítico preguntando y comentando: *¿Se obtiene el mismo resultado si se redondean los números del ejemplo a la centena más cercana? ¿Cómo pueden decidir a qué cifra redondear los números en una situación real?*

Pida a sus estudiantes que comenten y exploren las estimaciones que obtienen si no se redondean ambos números a la misma posición. Por ejemplo, $6\,521 - 5\,079$ se puede estimar como $6\,500 - 5\,000$.

Practico (Páginas 46 y 47)

En las actividades 9 y 10 recuerde a sus estudiantes que deben redondear los números a la unidad de mil más cercana y luego resolver las operaciones propuestas.

En la actividad 11 sugiera a sus estudiantes que dibujen una recta numérica si tienen dificultad con las estimaciones y destaque el vínculo con otras asignaturas.

Pida a sus estudiantes intercambiar las situaciones problema creadas en la actividad 12 con un compañero o una compañera y solicítele resolverlas estimando sus respuestas.

Para la actividad 13 propicie la discusión entre sus estudiantes acerca de si las respuestas a las preguntas son únicas. Para ello, pídales comparar sus respuestas.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 16 y 17 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades. Releve la utilidad de redondear cantidades en la vida diaria y de participar activamente en clases.

¡Desafía tu mente! (Página 47)

En esta actividad realice una lluvia de ideas con las estrategias para comprender lo leído. Para finalizar la sección, solicite a algunos que expliquen sus respuestas y procedimientos.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 1

Texto del estudiante
Página 48

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 1: Grandes números.

En el **ítem 1** se evalúa la representación y descripción de números hasta 1000 000 000. Si algunos estudiantes presentan dificultades en el desarrollo de la actividad, déjelos que usen tablas de valor posicional y fichas, si lo considera necesario. En el **ítem 2** se evalúa la identificación del valor posicional de los dígitos de un número. Para facilitar la comprensión de la actividad pida a sus estudiantes que subrayen los dígitos destacados y que escriban debajo de cada dígito la posición que ocupan en cada número.

En los **ítems 3 y 4** se evalúa la comparación y el orden de números menores que 1000 000 000. Si lo considera pertinente, recuérdelos que el símbolo “<” significa menor que y que el símbolo “>”, significa mayor que y pídeles que expliquen qué estrategias se pueden usar para ordenar los números.

En el **ítem 5** se evalúa el redondeo de números para estimar sumas y diferencias. Si es necesario puede sugerir que antes de resolver cada operación, cambien los números a 25 y 15 para que activen las estrategias de estimación.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño. En los ítems que hayan presentado un puntaje inferior al logrado, solicíteles que vuelvan a leer y ejercitar las páginas de la lección correspondientes al indicador. Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Notas

Propósito de la lección

En esta lección se espera que sus estudiantes sean capaces de multiplicar y dividir números y aplicar estrategias de cálculo mental.

Para esto, se proponen actividades que apuntan a que los y las estudiantes, usando diversos contextos, puedan aplicar las operaciones y estrategias aprendidas en la resolución de problemas.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además, se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil (págs. 50 a 57) 5 horas pedagógicas	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, distributiva.	- Determinan productos cuando uno de los factores es múltiplo de 10, 100 o 1000. - Calculan multiplicaciones, aplicando mitades y dobles. - Calculan multiplicaciones, aplicando repetidamente dobles y mitades. - Aplican la propiedad distributiva en multiplicaciones, descomponiendo en múltiplos de 10. - Doblan multiplicaciones dadas para realizar multiplicaciones. - Usan las propiedades conmutativa y asociativa para multiplicar números.	Encontrar un patrón al multiplicar por 10.	Calculan el producto en multiplicaciones en las que 10 es un factor.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Descomponer un número para multiplicar por decenas.	Calculan el producto descomponiendo.	
			Encontrar regularidades en multiplicaciones en las que 100 o 1000 es un factor.	Resuelven multiplicaciones en las que 100 o 1000 es un factor.	
			Descomponer un número para multiplicar por centenas o miles.	Calculan el producto descomponiendo. Resuelven problemas.	
Estrategias de cálculo mental (págs. 58 a 60) 3 horas pedagógicas			Calcular productos multiplicando y dividiendo por 2.	Resuelven multiplicaciones aplicando la estrategia de doblar y dividir por 2.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Aplicar la propiedad conmutativa y asociativa para multiplicar mentalmente.	Resuelven multiplicaciones aplicando la propiedad conmutativa y asociativa.	
			Aplicar la propiedad distributiva para multiplicar mentalmente.	Resuelven multiplicaciones aplicando la propiedad distributiva.	

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Estimación de productos (págs. 61 a 62) 2 horas pedagógicas	Demostrar que comprenden la multiplicación de números naturales de dos dígitos por números de dos dígitos - estimando productos - aplicando estrategias de cálculo mental	- Aplican redondeo para estimar productos y emplean la calculadora para comprobar la estimación dada. - Aplican la propiedad distributiva para multiplicar números. - Usan propiedades del cálculo mental, como las propiedades conmutativa y asociativa, para multiplicar números. - Muestran los pasos que se debe dar para multiplicar números de dos dígitos por 11, 12, ... 19, usando bloques de base diez, y registran el proceso simbólicamente. - Resuelven multiplicaciones en el contexto de problemas rutinarios y no rutinarios, usando el algoritmo de la multiplicación.	Estimar productos redondeando los factores a la decena o a la centena más cercana.	Estiman productos en la resolución de un problema.	Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Estimar productos redondeando los factores a la decena o a la unidad de mil más cercana.	Estiman productos en la resolución de un problema.	
Multiplicación entre números de dos cifras (págs. 63 a 66) 4 horas pedagógicas	resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios, aplicando el algoritmo.		Multiplicar unidades, decenas y centenas con reagrupación.	Resuelven multiplicaciones de números de 2 cifras por números de 2 cifras reagrupando y usando el algoritmo.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Multiplicar números de 2 cifras por números de 2 cifras.	Explican cuál es el error cometido en multiplicaciones.	
			Resolver problemas aplicando el algoritmo de la multiplicación.	Resuelven y crean problemas relacionados con una multiplicación.	
División por números de una cifra (págs. 67 a 73) 4 horas pedagógicas	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.	- Modelan la división como el proceso de reparto equitativo, usando bloques de base diez, y registran los resultados de manera simbólica. - Explican el resto de una división en términos del contexto. - Ignoran el resto de divisiones en el contexto de situaciones. - Redondean cocientes. - Resuelven un problema no rutinario de división en contexto, usando el algoritmo y registrando el proceso.	Dividir reagrupando centenas, decenas y unidades.	Completan la resolución de un problema y comprueban.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas.
			Estimar el cociente de una división.	Estiman el cociente de una división y lo calculan.	
			Resolver problemas interpretando el resto de una división.	Resuelven problemas relacionados con una división.	

Orientaciones didácticas para la Lección 2

OAT

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social utilizando tanto modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.
- reconocer la importancia del trabajo -manual e intelectual- como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común, valorando la dignidad esencial de todo trabajo y el valor eminente de la persona que lo realiza.

Recursos

Fichas, tableros, tablas, hojas cuadriculadas, revistas, envases de productos y bloques de base 10.

Conceptos

Factor, producto, propiedades conmutativa, asociativa y distributiva, estimar, dividendo, divisor, cociente.

Repaso

Texto del estudiante
Página 49

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para reconocer el nivel de las y los estudiantes respecto de los conocimientos que le serán útiles para esta lección. En los **ítems 1 y 2**, se evalúa la capacidad de aplicar estrategias de cálculo mental como usar el doble del doble y por descomposición. Si lo considera pertinente, deje que las y los estudiantes realicen las multiplicaciones usando el cálculo mental o escrito. Pídales recordar las tablas de multiplicar. En los **ítems 3 y 4**, se evalúa la comprensión de la multiplicación de números de tres cifras por números de un dígito y la división con dividendos de dos cifras y divisores de un dígito. Si lo considera adecuado, deje que las

y los estudiantes usen tablas de valor posicional y bloques de base diez. En el **ítem 5** se evalúa si las y los estudiantes pueden estimar productos y cocientes y la capacidad de explicar la estrategia utilizada. En el **ítem 6** se evalúa si las y los estudiantes pueden resolver un problema multiplicativo.

Para complementar esta actividad, puede solicitar a las y los estudiantes que elaboren un organizador gráfico con los conceptos, el cual, posteriormente pueden confeccionar en cartulina para dejar pegado en el muro de la sala de clases.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destacando la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de los demás.

Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil

Texto del estudiante
Páginas 50 a 57

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes encuentren patrones y regularidades, y descompongan un número para multiplicar por decenas, centenas o miles.

Actividad sugerida

Para activar los conocimientos previos, repase con las y los estudiantes la tabla de multiplicar del 10 hasta $12 \cdot 10$. Pregunte: *¿Cuál es el dígito de las unidades del producto en este caso?* (0)

Aprendo: Encontrar un patrón al multiplicar por 10. (Páginas 50 y 51)

Dirija la atención de las y los estudiantes a la tabla de valor posicional de la página 51. Muestre cómo cada uno de los dígitos de un número se mueve un lugar hacia la izquierda al multiplicarlo por 10. Use la tabla de valor posicional para mostrar el patrón cuando los números se multiplican por 10. Represente lo anterior usando fichas de valor posicional y las tablas de valor posicional.

Pregunte a las y los estudiantes si quedarán unidades después de multiplicar el número por 10. Pida que observen que, puesto que no hay unidades, se escribe cero en el lugar de las unidades. Explique que al multiplicar un número por 10, el patrón consiste en mover cada dígito un lugar hacia la izquierda en la tabla de valor posicional y agregar cero después del número.

Practico (Página 52)

Utilice tablas de valor posicional para apoyar la representación de la multiplicación. Enfátice que al multiplicar un número por 10, la estrategia para encontrar el producto es mover cada dígito un lugar hacia la izquierda en la tabla de valor posicional y agregar cero en la posición de las unidades.

En la actividad 4 dé énfasis en la relación entre el cero del número del producto y el factor 10 faltante. Pídale a las y los estudiantes que creen ejercicios similares.

Aprendo: Descomponer un número para multiplicar por decenas. (Página 52)

Muestre que multiplicar un número por 20 es equivalente a multiplicar el número por 2 y luego por 10. Señale que esto es posible por la propiedad asociativa de la multiplicación; los números que se multiplican se pueden agrupar en cualquier orden, es decir, $6 \cdot (2 \cdot 10)$ es equivalente a $(6 \cdot 2) \cdot 10$.

Use el modelo propuesto para mostrar que 6 grupos de 20 equivalen a 12 grupos de 10.

Repase la multiplicación de números por 1 dígito mostrando cómo hallar $27 \cdot 3$. Pida a las y los estudiantes que multipliquen el producto por 10 para hallar $27 \cdot 30$.

Practico (Página 53)

Las actividades de esta sección tienen por objetivo que los y las estudiantes refuercen la descomposición de un número para multiplicar por decenas utilizando distintas estrategias.

Aprendo: Encontrar regularidades en multiplicaciones en las que 100 o 1000 es un factor. (Páginas 53 y 54)

Las y los estudiantes multiplican números por 100 y 1000. Explique que 500 significa 5 grupos de 1 centena, entonces 5 centenas es igual a 500. De manera similar, 5 000 000 significa 5 grupos de 1 millón, entonces 5 millones es igual a 5 000 000. Dirija la atención hacia la tabla de valor posicional de la página 54. La tabla muestra cómo cada uno de los dígitos de un número se mueve cuando se multiplica por 100 y por 1000.

Use la tabla de valor posicional para mostrar el patrón al multiplicar por 100 y por 1000. Represente esto usando fichas de valor posicional y tablas de valor posicional.

Oriente a las y los estudiantes para que observen que, cuando un número se multiplica por 100, cada dígito se mueve dos lugares hacia la izquierda en la tabla de valor posicional. Señale que, puesto que no hay decenas ni unidades, deben escribir ceros en estos lugares.

De modo parecido, cuando se multiplica un número por 1000, cada dígito se mueve tres lugares hacia la izquierda en la tabla de valor posicional. Señale que, puesto que no hay centenas, decenas ni unidades, deben escribir ceros en estos lugares.

Practico (Página 55)

En la actividad 8 pida a las y los estudiantes que completen la tabla moviendo cada dígito dos lugares a la izquierda al multiplicar los números por 100, y tres lugares a la izquierda al multiplicar los números por 1000.

Pídale que observen que se puede usar una regla para multiplicar un número natural por 100 o por 1000, es decir, escribiendo "00" o "000" respectivamente después del número.

Aprendo: Descomponer un número para multiplicar por centenas o miles. (Página 56)

Las y los estudiantes multiplican números por centenas y por miles con base en sus conocimientos previos de multiplicación de un número por 100 y 1000.

Muestre que multiplicar un número por 200 equivale a multiplicar el número por 2 y luego por 100. Señale que esto es posible por la propiedad asociativa de la multiplicación, es decir, $7 \cdot (2 \cdot 100)$ es equivalente a $(7 \cdot 2) \cdot 100$.

Use el modelo del Texto para mostrar que 7 grupos de 200 equivalen a 14 grupos de 100.

Muestre que multiplicar un número por 5000 equivale a multiplicar el número por 5 y luego por 1000.

Practico (Páginas 56 y 57)

Complete la actividad 1 con las y los estudiantes. Trabaje paso a paso la descomposición de un número para facilitar la multiplicación por decenas, centenas o miles. Recuerde a las y los estudiantes que multiplicar un número por 60 equivale a multiplicar el número por 6 y luego por 10. Después, pídale trabajar individualmente en el resto de las actividades.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 18 a la 20 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades.

Para estudiantes avanzados

Pida a las y los estudiantes que estimen el número de veces que su corazón late en un año. Ayúdelos a tomarse el pulso y contar la cantidad de veces que su corazón late en un minuto. Luego, pida que usen una calculadora para multiplicar ese número por 60, luego por 24 y finalmente por 365 para hallar el número de veces que su corazón late en una hora, en un día y en un año.

Estrategias de cálculo mental

Texto del estudiante
Páginas 58 a 60

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes sean capaces de calcular productos usando distintas estrategias.

Orientaciones didácticas para la Lección 2

Ventana de profundización:

Propiedad distributiva

Pushparani Manoselvam propone la siguiente estrategia para trabajar la propiedad distributiva, que puede ser adaptada de dólares a pesos chilenos.

“Aliente a los estudiantes a hacer los cálculos en términos de dinero, ya que están acostumbrados desde pequeños a sumar y restar dinero para hacer compras. Usar dólares y centavos hace el problema más manejable”.

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 24 \cdot 99 &= 24 \cdot 100 - 24 && [\$ \text{ y centavos}] \\ &= 2\,400 - 24 && [\$ 24 - 24c] \\ &= 2\,376 \\ 39 \cdot 998 &= 39 \cdot 1000 - 2 \cdot 39 \\ &= 39\,000 - 78 && [\$ 390 - 78c] \\ &= 38\,922 \end{aligned}$$

Manoselvam, Pushparani. 2003. Super Mind Games. A Handbook for Mathematics Teachers in Secondary School. Marshall Cavendish Education/Teachers' Network: Singapur.

Ventana de profundización:

Estrategia del “100”

100 es un número muy útil para el cálculo mental. Recordar que la mitad de 100 es 50 y la mitad de 50 es 25 ayuda a los cálculos.

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 24 \cdot 52 &&& [52 \text{ está cerca de } 50] \\ &= 24 \cdot 50 + 24 \cdot 2 \\ &= 1\,200 + 48 && [24 \cdot 100 = 2\,400; 24 \cdot 50 = 1\,200] \\ &= 1\,248 \\ 34 \cdot 55 &&& [55 \text{ está cerca de } 50] \\ &= 34 \cdot 50 + 34 \cdot 5 && [34 \cdot 100 = 3\,400; 34 \cdot 50 = 1\,700] \\ &= 1\,700 + 170 && [34 \cdot 10 = 340; 34 \cdot 5 = 170] \\ &= 1\,870 \end{aligned}$$

Manoselvam, Pushparani. 2003. Super Mind Games. A Handbook for Mathematics Teachers in Secondary School. Marshall Cavendish Education/Teachers' Network: Singapur.

Aprendo: Calcular productos multiplicando y dividiendo por 2. (Página 58)

Recuerde el concepto de dobles y practique el encontrar dobles de 2, 3, 4, 5.

Recuerde el concepto de mitades y practique encontrando mitades de números pares.

Practique la estrategia de doblar y dividir por 2 con números de 1 dígito, por ejemplo, $2 \cdot 8$. Poco a poco aumente el ámbito numérico a números de 2 cifras.

Practico (Página 59)

Practique las mitades de números 100, 50, 30.

Sugiera la estrategia de doblar dígito por dígito un número de 2 cifras cuando estos son pares, por ejemplo, a partir del número 24 se tiene que el doble de 2 es 4 y el doble de 4 es 8, por lo tanto, el doble de 24 es 48.

Aprendo: Aplicar la propiedad conmutativa y asociativa para multiplicar mentalmente. (Página 59)

Lea y destaque lo expuesto en la sección **Atención**, practique las propiedades conmutativa y asociativa con números de 1 dígito. Pídales a las y los estudiantes que creen nuevos ejemplos para demostrar su comprensión de las propiedades. Analice a través de pregunta como las siguientes: *¿estas propiedades se cumplen en la adición? ¿Cómo podríamos demostrar estas propiedades para la adición?*

Practico (Página 60)

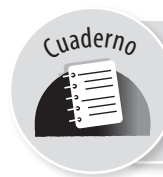
Pida a las y los estudiantes que expliquen cómo usaron cada propiedad en la resolución de los ejercicios y luego que les otorguen contextos para crear problemas.

Aprendo: Aplicar la propiedad distributiva para multiplicar mentalmente. (Página 60)

Recuerde la descomposición estándar de números de 2 y 3 cifras. Lea y destaque lo expuesto en la sección **Atención** respecto de la propiedad distributiva. Pídales a las y los estudiantes que creen nuevos ejemplos para demostrar su comprensión de la propiedad. Enfatique el significado de distribuir el segundo factor en la descomposición del primer factor.

Practico (Página 60)

Pida a sus estudiantes explicar a un compañero o una compañera cómo aplicaron la propiedad distributiva en cada caso.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 21 y 22 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades.

Estimación de productosTexto del estudiante
Páginas 61 y 62

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes sean capaces de estimar productos redondeando los factores a la decena, a la centena o a la unidad de mil más cercana.

Aprendo: Estimar productos redondeando los factores a la decena o a la centena más cercana. (Página 61)

Las y los estudiantes redondean para estimar el producto de un número de 3 cifras por un número de 2 cifras. Muestre que para estimar el producto de un número de 3 cifras por un número de 2 cifras, pueden redondear los números a la centena y decena más cercanas, respectivamente, y luego, multiplicar los números redondeados.

Señale que los números redondeados se pueden multiplicar fácilmente multiplicando los dígitos distintos de cero y posteriormente, agregar ceros según corresponda.

Practico (Página 61)

Pida a las y los estudiantes que estimen cada producto redondeando. Complete la actividad 1 en conjunto y luego pídale que trabajen individualmente.

Aprendo: Estimar productos redondeando los factores a la decena o a la unidad de mil más cercana. (Página 62)

Las y los estudiantes redondean para estimar el producto de un número de 4 cifras por un número de 2 cifras. Muestre que para estimar el producto de un número de 4 cifras por un número de 2 cifras, pueden redondear los números a la unidad de mil y a la decena más cercana, respectivamente, y luego multiplicar los números redondeados.

Señale que los números redondeados se pueden multiplicar fácilmente multiplicando los dígitos distintos de cero y posteriormente, agregar ceros según corresponda.

Practico (Página 62)

Explique que multiplicar un número de 4 cifras por decenas es similar a multiplicar un número de 2 o 3 cifras por decenas. Las y los estudiantes no tendrán dificultad con esto si las bases para multiplicar números de 2 y 3 cifras por decenas son sólidas.

Pida a las y los estudiantes que estimen cada producto y que redondeen cada número para estimar el producto. Complete la actividad 4 con las y los estudiantes y después pídale que trabajen individualmente.

Cuaderno



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 22 y 23 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítale que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades.

Multiplicación entre números de dos cifrasTexto del estudiante
Páginas 63 a 66

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes sean capaces de resolver problemas aplicando el algoritmo de la multiplicación y reagrupando.

Ventana de profundización:**Material concreto en factores y múltiplos**

El concepto de número primo parece ser más fácilmente adquirido cuando el niño, mediante la construcción, descubre que ciertos puñados de porotos no pueden ser dispuestos en filas y columnas completas. Dichas cantidades tienen que ser dispuestas en una fila única o en un diseño de columna-fila incompleto donde siempre hay una extra o hay muy pocas para llenar el patrón. Estos patrones, que aprende el niño, pasan a ser llamados “primo”. Es fácil para que el niño pase de este paso al reconocimiento de que una tabla múltiple, así llamada, es una planilla de cantidades en filas y columnas múltiples completas. Aquí está la factorización, la multiplicación y los primos en una construcción que puede ser visualizada.

Bruner (1973) citado en Matemática de Singapur para profesionales de la enseñanza. Enseñanza de números enteros. Marshall Cavendish Institute.

Aprendo: Multiplicar unidades, decenas y centenas con reagrupación. (Páginas 63 y 64)

Las y los estudiantes repasan la multiplicación de números de 2 cifras. Se presenta aquí el algoritmo por reagrupación. Use $12 \cdot 20$ para repasar la multiplicación, descomponiendo los factores múltiplos de 10.

En la estrategia 1 muestre a las y los estudiantes que 20 grupos de 12 lápices se pueden reagrupar en 10 grupos de “2 grupos de 12 lápices”. Entonces, multiplicar 12 por 20 equivale a multiplicar 12 por 2 y, luego, por 10 para obtener un producto de 240.

En la estrategia 2 se presenta el algoritmo estándar. Muestre a las y los estudiantes que multiplicar 12 por 20 equivale a multiplicar 12 por 2 para luego mover los dígitos un lugar hacia la izquierda y escribir cero en el lugar de las unidades.

Orientaciones didácticas para la Lección 2

Compare las estrategias y asegúrese de que vean las similitudes y las diferencias en las estrategias.

Aprendo: Multiplicar números de 2 cifras por números de 2 cifras. (Página 64)

Explique el procedimiento para multiplicar un número de 2 cifras por un número de 2 cifras usando el algoritmo estándar, es decir, se multiplica el 68 por 8 unidades, luego el 63 por 2 decenas y finalmente se suman estos resultados para obtener el producto.

Muestre a las y los estudiantes cómo deben revisar sus respuestas redondeando para estimar el producto. Repase la destreza de redondeo que aprendieron anteriormente.

Errores frecuentes

Al multiplicar números de varias cifras, las y los estudiantes podrían olvidar que deben sumar los números reagrupados a medida que multiplican cada lugar. Sugiera que encierren cada número que escriben arriba del número original al reagrupar. Luego, los pueden tachar después de haberlos sumado.

Practico (Páginas 64 y 65)

Pida a las y los estudiantes que estimen antes de calcular. Recuerde las estrategias estudiadas y enfatice el seguimiento de los pasos para resolver en cada caso. Sugiera realizar las multiplicaciones en su cuaderno.

Aprendo: Resolver problemas aplicando el algoritmo de la multiplicación. (Página 65)

Para la explicación del algoritmo estándar, pídale a las y los estudiantes que marquen con color el cero cuando se multiplica por la decena. También, puede sugerirles usar otro símbolo como $-$ o $\times$ para que recuerden mover los dígitos un lugar hacia la izquierda.

Buenas prácticas

A lo largo de esta lección, las y los estudiantes aprenden a multiplicar números de varias cifras y a usar la estimación para comprobar que sus respuestas sean razonables. En algunos cálculos, pida a las y los estudiantes que primero hagan una estimación para que tengan una idea de cómo podría ser la respuesta.

Practico (Páginas 65 y 66)

Sugiera a las y los estudiantes que aún no dominan el método estándar, que apliquen el método de descomposición. También, pueden usar las tablas de valor posicional para realizar las multiplicaciones.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 23 a la 25 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades.

Para estudiantes avanzados

Muestre la conexión entre la propiedad distributiva de la multiplicación y el multiplicar por números de 2 cifras.

¡Desafía tu mente! (Página 66)

Este problema requiere que las y los estudiantes encuentren y reformulen el problema simplificando una expresión numérica sin usar la tecla 9 en la calculadora. Ellos pueden aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación, aplicar el orden de las operaciones y luego, valorar esta expresión numérica en sus calculadoras.

División por números de una cifra

Texto del estudiante
Páginas 67 a 73

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes sean capaces de calcular divisiones reagrupando, estimar el cociente de una división y resolver problemas interpretando el resto de una división.

Aprendo: Dividir reagrupando centenas, decenas y unidades. (Páginas 67 a la 69)

Asocie el concepto de división a reparto equitativo o por medida. Entregue material concreto a las y los estudiantes como fichas, tapitas de botellas o bolitas y proponga ejercicios como $13:3$, asociándolo a un contexto. Por ejemplo, “tengo 13 caramelos y los quiero repartir entre 3 niños, ¿cuántos caramelos recibirá cada uno?” Cambie las situaciones a “tengo 13 caramelos y los quiero repartir en 3 cajas, ¿cuántos caramelos tendrá cada caja?” Pídale que señalen situaciones similares.

Con bloques de base 10 represente 13. Realice los canjes respectivos y reparta las unidades en 3 grupos. Muestre este ejemplo de división. Luego, entrégueles el material y pídale que representen distintas situaciones. Enfatice la necesidad de hacer canjes para repartir.

Practico (Páginas 69 a 71)

Sugiera a las y los estudiantes usar bloques de base 10 para realizar las divisiones. Relacione el 735 con su descomposición según valor posicional, para que vean $700 : 3$, $30 : 3$ y $5 : 3$. Para aquellos estudiantes que lo necesiten, sugiérelas realizar las divisiones por separado.

Enfatice la necesidad de comprobar las divisiones calculando el producto del divisor con el cociente, y luego, sumándoles el residuo. También, pídale a las y los estudiantes observar que el residuo siempre sea menor que el divisor.

Aprendo: Estimar el cociente de una división. (Página 71)

Muestre que para estimar el cociente entre un número de 3 cifras y uno de 1 dígito, pueden redondear el dividendo y luego dividir ese número por el divisor. Señale que el cociente encontrado corresponde a una aproximación del cociente exacto. Realice más ejercicios como ejemplo para que las y los estudiantes incorporen la estrategia para dividir.

Aprendo: Resolver problemas interpretando el resto de una división. (Página 71)

Recuerde el algoritmo de la división. Analice la división del problema asociando el dividendo 126 como el total de árboles, el divisor 4 como la cantidad de avenidas y el cociente como la cantidad de árboles que se plantarán en cada calle. Guíe a las y los estudiantes para interpretar el residuo 2 de la división como lo sobrante del total, por lo tanto, en este caso, 2 corresponde a 2 árboles.

Practico (Páginas 72 y 73)

Recuerde el algoritmo de la división y la estrategia para estimar cocientes. Pídale a los y las estudiantes que comprueben cada división. Para aquellos estudiantes que manejan el algoritmo, sugiérelas usar calculadora para comprobar sus resultados. Para aquellos estudiantes que aún muestran dificultades en la comprensión del algoritmo, pídale que usen bloques de base 10.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 25 a la 27 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítale que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 2

Texto del estudiante
Página 74

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 2: Multiplicación y división.

En el **ítem 1** se evalúa si las y los estudiantes pueden identificar estrategias de cálculo mental y escrito para resolver multiplicaciones. En el **ítem 2** se evalúa la capacidad de resolver multiplicaciones y estimar productos. Recuérdeles la diferencia entre un producto exacto y uno estimado. Pídale que mencionen estrategias de cálculo para cada uno. En el **ítem 3** se evalúa la capacidad de resolver divisiones y estimar cocientes. Pida a las y los estudiantes que desarrollen los ejercicios en su cuaderno, de manera que tengan espacio suficiente. Recuerde la reversibilidad de la multiplicación y la división y en el **ítem 4** se evalúa si las y los estudiantes pueden resolver problemas que involucran multiplicaciones y divisiones. Recuerde los pasos de resolución de problemas y la identificación de las palabras claves.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítale que compartan sus respuestas.

Propósito de la lección

Esta lección se organiza en torno a los Objetivos de Aprendizaje (OA) del Eje **Números y operaciones**. Su propósito principal es que las y los estudiantes apliquen de manera correcta los algoritmos, además de las estrategias de cálculo mental y escrito para la resolución de problemas.

Para conseguir este objetivo, la mayoría de las actividades de esta lección apuntan a que los y las estudiantes, usando diversos contextos, puedan aplicar las operaciones y estrategias aprendidas para buscar soluciones a problemas.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además, se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Operaciones combinadas (págs. 76 a 78) 4 horas pedagógicas	Realizar cálculos que involucren las cuatro operaciones, aplicando las reglas relativas a paréntesis y la prevalencia de la multiplicación y división por sobre la adición y sustracción cuando corresponda: - usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma - aplicando el algoritmo de la multiplicación - resolviendo problemas rutinarios.	- Realizan operaciones combinadas de sumas y restas. - Realizan operaciones combinadas de sumas y restas que involucran paréntesis. - Calculan expresiones desconocidas en igualdades en que intervienen sumas y restas. - Resuelven sumas y/o restas de multiplicaciones y/o divisiones. - Aplican reglas de paréntesis en la operatoria con expresiones numéricas.	Resolver operaciones combinadas que involucran adiciones y sustracciones.	Resuelven operaciones combinadas que involucran adiciones y sustracciones.	Representar. Argumentar y comunicar.
			Resolver operaciones combinadas que involucran multiplicaciones y divisiones.	Resuelven operaciones combinadas que involucran multiplicaciones y divisiones.	
			Resolver operaciones combinadas que involucran adiciones o sustracciones y multiplicaciones o divisiones.	Resuelven operaciones combinadas que involucran las cuatro operaciones (+, -, ·, :).	
			Resolver operaciones combinadas con paréntesis.	Resuelven operaciones combinadas con paréntesis y aplican la prioridad de las operaciones.	

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Uso de la calculadora y el computador (págs. 79 y 80) 4 horas pedagógicas	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.	- Seleccionan y usan una estrategia para estimar la solución de un problema dado. - Demuestran que la solución aproximada a un problema no rutinario dado, no requiere de una respuesta exacta. - Determinan respuestas aproximadas. - Estiman la solución de un problema dado y lo resuelven. - Resuelven problemas matemáticos relativos a cálculos de números, usando la calculadora. - Identifican qué operación es necesaria para resolver un problema dado y lo resuelven. - Determinan lo razonable de una respuesta a un problema no rutinario. - Evalúan la solución de un problema en su enunciado. - Explican la estrategia utilizada para resolver un problema.	Usar la calculadora para resolver problemas de adición y sustracción.	Usan la calculadora y el computador para resolver problemas de adición, de sustracción, de multiplicación y de división.	Resolver problemas.
			Usar la calculadora para resolver problemas de multiplicación.		
			Usar la calculadora para resolver problemas de división.		
Otras situaciones problema con las cuatro operaciones (págs. 81 a 84) 4 horas pedagógicas			Reconocer que el resto de una división puede ser parte de una respuesta.	Resuelven problemas que implican interpretar el resto de una división en el contexto de la situación presentada.	Resolver problemas. Argumentar y comunicar.
			Aumentar el cociente cuando se incluye al resto de una división.	Resuelven problemas que implican interpretar el resto y el cociente de una división en el contexto de la situación presentada.	
			Reconocer que algunos problemas se deben resolver en dos pasos.	Resuelven problemas en dos pasos.	
			Reconocer que algunos problemas se deben resolver en más de dos pasos.	Resuelven problemas en más de dos pasos.	

Orientaciones didácticas para la Lección 3

OAT

Dimensión cognitiva

- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Dimensión moral

- valorar el carácter único de cada ser humano y, por lo tanto, la diversidad que se manifiesta entre las personas, y desarrollar la capacidad de empatía con los otros.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.

Recursos

Dados de operaciones, naipes, tarjetas con números, fichas, calculadora y computador.

Conceptos clave

Adición, sustracción, multiplicación, división, operación combinada, uso de paréntesis, prioridad de las operaciones.

Repaso

Texto del estudiante
Página 75

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para reconocer el nivel de las y los estudiantes respecto de los conocimientos previos que le serán útiles para esta lección.

Permítales desarrollar la actividad del **ítem 1** en parejas y explíqueles que en esta lección resolverán **problemas rutinarios y no rutinarios que involucren las cuatro operaciones y combinaciones de ellas**. Recuerde la estrategia de los 4 pasos para resolver problemas. Pídales que subrayen los datos del enunciado y las palabras clave en cada pregunta. Invítelos a argumentar por qué sus cálculos responden adecuadamente las preguntas.

Luego, corrija las actividades en conjunto y asegúrese de aclarar las dudas que surjan, dando ejemplos cuando sea necesario.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que las y los estudiantes respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destacando la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de los demás.

Operaciones combinadas

Texto del estudiante
Páginas 76 a 78

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes resuelvan problemas en los que tendrán que expresar más de una operación para determinar su solución.

Aprendo: Resolver operaciones combinadas que involucren adiciones y sustracciones. (Página 76)

Luego de leer el problema, pídale a sus estudiantes que expliquen con sus palabras de qué se trata. Sugírales que destaquen con colores diferentes las operaciones, puede utilizar el contenido de la cápsula **Atención** para definir una operación combinada. Pregúnteles qué significa cada número para que lo puedan asociar a los datos del problema, por ejemplo, 96 es la cantidad de pasajeros, 26 la cantidad de pasajeros que bajan en la estación y 48, la cantidad de pasajeros que suben al tren.

Puede invitar a un voluntario o voluntaria a describir cómo puede resolver el problema.

Sus estudiantes podrían dar la siguiente solución:

Paso 1 ► $96 - 26 = 70$

Paso 2 ► $70 + 48 = 118$

Explíqueles que esos dos pasos pueden escribirse como una sola expresión numérica:

$$96 - 26 + 48$$

Enfatice que para simplificar una expresión numérica deben seguir un orden al resolver las operaciones. Use el ejemplo para mostrar que cuando solo hay una adición y una sustracción, las operaciones se resuelven de izquierda a derecha. Puede cambiar el orden de la resolución y preguntarles *¿qué información obtendrán?* Para que sus estudiantes puedan entender la lógica de la prioridad de las operaciones.

Escriba un par de otros ejemplos en el pizarrón. Pregunte: *¿Qué operación se resuelve primero?* (La operación que aparece primero al mirar desde la izquierda).

Guíe a sus estudiantes para que vean qué pasa cuando no se sigue el orden de las operaciones. Por ejemplo:

$$15 - 4 + 2 = 11 + 2 = 13 \text{ (correcto)}$$

$$15 - 4 + 2 = 15 - 6 = 9 \text{ (incorrecto)}$$

Haga que sus estudiantes discutan sobre cómo pueden resolver $12 + 16 - 8 + 3$. Recuérdeles que cuando solo hay adiciones y sustracciones, deben resolverlas de izquierda a derecha.

Practico (Página 76)

Pida a sus estudiantes que resuelvan las operaciones combinadas en sus cuadernos y que realicen sus cálculos en una hoja aparte. Enfatice que cuando en este tipo de operaciones solo hay adiciones y sustracciones, el criterio para resolver es por orden de aparición, de izquierda a derecha.

Enseñe la estrategia de estimar las cantidades de la operación combinada como un método para comprobar si el resultado obtenido es el correcto. Por ejemplo, para el ejercicio $37 + 8 - 25$, pueden estimar las cantidades como $40 + 10 - 30$, obteniendo 20 como resultado final, por lo que al resolver, el resultado debería estar cercano a este rango.

Aprendo: Resolver operaciones combinadas que involucren multiplicaciones y divisiones. (Página 76)

Pida a sus estudiantes que observen cuál es la prioridad cuando en la operación combinada hay multiplicaciones y divisiones. Resalte que cuando solo hay multiplicaciones y divisiones, el criterio para resolver es por orden de aparición, de izquierda a derecha. Sugírales la estrategia de estimar para comprobar sus resultados. También, puede pedirles a sus estudiantes que usen la calculadora para chequear los resultados obtenidos.

Practico (Página 77)

Solicite a sus estudiantes que resuelvan las operaciones combinadas en sus cuadernos y que realicen sus cálculos en una hoja aparte. Luego, pídale que intercambien sus cuadernos para revisar la resolución de un compañero o una compañera. Para hacer más rápida esta revisión, sugírales usar la calculadora.

Realice una puesta en común de los errores encontrados en la revisión y solicíteles que expliquen cómo deben corregirlos.

Aprendo: Resolver operaciones combinadas que involucren adiciones o sustracciones y multiplicaciones o divisiones. (Páginas 77 y 78)

Lea el problema en voz alta y pida a sus estudiantes que piensen en la expresión numérica. Escriba $28 + 56 : 4$ en el pizarrón y pregunte: *¿cuáles operaciones hay en esta expresión?* (Adición y división).

Explique que cuando hay expresiones numéricas que combinan adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones, deben trabajar de izquierda a derecha, resolviendo las multiplicaciones o divisiones primero (de izquierda

a derecha) y luego las adiciones o sustracciones (de izquierda a derecha). Puede guiar la resolución de las operaciones combinadas con los cálculos presentados en las cápsulas **Atención**.

Practico (Página 77)

Recuerde a sus estudiantes la prioridad de las operaciones y solicíteles resolver la actividad en sus cuadernos, pídeles realizar sus cálculos en una hoja aparte.

Al momento de comparar los resultados, pida a sus estudiantes explicar paso a paso cómo resolvieron las operaciones. De este modo, será posible identificar con mayor facilidad si los posibles errores cometidos corresponden a la aplicación de la prioridad de las operaciones o a los cálculos realizados.

Aprendo: Resolver operaciones combinadas con paréntesis. (Páginas 77 y 78)

En esta sección se incorpora el uso del paréntesis en las operaciones combinadas. Lea los problemas y pregúnteles qué operaciones deben resolver para responder las preguntas. Guíelos para que relacionen el orden de los datos en los problema con el uso del paréntesis.

Sugiera a sus estudiantes escribir la prioridad de las operaciones con símbolos, por ejemplo: $()$, $\bullet$ o $;$, $+$ o $-$, $|$ a D ; en su cuaderno. Realice el mismo esquema en una cartulina y péguela en el muro de la sala de clases.

Practico (Página 78)

Sugírales que destaquen con colores diferentes las operaciones, asociando un color para el paréntesis y para cada operación. Luego, pídeles escribir el orden en que resolverán las operaciones en cada ejercicio y solicíteles compararlo con un compañero o una compañera. Una vez que hayan corregido los posibles errores cometidos en el orden de resolución pídeles que resuelvan las operaciones en su cuaderno y que realicen sus cálculos en una hoja aparte. Finalmente, revise la actividad en conjunto con sus estudiantes.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 28 y 29 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que muestren ejemplos en los que esta actitud les ayudó en el desarrollo de las actividades.

Orientaciones didácticas para la Lección 3

Manos a la obra  Crear operaciones combinadas con tarjetas. (Página 78)

Antes de iniciar esta actividad, resalte la importancia del trabajo en equipo, el dividirse los roles para un trabajo eficiente, el escucharse con respeto para tomar acuerdos. También, con anticipación prepare los materiales. Determine el tiempo para la confección del material por parte de los grupos y para la ejecución de la actividad. Para finalizar, puede solicitar a los grupos que expliquen las estrategias que usaron para resolver las operaciones combinadas, los errores cometidos y que señalen sugerencias para enfrentar este tipo de operaciones.

Pida a sus estudiantes que ejemplifiquen con acciones cuando demostraron la actitud de esfuerzo y perseverancia. Pueden realizar breves dramatizaciones de cómo se trabaja en equipo.

Actividad sugerida

Si lo considera apropiado, puede profundizar el tema del orden en las operaciones cuando se trabajan con distintos paréntesis.

Explique a sus estudiantes que primero deben resolver las operaciones entre paréntesis $()$, luego entre corchetes $[]$ y después entre llaves $\{\}$. Cuando hay más de una operación entre paréntesis, corchetes y/o llaves, se sigue la regla previa: resolver de izquierda a derecha, las multiplicaciones y divisiones primero, luego las adiciones y sustracciones.

Resuelve la siguiente operación combinada
 $72 : \{36 : [(4 + 2) \cdot 3]\}$.

Paso 1 $72 : \{36 : [(4 + 2) \cdot 3]\}$ Primero, resuelve la operación entre $()$.

Paso 2 $72 : \{36 : [6 \cdot 3]\}$ Luego, resuelve la operación entre $[]$.

Paso 3 $72 : \{36 : 18\}$ Después, resuelve la operación entre $\{\}$.

Paso 4 $72 : 2$ Finalmente, divide.
 36

Entonces, $72 : \{36 : [(4 + 2) \cdot 3]\} = 36$.

Resuelve.

- a. $108 : \{36 : [12 : (3 \cdot 2)]\}$ c. $\{60 : [7 + (2 \cdot 4)]\} \cdot 22$
b. $420 : \{[15 - (8 - 3)] \cdot 2\}$ d. $95 - \{48 + [36 : (2 \cdot 3)]\}$

Respuestas: a. 6 b. 21 c. 88 d. 41

Uso de la calculadora y el computador

Texto del estudiante
Páginas 79 y 80

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes utilicen la calculadora y exploren el uso del computador para resolver problemas que incluyan operaciones combinadas.

Aprendo: Usar la calculadora para resolver problemas de adición y sustracción. (Página 79)

Muestre cómo usar una calculadora para sumar dos números naturales. A continuación, haga que cada estudiante presione las teclas correspondientes en su calculadora y utilice el contenido de la cápsula **Atención** para enseñarles a borrar la pantalla. Pida que verifiquen sus respuestas usando papel y lápiz.

Señale que una calculadora solo muestra el resultado de la operación, por lo tanto deben escribir de manera completa la respuesta al problema.

Repita lo anterior pero para la sustracción y comente que en ocasiones es más rápido utilizar la calculadora, pero en otras es mejor usar las estrategias de cálculo mental que ya conocen.

Aprendo: Usar la calculadora para resolver problemas de multiplicación. (Página 79)

Muestre a sus estudiantes cómo usar una calculadora para multiplicar dos números naturales. Revise la expresión que permite calcular el área de un rectángulo. Para ello, puede leer el contenido de la cápsula **Atención**.

Aprendo: Usar la calculadora para resolver problemas de división. (Página 80)

Muestre a sus estudiantes cómo usar la calculadora para dividir dos números naturales.

Se sugiere que les muestre cómo corregir un error al introducir un número. Para ello, use la tecla de función C que se encuentra en la mayoría de las calculadoras. Esta tecla le permite cambiar el último número introducido sin tener que digitarlos todos nuevamente.

Practico (Página 80)

Para comprobar que no se han cometido errores al ingresar las operaciones en las calculadoras, haga que sus estudiantes estimen si su respuesta será mayor o menor que el primer número que ingresan. Para los problemas de adición y multiplicación, la respuesta será mayor; para los problemas de sustracción y división, la respuesta será menor.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 29 a la 32 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que muestren ejemplos en los que esta actitud les ayudó en el desarrollo de las actividades.

Manos a la obra  Resolver ejercicios combinados en un computador usando una planilla de cálculo. (Página 80)

Guíe a sus estudiantes para que sigan paso a paso las indicaciones del Texto. Pídales que verifiquen sus resultados realizando los cálculos con lápiz y papel. Recuérdeles dar una respuesta completa al problema.

Pídales que creen un problema similar y que utilicen la planilla de cálculo para resolverlo. Luego, pregunte por los pasos que siguieron en su resolución, si cambiaron o se mantuvieron respecto de la actividad propuesta en esta sección. Si tiene el tiempo, cambie el problema de manera que tengan que ingresar alguna división y pregunte cómo lo hicieron.

Otras situaciones problema con las cuatro operaciones

Texto del estudiante
Páginas 81 a 84

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes utilicen la prioridad de las operaciones para resolver problemas que incluyan operaciones combinadas.

Aprendo: Reconocer que el resto de una división puede ser parte de una respuesta. (Página 81)

En cada problema, los términos de la división están asociados a datos del problema, por eso, es fundamental, que constantemente se haga mención a la interpretación de cada número en el contexto que se trabaja.

Recuerde a sus estudiantes que cuando se divide, se está repartiendo en igual cantidad de elementos y que el resto, es lo que queda sin repartir, para luego, asociarlo al contexto del problema.

Practico (Página 81)

Entregue cartulinas u hojas de block para que cada estudiante realice su estrategia. Pegue todas las cartulinas en los muros de la sala de clases y pídales a sus estudiantes que las recorran, observando las estrategias y escribiendo

comentarios para cada una. Realice una puesta en común de lo que les llamó la atención. También, puede entregar otro problema y solicitarles que lo resuelvan usando la estrategia de algún compañero o compañera.

Aprendo: Aumentar el cociente cuando se incluye al resto de una división. (Página 81)

Asegúrese que sus estudiantes comprenden el problema. Muestre utilizando el algoritmo convencional de la división que se traduce en 13 furgones con capacidad para 120 estudiantes, dejando un resto de 3 estudiantes sin furgón. Explique que estos estudiantes también van a la excursión por lo que se necesita un furgón más.

Practico (Página 82)

Pida a sus estudiantes identificar los datos del problema y explicar qué es lo que se pregunta en él. Luego, solicíteles planificar la estrategia que utilizarán para responder la pregunta. Puede guiarlos preguntándoles qué operación deben resolver, cómo lo saben, entre otras.

Una vez que escriben y resuelven la división, pídales interpretar en el contexto del problema cada término de ella. Finalmente, revise que escriban correctamente la respuesta.

Aprendo: Reconocer que algunos problemas se deben resolver en dos pasos. (Página 82)

Para resolver problemas de dos pasos, sugiera a sus estudiantes subrayar la pregunta para encontrar las palabras claves. Recuerde la reversibilidad entre las operaciones: adición con sustracción y multiplicación con división, así como también, las palabras claves asociadas a cada operación: adición (total, suma, juntar, agregar, todo), sustracción (gasté, vuelto, perdí, separar), multiplicación (total, combiné, agrupé en cantidades iguales) y división (repartí en grupos de igual cantidad, distribuí).

Enseñe a sus estudiantes a realizarse preguntas para generar los datos faltantes. Para ello, invítelos a leer por partes el problema y en cada una, inventar una pregunta.

Practico (Página 82)

Cambie los datos del problema dado para que sus estudiantes repitan los pasos. Puede pedirles que inventen nuevos datos para el mismo problema. Es importante que reitere la relación entre el número y lo que significa en el contexto, por ejemplo, 45 es la cantidad de litros del estanque del automóvil.

Aprendo: Reconocer que algunos problemas se deben resolver en más de dos pasos. (Página 83)

En ocasiones, los problemas de más de dos pasos son difíciles para las y los estudiantes debido a que implican realizar preguntas implícitas para generar los nuevos datos.

Orientaciones didácticas para la Lección 3

Una estrategia para su resolución es separar por frases el problema, es decir, crear subproblemas a partir del problema original.

En el ejemplo dado, la primera frase es “Un grupo de voluntarios compra 32 cajas con 40 manzanas”, entonces podemos crear la pregunta *¿cuántas manzanas compran en total?* Obteniendo 1280 como respuesta. La segunda frase dice “Los voluntarios guardan las manzanas en bolsas de 5 unidades”, por lo que podemos crear la pregunta *¿cuántas bolsas de 5 unidades tengo con mi total de manzanas?*, generando el nuevo dato de 256 bolsas. Con esta nueva información podemos responder la pregunta del problema original, *¿cuánto dinero recaudan después de vender todas las manzanas?*, multiplicando la cantidad de bolsas por el precio de cada una, es decir, $256 \cdot 600$, encontrando la respuesta al problema que es “Los voluntarios recaudaron \$153 600”.

Practico (Páginas 83 y 84)

En la actividad 1 pida a sus estudiantes que expliquen con sus palabras lo que entendieron de cada situación descrita. Luego, recuerde las estrategias vistas en la lección para plantear las preguntas.

Recuérdelos que las imágenes que acompañan al problema de la actividad 5 y al de la actividad 6c entregan información relevante para su resolución. Luego de revisar las actividades, invite a sus estudiantes a modificar los problemas propuestos en las actividades 6a y 6b, agregando imágenes con información.

En la actividad 6 puede resaltar el uso de la calculadora como un medio para comprobar resultados o realizar cálculos más rápidos. Reflexione con las y los estudiantes entorno a la pregunta *¿la calculadora por sí misma me resuelve los problemas matemáticos de manera correcta?, ¿qué es necesario saber para usar la calculadora?*

Una actividad de extensión a la actividad 7 puede ser, entregar tarjetas con ejercicios combinados, y que en grupos, ellos creen problemas que se puedan resolver a través de esos planteamientos numéricos.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 33 a la 38 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 3

Texto del estudiante
Página 85

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 3: Estrategias de cálculo y problemas.

En el **ítem 1** se evalúa la comprensión de la prioridad de las operaciones en los ejercicios combinados. Mientras que en el **ítem 2** se evalúa la resolución de operaciones combinadas.

Finalmente, en el **ítem 3** se evalúa la resolución de problemas que involucren las cuatro operaciones.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño. En aquellos indicadores de evaluación que obtengan un puntaje inferior al logrado, solicíteles que vuelvan a leer y ejercitar las páginas de la lección correspondientes al indicador. Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas para que comparen las estrategias utilizadas y determinen cuáles son más eficientes o pertinentes en cada caso.

Propósito de la lección

En esta lección se espera que sus estudiantes sean capaces de encontrar regularidades en secuencias de objetos, imágenes o números para representarlos de manera concreta, pictórica y simbólica o viceversa.

Para esto, se proponen actividades que apuntan a que los y las estudiantes, usando diversos contextos, puedan predecir y fundamentar su razonamiento al momento de resolver problemas.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Patrón de formación y secuencias (págs. 87 a 89) 6 horas pedagógicas	Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada, y que permita hacer predicciones.	• Extienden un patrón numérico con y sin materiales concretos, y explican cómo cada elemento difiere de los anteriores. • Muestran que una sucesión dada puede tener más de un patrón que la genere. Por ejemplo: la sucesión 2, 4, 6, 8, ... puede tener como patrón los números pares consecutivos, o podría ser continuada como 2, 4, 6, 8, 1, 3, 5, 7,... y en este caso podría tener un patrón de cuatro números pares consecutivos y cuatro números impares consecutivos. • Dan ejemplos de distintos patrones para una sucesión dada y explican la regla de cada uno de ellos. • Dan una regla para un patrón en una sucesión y completan los elementos que siguen en ella, usando esa regla. • Describen, oralmente o de manera escrita, un patrón dado, usando lenguaje matemático, como uno más, uno menos, cinco más. • Describen relaciones en una tabla o un gráfico de manera verbal.	Hallar un patrón para completar una secuencia.	Identifican un patrón en una secuencia.	Representar. Argumentar y comunicar. Resolver problemas. Modelar.
			Identificar y desarrollar una secuencia numérica.		
			Identificar la relación entre dos grupos de números.	Determinan términos en una secuencia.	

Orientaciones didácticas para la Lección 4

OAT

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social utilizando tanto modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.

Recursos

Calendarios, fichas, cubitos, palos de fósforo y papel lustre.

Conceptos clave

Secuencia numérica, patrón de formación, término de una secuencia, predicción de términos.

Repaso

Texto del estudiante
Página 86

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para reconocer el nivel de las y los estudiantes respecto de los conocimientos que le serán útiles para esta lección. En el **ítem 1** se evalúa la capacidad de identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual. Proyecte la imagen de los árboles y las distancias entre uno y otro. Puede apoyar la imagen con una recta numérica para que los estudiantes asocien cada árbol a un número. Guíe a través de preguntas como, *¿qué relación existe entre los números de la tabla?, ¿cómo obtengo la distancia conociendo el número del árbol?* Permita que varios estudiantes expliquen sus razonamientos.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destacando la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de los demás.

Patrón de formación y secuencias

Texto del estudiante
Páginas 87 a 89

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes sean capaces de hallar un patrón para completar una secuencia e identificar términos en una secuencia numérica.

Ventana de profundización:

Transposición didáctica

Cuando queremos enseñar un cierto contenido matemático, tal como las secuencias numéricas, hay que adaptarlo a la edad y conocimientos de los alumnos, con lo cual hay que simplificarlo, buscar ejemplos asequibles a los alumnos, restringir algunas propiedades, usar un lenguaje y símbolos más sencillos que los habitualmente usados por el matemático profesional.

La expresión "transposición didáctica" hace referencia al cambio que el conocimiento matemático sufre para ser adaptado como objeto de enseñanza. Como consecuencia, se producen diferencias en el significado de los objetos matemáticos entre la "institución matemática" y las instituciones escolares. Por ejemplo, los usos y propiedades de las nociones matemáticas tratadas en la enseñanza son necesariamente restringidos. El problema didáctico se presenta cuando, en forma innecesaria, se muestra un significado sesgado o incorrecto.

Adaptación: Godino, J.; Batanero, C.; Font, V.
Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las
Matemáticas para Maestros
<http://www.ugr.es/local/jgodino/edumatmaestros/>

Aprendo: Hallar un patrón para completar una secuencia. (Página 87)

Muestre cómo identificar una regla en una secuencia de números dada. Pida a las y los estudiantes que escriban los dos primeros números de la secuencia y que se pregunten *¿qué operación se aplicó al primer número para obtener el segundo?* Luego de obtener la respuesta, el paso siguiente es chequear si esta es válida para los números que continúan en la secuencia. Si es afirmativo, han descubierto un patrón de formación de la secuencia.

Aprendo: Identificar y desarrollar una secuencia numérica. (Página 87)

Pida a las y los estudiantes observar el primer ejemplo propuesto en el Texto. Guíelos a ver que cada término se obtiene multiplicando el término anterior por 3.

Pregunte: *¿Cuál es el séptimo término?* ($243 \cdot 3 = 729$)

Pida a las y los estudiantes que observen que el segundo término se obtiene al sumar 2 al primer término, el tercer término se obtiene al sumar 3 al segundo término, y así sucesivamente. Pregunte: *¿Cuál es el octavo término?* ($28 + 8 = 36$).

Practico (Página 88)

Pida a las y los estudiantes que completen lo solicitado, esto los guiará a encontrar un patrón entre los números de las secuencias dadas. Luego, pídale que creen una secuencia y que describan el patrón utilizado, pregunte si se puede formar esa secuencia con otro patrón.

Aprendo: Identificar la relación entre dos grupos de números. (Página 88)

Guíelos para que, en cada tabla, establezcan una relación entre los datos.

Esta práctica refuerza la comparación y ordenamiento de números así como la identificación de una regla en un patrón de números.

Recuerde el concepto de perímetro y las características de un cuadrado. Pídale a las y los estudiantes que dibujen cuadrados de lado 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm y 5 cm y que calculen sus respectivos perímetros. Escriba la secuencia formada con los perímetros de estos cuadrados: 4, 8, 12, 16, 20. Guíe a las y los estudiantes para que encuentren un patrón de la secuencia. Luego, pídale que observen el ejemplo para generalizar la fórmula de perímetro de cuadrados usando el patrón descubierto.

Practico (Páginas 88 y 89)

Recuerde a las y los estudiantes que una estrategia para encontrar un patrón de una secuencia, es analizar dos números consecutivos, realizando la pregunta *¿qué operación se le aplicó al primer número para obtener el segundo?* Si es necesario, entregue material discontinuo como fichas o tapas o que apoyen su cálculo usando la calculadora.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 39 a la 41 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las dificultades que enfrentaron al desarrollar las actividades.

Manos a la obra Determinar términos en una secuencia numérica (Página 89)

Esta actividad permitirá a sus alumnos y alumnas identificar términos en una secuencia numérica.

Solicite a sus estudiantes que se reúnan con un compañero o una compañera y guíelos a través de los pasos en el Texto del estudiante. Terminada la actividad solicite a los grupos que comenten sus conclusiones.

Ventana de profundización:

La comunicación en la matemática

La comunicación de nuestras ideas a otros es una parte esencial de las matemáticas y, por tanto, de su estudio. Por medio de la formulación, sea esta oral o escrita, y la comunicación, las ideas pasan a ser objetos de reflexión, discusión, revisión y perfeccionamiento. El proceso de comunicación ayuda a construir significado y permanencia para las ideas y permite hacerlas públicas.

Cuando pedimos a los estudiantes que piensen y razonen sobre las matemáticas y que comuniquen los resultados de su pensamiento a otras personas, de manera oral o escrita, aprenden a ser claros y convincentes.

Cuando los estudiantes escuchan las explicaciones de otros compañeros tienen oportunidades de desarrollar sus propias interpretaciones. Los diálogos mediante los que las ideas matemáticas se exploran desde distintas perspectivas ayudan a los participantes a ajustar su pensamiento y hacer conexiones.

Cuando los alumnos participan en discusiones en las que tienen que justificar sus soluciones –especialmente cuando hay desacuerdos– mejoran su comprensión matemática a medida que tienen que convencer a sus compañeros de puntos de vista diferentes. Esa actividad también ayuda a los estudiantes a desarrollar un lenguaje para expresar ideas matemáticas y les hace conscientes de la necesidad de usar un lenguaje preciso. Los alumnos que tienen oportunidades, estímulo y apoyo para hablar, escribir, leer y escuchar en las clases de matemáticas reciben un doble beneficio: mejoran su aprendizaje matemático al tiempo que aprenden a comunicarse de manera matemática.

Adaptación: Godino, J.; Batanero, C.; Font, V.
Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para Maestros
<http://www.ugr.es/local/jgodino/edumatmaestros/>

Errores frecuentes

En las actividades 2 y 3 de las páginas 88 y 89, es posible que los estudiantes hallen la diferencia entre cualquiera de los números que forman la secuencia y que utilicen esta como la regla. Por lo anterior, es importante que señale que se debe hallar la diferencia entre dos números consecutivos. Por ejemplo, en la secuencia 100, 95, 90, 85, 80, 75, 70 ... se debe analizar 100 y 95 o 95 y 90 o 90 y 85 o 85 y 80 o 80 y 75 o 75 y 70; para identificar la regla, que en este caso, es restar 5.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 4

Texto del estudiante
Página 90

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 4: Patrones y secuencias.

En el **ítem 1** se evalúa si las y los estudiantes pueden describir e identificar un patrón de una secuencia de figuras. Si algunos estudiantes presentan dificultades, puede entregar palitos de fósforos o palitos de helado para que representen la secuencia. Sugíérales que comprueben su patrón formando la figura 4 o traspasando a una secuencia numérica.

En el **ítem 2** se evalúa la capacidad de identificar un patrón de una secuencia numérica. Si lo considera necesario, apoye la representación de la secuencia con fichas. Recuerde a las y los estudiantes que observen los números consecutivos y que identifiquen si la secuencia aumenta o disminuye.

En el **ítem 3** se evalúa si las y los estudiantes pueden resolver problemas utilizando patrones. Recuerde los pasos para resolver problemas, así como también, que busquen las palabras claves en el enunciado o en las preguntas del problema. Puede entregar material concreto para que las y los estudiantes representen la secuencia implicada en el problema.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono** y permítales que compartan sus respuestas.

Notas

Orientaciones didácticas para el cierre de unidad

Para finalizar

Texto del estudiante
Página 91

Sintetizo mis aprendizajes

En esta sección se presentan actividades de cierre que permitirán a sus alumnos y alumnas realizar una síntesis de los aprendizajes de la unidad, considerando las habilidades, conocimientos y actitudes trabajadas. Pídales que completen de forma individual la tabla y luego que comenten y compartan con sus compañeras y compañeros sus respuestas a las preguntas planteadas.

Solicítele que copien la tabla en una hoja y que le agreguen una columna con las dudas o dificultades que aún tienen para que las aclaren antes de realizar la evaluación final.

Reflexiono sobre mis procesos, metas y estrategias

El objetivo de esta sección es que las y los estudiantes evalúen el cumplimiento de sus metas, las estrategias utilizadas y sus procesos. Dé el tiempo para que comparen y comenten sobre sus resultados.

¿Qué aprendí?

Evaluación final

Texto del estudiante
Páginas 92 a 95

El objetivo de esta sección es evaluar los contenidos y habilidades desarrollados en la unidad.

En las actividades propuestas en los **ítems** del 1 al 6 se evalúa la capacidad de las y los estudiantes para representar números menores que 1000 000 000, identificar el valor posicional de los dígitos de un número natural, comparar, ordenar y aproximar números naturales y estimar sumas y restas.

En los **ítems** del 7 al 10 se evalúa la capacidad para aplicar estrategias de cálculo mental, multiplicar y dividir números naturales.

En los **ítems** del 11 al 12 se evalúa la capacidad para resolver operaciones combinadas y problemas que involucran las 4 operaciones.

En los **ítems** del 13 al 15 se evalúa la capacidad de las y los estudiantes para identificar la regla o patrón que explica una sucesión dada.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño. Dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y evalúen las actitudes que tuvieron en el desarrollo de la unidad. Luego, otorgue el tiempo necesario para que corrijan sus errores y completen la sección **Reviso mis aprendizajes** relacionando brevemente pero de manera explícita lo que sabían con lo que aprendieron. Finalmente, pida que respondan y comenten la última pregunta. Oriente la conversación a que propongan acciones que permitan mejorar sus desempeños.

Notas

Solucionario actividades complementarias de la Unidad 1

Actividad 1

Esta actividad tiene variadas respuestas, ya que depende de las fichas que elija el jugador 1 para colocar en la tabla de valor posicional. Se sugiere evaluar esta actividad, utilizando la siguiente rúbrica.

Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
Los tres jugadores participan en la actividad con entusiasmo respetando las opiniones de sus compañeros.	Dos de los tres jugadores participan en la actividad compartiendo las opiniones de sus compañeros.	Un jugador participa activamente para desarrollar correctamente la actividad.

Actividad 2

- Respuesta variada. Se espera que los estudiantes se den cuenta que los números se obtienen sumando 1000 al número de la izquierda para determinar el número de la derecha.
- Respuesta variada. Se espera que los estudiantes se den cuenta que se obtienen sumando 10 000 al número de arriba para determinar el de abajo.
- Respuesta variada. Se espera que los estudiantes se den cuenta que entre los números 30 432 y 21 432, y entre los números 19 432 y 10 432 hay una diferencia de 9 000 unidades.

Actividad 3

- $6 \cdot 52$
Método 1: 52 se aproxima a 50. Entonces, $6 \cdot 52$ queda expresado como $6 \cdot 50 = 300$.
Método 2: 6 se aproxima a 5. Entonces, $6 \cdot 52$ queda expresado como $5 \cdot 52 = 260$.
Método 3: 6 se aproxima a 5 y 52 se aproxima a 50. Entonces $6 \cdot 52$ queda expresado como $5 \cdot 50 = 250$.
- $8 \cdot 48$
Método 1: 8 se aproxima a 10. Entonces, $8 \cdot 44$ queda expresado como $10 \cdot 44 = 440$.
Método 2: 48 se aproxima a 50. Entonces, $8 \cdot 48$ queda expresado como $8 \cdot 50 = 400$.
Método 3: 8 se aproxima a 10 y 48 se aproxima a 50. Entonces $8 \cdot 48$ queda expresado como $10 \cdot 50 = 500$.
- $658 : 8$
Método 1: 658 se aproxima a 640. Entonces, $658 : 8$ queda expresado como $640 : 8$, de donde se obtiene 80.
Método 2: $8 \cdot 8 = 64$, $8 \cdot 80 = 640$, $8 \cdot 90 = 720$; ya que $8 \cdot 80$ es un resultado más próximo a 658, el cociente estimado es 80.
- $239 : 4$
Método 1: 239 se aproxima a 240. Entonces, $239 : 4$ queda expresado como $240 : 4$, de donde se obtiene 60.
Método 2: $4 \cdot 59 = 236$, $4 \cdot 60 = 240$, $4 \cdot 61 = 244$; ya que $4 \cdot 60$ es un resultado más próximo a 239, el cociente estimado es 240.

Actividad 4

En estos problemas considere que para obtener las respuestas los estudiantes pueden usar variadas estrategias, como ensayo y error, o representación.

- Como el número es mayor que 23 y menor que 32, los números que cumplen esta condición y que se pueden dividir exactamente por 3 son: 24, 27 y 30. De estos, el único número que al sumar 3 se puede dividir exactamente por 5 es el 27. Por lo tanto, el número buscado es el 27.
- Los valores que se pueden pagar exactamente con billetes de 20 000 menores que 100 000 son \$20 000, \$40 000, \$60 000 u \$80 000. Estos mismos valores se pueden pagar exactamente con billetes de 5 000. Por lo tanto, los precios probables del repuesto que se compró son \$20 000, \$40 000, \$60 000 u \$80 000.

Actividad 5

- En ambos casos se obtiene 60.
-

Enunciado numérico	Respuestas del integrante A	Respuestas del integrante B
$48 : 4 \cdot 2$	24	24
$36 : 6 - 3$	3	3
$14 + 4 \cdot 2$	36	22
$50 - 8 : 2$	21	46

Los resultados son iguales cuando el orden de las operaciones coincide con resolver las operaciones de izquierda a derecha; cuando no, los resultados son distintos, y en estos casos el resultado correcto es el que mantiene el orden de las operaciones.

Actividad 1

 Realiza la siguiente actividad con tus compañeros. En ella participan 3 jugadores y necesitas los siguientes materiales:

- 20 fichas
- tabla de valor posicional para completarla

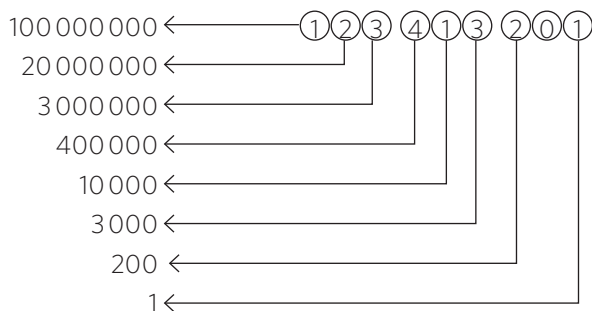
Paso 1. El jugador 1 coloca las fichas en la tabla de valor posicional para representar un número con 9 cifras. Los jugadores pueden utilizar todas las fichas o no usarlas.

Por ejemplo:

Centena de millón	Decena de millón	Unidad de millón	Centena de mil	Decena de mil	Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
●	● ●	● ● ●	● ● ●	●	● ● ●	● ●		●

Paso 2. El jugador 2 descompone el número según su valor posicional.

Por ejemplo: anteriormente se representó en la tabla posicional el número 123 413 201 y la descomposición por realizar es:



Paso 3. El jugador 3 comprueba la respuesta. El jugador 2 gana 1 punto por cada dígito que haya escrito correctamente.

Paso 4. Intercambien papeles y jueguen otra vez.

La actividad se realiza 3 veces y el jugador con el mayor puntaje es el ganador.

Actividad 2

Observa los números de la tabla y luego responde.

		40 432		
		30 432		
18 432	19 432	20 432	21 432	22 432
		10 432		
		432		

- ¿Qué características tienen los números de la fila donde se encuentra 18 432?
- ¿Qué características tienen los números de la columna donde se encuentra 40 432?
- Pinta de un color en la tabla las casillas con los números 30 432 y 21 432. Luego, pinta de otro color las casillas con los números 19 432 y 10 432. ¿Qué característica común tienen?

Actividad 3

Usa los métodos que se muestran a continuación para estimar productos y cocientes.

Ejemplo 1: Estima el producto de $9 \cdot 26$.

- **Método 1:** 9 se aproxima a 10. Entonces, $9 \cdot 26$ queda expresado como $10 \cdot 26 = 260$.
- **Método 2:** 26 se aproxima a 25. Entonces, $9 \cdot 26$ queda expresado como $9 \cdot 25 = 225$.
- **Método 3:** 9 se aproxima a 10 y 26 se aproxima a 25. Entonces, $9 \cdot 26$ queda expresado como $10 \cdot 25 = 250$.

Ejemplo 2: Estima el cociente de $73 : 8$.

- **Método 1:** 73 se aproxima a 72. Entonces, $73 : 8$ queda expresado como $72 : 8$, de donde se obtiene 9.
- **Método 2:** $8 \cdot 8 = 64$, $8 \cdot 9 = 72$, $8 \cdot 10 = 80$, ya que $8 \cdot 9 = 72$ es un resultado más próximo a 73 y el cociente estimado es 9.

Resuelve:

- a. $6 \cdot 52$ b. $8 \cdot 48$ c. $658 : 8$ d. $239 : 4$

Actividad 4

Resuelve los siguientes problemas.

- a. La profesora escribió un número en una tarjeta sin mostrárselo a sus estudiantes. Luego, les dio las siguientes pistas:
- El número se puede dividir exactamente entre 3.
 - Si al número le sumo 3, se puede dividir exactamente entre 5.
 - El número es menor que 32 pero mayor que 23.
- ¿Cuál es el número?
- b. En una fábrica compraron un repuesto de una máquina que costó menos de \$100 000. Se pagó con el dinero que había en caja, pero solo pagando con billetes de \$20 000 o billetes de \$5 000 podían hacer el pago exacto. ¿Cuáles son los precios probables del repuesto que se compró?

Actividad 5



Realiza la siguiente actividad con tus compañeros.

- a. Para saber el valor de $12 \cdot 20 : 4$, primero calculen $12 \cdot 20$. Luego, dividan el resultado por 4. A continuación, calculen $20 : 4$. Luego, multipliquen el resultado por 12. ¿Qué característica observan? Expliquen. Prueben esta actividad con números y operaciones diferentes.
- b. Miren las cinco expresiones de la siguiente tabla. Un integrante resuelve cada expresión de izquierda a derecha. El otro resuelve la expresión usando el orden de las operaciones. Copien esta tabla para anotar sus respuestas. Comenten sus resultados.

Enunciado numérico	Respuestas del integrante A	Respuestas del integrante B
$48 : 4 \cdot 2$		
$36 : 6 - 3$		
$14 + 4 \cdot 2$		
$50 - 8 : 2$		

Sistema monetario Chileno



Evaluación complementaria de la Unidad 1



1. Observa el número representado en la tabla de valor posicional. Luego, completa.

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	5	1	6	2	0	0	7	0

- a. Número escrito con palabras: _____.
- b. Número escrito en forma estándar:
- c. El dígito 4 representa _____.
- d. El valor posicional del dígito 2 es .
- e. El dígito 7 está en la posición de las _____.

2. Compara los números. Escribe $>$ o $<$ en cada .

a. 31 527 583 31 527 672 b. 436 209 439 346 209 439

3. Redondea cada número a la centena de mil más cercana.

a. 25 641 719 b. 37 345 128

4. Estima cada suma o diferencia.

a. $45\,632 + 67\,165 + 69\,487$ b. $155\,000 - 152\,432$

5. Completa la siguiente igualdad con los números que faltan.

$43 \cdot 50 = 43 \cdot \text{ } \cdot 5 = \text{ } \cdot 5 = \text{ }$

6. Crea un problema para cada operación. Luego, resuelve y estima para comprobar si tus respuestas son razonables.

a. $57 \cdot 14$ c. $48 \cdot 27$
b. $280 : 4$ d. $6\,930 : 3$

7. Analiza y responde.

Fernanda jugaba con sus amigos y obtuvo 66 puntos, pero cometió unos errores y le descontaron la mitad de 16 puntos. Para saber el puntaje que obtuvo Fernanda, ¿cuál de las siguientes expresiones deberías resolver? Explica tu decisión.

$(66 - 16) : 2$ $66 - (16 : 2)$

8. Encuentra un patrón o regla para la secuencia. Aplícala para completar la secuencia.

2 390 000 3 400 000 4 410 000 6 430 000

9. Descubre un patrón. Aplícalo para completar los tres términos que siguen en la secuencia.

92, 87, 82, 77, , ,

10. Resuelve los problemas. Muestra tu desarrollo.

- En un recinto hay 27 barriles llenos de agua. Cada barril contiene 32 L de agua. ¿Qué cantidad total de agua hay en los barriles?
- Una agencia de turismo espera a 83 turistas para la próxima semana. Cada uno de los vehículos de la agencia puede llevar a 7 pasajeros. ¿Cuántos vehículos se necesitarán para transportar a todos los turistas?
- Una fábrica produce 9 236 computadores. Vende 5 630 computadores. Los que quedan están dañados o se donaron para obras benéficas. La cantidad de computadores donados es el doble de la cantidad de computadores dañados. ¿Cuántos computadores se donaron para obras benéficas?

11. Usa la tabla para responder las preguntas.

Área terrestre de algunos países	
País	Área terrestre (km ²)
Canadá	9 976 140
Chile	756 950
México	1 984 375
Costa Rica	511 000
Paraguay	406 752

- Escribe en palabras el área terrestre de Canadá.
- De los países de la tabla, ¿cuál tiene la menor área terrestre?
- Ordena los países comenzando con el de menor área terrestre.
- ¿Cuáles de los países de la tabla tienen un área terrestre mayor que 1 000 000 km²?
- ¿Qué país tiene mayor área terrestre, Chile o Paraguay?
- ¿Qué país tiene un área terrestre de 2 000 000 km² después de redondearse a la unidad de millón más cercana?

12. Completa la tabla y responde.

Un florista compró 12 docenas de claveles.

- ¿De qué maneras puede hacer ramos con igual cantidad de claveles si usa las 144 flores? Completa.

Cantidad de claveles en el ramo	2	3	4	6	8	9	12	16	18
Cantidad de ramos	72	48	36	24	18				

- ¿Cuáles podrían ser otros tres ramos que puede hacer el florista?
- ¿Por qué no puede hacer ramos de 10 claveles?

d. **Ejemplo 1:** Carmen recorre en su automóvil 693 km en tres días. Si cada día recorrió la misma distancia, ¿cuántos kilómetros recorrió cada día?

Resolución ► $693 : 3 = 231$ Estimación ► $690 : 3 = 230$

Respuesta: Carmen recorrió 231 km cada día.

Ejemplo 2: Por la compra de 3 lápices iguales Agustín gastó \$ 693. ¿Cuánto costó cada lápiz?

Resolución ► $693 : 3 = 231$ Estimación ► $690 : 3 = 230$

Respuesta: Cada lápiz costó \$ 231.

Debería resolver la expresión $66 - (16 : 2)$, ya que en la otra expresión se calcula la mitad de su puntaje menos los 16 puntos.

El patrón es sumar 1 010 000. Los números que faltan son 5 420 000 y 7 440 000.

El patrón es restar 5. Los números que faltan son 72, 67 y 62.

- a. Hay 864 L de agua en los barriles.
- b. Se necesitarán 12 vehículos.
- c. Se donaron 2 404 computadores.
- a. Nueve millones novecientos setenta y seis mil ciento cuarenta kilómetros cuadrados.
- b. Paraguay.
- c. Paraguay, Costa Rica, Chile, México y Canadá.
- d. México y Canadá.
- e. Chile.
- f. México.
- a. 16; 12; 9; 8
- b. Puede hacer 4 ramos con 36 claveles cada uno, 2 ramos con 72 claveles cada uno o un ramo con 144 claveles.
- c. Porque no utilizará los 144 claveles, le sobrarán 4 claveles

Información curricular de la evaluación

Indicadores de evaluación	Habilidades	Ítems
- Describen el significado de cada dígito de un número determinado. - Expresan un número dado en notación expandida.	Representar.	1 (1 pto cada una)
Explican, por medio de ejemplos, estrategias para comparar números.	Representar.	2 (1 pto cada una)
Aproximan números, usando el valor posicional. Por ejemplo: aproximan 43 950 a la unidad de mil más cercana.	Representar.	3 y 4 (1 pto cada una)
Calculan multiplicaciones, aplicando mitades y dobles.	Resolver problemas.	5 (1 pto)
- Muestran los pasos que se debe dar para multiplicar números de dos dígitos por 11, 12, ... 19, usando bloques de base diez, y registran el proceso simbólicamente. - Resuelven multiplicaciones en el contexto de problemas rutinarios y no rutinarios, usando el algoritmo de la multiplicación.	Resolver problemas.	6a y 6c (Ver rúbrica)
Resuelven un problema no rutinario de división en contexto, usando el algoritmo y registrando el proceso.	Argumentar y comunicar.	6b y 6d (Ver rúbrica)
Identifican qué operación es necesaria para resolver un problema dado y lo resuelven.	Resolver problemas.	7 (2 ptos)
Dan una regla para un patrón en una sucesión y completan los elementos que siguen en ella, usando esa regla.	Argumentar y comunicar.	8 (2 ptos) 9 (3 ptos)
Resuelven multiplicaciones en el contexto de problemas rutinarios y no rutinarios, usando el algoritmo de la multiplicación.	Resolver problemas.	10a (3 ptos)
- Resuelven un problema no rutinario de división en contexto, usando el algoritmo y registrando el proceso. - Explican el resto de una división en términos del contexto.	Resolver problemas.	10b (3 ptos)
- Seleccionan y usan una estrategia para estimar la solución de un problema dado. - Identifican qué operación es necesaria para resolver un problema dado y lo resuelven.	Resolver problemas.	10c (3 ptos)
- Ordenan números de manera creciente y decreciente. - Aproximan números, usando el valor posicional. Por ejemplo: aproximan 43 950 a la unidad de mil más cercana.	Argumentar y comunicar.	11 (1 pto cada una)
- Resuelven un problema no rutinario de división en contexto, usando el algoritmo y registrando el proceso. - Resuelven multiplicaciones en el contexto de problemas rutinarios y no rutinarios, usando el algoritmo de la multiplicación. - Explican el resto de una división en términos del contexto.	Resolver problemas.	12 (1 pto cada una)

Rúbrica del ítem 6

Para este ítem considere 2 puntos por cada problema, 1 punto por el cálculo de cada multiplicación o división y 1 punto por cada estimación.

Ítems	% de logro	Solución
6a	80 % a 100 %	Las y los estudiantes plantean un problema que se resuelve haciendo la multiplicación de $57 \cdot 14$.
		La multiplicación de $57 \cdot 14$ la resuelven utilizando la estrategia $57 \cdot 2 \cdot 7 = 114 \cdot 7 = 798$.
	51 % a 79 % de logro	Las y los estudiantes resuelven la multiplicación de $57 \cdot 14$ utilizando la estrategia $57 \cdot 2 \cdot 7 = 114 \cdot 7 = 798$, pero no plantean un problema que se resuelva realizando dicha operación.
	0 % a 50 % de logro.	Las y los estudiantes solo son capaces de resolver $57 \cdot 14$, pero sin usar una estrategia en particular.
6c	80 % a 100 %	Las y los estudiantes plantean un problema que se resuelve haciendo la multiplicación de $48 \cdot 27$.
		La multiplicación de $48 \cdot 27$ la resuelven utilizando la estrategia $48 \cdot 3 \cdot 9 = 144 \cdot 9 = 1296$.
	51 % a 79 % de logro	Las y los estudiantes resuelven la multiplicación de $48 \cdot 27$ utilizando la estrategia $48 \cdot 3 \cdot 9 = 144 \cdot 9 = 1296$, pero no plantean un problema que se resuelva realizando dicha operación.
	0 % a 50 % de logro	Las y los estudiantes solo son capaces de resolver $48 \cdot 27$, pero sin usar una estrategia en particular.
6b	80 % a 100 %	Las y los estudiantes plantean un problema que se resuelve haciendo la división de $280 : 4$.
		Resuelven la división de $280 : 4 = 70$.
		Estiman la división haciendo $300 : 4 = 75$, por lo que el resultado anterior es razonable.
	51 % a 79 % de logro	Resuelven la división de $280 : 4 = 70$.
		Estiman la división haciendo $300 : 4 = 75$, por lo que el resultado anterior es razonable.
	0 % a 50 % de logro	Resuelven la división de $280 : 4 = 70$.
6d	80 % a 100 %	Las y los estudiantes plantean un problema que se resuelve haciendo la división de $6\,930 : 3$.
		Resuelven la división de $6\,930 : 3 = 2\,310$.
		Estiman la división haciendo $7\,000 : 3 \approx 2\,300$, por lo que el resultado anterior es razonable.
	51 % a 79 % de logro	Resuelven la división de $6\,930 : 3 = 2\,310$.
		Estiman el cociente haciendo $7\,000 : 3 \approx 2\,300$, por lo que el resultado anterior es razonable.
	0 % a 50 % de logro	Resuelven la división de $6\,930 : 3 = 2\,310$.

Números naturales, operaciones y patrones

En esta unidad podrás representar y resolver operaciones con grandes números y predecir los términos de una secuencia. Además, encontrarás actividades en las que explorarás diferentes **estrategias** y desarrollarás tu **creatividad** en la búsqueda de las soluciones.

¿Sabías que los científicos han descrito **aproximadamente un millón** de especies de insectos en el mundo?

Estudiarás...	Para que puedas...	En las páginas...
Grandes números	Representar, describir, comparar y estimar números naturales menores que 1 000 millones.	15 - 48
Multiplicación y división	Comprender la multiplicación y la división, utilizar estrategias de cálculo mental y escrito y aplicarlas en la resolución de problemas.	49 - 74
Estrategias de cálculo y problemas	Usar la prioridad de las operaciones para reducir o simplificar expresiones numéricas y resolver problemas.	75 - 85
Patrones y secuencias	Descubrir reglas o patrones que generen o formen una secuencia dada y que permitan hacer predicciones.	86 - 90

Mis motivaciones

- ¿Por qué es importante lograr estos aprendizajes? ¿Qué puedes hacer para lograrlos?



¡Mira! Hay 1, 3, 5 hormigas, si siguen el **patrón** sumar 2, debiera continuar un grupo de 7 hormigas y después otro de 9 hormigas.

¿**Cuántas veces** habrá en el mundo la cantidad de insectos que hay en Chile?

Punto de partida

Observa la imagen y responde.

- ¿Con qué contenidos de años anteriores puedes relacionar los términos destacados?
- ¿Qué entiendes de lo que conversan los niños?
- ¿Cuándo se utiliza la palabra “aproximadamente”?
- ¿Cuánto es un millón?
- ¿Con qué operación relacionarías “cuántas veces”?
- ¿Qué es un patrón? Explícalo con un ejemplo.



Activo conocimientos previos

Lee y comenta la siguiente información.

En los bosques de Chile, se encuentra una gran diversidad de insectos. Sus principales características son que tienen tres pares de patas, cuerpo conformado por 3 regiones corporales (cabeza, tórax y abdomen) y una cubierta externa y rígida. Tienen una alta capacidad de adaptación a diferentes hábitats y, por esto, los insectos son los animales más abundantes de la Tierra. En Chile hay aproximadamente **10 000** especies de las cuales se conocen sus características, mientras que en el mundo hay más de **750 000**.

Fuente: Corporación Chilena de la Madera. En: www.corma.cl/_file/material/insectos_chile_2012.pdf (Consultado en junio de 2016).

A partir de la información anterior, responde.

- ¿Cuántas especies a las que se le conocen sus características existen Chile?, ¿y en el mundo? ¿Esto podría responder la pregunta de  en la página anterior? Comenta.

- ¿Conoces los números destacados? ¿Crees que es importante conocerlos para comprender la información entregada?, ¿por qué?

- Vuelve a las páginas anteriores y lee lo que aprenderás en la unidad. ¿Para qué crees tú que te servirán estos aprendizajes?

Mis metas, estrategias y procesos

- En cursos anteriores también trabajaste con números, operaciones y patrones numéricos, ¿qué estrategias te ayudaron para estos aprendizajes? Comenta en tu curso.

Vuelve a observar la imagen de las páginas anteriores, la situación presentada en esta página y tus respuestas. Luego, reflexiona y responde.

- ¿Qué metas te propones al terminar esta unidad? Escríbelas y coméntalas con algún compañero o compañera.
- ¿Qué estrategias utilizarías en esta unidad para cumplir tus metas? Escribe al menos dos.

Mientras avances en la unidad te recomendamos que vayas evaluando si estas estrategias están ayudando a cumplir tus metas. Recuerda que puedes cambiarlas o agregar nuevas estrategias en cualquier momento.

¿Cuánto recuerdo?

Evaluación inicial

Activa tus conocimientos previos y desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación.

- 1 **Ciencias Naturales** Lee la siguiente noticia y destaca la información numérica que en ella aparece. Luego, realiza las actividades.

Especies nativas en Chile

Las especies nativas son aquellas originarias del lugar en donde habitan, que en el caso de Chile se elevan a poco más de treinta mil. El grupo con mayor cantidad de especies son los insectos, con unas 10 000 especies aproximadamente. Le siguen las plantas, con más de 7 000 especies y los hongos con tres mil trescientas especies. Para el grupo de los líquenes se han descrito 1 074 especies, para el de los moluscos 1 187 y para el de los peces marinos 1 184. Sin embargo, las cifras son muy conservadoras debido a que muchos de ellos no han sido contabilizados o son escasamente conocidos.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente.

En: <http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/pagina.aspx?id=88&pagId=85>
(Consultado en julio 2016)

- a. Marca con un ☒ si la afirmación es correcta; de lo contrario, marca con una ☒. Justifica en cada caso. (1 punto cada una)

☐

En Chile, es posible identificar más de siete mil especies de plantas nativas.

☐

En nuestro país hay 3 030 especies de hongos nativos.

☐

El grupo de los insectos cuenta con diez mil especies nativas en Chile.

- b. Remarca con rojo el grupo con mayor cantidad de especies nativas y con azul el que tiene la menor cantidad. (1 punto por el grupo con mayor cantidad de especies y 1 punto por el grupo con menor cantidad de especies)

Moluscos

Líquenes

Peces marinos

- c. Completa la siguiente afirmación. Para ello, aplica el redondeo a la centena más cercana. (1 punto cada una)

Se **estima** que el grupo de los hongos alcanza especies y el grupo

de los líquenes especies, **aproximadamente**.

- 2 Resuelve las siguientes operaciones. Explica cómo lo hiciste en cada caso. (1 punto cada una)

a. $101 \cdot 5 =$

c. $910 \cdot 7 =$

b. $98 : 7 =$

d. $56 : 4 =$

3 Ciencias Naturales Lee la siguiente información y completa la tabla. (1 punto cada una)

¿Sabías que las latas se pueden reciclar para producir elementos con aluminio reciclado? Se estima que con 5 latas recicladas se puede fabricar el envase de un aerosol.

Envases de aerosol que se pueden fabricar con latas recicladas					
Cantidad de envases	1		6		27
Cantidad de latas	5	15		75	

4 Identifica un patrón que siguen los números de la tabla y complétala. (1 punto cada una)

Fila 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fila 2	2	4	6	8						

Patrón: _____

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1	Representación, comparación y estimación de números hasta el 10 000.	Argumentar y comunicar, representar.	Logrado: 14 puntos o más. Medianamente logrado: 11 a 13 puntos. Por lograr: 10 puntos o menos.
2 y 3	Resolución de multiplicaciones de números de tres cifras por números de una cifra y resolución de divisiones de números de dos cifras en números de una cifra.	Resolver problemas, argumentar y comunicar.	
4	Descripción y aplicación del patrón de una secuencia.	Representar.	

Reflexiono

- Explica a un compañero o compañera la **estrategia** que utilizaste para comparar los números representados en la actividad 1 y compárala con su estrategia. ¿En qué se diferencian? Explica.
- ¿Por qué se utiliza la palabra “aproximadamente” cuando se estima un número? Explica.
- ¿Cuál es la relación que encontraste entre los números de la tabla en la actividad 4?, ¿cómo la identificaste?
- ¿Te **esforzaste** al realizar las actividades? Escribe alguna **actitud** que podrías mejorar en el desarrollo de la unidad.

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

- 1 Completa la tabla con la representación de los números según corresponda.

Con cifras	Con palabras	Descomposición
		$3\,000 + 400 + 90 + 6$
9 517		
	Ocho mil doscientos trece.	

- 2 Completa cada igualdad.

a. 3 centenas = decenas

b. 7 unidades de mil = centenas

- 3 Responde las siguientes preguntas.

- a. ¿Cuál de estos números es mayor, 2 034 o 2 134?, ¿cómo lo supiste?

- b. ¿Cuál de estos números es menor, 10 000 o 9 999? ¿Utilizaste la misma estrategia que en la pregunta anterior para averiguarlo?, ¿por qué?

- 4 Redondea a la centena más cercana y luego estima el resultado.

a. $936 + 465$ ►

b. $853 - 217$ ►

c. $705 + 364 + 181$ ►

- 5 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexión

- ¿Cuáles de las **estrategias** que utilizaste te sirvieron? ¿Cuáles de ellas crees que te servirán en el desarrollo de la lección?
- A partir de lo que recordaste, ¿agregarías algo a tus **metas** para esta unidad?

Números hasta 100 000

En años anteriores trabajaste con números hasta el 10 000. Ahora te invitamos a utilizar lo que ya sabes para trabajar con números más grandes que podrás usar en distintas situaciones.

Aprendo

Objetivo: Contar hasta el diez mil.

► ¿Sabías que la medida aproximada de la superficie de este parque es 10 000 hectáreas? ¿Conoces el número 10 000?



1 unidad de mil	► 1 000	6 unidades de mil	► 6 000
2 unidades de mil	► 2 000	7 unidades de mil	► 7 000
3 unidades de mil	► 3 000	8 unidades de mil	► 8 000
4 unidades de mil	► 4 000	9 unidades de mil	► 9 000
5 unidades de mil	► 5 000	_____ ?	?

Puedes **sumar 1 unidad de mil a 9 unidades de mil** para obtener 10 unidades de mil.
10 unidades de mil representan **1 decena de mil** y con cifras se escribe 10 000.

10 unidades de mil = 1 decena de mil = 10 000

9 000

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
	●●●●●●●●			

9 000 + 1 000

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
	●●●●●●●●			

10 000

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
●				
1	0	0	0	0
representa 1 decena de mil o 10 000	representa 0 unidades de mil o 0	representa 0 centenas o 0	representa 0 decenas o 0	representa 0 unidades o 0

Practico

1 Cuenta las decenas de mil y completa.

Diez mil	▶ 10 000	_____	▶ 60 000
Veinte mil	▶ 20 000	_____	▶ 70 000
Treinta mil	▶ 30 000	Ochenta mil	▶
Cuarenta mil	▶	_____	▶ 90 000
Cincuenta mil	▶		

Atención

Te has dado cuenta de que en los números hay una separación entre la cifra de las unidades de mil y la de las centenas. Esto indica el período de los miles y facilita la lectura del número.

10 000
↑

2 Reflexiona y comenta.

Cuenta de mil en mil comenzando del 1 000, y luego cuenta de diez mil en diez mil partiendo del 10 000.

- ¿En qué se parecen los números que obtienes en cada conteo?
- ¿En qué se diferencian?

Actitud

Al realizar las actividades recuerda confiar en tus capacidades y valorar tus logros.

3 Ahora que ya conoces el número 10 000, ¿cómo puedes representarlo? Explica.

Aprendo

Objetivo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
				
1	5	0	0	0

Con cifras: 15 000

Con palabras: quince mil.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
				
7	3	4	8	6

Con cifras: 73 486

Con palabras: setenta y tres mil cuatrocientos ochenta y seis.

Practico

4 Escribe los nombres que faltan en la tabla de valor posicional.

				
1	2	0	5	9

Con cifras: 12 059

Con palabras: doce mil cincuenta y nueve.

5 Escribe con palabras el número representado.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
5	6	8	1	7

Con cifras: 56 817

Con palabras: _____

6 Representa en la tabla posicional el número escrito con palabras. Luego, escríbelo con cifras.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

Con cifras:

Aprendo

Objetivo: Leer números hasta 100 000 usando períodos y escribirlos con palabras.

Puedes leer números hasta 100 000 agrupándolos en períodos.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	2	5	7	1

Primero, lee el período de los miles: cuarenta y dos mil.

Luego, lees el período restante: quinientos setenta y uno.

Practico

7 Escribe con palabras los siguientes números.

- a. 47 048
- b. 90 015
- c. 86 300
- d. 70 005

8 Escribe con cifras los siguientes números.

- a. Diez mil setecientos treinta y dos.
- b. Cincuenta y dos mil cien.

9 Cuenta de diez mil en diez mil y completa.

10 000	30 000	50 000	70 000	90 000
20 000	40 000	60 000	80 000	

10 Representa y compara tres números distintos de cinco cifras con los dígitos 0, 1 y 5. Considera que puedes repetir los dígitos.

11 Completa las tres representaciones del mismo número.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
			●	

Con cifras ► 8 7 Con palabras ► Cincuenta y seis mil _____

12 **Ciencias Naturales** Representa en una tabla de valor posicional los números que corresponden a la medida de la superficie de cada parque. Luego, escríbelos con palabras.

a.



b.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 6.

Manos a la obra



Paso 1 Pídele a tu profesor o profesora el recortable de billetes y monedas de nuestro país. Luego, representa \$37 590 utilizando la menor cantidad de billetes de \$10 000, de \$1 000, monedas de \$100 y de \$10.

Paso 2 Muéstrale tu representación a un compañero o una compañera. Pídele escribir con cifras y con palabras la cantidad representada.

Paso 3 Revisa y corrige sus respuestas, explicándole qué errores cometió.



Reflexiono

- ¿Pudiste representar números hasta el 100 000? Muestra un ejemplo.
- ¿Qué pasos seguiste para escribir con palabras un número representado con cifras? Explícale a un compañero o una compañera.
- Los números hasta 10 000 que conociste en años anteriores, ¿cómo se relacionan con los números hasta 100 000?

Números hasta 1 000 000

Ya conociste los números hasta el 100 000. Ahora utilizarás y relacionarás lo que aprendiste para avanzar en el estudio con números mayores que 100 000.

Aprendo

Objetivo: Contar decenas de mil.

► ¿Cómo explicarías qué es 100 000?

- 1 decena de mil ▶ 10 000

2 decenas de mil ▶ 20 000

3 decenas de mil ▶ 30 000

4 decenas de mil ▶ 40 000

5 decenas de mil ▶ 50 000
- 6 decenas de mil ▶ 60 000

7 decenas de mil ▶ 70 000

8 decenas de mil ▶ 80 000

9 decenas de mil ▶ 90 000

_____ ? ▶

?



Puedes **sumar 1 decena de mil a 9 decenas de mil** para obtener 10 decenas de mil.
10 decenas de mil es equivalente a **1 centena de mil** y con cifras se escribe 100 000.

10 decenas de mil = 1 centena de mil = 100 000

90 000 + 10 000 ▶

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
	●●●●●●●●				

100 000 ▶

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
●					
1	0	0	0	0	0
representa 1 centena de mil o 100 000	representa 0 decenas de mil o 0	representa 0 unidades de mil o 0	representa 0 centenas o 0	representa 0 decenas o 0	representa 0 unidades o 0

Practico

1 Cuenta las centenas de mil y completa.

Cien mil	▶ 100 000	_____	600 000
Doscientos mil	▶ 200 000	_____	700 000
Trescientos mil	▶ 300 000	Ochocientos mil	
Cuatrocientos mil	▶	_____	900 000
Quinientos mil	▶		

2 Reflexiona y comenta.

- Cuando cuentas de diez mil en diez mil comenzando en 10 000, ¿qué cambia y qué se mantiene en los números del conteo?
- ¿Ocurre lo mismo cuando cuentas de cien mil en cien mil partiendo en 100 000? Explica.

3 Ahora, ¿cómo explicarías qué significa 100 000?

Habilidad

Cuando justificas y explicas tus razonamientos estás desarrollando la habilidad de **argumentar y comunicar**.

Aprendo

Objetivo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
representa 6 centenas de mil	representa 5 decenas de mil	representa 3 unidades de mil	representa 1 centena	representa 0 decenas	representa 4 unidades

	Con cifras	Con palabras
6 centenas de mil	600 000	Seiscientos mil
5 decenas de mil	50 000	Cincuenta mil
3 unidades de mil	3 000	Tres mil
1 centena	100	Cien
0 decena	0	(Cero)
4 unidades	4	Cuatro

Atención

Cuando lees o escribes con palabras un número que tiene el dígito cero en alguna posición, no debes leer o escribir la palabra "cero".

Con cifras: 653 104

Con palabras: seiscientos cincuenta y tres mil ciento cuatro.

Practico

4 Escribe con cifras y con palabras el número representado en cada tabla de valor posicional.

a.

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
					
representa 5 centenas de mil	representa 5 decenas de mil	representa 7 unidades de mil	representa 6 centenas	representa 7 decenas	representa 6 unidades

	Con cifras	Con palabras
centenas de mil		
decenas de mil		
unidades de mil		
centenas		
decenas		
unidades		

Con cifras:

Con palabras: _____

b.

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
					

Con cifras:

Con palabras: _____

5 Lee la información y luego responde.

- a. Sabías que el mercurio de una pila puede contaminar 600 000 L de agua. ¿Cómo puedes escribir este número con palabras?
- b. Un litro de aceite puede contaminar 1 000 L de agua. Entonces, ¿es correcto decir que 10 L de aceite pueden contaminar 100 000 L de agua? Explica.

Actitud

Cuando **resuelves problemas** recuerda abordar de manera creativa la búsqueda de sus soluciones.

Aprendo

Objetivo: Leer números hasta 1 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras.

Puedes leer un número agrupándolo en períodos. Observa.

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	9	7	8	3	2

Primero, lees el período de las unidades de mil: cuatrocientos noventa y siete mil.

Luego, lees el período restante: ochocientos treinta y dos.

El número 497 832 se lee cuatrocientos noventa y siete mil ochocientos treinta y dos.

- ¿Cómo se lee el número 767 707?

El número 767 707 se lee setecientos sesenta y siete mil setecientos siete.

Practico

- 6** Escribe con palabras cada número.

a. 438 834

c. 680 806

e. 585 858

b. 906 096

d. 700 007

f. 999 999

- 7** Escribe con cifras cada número.

a. Ochocientos mil catorce.

b. Ciento cuarenta mil cincuenta y dos.

- 8** Observa la imagen y responde.



- a. ¿Es correcta la lectura del precio que realiza la niña?, ¿por qué?
- b. ¿Cómo comunicarías cada uno de estos precios?



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 7.

Reflexiono

- Explica para qué sirve leer y escribir con palabras los números.

Números hasta 10 000 000

Ya trabajaste con números hasta el millón. Esto te ayudará en el aprendizaje de números hasta 10 000 000.

Aprendo

Objetivo: Contar centenas de mil.

► ¿Conoces el número 1 000 000?

1 centena de mil	► 100 000	6 centenas de mil	► 600 000
2 centenas de mil	► 200 000	7 centenas de mil	► 700 000
3 centenas de mil	► 300 000	8 centenas de mil	► 800 000
4 centenas de mil	► 400 000	9 centenas de mil	► 900 000
5 centenas de mil	► 500 000	_____ ?	► ?

Con mi apoyo, esta campaña tendrá más de un millón de seguidores.



Puedes **sumar 1 centena de mil a 9 centenas de mil** para obtener 10 centenas de mil.
10 centenas de mil representan **1 unidad de millón** y con cifras se escribe 1 000 000.

10 centenas de mil = 1 unidad de millón = 1 000 000

900 000 + 100 000 ►

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
	●●●●●●●●					

1 000 000 ►

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
●						
1	0	0	0	0	0	0
representa 1 unidad de millón o 1 000 000	representa 0 centenas de mil o 0	representa 0 decenas de mil o 0	representa 0 unidades de mil o 0	representa 0 centenas o 0	representa 0 decenas o 0	representa 0 unidades o 0

Practico

1 Cuenta los millones y completa.

Un millón	1 000 000
Dos millones	2 000 000
Tres millones	3 000 000
_____	4 000 000
Cinco millones	5 000 000

Seis millones	6 000 000
Siete millones	7 000 000
_____	8 000 000
Nueve millones	

Atención

Al escribir números de más de 6 cifras, hay dos separaciones, una que ya conoces entre las unidades de mil y las centenas, que indica el período de los miles. Y otra entre las unidades de millón y las centenas de mil, que indica el período de los millones.

2 Reflexiona y comenta.

- Cuenta de cien mil en cien mil comenzando del 100 000. ¿En qué te fijas para realizar el conteo?
- Cuando cuentas de un millón en un millón partiendo en 1 000 000, ¿centras tu atención en los mismos elementos que en el conteo anterior? Explica.

Aprendo

Objetivo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
representa 3 unidades de millón	representa 5 centenas de mil	representa 6 decenas de mil	representa 7 unidades de mil	representa 0 centenas	representa 4 decenas	representa 5 unidades

	Con cifras	Con palabras
3 unidades de millón	3 000 000	Tres millones
5 centenas de mil	500 000	Quinientos mil
6 decenas de mil	60 000	Sesenta mil
7 unidades de mil	7 000	Siete mil
0 centena	0	(Cero)
4 decenas	40	Cuarenta
5 unidades	5	Cinco

Con cifras: 3 567 045

Con palabras: tres millones quinientos sesenta y siete mil cuarenta y cinco.

Practico

3 Escribe con cifras y con palabras los números representados en cada tabla de valor posicional.

a.

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
representa 4 unidades de millón	representa 6 centenas de mil	representa 0 decenas de mil	representa 5 unidades de mil	representa 3 centenas	representa 7 decenas	representa 9 unidades

	Con cifras	Con palabras
unidades de millón		
centenas de mil		
decenas de mil		
unidades de mil		
centenas		
decenas		
unidades		

Con cifras:

Con palabras: _____

b.

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

Con cifras:

Con palabras: _____

c.

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

Con cifras:

Con palabras:

Aprendo

Objetivo: Leer números hasta 10 000 000 agrupándolos en períodos y escribirlos con palabras.

Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
5	8	2	4	4	2	8

Primero, lees el período de los millones: cinco millones.

Luego, lees el período de las unidades de mil: ochocientos veinticuatro mil.

Finalmente, lees el período restante: cuatrocientos veintiocho.

El número 5 824 428 se lee cinco millones ochocientos veinticuatro mil cuatrocientos veintiocho.

- ¿Cómo se lee el número 6 035 350?

El número 6 035 350 se lee seis millones treinta y cinco mil trescientos cincuenta.

Practico

- 4 Completa la tabla con la escritura con palabras de cada número.

Con cifras	Con palabras
1 234 567	
8 888 888	
4 404 044	
2 653 356	
9 990 099	

- 5 Combina los dígitos 0, 5 y 9, y forma cinco números de siete cifras. Luego, explica por qué estos números son distintos, aunque tengan los mismos dígitos. Considera que puedes repetir los dígitos.

- 6** Escribe con cifras y con palabras un número de siete cifras que cumpla cada condición.
- El dígito de las unidades de millón que sea menor que 5 y el de las centenas de mil, mayor que 3.
 - Los dígitos del número suman 36.
 - El dígito de las unidades de millón está entre 5 y 8 y el resto de los dígitos son números pares.

7 Resuelve los siguientes problemas.

- Francisca compró una casa para vivir con su familia. ¿Cómo debe estar escrita con palabras en el contrato de compra-venta la cantidad que se debe pagar por ella?

**Contrato de
Compra- Venta**

Por su parte, manifiesta la compradora que acepta la venta del inmueble que se le hace pagando

(\$ 9 986 700) con crédito hipotecario del Banco M&S

- Historia, Geografía y Ciencias Sociales** El número que representa la población estimada para la región de Valparaíso en el año 2020 tiene siete cifras, y solo el dígito 1 en la posición de las unidades de millón y el 9 en la de las centenas de mil. Si el resto de sus cifras son cero, ¿cuál es su escritura con cifras y con palabras?

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas.

En: www.ine.cl/archivos/files/pdf/Catalogo/Catalogo2013.pdf (Consultado en marzo de 2016).

8 Junto con un compañero o una compañera analicen la siguiente situación y luego respondan.



Matías leyó perfectamente un número de siete cifras y no mencionó la palabra “mil”.

¿Es posible que ese número tenga solo dos ceros? Argumenten con cinco ejemplos.

9 Crea una situación en la que se utilicen números hasta 10 000 000.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 8 a la 9.

Reflexiono

- ¿Cuál de las actividades te produjo mayor **dificultad**?, ¿por qué?
- En la actividad 8, ¿cómo se organizaron para trabajar en pareja?, ¿crees que les funcionó?
- ¿Cuál de las actividades podrías explicar a un compañero o una compañera? ¿Cómo lo explicarías?

Números hasta 100 000 000

Ahora que ya trabajaste los números hasta 10 000 000, utilizarás lo aprendido en situaciones en las que encontrarás números mayores a los que ya has estudiado.

Aprendo

Objetivo: Contar unidades de millón.

► ¿Qué significa el número 10 000 000?



1 unidad de millón ► 1 000 000

2 unidades de millón ► 2 000 000

3 unidades de millón ► 3 000 000

4 unidades de millón ► 4 000 000

5 unidades de millón ► 5 000 000

6 unidades de millón ► 6 000 000

7 unidades de millón ► 7 000 000

8 unidades de millón ► 8 000 000

9 unidades de millón ► 9 000 000

_____ ? ► ?

A 9 unidades de millón le puedes sumar 1 unidad de millón para obtener 10 unidades de millón. 10 unidades de millón forman 10 millones y este número con cifras se escribe 10 000 000.

10 unidades de millón = 10 millones = 10 000 000

9 000 000 + 1 000 000 ►

Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
	●●●●●●●●						

10 000 000 ►

Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
●							
1	0	0	0	0	0	0	0

representa
1 decena
de millón

representa
0 unidades
de millón

representa
0 centenas
de mil

representa
0 decenas
de mil

representa
0 unidades
de mil

representa
0 centenas

representa
0 decenas

representa
0 unidades

Practico

1 Cuenta las decenas de millón y completa.

Diez millones ► 10 000 000

Veinte millones ► 20 000 000

Treinta millones ► 30 000 000

Cuarenta millones ►

Cincuenta millones ►

_____ ► 60 000 000

_____ ► 70 000 000

Ochenta millones ►

_____ ► 90 000 000

2 Reflexiona y comenta.

- Si cuentas de un millón en un millón comenzando de 1 000 000, ¿qué estrategia puedes aplicar para obtener los números del conteo?
- Si ahora cuentas de diez millones en diez millones partiendo de 10 000 000, ¿puedes aplicar la misma estrategia?, ¿por qué?

3 Ahora, ¿cómo explicarías qué significa el número 10 000 000?

Aprendo

Objetivo: Leer números hasta 100 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras.

Recuerda que puedes leer los números hasta 100 000 000 agrupándolos en períodos.

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

Primero, lee el período de los millones: cuarenta y seis millones.

Luego, lees el período de las unidades de mil: trescientos veinticuatro mil.

Finalmente, lees el período restante: setenta y seis.

El número 46 324 076 se lee cuarenta seis millones trescientos veinticuatro mil setenta y seis.

- ¿Cómo se lee el número 64 027 072?

El número 64 027 072 se lee sesenta y cuatro millones veintisiete mil setenta y dos.

Practico

4 Escribe con palabras los siguientes números.

a. 11 321 765

c. 54 456 123

b. 32 198 876

d. 77 777 777

5 Encierra con rojo el error cometido en cada escritura con palabras. Luego, corrígela.

a. 85 580 850

▶ Ochenta y cinco millones quinientos ochenta mil ochenta y cinco.

b. 99 900 099

▶ Noventa y nueve millones noventa mil noventa y nueve.

c. 7 508 201

▶ Setenta y cinco millones ocho mil doscientos uno.

d. 60 040 404

▶ Sesenta millones cuatro mil cuatrocientos cuatro.

6 Observa las siguientes situaciones. Luego, responde las preguntas.

a.



- ¿Cómo leerías el titular de la noticia?
- Busca noticias en las que se comunique información numérica.
- Inventa una noticia y escribe su titular utilizando un número de ocho cifras. Luego, comunícale este titular a un compañero o compañera.

b.

El saldo de la cuenta de la empresa es treinta y cinco millones seiscientos treinta y ocho mil setenta pesos.



- ¿Cómo registrarías con cifras el saldo de la cuenta?
- Busca en diarios, revistas o medios electrónicos situaciones en las que se utilicen números de ocho cifras.
- Luego, muéstraselas a un compañero o compañera y comunícale la información que en ellas aparecen.

7 Resuelve el siguiente problema.

Historia, Geografía y Ciencias Sociales El número que representa la medida aproximada de la superficie de América, en kilómetros cuadrados, tiene solo el dígito 4 en la posición de las decenas de millón y el 3 en la de las unidades de millón. Si el resto de sus cifras son cero, ¿cómo registrarías la medida aproximada de esta superficie en un mapa? ¿Y cómo la comunicarías con palabras?

8 Manuel e Isidora representan números de ocho cifras con los dígitos de las tarjetas.



Deben escribir un número en el que el dígito de las decenas de millón coincide con el de las decenas y el dígito de las unidades de mil es igual al de las unidades.



¿Quién está en lo correcto? Justifica.

9 Escribe en cinco tarjetas adivinanzas con su respuesta. Guíate por el ejemplo.



Un número de ocho cifras iguales, en el que los dígitos del grupo de los millones suman 16.

Respuesta: 88 888 888

Ubica tus tarjetas volteadas hacia abajo y pídele a un compañero o una compañera que escoja una de ellas. Léele la adivinanza y solicítale encontrar el número. Si acierta obtiene un punto. Luego, intercambia roles y adivina los números de las tarjetas de tu compañero o compañera. Gana quien obtiene más puntos.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 10.

Reflexiono

- ¿En qué situaciones te podría servir escribir con palabras números hasta 100 000 000?
- Al trabajar en equipo responsablemente, construyes relaciones basadas en la confianza. ¿Crees que es necesario confiar en tus compañeros y compañeras?, ¿por qué?
- ¿Qué **dudas** te surgieron al desarrollar las actividades? ¿Las preguntaste en clases?, ¿por qué?

Números hasta 1 000 000 000

Conociste los números de ocho cifras, aprendiste a leerlos y escribirlos. Ahora, utilizarás estos conocimientos para conocer números más grandes.

Aprendo

Objetivo: Contar las decenas de millón.

► ¿Conoces el número 500 000 000?



1 decena de millón ► 10 000 000

2 decenas de millón ► 20 000 000

3 decenas de millón ► 30 000 000

4 decenas de millón ► 40 000 000

5 decenas de millón ► 50 000 000

6 decenas de millón ► 60 000 000

7 decenas de millón ► 70 000 000

8 decenas de millón ► 80 000 000

9 decenas de millón ► 90 000 000

_____ ? ►

A 9 decenas de millón le puedes sumar 1 decena de millón para obtener 10 decenas de millón. 10 decenas de millón forman 100 millones y este número con cifras se escribe 100 000 000.

10 decenas de millón = 100 millones = 100 000 000

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
	●●●●●●●●							

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
●								
1	0	0	0	0	0	0	0	0

representa
1 centena
de millón

representa
0 decenas
de millón

representa
0 unidades
de millón

representa
0 centenas
de mil

representa
0 decenas
de mil

representa
0 unidades
de mil

representa
0 centenas

representa
0 decenas

representa
0 unidades

Practico

1 Cuenta las centenas de millón.

Cien millones

▶ 100 000 000

Doscientos millones

▶ 200 000 000

Trescientos millones

▶ 300 000 000

Cuatrocientos millones

▶

Quinientos millones

▶

▶ 600 000 000

▶ 700 000 000

Ochocientos millones

▶

▶ 900 000 000

2 Reflexiona y comenta.

Si cuentas de cien millones en cien millones partiendo de 100 000 000, ¿qué tienen en común los números obtenidos? Explica.

Aprendo

Objetivo: Escribir con cifras y con palabras un número representado en la tabla de valor posicional.

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	0	6	5	0	5	2	3	7
representa	representa	representa	representa	representa	representa	representa	representa	representa
4 centenas de millón	0 decenas de millón	6 unidades de millón	5 centenas de mil	0 decenas de mil	5 unidades de mil	2 centenas	3 decenas	7 unidades

	Con cifras	Con palabras
4 centenas de millón	400 000 000	Cuatrocientos millones
0 decenas de millón	0	(Cero)
6 unidades de millón	6 000 000	Seis millones
5 centenas de mil	500 000	Quinientos mil
0 decenas de mil	0	(Cero)
5 unidades de mil	5 000	Cinco mil
2 centenas	200	Doscientos
3 decenas	30	Treinta
7 unidades	7	Siete

Con cifras: 406 505 237

Con palabras: cuatrocientos seis millones quinientos cinco mil doscientos treinta y siete.

Practico

- 3 Escribe con cifras y con palabras el número representado en la tabla de valor posicional.

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
3	4	0	3	4	1	5	6	7
representa 3 centenas de millón o 300 000 000	representa 4 decenas de millón o 	representa 	representa 	representa 	representa 	representa 	representa 	representa

Con cifras:

Con palabras: _____

Aprendo

Objetivo: Leer números hasta 1 000 000 000 usando períodos y escribirlos con palabras.

También puedes leer los números hasta 1 000 000 000 agrupándolos en períodos.

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
8	6	1	4	1	0	4	6	8
Primero, lee el período de los millones: ochocientos sesenta y un millones.			Luego, lees el período de las unidades de mil: cuatrocientos diez mil.			Finalmente, lees el período restante: cuatrocientos sesenta y ocho.		

El número 861 410 468 se lee ochocientos sesenta y un millones cuatrocientos diez mil cuatrocientos sesenta y ocho.

- ¿Cómo se lee el número 516 420 024?

El número 516 420 024 se lee quinientos dieciséis millones cuatrocientos veinte mil veinticuatro.

Practico

- 4 Escribe con palabras los siguientes números.

a. 111 111 111

b. 340 089 220

c. 404 404 404

d. 365 100 055

e. 800 007 070

f. 101 999 999

5 Encierra el número que se representó con palabras.

- a. Ochocientos millones siete mil setenta.

800 007 070

807 000 070

800 070 070

807 070 007

- b. Ciento un millones novecientos noventa y nueve mil novecientos noventa y nueve.

111 999 999

110 999 999

101 999 999

100 999 999

- c. Seiscientos trece millones cuatrocientos diez mil cincuenta.

613 401 005

613 401 050

613 410 500

613 410 050

6 **Ciencias Naturales** Lee la información y destaca los números representados. Luego, escríbelos con cifras o con palabras, según corresponda.

¿Sabías que en diez años tu corazón latirá aproximadamente 400 000 000 veces y que cuando llegues a los 70 años habrás respirado por lo menos seiscientos millones de veces?

- 7**  Para que el número 3 210 456 aparezca en la pantalla de tu calculadora, presiona **3**, **2**, **1**, **0**, **4**, **5**, **6** en orden. Para borrar un número presiona **C**. Junto con un compañero o una compañera túrnense para digitar un número de 6 o 7 cifras en la calculadora y pídele que lea tu número. Recuerda presionar **C** antes de digitar un nuevo número.

 Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 11 a la 12.

Manos a la obra

Paso 1 Junto con un compañero o una compañera, por turnos formen un número de 6 cifras usando las tarjetas con los dígitos 5, 2 y 0. Comiencen con el dígito 2 o con el 5, por ejemplo 500 200.

Paso 2 Luego, digan el dígito utilizado en la primera posición de izquierda a derecha y traten de adivinar el número de su pareja, escribiéndolo con cifras y con palabras. Obtiene un punto el que adivina el número de su pareja en tres o menos intentos.

Materiales
Ocho tarjetas con el dígito 0,
dos tarjetas con el dígito 5
y dos con el dígito 2.

Reflexiono

- ¿Qué actividades te resultaron **difíciles** de desarrollar?, ¿qué hiciste para poder realizarlas?
- ¿Cómo enfrentaste tus **errores**?, ¿los **corregiste**?
- Como pudiste notar, has resuelto problemas relacionados con otras asignaturas, ¿en qué otras áreas puedes usar Matemática?
- Un estudiante comentó que usar material concreto en la actividad del **Manos a la obra** le ayudó a resolver los problemas de manera más **creativa**. ¿Para qué te ayudó a ti?

Valor posicional

Ya representaste, leíste y escribiste con cifras o con palabras números hasta 1 000 000 000. Ahora relacionarás estos conocimientos para identificar el **valor posicional** de los dígitos de un número.

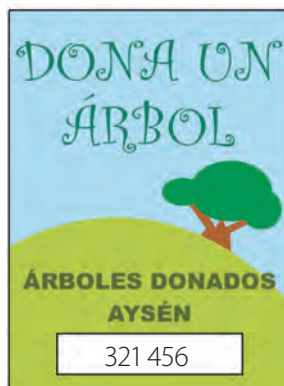
Aprendo

Objetivo: Identificar el valor que tiene cada dígito según la posición que ocupe en el número.

- Gabriela quiere ayudar a reforestar la Patagonia y así enfrentar el impacto de los incendios forestales que han arrasado con más de tres millones de hectáreas en Aysén y Magallanes.

Fuente: Reforestemos Patagonia.

En: <https://www.reforestemospatagonia.cl/es/el-proyecto/> (Consultado en marzo de 2016).



Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
3	2	1	4	5	6
▼	▼	▼	▼	▼	▼
3 centenas de mil o 300 000	2 decenas de mil o 20 000	1 unidad de mil o 1 000	4 centenas o 400	5 decenas o 50	6 unidades o 6
▼	▼	▼	▼	▼	▼
Su valor posicional es 300 000.	Su valor posicional es 20 000.	Su valor posicional es 1 000.	Su valor posicional es 400.	Su valor posicional es 50.	Su valor posicional es 6.

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
3	1	2	6	4	5
▼	▼	▼	▼	▼	▼
3 centenas de mil o 300 000	1 decena de mil o 10 000	2 unidades de mil o 2 000	6 centenas o 600	4 decenas o 40	5 unidades o 5
▼	▼	▼	▼	▼	▼
Su valor posicional es 300 000.	Su valor posicional es 10 000.	Su valor posicional es 2 000.	Su valor posicional es 600.	Su valor posicional es 40.	Su valor posicional es 5.

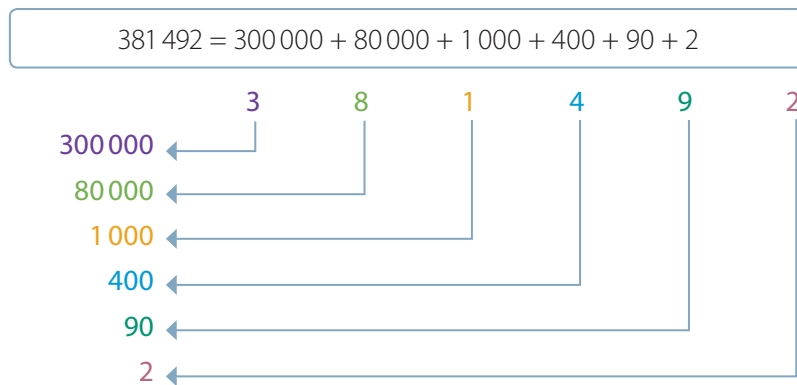
Practico

- 1 Completa cada afirmación.
 - a. En el número 670 932, el valor posicional del dígito 6 es .
 - b. En el número 937 016, el dígito está en la posición de las centenas.
- 2 Escribe la posición en la que está el dígito 2 en cada número. Luego, escribe su valor posicional.
 - a. 812 679
 - b. 260 153
 - c. 827 919
- 3 Reflexiona y comenta.
 - a. Los números 321 456 y 312 645 están formados por los mismos dígitos. ¿El valor posicional de los dígitos que están en la misma posición coinciden?, ¿por qué?
 - b. Considera la situación presentada en la página anterior. ¿En las regiones de Aysén y Magallanes se donará la misma cantidad de árboles? Explica.

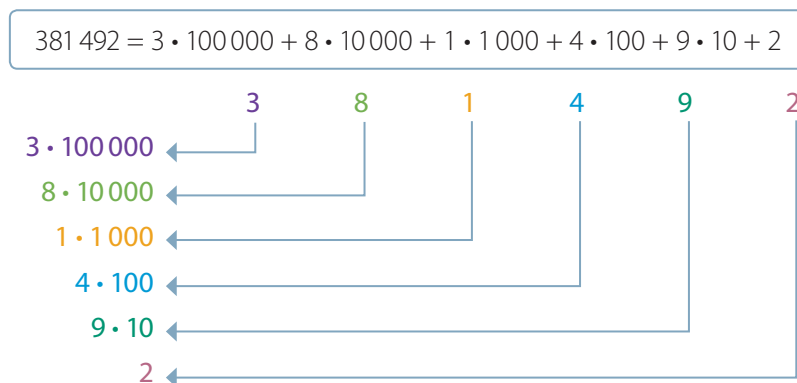
Aprendo

Objetivo: Escribir un número en forma estándar y en forma expandida.

Puedes determinar el valor posicional de cada dígito en un número y descomponerlo de **forma estándar**.



También puedes descomponerlo de **forma expandida**.



Practico

4 Completa cada afirmación.

- a. En el número 7 296 000 el dígito está en la posición de las unidades de millón, el dígito 2 representa _____ y el dígito 9 está en la posición de las _____.
- b. En el número 387 142 500 el dígito está en la posición de las centenas de millón, el dígito 7 representa _____ y el dígito 5 está en la posición de las _____.

5 Completa la forma estándar o la forma expandida de cada número.

- a. $751\,902 = 700\,000 + \text{} + 1\,000 + 900 + 2$
- b. $124\,003 = \text{} \cdot \text{} + 2 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 3$
- c. $900\,356 = 900\,000 + 300 + \text{} + 6$
- d. $7\,200\,000 = 7 \cdot 1\,000\,000 + \text{} \cdot \text{}$
- e. $6\,235\,000 = \text{} + 200\,000 + 30\,000 + 5\,000$
- f. $24\,459\,000 = 2 \cdot 10\,000\,000 + 4 \cdot 1\,000\,000 + \text{} \cdot \text{} + 5 \cdot 10\,000 + 9 \cdot 1\,000$

Atención

Cuando uno de los dígitos de un número es **cero**, en su descomposición no es necesario que escribas el sumando correspondiente a su valor posicional.

6 Compón cada número según corresponda.

- a. $30\,000\,000 + 7\,000\,000 + 200\,000 + 30\,000 + 1\,000 + 50 = \text{}$
- b. $4 \cdot 10\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000\,000 + 6 \cdot 100\,000 + 4 \cdot 10\,000 = \text{}$
- c. $100\,000\,000 + 20\,000\,000 + 200\,000 + 1\,000 + 100 + 2 = \text{}$
- d. $7 \cdot 100\,000\,000 + 7 \cdot 10\,000\,000 + 7 \cdot 1\,000\,000 + 7 \cdot 10 + 7 = \text{}$
- e. $900\,000\,000 + 90\,000\,000 + 9\,000\,000 + 90\,000 + 900 + 9 = \text{}$

Atención

También puedes componer un número a partir de su representación en forma estándar o expandida. Por ejemplo:

- $200\,000 + 30\,000 + 400 = 230\,400$
- $5 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 10 = 52\,070$

7 Escribe el valor posicional del dígito destacado en cada número.

- | | |
|-------------------|----------------|
| a. 64 0 51 | e. 47 074 002 |
| b. 907 155 | f. 94 223 892 |
| c. 613 158 | g. 7 885 033 |
| d. 3 696 000 | h. 635 217 451 |

8 Completa la tabla con el número o la descomposición que corresponda.

Número	Forma estándar	Forma expandida
2 480 119		
	800 000 + 4 000 + 80 + 5	
		$3 \cdot 10\,000\,000 + 7 \cdot 10\,000 + 60$
904 236 155		
		$5 \cdot 100\,000\,000 + 9 \cdot 1\,000 + 2$
	40 000 000 + 70 000 + 30 + 8	
870 087 708		
		$2 \cdot 100\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000\,000 + 3 \cdot 10\,000$

9 Analiza cada información y responde.

- Martín afirma que en un número dos de sus dígitos pueden tener el mismo valor posicional. ¿Está en lo correcto?, ¿por qué?
- El Estadio Nacional Julio Martínez Prádanos tiene capacidad para 65 127 personas, mientras que en el Estadio Regional de Antofagasta hay capacidad para 26 339. ¿Es correcto afirmar que el dígito 6 tiene el mismo valor posicional en la capacidad de ambos estadios? Explica.
- En el número 125 768 **245** se aumenta en 3 unidades el dígito ubicado en las decenas y decenas de millón. Además, se disminuyen a la mitad los dígitos que se ubican en la unidad de mil y en las centenas. En el número resultante, ¿cuáles son los valores posicionales de los dígitos ubicados en la posición de los dígitos destacados en el número original?



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 13 a la 14.

Reflexiono

- ¿Pudiste descomponer números?, ¿cómo lo hiciste?
- ¿Qué pasos seguiste para encontrar el número correspondiente a una descomposición? Explícale a un compañero o una compañera.
- ¿Cuál fue tu **actitud** frente a tus capacidades y tu entorno?

Comparación de números hasta 1 000 000 000

En años anteriores pudiste **comparar y ordenar números** utilizando el valor posicional de sus dígitos. Ahora, utilizarás esos conocimientos para comparar los números que has estudiado en esta lección.

Aprendo

Objetivo: Comparar números usando la tabla de valor posicional.

- El quinto año básico de un colegio está cotizando el servicio de un transporte que los traslade hasta los senderos de un parque a realizar una excursión.



Cuando comparas números naturales, debes comparar los dígitos que ocupan la misma posición de izquierda a derecha. Recuerda que el símbolo ">" significa **mayor que** y el símbolo "<" significa **menor que**.

Habilidad

Cuando utilizas los símbolos < o > para comparar números estás desarrollando la habilidad de **representar**.

¿Cuál número es menor, 237 981 o 273 981?

Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
2	3	7	9	8	1
2	7	3	9	8	1

Comparas los dígitos empezando por la izquierda: en las centenas de mil se tiene el dígito 2 en ambos números. Luego, como los dígitos de las centenas de mil son iguales, comparas los de las decenas de mil, en este caso 3 es menor que 7 ($3 < 7$). Finalmente, 237 981 es menor que 273 981. Simbólicamente, **237 981 < 273 981**.

¿Cuál de los siguientes números es menor, 493 506 017 o 485 306 007?

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	9	3	5	0	6	0	1	7
4	8	5	3	0	6	0	0	7

Comparas los dígitos empezando por la izquierda: 4 centenas de millón es igual a 4 centenas de millón ($4 = 4$). Luego, tienes que 9 decenas de millón es mayor que 8 decenas de millón. Entonces, 493 506 017 es mayor que 485 306 007. Simbólicamente, **493 506 017 > 485 306 007**.

Practico

1 Analiza cada información y luego completa.

- a. ¿Cuál de los siguientes números es mayor, 47 129 352 o 47 128 460?

Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	7	1	2	9	3	5	2
4	7	1	2	8	4	6	0

Puedes observar que los dígitos en la posición de las unidades de mil son distintos.

Al comparar los dígitos que están en la posición de las unidades de mil, tienes que:

unidades de mil es mayor que unidades de mil.

Entonces, 47 129 352 es _____ que 47 128 460.

Simbólicamente, 47 129 352 47 128 460.

Atención

Recuerda que debes comparar los dígitos empezando por la izquierda. Si son iguales, comparas los dígitos de la posición siguiente. Continúa hasta que los dígitos sean distintos.

- b. ¿Cuál de los siguientes números es mayor, 4 730 589 o 4 703 985?

4 730 589

Puedes observar que los dígitos en la posición de las decenas de mil son diferentes. Al comparar los dígitos que están en la posición de las decenas de mil, tienes lo siguiente:

4 703 985

decenas de mil es mayor que decenas de mil.

Entonces, es mayor que .

Simbólicamente, > .

2 Si comparas dos números con distinta cantidad de cifras, ¿cuál es mayor y cuál es menor? Explica tu estrategia.

3 Compara los siguientes números. Para ello, escribe < o > en cada caso.

a. 345 932 435 990

c. 5 245 721 524 572

b. 100 400 99 900

d. 3 143 820 4 134 820

4 Ordena de menor a mayor cada grupo de números.

- 324 688, 32 468, 3 246 880
- 1 600 456, 1 604 654, 1 064 645
- 901 736, 714 800, 199 981
- 645 321, 654 987, 645 231

Aprendo

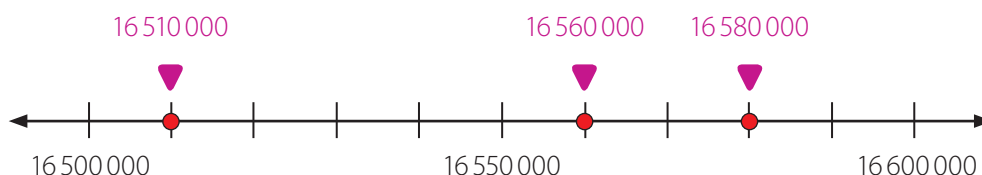
Objetivo: Ubicar los números en la recta numérica y comparar los.

16 560 000

16 580 000

16 510 000

En este caso, puedes construir una recta numérica partiendo desde 16 500 000 hasta 16 600 000 y dividirla en 10 partes iguales, en la que cada una de ellas representa 10 000 unidades.



Si un número está a la **izquierda** de otro en la recta numérica, será **menor** que este; mientras que si está a la **derecha** será **mayor**.



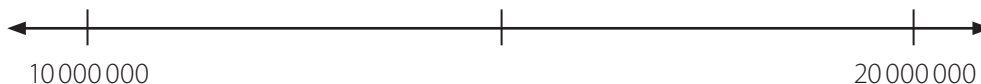
Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 15 a la 16.

Manos a la obra



Junto con un compañero o una compañera construyan una recta numérica.

Paso 1 Copien la recta numérica en una hoja de papel cuadriculado.



Paso 2 Dividan la recta numérica en 10 partes iguales y escriban los números correspondientes.

Paso 3 Ubiquen con un ● los números 16 500 000, 19 750 000 y 12 000 000 en la recta numérica.

Paso 4 Comparen los números que ubicaron en la recta numérica. Discutan acerca de cuál es el número mayor y cuál es el menor. Expliquen cómo lo supieron.

Materiales

Regla.
Hoja de papel
cuadriculado.

Reflexiono

- ¿Pudiste comparar y ordenar números? ¿Cuál de las **estrategias** te resultó más efectiva? Justifica.
- Cuando tuviste **dudas**, ¿las pudiste aclarar?, ¿por qué?
- ¿Tuviste alguna **dificultad** al explicar tus procedimientos? ¿Escuchaste el razonamiento de tus compañeros o compañeras?

Redondeo y estimación

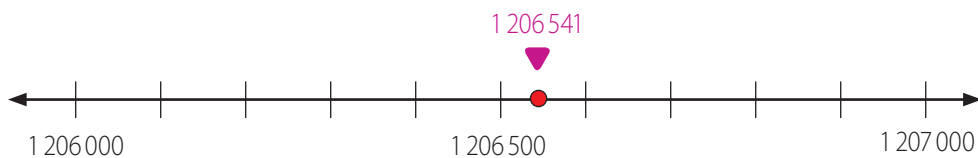
Ahora que sabes ubicar números en la recta numérica y compararlos, estudiarás la aproximación de números aplicando el redondeo y utilizarás la recta numérica para facilitar su comprensión.

Aprendo

Objetivo: Redondear números a la unidad de mil mayor.

► ¿Cuántas personas han visitado el zoológico aproximadamente?

- ¿Qué resulta al redondear 1 206 541 a la unidad de mil más cercana?



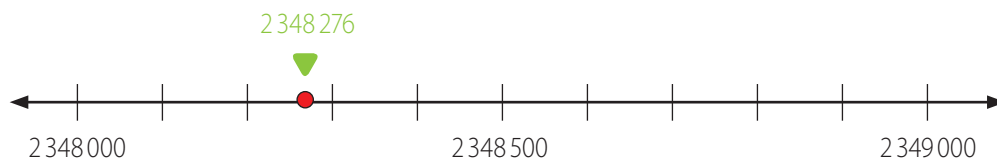
Atención

Esta recta numérica está graduada de 100 en 100.

El número 1 206 541 está ubicado entre 1 206 000 y 1 207 000; sin embargo, es posible visualizar en la recta numérica que está más cerca de 1 207 000 que de 1 206 000. Por lo tanto, el número 1 206 542 redondeado a la unidad de mil más cercana es 1 207 000.

Practico

1 Completa cada afirmación. Para ello, utiliza la recta numérica.



- El número 2 348 276 está entre 2 348 000 y .
- En la recta numérica, 2 348 276 está más cerca de que de .
- El número 2 348 276 redondeado a la unidad de mil menor es .

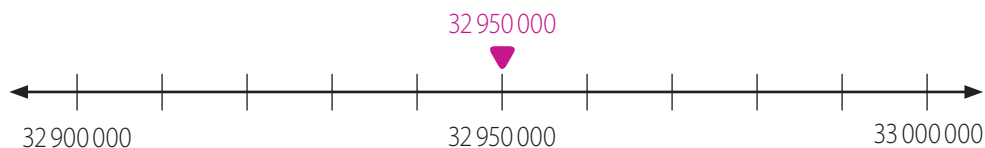
2 Reflexiona y comenta.

- Según la situación inicial, ¿cuántas personas han visitado el zoológico aproximadamente?, ¿cómo lo sabes?
- ¿Por qué se utiliza la palabra “aproximadamente”?

Aprendo

Objetivo: Redondear números a la centena de mil mayor.

- ¿Cuánto es 32 950 000 redondeado a la centena de mil más cercana?

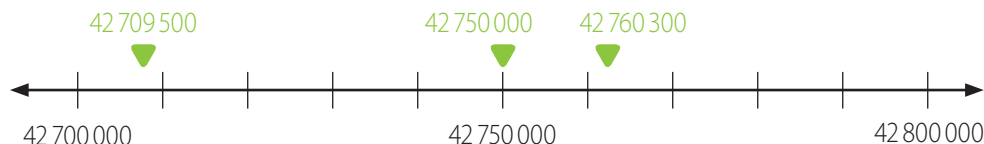


32 950 000 está exactamente a igual distancia de 32 900 000 y de 33 000 000.

32 950 000 redondeado a la centena de mil más cercana es 33 000 000.

Practico

- 3 Usa la recta numérica para responder.



- ¿Cuánto es 42 709 500 redondeado a la centena de mil más cercana?
- ¿Cuánto es 42 750 000 redondeado a la centena de mil más cercana?
- ¿Cuánto es 42 760 300 redondeado a la centena de mil más cercana?

Aprendo

Objetivo: Redondear números a la centena de mil menor.

- ¿Qué resulta al redondear 21 852 100 a la centena de mil más cercana?



Atención

La recta numérica está graduada de 1 000 en 1 000.

El número 21 852 100 está ubicado entre 21 850 000 y 21 860 000; sin embargo, es posible visualizar en la recta numérica que está más cerca de 21 850 000 que de 21 860 000. Por lo tanto, el número 21 852 100 redondeado a la centena de mil más cercana es 21 850 000.

Al redondear un número puedes observar la cifra de la derecha a la que se quiere aproximar y tener presente lo siguiente:

- Si es **mayor o igual a 5**, agrega una unidad al dígito que se encuentra en dicha posición y reemplaza por cero las cifras que se encuentran a su derecha.
- Si es **menor que 5**, conserva la cifra y reemplaza por cero las que están a su derecha, y las que están a la izquierda déjalas igual.

Practico

- 4 Ubica con un ● en la recta numérica los números 125 231 y 125 780. Luego, redondea estos números a la unidad de mil más cercana.



- 5 Redondea los siguientes números a la decena de mil más cercana.

- a. 63 210 c. 69 950 e. 655 000 g. 3 256 990
b. 98 730 d. 120 510 f. 897 730 h. 16 090 590

- 6 Redondea los siguientes números a la unidad de mil más cercana.

- a. 40 003 b. 800 003 c. 2 500 001 d. 16 000 020

- 7 Redondea los siguientes números a la decena de millón más cercana.

- a. 704 503 003 b. 564 003 003 c. 648 420 000 d. 808 880 088

- 8 Completa la tabla con el redondeo del número según el nivel de aproximación indicado.

Número	Nivel de aproximación	Redondeo
3 256 990	Unidad de millón	
897 930	Decena de mil	
16 090 590	Decena de millón	
564 003 003	Unidad de millón	
58 235 127	Centena de mil	

Aprendo

Objetivo: Usar el redondeo para estimar sumas y diferencias.

El número 346 521 se redondea a la unidad de mil mayor y se obtiene 347 000, y 345 079 se redondea a la unidad de mil menor y se obtiene 345 000. Luego, puedes estimar la suma $346\,521 + 345\,079$ y la diferencia $346\,521 - 345\,079$.

$$346\,521 + 345\,079 \quad \blacktriangleright \quad 347\,000 + 345\,000 = 692\,000 \quad \text{Suma estimada}$$

$$346\,521 - 345\,079 \quad \blacktriangleright \quad 347\,000 - 345\,000 = 2\,000 \quad \text{Diferencia estimada}$$

Practico

- 9 Redondea cada número a la unidad de mil más cercana. Luego, estima cada suma o cada diferencia.

- a. $2\,371\,920 + 2\,316\,420$ c. $2\,516\,290 + 2\,515\,500 + 2\,513\,719$
b. $5\,701\,400 - 3\,214\,600$ d. $3\,429\,810 + 3\,421\,600 + 3\,427\,391$

- 10 Redondea cada número a la centena de mil más cercana. Luego, estima cada suma o cada diferencia.

a. $1\,769\,183 + 1\,101\,345$

b. $13\,352\,830 - 13\,325\,830$

- 11 **Historia, Geografía y Ciencias Sociales** Observa la información de la tabla. Luego, redondea a la unidad de millón la población de cada país y responde.

Población aproximada de algunos países de América del Sur					
País	Chile	Perú	Brasil	Argentina	Colombia
Cantidad de habitantes	17 762 647	30 973 148	206 077 898	42 980 026	47 791 393

Fuente: Banco Mundial. En: datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL (Consultado en marzo de 2016).

- a. ¿Cuál es el total de habitantes de estos cinco países aproximadamente?
- b. ¿Cuál es la diferencia, aproximada, entre el país con más habitantes y el que tiene menos habitantes?
- 12 Crea una situación problema en la que sea necesario estimar las siguientes sumas y diferencias.
- a. $25\,600 + 32\,200 + 27\,500$
- b. $237\,400 + 143\,800 + 225\,000$
- c. $78\,500 - 34\,000$
- d. $2\,549\,000 - 2\,325\,400$
- 13 Utiliza la recta numérica para responder las preguntas.
- a. ¿Qué número se puede redondear a la decena de mil y obtener 60 000?
- b. ¿Qué número se puede redondear a la centena de mil y obtener 600 000?



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 16 a la 17.

¡Desafía tu mente! Razonamiento crítico

- Tres tarjetas tienen registrados números diferentes. Cada número, redondeado a la decena, resulta 30. ¿Cuáles pueden ser estos tres números?
- Sin sumar los números 99, calcula de una manera más rápida el valor de:
- $99 + 99$ $99 + 99 + 99 + 99 + 99 + 99$
- ¿Cuál es el dígito que está en la posición de las unidades en cada caso?
 - ¿Cuál es la menor cantidad de números 99 que deben sumarse para obtener un 1 en la posición de las unidades?

Reflexiono

- ¿Cuál **estrategia** utilizaste para redondear números? Explica.
- ¿Para qué crees que te servirá estimar sumas o restas? Da un ejemplo.
- ¿De qué modo participaste durante el desarrollo de la clase? Descríbelo.

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

- 1 Observa el número representado en la tabla de valor posicional y luego escríbelo según lo pedido. (1 punto cada uno)

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

- a. Con cifras. b. Con palabras. c. En forma estándar. d. En forma expandida.

- 2 Determina el valor posicional de los dígitos destacados en los siguientes números. (1 punto cada uno)

- a. 67 231 b. 578 966 c. 2 690 407 d. 370 223 490

- 3 Compara los siguientes números. Para ello, escribe < o > según corresponda. (1 punto cada una)

- a. 604 059 604 509 b. 8 417 855 8 445 625

- 4 Ordena de menor a mayor cada grupo de números. (1 punto cada uno)

- a. 258 147 258 174 258 417 b. 2 089 036 2 098 063 2 089 063

- 5 Estima de dos formas distintas la suma y la diferencia entre 25 863 y 15 043. Explica cómo lo hiciste en cada caso. (1 punto por cada estimación)

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1	Representación de números menores que 1 000 000 000, composición y descomposición de números naturales.	Representar.	Logrado: 10 puntos o más. Medianamente logrado: 8 a 9 puntos. Por lograr: 7 puntos o menos.
2	Identificación del valor posicional de los dígitos de un número natural.	Representar.	
3 y 4	Comparación y orden de números naturales.	Representar.	
5	Aproximación de números naturales y estimación de sumas y restas.	Argumentar y comunicar.	

Reflexiono

- ¿Qué **estrategias** utilizaste en esta lección? ¿Cuáles te ayudaron a comprender los contenidos?
- ¿Qué te propones mejorar respecto de tu **actitud** en las siguientes clases?

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

- 1 Resuelve las siguientes multiplicaciones utilizando como estrategia el doble del doble o doblar y dividir por 2.

a. $4 \cdot 15 = \square$

c. $8 \cdot 12 = \square$

b. $25 \cdot 6 = \square$

d. $16 \cdot 5 = \square$

- 2 Resuelve las siguientes operaciones aplicando la estrategia por descomposición.

a. $573 \cdot 3 = \square$

c. $72 : 2 = \square$

b. $625 \cdot 4 = \square$

d. $84 : 7 = \square$

- 3 Resuelve las siguientes operaciones aplicando el algoritmo de la multiplicación o de la división, según corresponda.

a. $213 \cdot 8 = \square$

c. $777 \cdot 5 = \square$

b. $99 : 3 = \square$

d. $78 : 6 = \square$

- 4 Calcula el término desconocido en las siguientes operaciones.

a. $\square \cdot 678 = 0$

b. $\square : 1 = 35$

c. $789 \cdot \square = 789$

- 5 Estima el resultado de las siguientes operaciones. Explica tu procedimiento.

a. $197 \cdot 5 \triangleright \square$

c. $305 \cdot 9 \triangleright \square$

b. $33 : 4 \triangleright \square$

d. $99 : 5 \triangleright \square$

- 6 Resuelve el siguiente problema.

Un centro comercial tiene 3 pisos. En cada uno de ellos hay 22 tiendas de ropa, 6 lugares para comer y 5 tiendas de juguetes. ¿Cuántos locales hay en total?

- 7 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexiono

- ¿Fuiste **ordenado** y **metódico** para resolver los ejercicios? ¿Cómo te puede ayudar esta **actitud** a tener un buen desempeño?
- ¿Cuáles de las **estrategias** que utilizaste te sirvieron? Explica.

Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil

En años anteriores utilizaste estrategias de cálculo mental y escrito para resolver multiplicaciones. Ahora aplicarás la estrategia de **anexar ceros** en el cálculo de ciertos productos.

Aprendo

Objetivo: Encontrar un patrón al multiplicar por 10.

- Sergio y Andrea están jugando a lanzar argollas. Cada acierto en un cono equivale a 10 puntos. ¿Cuántos puntos han obtenido en cada cono?



10	10	10	10	10	10	10
----	----	----	----	----	----	----

$$7 \cdot 10 = 70$$

10	10	10	10	10	10	10	10	10
----	----	----	----	----	----	----	----	----

$$9 \cdot 10 = 90$$

10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

$$10 \cdot 10 = 100$$

10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

$$12 \cdot 10 = 120$$

Atención

$$7 \cdot 10 = 7 \text{ decenas} \\ = 70$$

$$9 \cdot 10 = 9 \text{ decenas} \\ = 90$$

$$10 \cdot 10 = 10 \text{ decenas} \\ = 100$$

$$12 \cdot 10 = 12 \text{ decenas} \\ = 120$$

Observa la tabla de valor posicional.

	Centenas	Decenas	Unidades	
7				} $7 \cdot 10 = 70$
$7 \cdot 10$				
9				} $9 \cdot 10 = 90$
$9 \cdot 10$				
10				} $10 \cdot 10 = 100$
$10 \cdot 10$				
12				} $12 \cdot 10 = 120$
$12 \cdot 10$				

	Centenas	Decenas	Unidades
7			7
$7 \cdot 10$		7	0
9			9
$9 \cdot 10$		9	0
10		1	0
$10 \cdot 10$	1	0	0
12		1	2
$12 \cdot 10$	1	2	0

Si multiplicas un número por 10 puedes agregar un cero a la derecha de este y así obtendrás el producto.

Practico

1 Reflexiona y comenta.

- En la situación presentada en la página 50. ¿Puedes calcular el puntaje obtenido para cada cono?, ¿cómo lo calculaste?
- Si se obtienen 250 puntos, ¿cuántas argollas acertaron en los conos?

2 Completa la tabla de valor posicional y luego calcula cada producto. Guíate por el ejemplo.

		Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
Ejemplo {	231				2	3	1
	$231 \cdot 10$			2	3	1	0
	2345			2	3	4	5
	$2345 \cdot 10$						

a. $231 \cdot 10$

b. $2345 \cdot 10$

3 Calcula el producto en cada multiplicación.

a. $60 \cdot 10$

c. $503 \cdot 10$

e. $6082 \cdot 10$

b. $135 \cdot 10$

d. $2876 \cdot 10$

f. $6010 \cdot 10$

4 Completa con el factor que falta en cada multiplicación.

a. $8 \cdot \boxed{} = 80$

b. $22 \cdot \boxed{} = 220$

c. $\boxed{} \cdot 10 = 5280$

Aprendo

Objetivo: Descomponer un número para multiplicar por decenas.

$6 \cdot 20$											
20	20	20	20	20	20						
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Atención

Cuando multiplicas un número por 20 es equivalente a que lo multipliques por 2 y luego por 10.

$6 \cdot 20 \rightarrow 6 \text{ veces } 2 \text{ decenas} \rightarrow (6 \cdot 2) \cdot 10 = 12 \cdot 10 = 120$

Practico

- 5 Completa con el producto de la multiplicación de cada número por 6 y por 60.

	• 6	• 60
42		
65		

Completa cada multiplicación.

a. $42 \cdot 60 = (42 \cdot 6) \cdot \boxed{}$

b. $65 \cdot 60 = (65 \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{}$

- 6 Completa cada resolución.

a. $62 \cdot 40 = (62 \cdot 4) \cdot 10$
 $= \boxed{} \cdot 10$
 $= \boxed{}$

b. $307 \cdot 80 = (307 \cdot \boxed{}) \cdot 10$
 $= \boxed{} \cdot 10$
 $= \boxed{}$

- 7 Multiplica y explica la estrategia que utilizaste.

a. $244 \cdot 50$

b. $1\,970 \cdot 90$

c. $8\,145 \cdot 40$

Aprendo

Objetivo: Encontrar regularidades en multiplicaciones en las que 100 o 1 000 es un factor.

100	100	100	100	100
-----	-----	-----	-----	-----

$5 \cdot 100 = 500$

100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

$11 \cdot 100 = 1\,100$

1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
-------	-------	-------	-------	-------

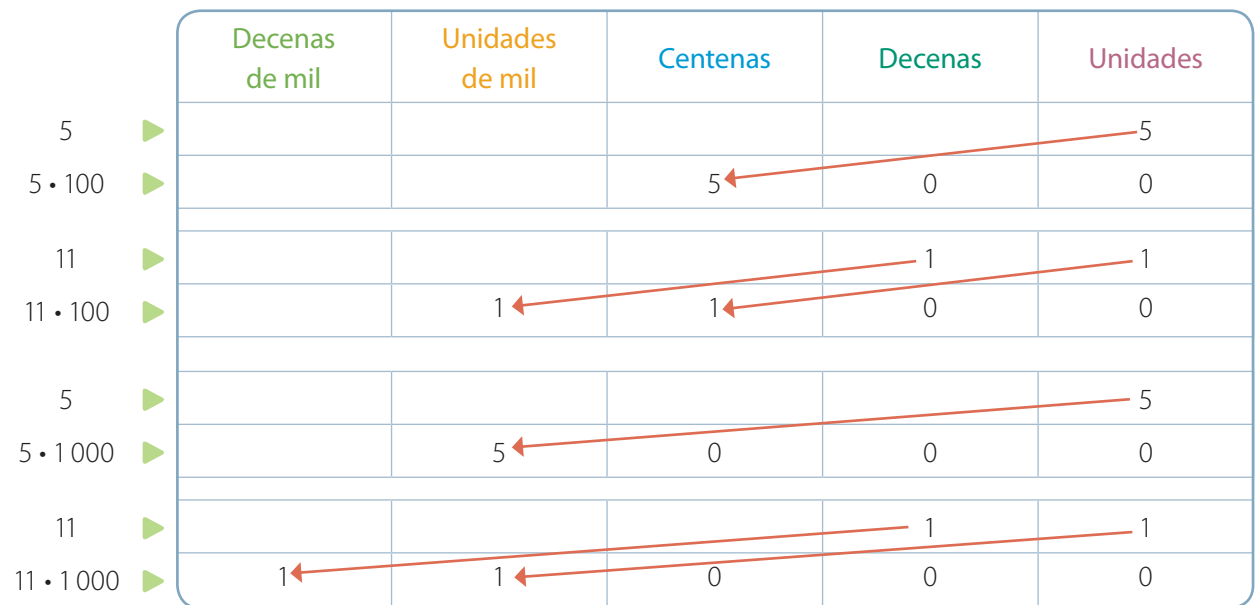
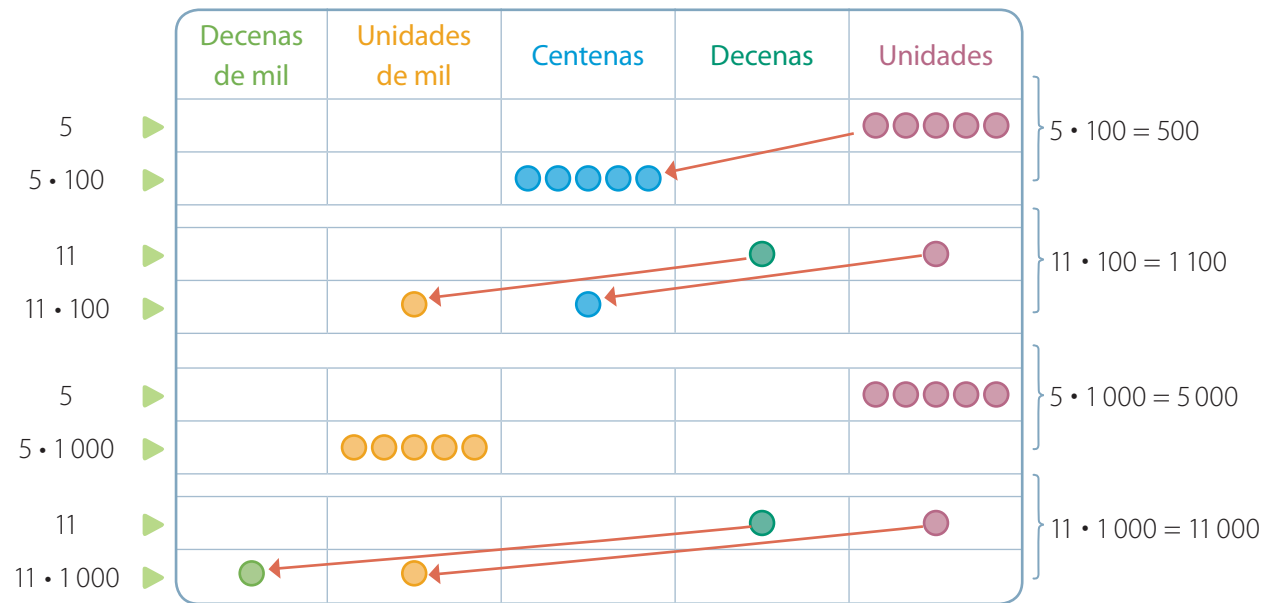
$5 \cdot 1\,000 = 5\,000$

1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

$11 \cdot 1\,000 = 11\,000$

Atención

$5 \cdot 100 = 5 \text{ centenas}$
 $= 500$
 $11 \cdot 100 = 11 \text{ centenas}$
 $= 1\,100$
 $5 \cdot 1\,000 = 5 \text{ mil}$
 $= 5\,000$
 $11 \cdot 1\,000 = 11 \text{ mil}$
 $= 11\,000$



Cada dígito del número se representa según su valor posicional al multiplicar por 100. Del mismo modo, al multiplicar por 1 000.

Practico

- 8 Completa la tabla de valor posicional y luego calcula cada producto. Guíate por el ejemplo.

	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
Ejemplo { 174					1	7	4
174 • 100			1	7	4	0	0
174 • 1 000		1	7	4	0	0	0
3 298				3	2	9	8
3 298 • 100							
3 298 • 1 000							

- a. $174 \cdot 100$ b. $174 \cdot 1\,000$ c. $3\,298 \cdot 100$ d. $3\,298 \cdot 1\,000$

- 9 ¿Cómo puedes obtener de manera rápida el producto por 100?, ¿y por 1 000? Explica a un compañero o una compañera.

- 10 Calcula el producto en cada multiplicación.

- a. $27 \cdot 100$ c. $9\,670 \cdot 100$ e. $487 \cdot 1\,000$
b. $615 \cdot 100$ d. $18 \cdot 1\,000$ f. $5\,346 \cdot 1\,000$

- 11 Completa con el factor que falta en cada multiplicación.

- a. $26 \cdot \boxed{} = 2\,600$ c. $\boxed{} \cdot 100 = 49\,000$
b. $195 \cdot \boxed{} = 195\,000$ d. $\boxed{} \cdot 1\,000 = 168\,000$

- 12 Completa según la condición solicitada.

- a. $\boxed{23} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 100} \boxed{} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 10} \boxed{} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 1\,000} \boxed{}$
- b. $\boxed{698} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 10} \boxed{} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 1\,000} \boxed{} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 100} \boxed{}$
- c. $\boxed{284} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 1\,000} \boxed{} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 10} \boxed{} \xrightarrow{\text{Multiplicar por } 100} \boxed{}$

Aprendo

Objetivo: Descomponer un número para multiplicar por centenas o por miles.



$$\begin{aligned} 7 \cdot 200 &= 7 \cdot 2 \text{ centenas} \\ &= (7 \cdot 2) \cdot 100 \\ &= 14 \cdot 100 \\ &= 1\,400 \end{aligned}$$

- ¿Cuál es el producto de $67 \cdot 5\,000$?

$$\begin{aligned} 67 \cdot 5\,000 &= 67 \cdot 5 \text{ mil} \\ &= (67 \cdot 5) \cdot 1\,000 \\ &= 335 \cdot 1\,000 \\ &= 335\,000 \end{aligned}$$

Atención

- Cuando multiplicas un número por 200 es equivalente a que lo multipliques por 2 y luego por 100.
- Cuando multiplicas un número por 5 000 es equivalente a que lo multipliques por 5 y luego por 1 000.

Practico

- 13** Completa con el producto de la multiplicación de cada número por 7, por 700 y por 7 000.

	.7	.700	.7000
78			
113			

Completa cada multiplicación.

a. $78 \cdot 700 = (78 \cdot 7) \cdot \boxed{}$

b. $113 \cdot 700 = (113 \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{}$

c. $78 \cdot 7\,000 = (78 \cdot 7) \cdot \boxed{}$

d. $113 \cdot 7\,000 = (113 \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{}$

- 14** Completa la resolución de cada multiplicación.

a. $123 \cdot 700 = (123 \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{}$

$= \boxed{} \cdot 100$

$= \boxed{}$

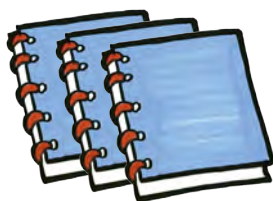
b. $18 \cdot 6\,000 = (18 \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{}$
 $= \boxed{} \cdot 1\,000$
 $= \boxed{}$

15 Calcula cada producto.

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| a. $81 \cdot 500$ | h. $73 \cdot 4\,000$ |
| b. $932 \cdot 800$ | i. $905 \cdot 8\,000$ |
| c. $645 \cdot 900$ | j. $654 \cdot 3\,000$ |
| d. $607 \cdot 800$ | k. $807 \cdot 9\,000$ |
| e. $58 \cdot 600$ | l. $324 \cdot 6\,000$ |
| f. $321 \cdot 400$ | m. $250 \cdot 5\,000$ |
| g. $850 \cdot 200$ | n. $110 \cdot 2\,000$ |

16 Resuelve los siguientes problemas.

- a. Si 5 kg de pan cuestan \$ 4 750, ¿cuánto se pagaría por 50 kg de pan?
- b. El curso de Ignacia compró 200 helados para venderlos. Si los vendieron todos al precio que se muestra en la imagen, ¿cuánto dinero reunió el curso con la venta de helados?
- c. Emilia compró estos tres cuadernos en \$ 1 675. Si hubiera comprado 300 de estos cuadernos, ¿cuánto habría pagado?



Habilidad

Cuando identificas los datos en una situación problema y aplicas una estrategia para darle solución estás desarrollando la habilidad de **resolver problemas**.

17 Junto con un compañero o una compañera respondan las siguientes preguntas.



- a. El número 3 200 se multiplicó sucesivamente por 10 y se obtuvo como producto 320 000 000. ¿Cuántas veces se multiplicó por 10? Expliquen.
- b. ¿Cuántas veces se debe multiplicar 2 por 100 para obtener 200 000 000? Justifiquen.
- c. El número 115 se multiplicó 3 veces por el mismo número y se obtuvo como producto 115 000 000. ¿Por cuál número se multiplicó sucesivamente?



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 18 a la 20.

Reflexiono

- ¿Qué **estrategias** aplicaste para multiplicar por 10, por 100 o por 1 000?
- ¿Para qué te sirve utilizar **estrategias** de cálculo mental?
- ¿De qué forma participaste en clases? ¿Te ayudó a aclarar **dudas**?, ¿por qué?
- ¿Qué pasos seguiste para resolver los problemas? Compáralos con los de un compañero o una compañera.

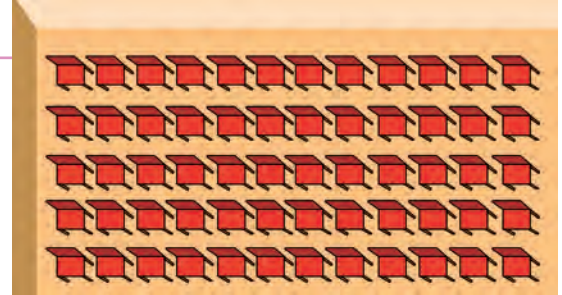
Estrategias de cálculo mental

Ya has estudiado estrategias de cálculo mental como doblar y dividir por 2, o usar el doble del doble. Ahora, utilizarás estos conocimientos para conocer nuevas estrategias que te servirán para resolver multiplicaciones.

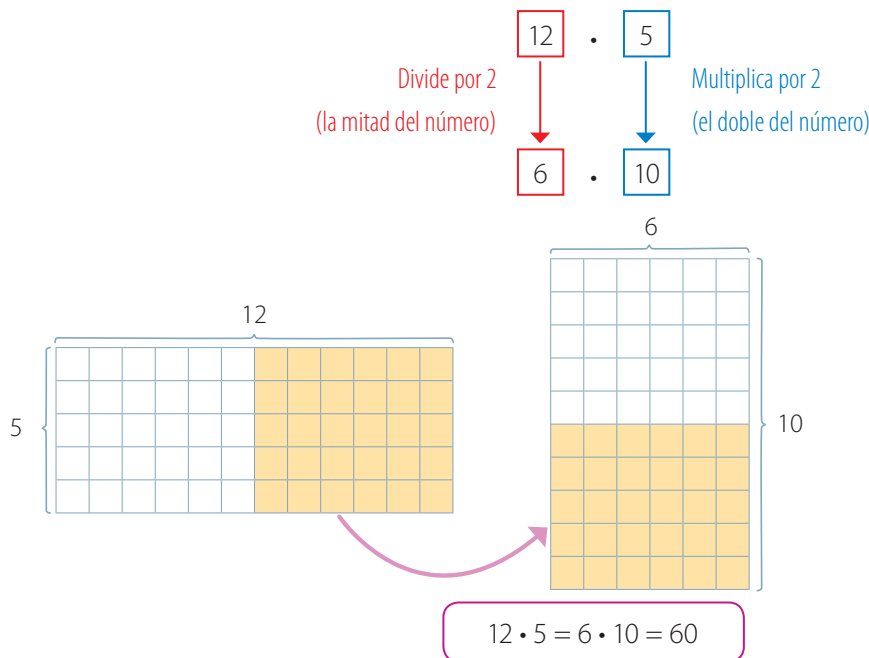
Aprendo

Objetivo: Calcular productos multiplicando y dividiendo por 2.

- ▶ Valentina y Benjamín realizarán una presentación acerca del cuidado del medioambiente. Para ello, ordenaron las sillas de la audiencia. ¿Cuántas sillas ordenaron?



Para calcular el producto, puedes utilizar la estrategia de **doblar y dividir por 2**.

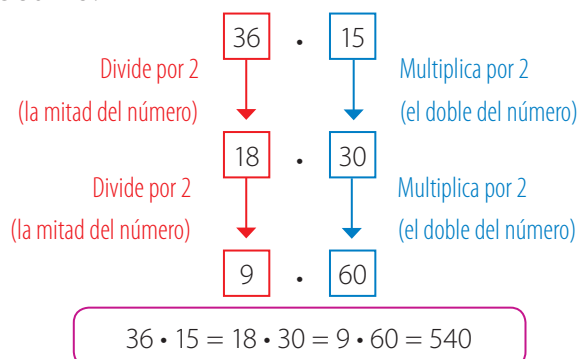


Atención

El producto de $12 \cdot 5$ es equivalente al de $6 \cdot 10$.

Respuesta: Ordenaron 60 sillas.

- ¿Cuál es el producto de $36 \cdot 15$?



Atención

Puedes doblar y dividir por 2 en forma sucesiva.

Practico

1 Reflexiona y comenta.

Si en la situación descrita en la página anterior aumenta la cantidad de público y tienen que ubicar 15 filas con 12 sillas cada una, ¿cuántas sillas hay en total?

2 Completa la resolución de las siguientes multiplicaciones.

a.

$$\begin{array}{c} \boxed{18} \cdot \boxed{15} \\ \begin{array}{c} :2 \downarrow \quad \downarrow \cdot 2 \\ \boxed{} \cdot \boxed{} \end{array} \end{array}$$

$$18 \cdot 15 = \boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$$

b.

$$\begin{array}{c} \boxed{72} \cdot \boxed{25} \\ \begin{array}{c} :2 \downarrow \quad \downarrow \cdot 2 \\ \boxed{} \cdot \boxed{} \\ :2 \downarrow \quad \downarrow \cdot 2 \\ \boxed{} \cdot \boxed{} \end{array} \end{array}$$

$$72 \cdot 25 = \boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$$

3 Resuelve mentalmente cada multiplicación aplicando la estrategia de doblar y dividir por 2.

a. $72 \cdot 5$

b. $28 \cdot 5$

c. $24 \cdot 15$

d. $92 \cdot 25$

Aprendo

Objetivo: Aplicar la propiedad conmutativa y asociativa para multiplicar mentalmente.

- ¿Cuál es el producto de $25 \cdot 5 \cdot 4$?

$$\begin{aligned} 25 \cdot 5 \cdot 4 &= 25 \cdot 4 \cdot 5 && \leftarrow \text{Usa la propiedad conmutativa.} \\ &= (25 \cdot 4) \cdot 5 && \leftarrow \text{Usa la propiedad asociativa.} \\ &= 100 \cdot 5 \\ &= 500 \end{aligned}$$

- ¿Cuál es el producto de $30 \cdot 6 \cdot 5$?

$$\begin{aligned} 30 \cdot 6 \cdot 5 &= 30 \cdot 5 \cdot 6 && \leftarrow \text{Usa la propiedad conmutativa.} \\ &= (30 \cdot 5) \cdot 6 && \leftarrow \text{Usa la propiedad asociativa.} \\ &= 150 \cdot 6 \\ &= 150 \cdot (2 \cdot 3) \\ &= (150 \cdot 2) \cdot 3 && \leftarrow \text{Usa la propiedad asociativa.} \\ &= 300 \cdot 3 \\ &= 900 \end{aligned}$$

Atención

- Propiedad conmutativa:** si cambias el orden de los factores, el producto sigue siendo el mismo. Por ejemplo:

$$5 \cdot 4 = 4 \cdot 5$$

- Propiedad asociativa:** si asocias los factores de diferentes maneras, se obtiene el mismo producto. Por ejemplo:

$$25 \cdot (4 \cdot 5) = (25 \cdot 4) \cdot 5$$

- Para comprobar tu resultado puedes usar las propiedades conmutativa y asociativa de otra manera.

$$\begin{aligned} 30 \cdot 5 \cdot 6 &= 30 \cdot (5 \cdot 6) \\ &= 30 \cdot 30 \\ &= 900 \end{aligned}$$

Practico

4 Completa la resolución de cada multiplicación usando la propiedad conmutativa y, luego, la asociativa.

$$\begin{aligned} \text{a. } 38 \cdot 7 \cdot 4 &= \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot \boxed{} \\ &= (\boxed{} \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{} \\ &= \boxed{} \cdot \boxed{} \\ &= \boxed{} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 20 \cdot 3 \cdot 5 &= \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot \boxed{} \\ &= (\boxed{} \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{} \\ &= \boxed{} \cdot \boxed{} \\ &= \boxed{} \end{aligned}$$

5 Resuelve mentalmente las siguientes multiplicaciones usando las propiedades conmutativa y asociativa. Recuerda comprobar tu resultado.

a. $50 \cdot 14 \cdot 4$

b. $45 \cdot 9 \cdot 6$

c. $67 \cdot 8 \cdot 5$

Aprendo

Objetivo: Aplicar la propiedad distributiva para multiplicar mentalmente.

• ¿Cuál es el producto de $35 \cdot 7$?

$$\begin{aligned} 35 \cdot 7 &= (30 + 5) \cdot 7 \quad \leftarrow \text{Usa la propiedad distributiva.} \\ &= (30 \cdot 7) + (5 \cdot 7) \\ &= 210 + 35 \\ &= 245 \end{aligned}$$

• ¿Cuál es el producto de $325 \cdot 4$?

$$\begin{aligned} 325 \cdot 4 &= (300 + 25) \cdot 4 \quad \leftarrow \text{Usa la propiedad distributiva.} \\ &= (300 \cdot 4) + (25 \cdot 4) \\ &= 1\,200 + 100 \\ &= 1\,300 \end{aligned}$$

Atención

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición: el factor se distribuye multiplicando cada término de la adición. Por ejemplo:

$$(30 + 5) \cdot 7 = (30 \cdot 7) + (5 \cdot 7)$$

Practico

6 Completa la resolución de la siguiente multiplicación.

$$425 \cdot 4 = (\boxed{} + 25) \cdot \boxed{} = (\boxed{} \cdot 4) + (\boxed{} \cdot 4) = 1\,600 + \boxed{} = \boxed{}$$

7 Resuelve mentalmente cada multiplicación utilizando la propiedad distributiva.

a. $208 \cdot 5$

b. $415 \cdot 3$

c. $525 \cdot 8$



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 21 a la 22.

Reflexiono

• ¿Qué estrategias aplicaste para multiplicar mentalmente? Explícale a un compañero o una compañera.

Estimación de productos

En la lección anterior estudiaste el redondeo de números para estimar sumas y diferencias. A continuación, aplicarás estos procedimientos para estimar productos.

Aprendo

Objetivo: Estimar productos redondeando los factores a la decena o a la centena más cercana.

► ¿Cuánto se debe pagar, aproximadamente, por 26 llaveros?

Estima el producto entre 632 y 26.

Puedes redondear 632 a la centena más cercana y 26 a la decena más cercana.

Redondeo a la centena.

$$632 \longrightarrow 600$$

Redondeo a la decena.

$$26 \longrightarrow 30$$

$$\begin{aligned} 600 \cdot 30 &= (600 \cdot 3) \cdot 10 \\ &= 1\,800 \cdot 10 \\ &= 18\,000 \end{aligned}$$

El producto es aproximadamente 18 000.

Respuesta: Por 26 llaveros se pagarán, aproximadamente, \$ 18 000.



Atención

Una estrategia para estimar un producto consiste en redondear uno o todos los factores a un determinado nivel de aproximación.

El resultado obtenido en la estimación de un producto corresponde a una **aproximación** del producto real.

Practico

1 Reflexiona y comenta.

En la situación inicial, para calcular cuánto se debe pagar por 26 llaveros, estimaste el producto entre 26 y 632. ¿Qué producto debes estimar para calcular cuánto se debe pagar por 43 imanes aproximadamente?

2 Completa la estimación del siguiente producto.

$$123 \cdot 56$$

El número 123 se puede redondear a la centena más cercana y 56 a la decena más cercana.

El número 123 se redondea a 100, y 56 se redondea a .

$$100 \cdot \boxed{} = (100 \cdot \boxed{}) \cdot \boxed{} = \boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$$

3 Estima el producto de cada multiplicación.

a. $99 \cdot 38$

b. $67 \cdot 439$

c. $928 \cdot 32$

d. $206 \cdot 41$

Aprendo

Objetivo: Estimar productos redondeando los factores a la decena o a la unidad de mil más cercana.

- En la tienda de regalos de un museo se vendieron 1 215 cajas con modelos de dinosaurios, como la que se muestra en la imagen. ¿Cuántos modelos de dinosaurios se vendieron, aproximadamente?



Puedes redondear 1 215 a la unidad de mil más cercana y 26 a la decena más cercana.

Redondeo a la unidad de mil.

$$1\,215 \longrightarrow 1\,000$$

Redondeo a la decena.

$$26 \longrightarrow 30$$

$$\begin{aligned} 1\,000 \cdot 30 &= (1\,000 \cdot 3) \cdot 10 \\ &= 3\,000 \cdot 10 \\ &= 30\,000 \end{aligned}$$

Respuesta: La tienda vendió, aproximadamente, 30 000 modelos de dinosaurios.

Practico

- 4 Completa la estimación del siguiente producto.

$$1\,228 \cdot 57$$

El número 1 228 se puede redondear a la unidad de mil más cercana y 57 a la decena más cercana.

El número 1 228 se redondea a , y 57 se redondea a .

$$\boxed{} \cdot 60 = (\boxed{} \cdot 6) \cdot 10 = \boxed{} \cdot 10 = \boxed{}$$

- 5 Estima el producto de cada multiplicación.

a. $1\,702 \cdot 15$

c. $38 \cdot 2\,246$

e. $5\,511 \cdot 62$

b. $27 \cdot 4\,364$

d. $8\,510 \cdot 19$

f. $35 \cdot 6\,424$

- 6 Escribe cinco multiplicaciones diferentes cuyo producto estimado sea 2 000.

- 7 En una fábrica embotelladora, una máquina llena 102 botellas en una hora.

- a. ¿Cuántas botellas, aproximadamente, llenará la máquina en un día?
b. ¿Cuántas botellas, aproximadamente, llenará la máquina en 27 días?



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 22 a la 23.

Reflexiono

- ¿Para qué crees que te puede servir estimar el producto en una multiplicación?, ¿por qué?

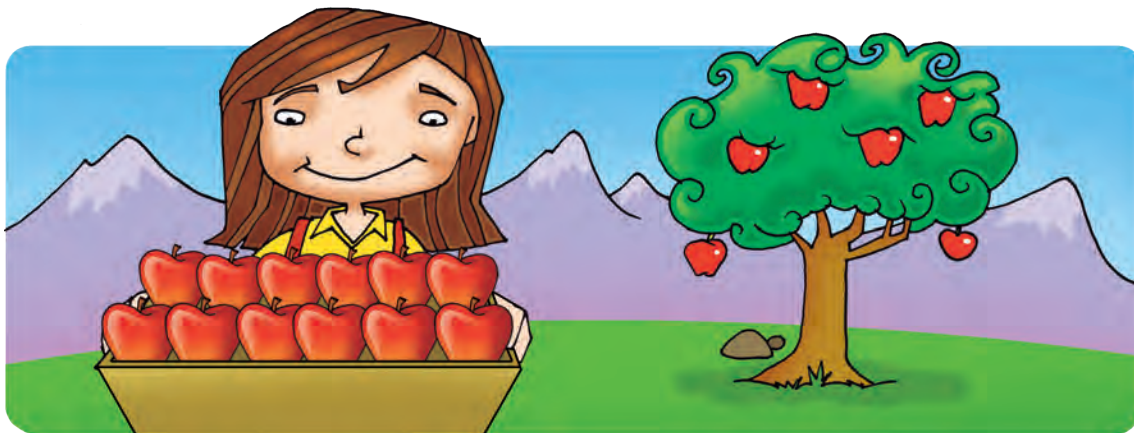
Multiplicación entre números de dos cifras

En cursos anteriores aprendiste a multiplicar números de tres cifras por números de una cifra y en esta lección has resuelto multiplicaciones aplicando estrategias de cálculo mental. Ahora, utilizarás estos conocimientos para resolver multiplicaciones entre números de dos cifras.

Aprendo

Objetivo: Multiplicar unidades, decenas y centenas con reagrupación.

► Antonia ayuda a guardar manzanas en cajas como la que se muestra en la imagen:



Si cada caja tiene la misma cantidad de manzanas, ¿cuántas habrá en 20 cajas?

El total de manzanas lo puedes calcular como $12 \cdot 20$.

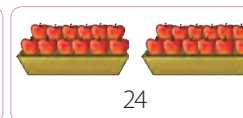
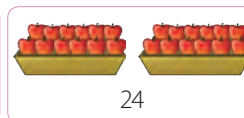
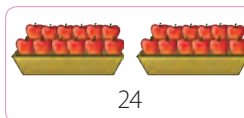
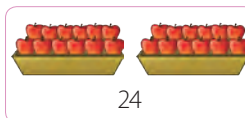
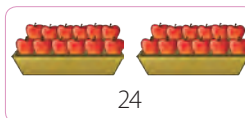
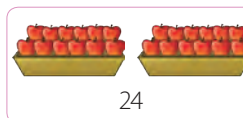
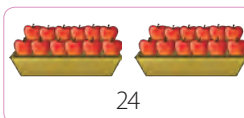
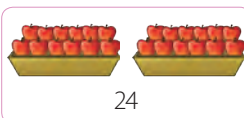
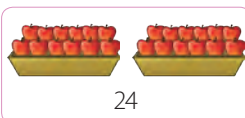
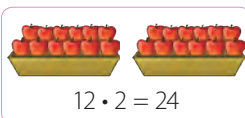
$$12 \cdot 20 = ?$$

Estrategia 1

$$\begin{aligned} 12 \cdot 20 &= (12 \cdot 2) \cdot 10 \\ &= 24 \cdot 10 \\ &= 240 \end{aligned}$$

Atención

Recuerda que $20 = 2 \cdot 10$.



Estrategia 2

$$\begin{array}{r} 12 \cdot 20 \\ \hline 240 \end{array} \leftarrow \text{Multiplica 12 por 2 decenas.}$$

Respuesta: Hay 240 manzanas en total.

- Multiplica 60 por 20.

Estrategia 1

$$\begin{aligned} 60 \cdot 20 &= (60 \cdot 2) \cdot 10 \\ &= 120 \cdot 10 \\ &= 1\,200 \end{aligned}$$

Estrategia 2

$$\begin{array}{r} 60 \cdot 20 \\ \hline 1\,200 \end{array}$$

Atención

$$\begin{array}{r} 12 \cdot 20 \\ \hline 24 \end{array} \leftarrow \text{Multiplica 12 por 2.}$$

Atención

$$\begin{aligned} 60 \cdot 20 &= 60 \cdot 2 \text{ decenas} \\ &= 120 \text{ decenas} \\ &= 120 \cdot 10 \\ &= 1\,200 \end{aligned}$$

Aprendo

Objetivo: Multiplicar números de 2 cifras por números de 2 cifras.

$$63 \cdot 28$$

$$\begin{array}{r} 63 \cdot 28 \\ \hline 504 \\ + 1\,260 \\ \hline 1\,764 \end{array} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Multiplica 63 por 8 unidades.} \\ \text{Multiplica 63 por 2 decenas.} \\ \text{Suma de los productos.} \end{array}$$

Atención

Si estimas el producto $63 \cdot 28$ como $60 \cdot 30$, obtienes 1 800, que es una aproximación cercana de 1 764.

Practico

- 1 Completa la resolución de la siguiente multiplicación.

$$\begin{array}{r} 97 \cdot 53 \\ \hline \boxed{} \\ + \boxed{} \\ \hline \boxed{} \end{array} \leftarrow \begin{array}{l} \text{Multiplica 97 por } \boxed{} \text{ unidades.} \\ \text{Multiplica 97 por } \boxed{} \text{ decenas.} \\ \text{Suma de los productos.} \end{array}$$

- 2 Estima el producto anterior y comprueba si tu resultado es cercano al producto real.

- 3 Resuelve cada multiplicación.

a. $72 \cdot 90$

c. $34 \cdot 70$

e. $65 \cdot 44$

g. $99 \cdot 95$

b. $25 \cdot 40$

d. $19 \cdot 12$

f. $38 \cdot 72$

h. $91 \cdot 85$

4 Explica cuál es el error cometido en cada multiplicación y corrígelo.

a.
$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 40 \\ \hline 1200 \end{array}$$

b.
$$\begin{array}{r} 73 \\ \times 46 \\ \hline 292 \\ + 4380 \\ \hline 4672 \end{array}$$

c.
$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 48 \\ \hline 416 \\ + 208 \\ \hline 624 \end{array}$$

5 Escribe dos multiplicaciones de dos factores que cumplan las condiciones dadas en cada caso.

- a. Los factores son números de dos cifras y su producto es 1 200.
b. Los factores son números de dos cifras que al multiplicarlos se obtiene 2 600.

Aprendo

Objetivo: Resolver problemas aplicando el algoritmo de la multiplicación.

- En un edificio de 26 pisos se usan 16 ampolletas en cada piso, para iluminar los pasillos. ¿Cuántas ampolletas hay en total en los pasillos del edificio?

Total de ampolletas ► $26 \cdot 16 = ?$

$$\begin{array}{r} 26 \cdot 16 \\ 156 \leftarrow \text{Multiplica 26 por 6 unidades.} \\ + 260 \leftarrow \text{Multiplica 26 por 1 decena.} \\ \hline 416 \leftarrow \text{Suma de los productos.} \end{array}$$

Algoritmo de la multiplicación

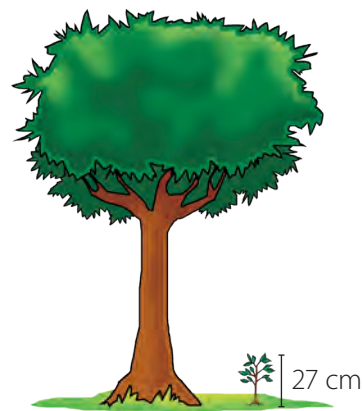
Cuando **multiplicas** dos números de dos cifras, comienza multiplicando la cifra que corresponde a las unidades de uno de ellos por el otro número (factor). Luego, continúa con la cifra de las decenas y al producto resultante agrégale un cero. Finalmente, suma ambos productos.

Respuesta: En total hay 416 ampolletas en los pasillos del edificio.

Practico

6 Resuelve los siguientes problemas.

- a. Pedro observa una planta y un árbol que están en la plaza de su barrio. Él estima que la altura del árbol es 32 veces más alta que la altura de la planta. ¿Cuántos centímetros mide el árbol, aproximadamente?
- b. La dueña de un almacén compró 36 bandejas de 12 huevos para venderlas. ¿Cuántos huevos tiene a la venta con estas bandejas que compró? Si vende cada huevo en \$ 90, ¿cuánto dinero recibirá?
- c. **Educación Física y Salud** Victoria corre semanalmente 23 km, ¿cuántos kilómetros correrá en un año si mantiene este entrenamiento? Considera que todos los meses tienen 4 semanas.
- d. **Tecnología** Francisco quiere instalar baldosas en su patio. Calculó que necesita 25 baldosas a lo largo y 18 a lo ancho. ¿Cuántas baldosas necesitará Francisco?



7 Identifica qué es lo que se calcula con la operación en cada caso.

- a. En una tienda venden cajas con lápices de colores. Cada una contiene 6 lápices. En la bodega de la tienda guardan las cajas en grupos de 12 y tienen 32 grupos de cajas.
- b. En 2 estantes idénticos se guardan 34 libros en cada una de sus 15 repisas.

$12 \cdot 32$

$2 \cdot 15 \cdot 34$

8 Crea un problema que se pueda resolver con cada una de las siguientes multiplicaciones.

- a. $48 \cdot 62$ b. $55 \cdot 11$ c. $82 \cdot 96$ d. $42 \cdot 24$

9 Determina la información que falta para resolver cada problema.

- a. Una familia consume 36 L de leche en un mes. ¿Cuánto dinero gasta en el consumo de leche durante un año?
- b. Una florería vende en un día normal 12 ramos de claveles, 21 de rosas y algunos de margaritas. ¿Cuántas flores vende en total en una semana?

10 Reúnete con un compañero o una compañera y, por turnos, completen el cuadro con los

productos que faltan. Usa la calculadora para comprobar la respuesta de tu compañero o compañera.

	32	25	62	74
15				
28				
40				



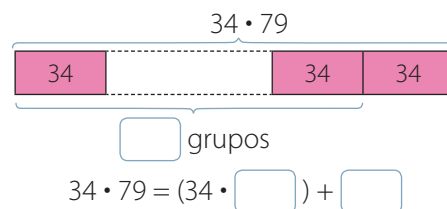
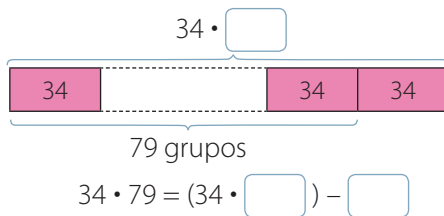
Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 23 a la 25.

¡Desafía tu mente! Razonamiento crítico

► La tecla **9** de la calculadora no funciona. Explica cómo puedes todavía usar la calculadora para resolver $34 \cdot 79$ de dos formas.



Puedo reescribir 79 como $\square - 1$ o $\square + 1$



Reflexiono

- Al trabajar en grupo, ¿necesitaste de la colaboración de tu compañero o compañera para realizar tus cálculos?, ¿cómo lo sabes?

División por números de una cifra

Ya has resuelto divisiones entre números de dos cifras y un número de una cifra aplicando el algoritmo de la división. Ahora, ampliarás este aprendizaje para resolver divisiones con números de tres cifras.

Aprendo

Objetivo: Dividir reagrupando centenas, decenas y unidades.

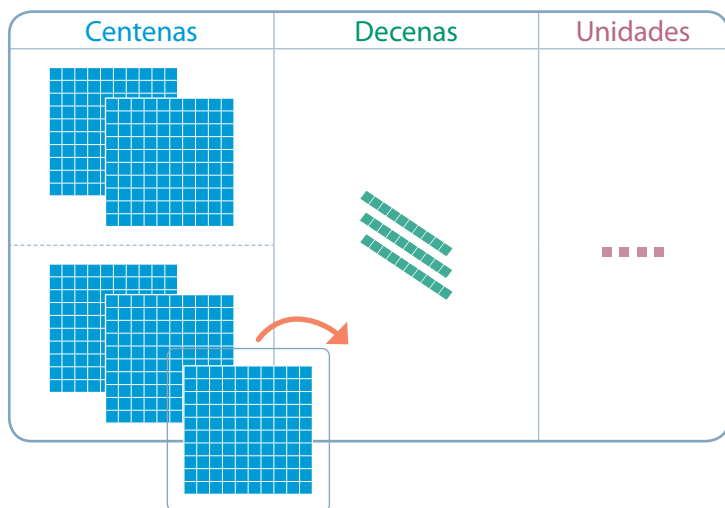
► Juan plantará algunas semillas de lechugas en los siguientes cajones.



¿Cuántas semillas plantará en cada cajón?

La cantidad de semillas que se plantarán en cada cajón la puedes calcular como $534 : 2$.

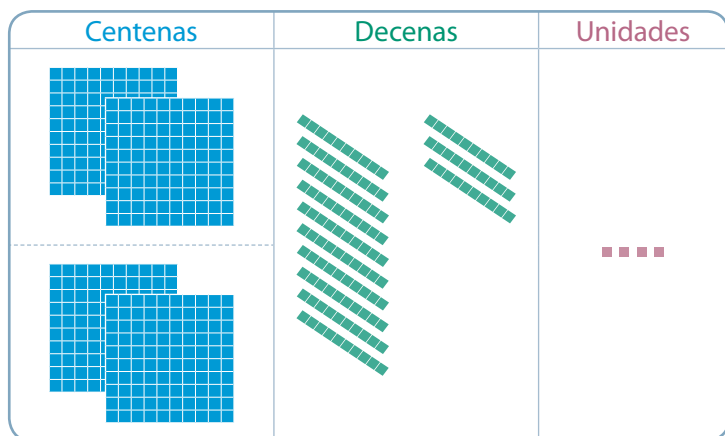
$$534 : 2 = ?$$



Primero divide las centenas en 2.

$$\begin{array}{r} 5'34 : 2 = 2 \\ - 4 \\ \hline 1 \end{array}$$

Al dividir 5 centenas en 2 grupos, cada uno de ellos tendrá 2 centenas y sobrá 1 centena.

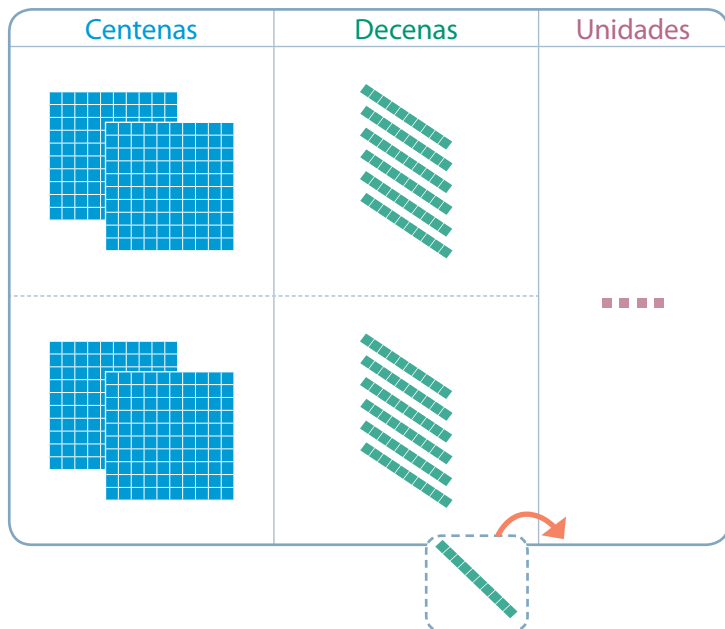


Reagrupa el resto de las centenas:

1 centena $\rightarrow$ 10 decenas

Al sumar las decenas obtienes 13 decenas.

$$\begin{array}{r} 5'34 : 2 = 2 \\ - 4 \\ \hline 13 \end{array}$$



Luego, divide las decenas en 2.

$$\begin{array}{r} 5'34 : 2 = 26 \\ - 4 \\ \hline 13 \\ - 12 \\ \hline 1 \end{array}$$

Al dividir 13 decenas en 2 grupos, cada uno de ellos tendrá 6 decenas y sobrá 1 decena.

Centenas	Decenas	Unidades

Reagrupa el resto de las decenas:

1 decena $\rightarrow$ 10 unidades

Al sumar las unidades obtienes 14 unidades.

$$\begin{array}{r} 5'34 : 2 = 26 \\ - 4 \\ \hline 13 \\ - 12 \\ \hline 14 \end{array}$$

Centenas	Decenas	Unidades

Por último, divide las unidades en 3.

$$\begin{array}{r} 5'34 : 2 = 267 \\ - 4 \\ \hline 13 \\ - 12 \\ \hline 14 \\ - 14 \\ \hline 0 \end{array}$$

Por lo tanto, $534 : 2 = 267 \rightarrow$ Cociente

Dividendo Divisor

Respuesta: Juan plantará 267 semillas en cada cajón.

Puedes usar multiplicaciones relacionadas para **comprobar** si el cociente obtenido es cercano al real.

$$2 \cdot 100 = 200 \quad 2 \cdot 200 = 400 \quad 2 \cdot 300 = 600$$

534 es más cercano a 600 que a 400. Entonces, $534 : 2$ se aproxima a $600 : 2$.

$600 : 2 = 300$ El cociente estimado es 300 y es cercano al resultado.

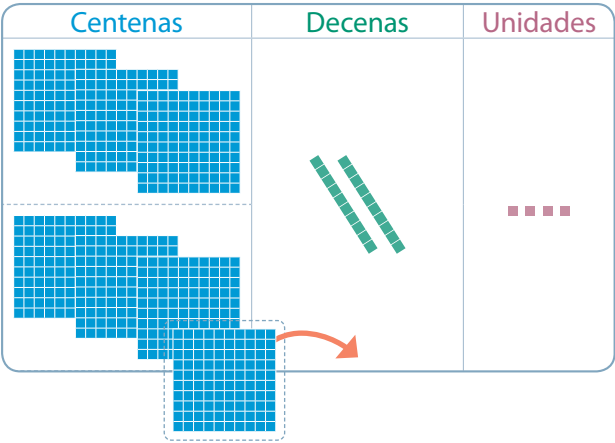
Practico

1 Completa, paso a paso, la resolución del siguiente problema.

Matilde vendió su cosecha de 724 zanahorias a dos restaurantes. Si todos los restaurantes reciben la misma cantidad de zanahorias, ¿cuántas le corresponde a cada uno?

Lección 2 • Multiplicación y división

La cantidad de zanahorias que recibirá cada restaurante la puedes calcular como: $724 : 2$.

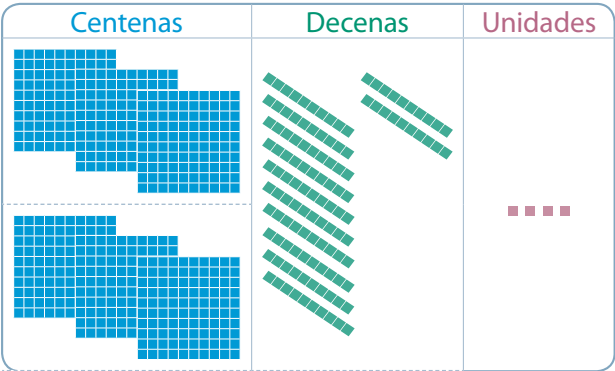


$724 : 2 = ?$

Primero, divide las centenas en 2.

$$\begin{array}{r} 7'24 : 2 = 3 \\ - 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

7 centenas divididas en 2 son
centenas con resto centena.



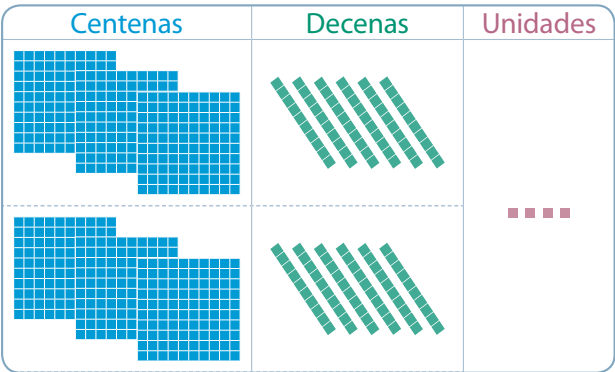
Reagrupa el resto de las centenas:

centenas = decenas

Suma las decenas:

decenas más decenas son decenas.

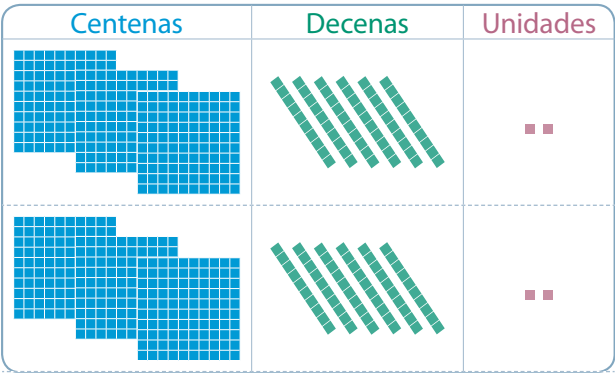
$$\begin{array}{r} 7'2'4 : 2 = 3 \\ - 6 \\ \hline 12 \end{array}$$



decenas divididas en 2 son

decenas con resto decena.

$$\begin{array}{r} 7'2'4' : 2 = 36 \\ - 6 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$



Continúas con la división

$$\begin{array}{r} 7'2'4' : 2 = 362 \\ - 6 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 04 \\ - 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

Entonces, $724 : 2 = 362$

Respuesta: Por lo tanto, a cada restaurante le corresponden zanahorias.

- 2 Utiliza multiplicaciones relacionadas para comprobar si el cociente obtenido en la actividad anterior es correcto.

Aprendo

Objetivo: Estimar el cociente de una división.

- ¿Cuánto es aproximadamente $172 : 4$?

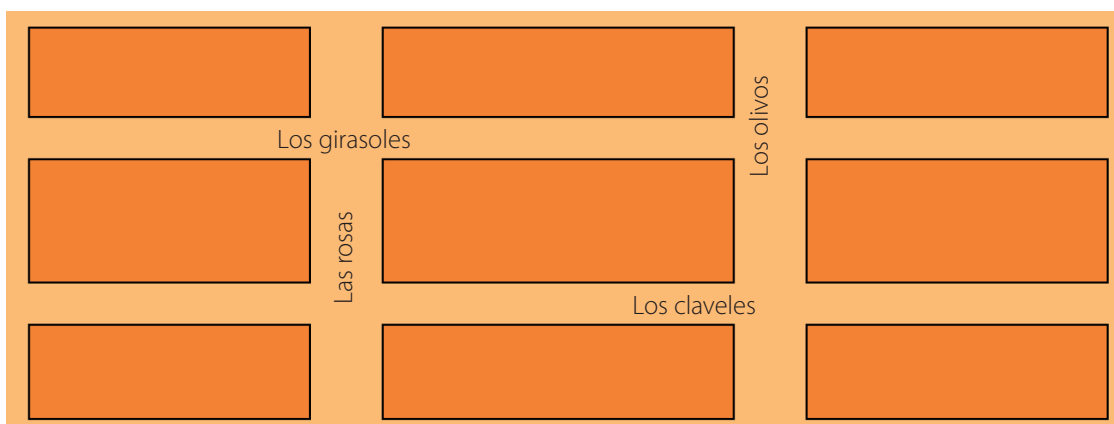
Puedes elegir un número cercano al dividendo que se pueda dividir exactamente entre 4.

El número 172 está entre 160 y 200, sin embargo es más cercano a 160 que a 200.

El cociente de $172 : 4$ lo puedes estimar como $160 : 4$ y al resolver obtienes 40. Por lo tanto, el cociente entre 172 y 4 es 40, aproximadamente.

Objetivo: Resolver problemas interpretando el resto de una división.

- La municipalidad de una ciudad dispone de 126 árboles para plantar en las siguientes calles:



Si se plantará la mayor cantidad posible de árboles de manera que quede la misma cantidad en cada calle, ¿cuántos árboles no se plantarán?

La cantidad de árboles que se plantarán en cada calle se puede calcular como:

$$\begin{array}{r}
 12'6' : 4 = 31 \rightarrow \text{Cociente} \\
 \underline{- 12} \\
 06 \\
 \underline{- 4} \\
 2 \rightarrow \text{Resto}
 \end{array}$$

Cada calle tendrá 31 árboles nuevos y sobrarán 2 del total de árboles que disponía la municipalidad.

Respuesta: Por lo tanto, 2 árboles del total no se plantarán en las calles.

Practico

- 3 Resuelve las siguientes divisiones. Luego, clasifícalas como exactas o no exactas. Justifica tu elección.

a. $338 : 2$

c. $647 : 5$

b. $656 : 4$

d. $138 : 3$

- 4 Estima cada cociente.

a. $569 : 5$

c. $322 : 6$

b. $417 : 2$

d. $126 : 4$

Atención

En los números naturales, una división es **exacta** cuando el resto es igual a cero; en caso contrario la división es **no exacta**.

- 5 Calcula el factor desconocido en cada caso. Explica tu estrategia.

a. $8 \cdot \boxed{} = 120$

b. $\boxed{} \cdot 5 = 325$

c. $4 \cdot \boxed{} = 604$

- 6 Analiza y responde. Luego, justifica con ejemplos.

a. Si un número es dividido por 2, ¿cuáles son los posibles restos?

b. Si un número es dividido por 3, ¿cuáles son los posibles restos?

- 7 Determina el menor número en el que debes aumentar el dividendo, de modo que el resto de la nueva división sea 3. Guíate por el ejemplo.

Ejemplo: $13'2' : 6 = 22$ ► El resto de la división es 0. Por lo tanto, para que sea igual a 3 debes sumar 3 al dividendo.

$$\begin{array}{r} - 12 \\ 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \\ // \end{array}$$

a. $420 : 5$

b. $436 : 7$

c. $472 : 3$

- 8 Determina el menor número en el que se debe aumentar el dividendo, de modo que la nueva división sea exacta.

a. $141 : 4$

b. $813 : 2$

c. $356 : 9$

d. $538 : 3$

- 9 Escribe dos divisiones que cumplan con las condiciones dadas en cada caso.

a. El dividendo tiene 3 centenas y 2 unidades, el divisor es un dígito, y el resto es 5.

b. El cociente es 16, el resto es 3.

c. El resto es 0 y el divisor es 4.

10 Resuelve los siguientes problemas.

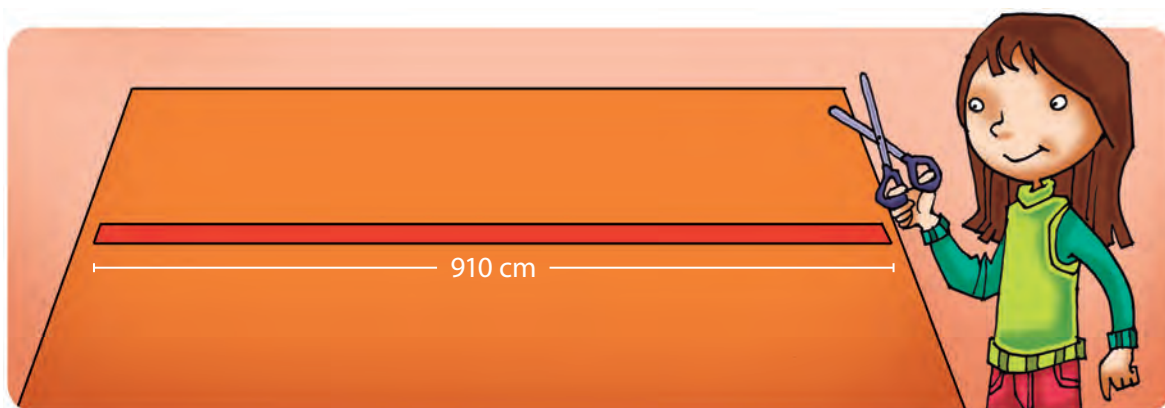


- a. Mariana, Benjamín, Carolina y Daniel estimaron el cociente de $468 : 5$. Estas son sus respuestas:

Nombre	Respuesta
Mariana	2 500
Benjamín	450
Carolina	90
Daniel	9

Explícale a un compañero o compañera cuál de las respuestas es más cercana al cociente real.

- b. Una agencia de turismo espera a 135 turistas para la próxima semana. Cada uno de los vehículos de la agencia puede llevar a 7 pasajeros. ¿Cuántos vehículos se necesitarán para transportar a todos los turistas?
- c. Lorena quiere cortar la siguiente cinta en trozos de igual medida y que correspondan a un número natural.



¿Es posible cortar la cinta en 4 trozos de igual longitud?, ¿por qué?

- d. En un jardín hay 9 barriles llenos con agua lluvia. Si en total hay 288 L de agua y cada barril contiene la misma cantidad, ¿cuántos litros de agua tiene cada barril?



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 25 a la 27.

Reflexión

- ¿En cuál actividad tuviste **dificultad** para desarrollarla?, ¿cómo la superaste?
- ¿Cómo participaste en clases? ¿Crees que te ayudó a comprender los contenidos?
- Al **corregir** tus actividades, ¿cuál fue tu **actitud**? ¿Qué puedes mejorar?
- ¿Cómo crees que fue tu participación en la actividad grupal?, ¿por qué?

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

- 1** Observa la resolución de las siguientes multiplicaciones. Explica las estrategias de cálculo mental utilizadas. (2 puntos cada una)

a. $26 \cdot 5 = 13 \cdot 10 = 130$



b. $30 \cdot 6 \cdot 5 = 30 \cdot 5 \cdot 6 = (30 \cdot 5) \cdot 6 = 150 \cdot 6 = 300 \cdot 3 = 900$



c. $12 \cdot 25 = 12 \cdot (20 + 5) = 12 \cdot 20 + 12 \cdot 5 = 240 + 60 = 300$



- 2** Completa la tabla con la estimación del producto y con el resultado de cada multiplicación. (1 punto cada una)

Multiplicación	Estimación del producto	Producto
$38 \cdot 71$		
$88 \cdot 29$		

- 3** Encierra con rojo las divisiones cuyo cociente sea igual a 112 y con azul aquellas cuyo cociente estimado sea igual a 60. (1 punto cada una)

a. $560 : 5$ b. $355 : 6$ c. $224 : 2$ d. $472 : 8$ e. $336 : 3$ f. $330 : 6$

- 4** Camilo quiere resolver la multiplicación $17 \cdot 158$ utilizando la calculadora; sin embargo, nota que las teclas correspondientes a los números 1 y 8 no funcionan. Josefina le propone que aplique la estrategia de multiplicar y dividir por 2 los factores y que luego utilice la propiedad distributiva. Si Camilo aplica la estrategia de Josefina, ¿cuál es el producto? (2 puntos)

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1 y 4	Estrategias de cálculo mental para la multiplicación.	Argumentar y comunicar, resolver problemas.	Logrado: 13 puntos o más.
2	Estimación de productos y multiplicación entre números naturales de dos cifras.	Representar.	Medianamente logrado: 10 a 12 puntos.
3	División con dividendos de tres cifras y divisores de una cifra.	Representar.	Por lograr: 9 puntos o menos.

Reflexiono

- ¿Qué estrategias utilizaste en esta lección? ¿Coinciden con las de la lección anterior?

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

1 Analiza la información y responde.



Distancia La Serena - Valparaíso
440 km

Distancia Valparaíso - Chillán
510 km

Fuente: Mapas de Chile. En: <http://www.mapasdechile.cl/distancias-ciudades-chilenas>
(Consultado en julio 2016)

Responde las preguntas que están a continuación completando el siguiente esquema. Luego, compara tus estrategias con la de tus compañeros o compañeras.



Respuesta: _____

- ¿Cuánto más lejos está Chillán que La Serena de Valparaíso?
- ¿Cuántos kilómetros recorres al realizar un viaje a La Serena de ida y vuelta desde Valparaíso?
- Un conductor viaja de La Serena a Chillán y decide hacer una parada en la mitad del recorrido. ¿A qué distancia de ambas ciudades se detuvo?

2 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexión

- ¿Manifestaste **interés** o **curiosidad** al realizar las actividades?, ¿por qué?
- ¿Cuáles **estrategias** utilizaste para responder las preguntas? Explícalas paso a paso.

Operaciones combinadas

Ya has trabajado con las cuatro operaciones (+, −, •, :). Ahora, resolverás problemas en los que tendrás que utilizar más de una operación para determinar su solución.

Aprendo

Objetivo: Resolver operaciones combinadas que involucran adiciones y sustracciones.

- Observa la imagen. ¿Cuántos pasajeros hay ahora en el tren?

Llegué a la estación con 96 pasajeros.



Resuelve de **izquierda a derecha** las **adiciones** y **sustracciones**.

Primera expresión

$$96 - 26 + 48$$

Segunda expresión

$$70 + 48$$

$$118$$

Respuesta: Ahora hay 118 pasajeros en el tren.

Atención

Una **operación combinada** es una expresión numérica que contiene más de una operación matemática (+, −, •, :) con o sin paréntesis.

Practico

- El ejercicio anterior, ¿puedes resolverlo de otra manera?, ¿por qué?
- Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

a. $37 + 8 - 25$

b. $67 - 21 + 20$

c. $32 - 12 + 26 - 15$

d. $50 + 27 - 19 - 35$

Aprendo

Objetivo: Resolver operaciones combinadas que involucran multiplicaciones y divisiones.

Resuelve de **izquierda a derecha** las **multiplicaciones** y las **divisiones**.

Primera expresión

$$40 \cdot 24 : 6$$

Segunda expresión

$$960 : 6$$

$$160$$

$$24 : 4 \cdot 6$$

$$6 \cdot 6$$

$$36$$

Practico

3 Utilizando las propiedades que conoces, ¿puedes resolver el ejercicio anterior de otra manera?, ¿cómo?

4 Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

a. $12 \cdot 20 : 6$

b. $63 : 9 \cdot 12$

c. $28 \cdot 5 : 4 : 7$

d. $48 : 8 \cdot 60 : 3$

Aprendo

Objetivo: Resolver operaciones combinadas que involucran adiciones o sustracciones y multiplicaciones o divisiones.

► En un parque hay 28 niños y 56 hombres. La cantidad de hombres es 4 veces la de mujeres. ¿Cuántos niños y mujeres hay en el parque?

Primera expresión

$$28 + 56 : 4 \quad \leftarrow \text{Primero divide.}$$

Segunda expresión

$$28 + 14 \quad \leftarrow \text{Luego, suma.}$$

$$42$$

Entre niños y mujeres hay 42 personas en el parque.

Atención

$$56 : 4 = 14$$

Hay 14 mujeres.

► Sara tiene 900 estampillas en su colección. Ella ubica 25 en cada página de un álbum. Si este tiene 30 páginas, ¿cuántas estampillas le sobran?

Primera expresión

$$900 - 30 \cdot 25 \quad \leftarrow \text{Primero multiplica.}$$

Segunda expresión

$$900 - 750 \quad \leftarrow \text{Luego, resta.}$$

$$150$$

Respuesta: Le sobran 150 estampillas.

Atención

$$30 \cdot 25 = 750$$

Sara ubicó 750 estampillas en el álbum.

Practico

5 Los ejercicios anteriores, ¿puedes resolverlos de otra manera?, ¿por qué?

6 Resuelve las siguientes operaciones. Compara tus resultados en tu curso y si tuviste algún error, corrígelo.

a. $13 + 20 \cdot 7$

b. $15 + 18 \cdot 5 : 9$

c. $33 + 210 : 3 - 25$

Aprendo

Objetivo: Resolver operaciones combinadas con paréntesis.

► Hay 67 niños y 53 niñas en un campeonato de atletismo. Cada estudiante puede participar solo en una actividad. Si en cada actividad participan 4 estudiantes, ¿cuántas actividades hay?

Primera expresión

$$(67 + 53) : 4 \quad \leftarrow \text{Primero, realiza la operación dentro de los paréntesis.}$$

Segunda expresión

$$120 : 4 \quad \leftarrow \text{Luego, divide.}$$

$$30$$

Respuesta: Hay 30 actividades.

Lección 3 • Estrategias de cálculo y problemas

- Gonzalo tiene 60 kg de nueces y 64 kg de almendras. Los mezcla y los guarda en bolsas de 9 kg. Si regala 8 bolsas, ¿cuántos kilogramos de frutos secos le quedan?

Primera expresión

$(60 + 64) - 8 \cdot 9$ ← Primero, resuelve la operación dentro de los paréntesis.

Segunda expresión

$124 - 8 \cdot 9$ ← Luego, multiplica.

$124 - 72$ ← Por último, resta.

52

Respuesta: Le quedan 52 kg de frutos secos.

Para resolver una **operación combinada** debes tener presente la **prioridad en las operaciones**:

- 1º Paréntesis, si los hay, desde el interior al exterior, de izquierda a derecha.
- 2º Multiplicación o división, de izquierda a derecha.
- 3º Adición o sustracción, de izquierda a derecha.

Practico

- 7 Utilizando las propiedades que conoces, ¿puedes resolver el ejercicio anterior de otra manera?, ¿cómo?

- 8 Resuelve las siguientes operaciones combinadas.

a. $17 - (38 - 29)$

d. $153 \cdot 3 - 85 : 5$

g. $107 + (44 - 33) \cdot 7$

b. $(44 - 33) \cdot 7$

e. $45 : 15 + 123 \cdot 9$

h. $80 \cdot (40 : 5) : 4$

c. $25 \cdot 11 + 29 - 15$

f. $65 \cdot 3 + 15 \cdot 4$

i. $12 \cdot 12 - 12 - 12$



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 28 a la 29.

Manos a la obra



Paso 1 Junto con un compañero o una compañera copien las siguientes tarjetas en una cartulina y recórtenlas.

0	1	2	3	4	5	6		
7	8	9	+	-	·	:	(	)

Materiales

Cartulina.
Tijeras.
Lápiz.
Cuaderno.

Paso 2 Luego, por turnos, cada uno forma una operación combinada y le pide al otro que la resuelva.

Paso 3 Revisen y corrijan los errores cometidos.

Reflexiono

- Al resolver operaciones combinadas, ¿crees que es necesario ser **ordenado** y **metódico**?, ¿por qué?

Uso de la calculadora y el computador

Ya sabes resolver problemas en diversos contextos, seleccionando y utilizando la operación apropiada. Ahora, aprenderás a utilizar la calculadora y explorarás el uso del computador para resolver problemas que incluyan operaciones combinadas.

Aprendo

Objetivo: Usar la calculadora para resolver problemas de adición y sustracción.

- ▶ La tienda Puros Hilos vendió 482 355 rollos de tela el año pasado y 896 764 este año. ¿Cuántos rollos de tela vendió la tienda en los dos años?

$$896\,764 + 482\,355 = ?$$

Pulsa



 Pantalla



Atención

Para borrar la pantalla de la calculadora pulsa .

Respuesta: Se vendieron 1 379 119 rollos de tela en los dos años.

- ¿Cuántos rollos de tela más vendió Puros Hilos este año que el año pasado?

$$896\,764 - 482\,355 = ?$$

Pulsa



 Pantalla



Respuesta: La tienda Puros Hilos vendió 414 409 rollos de tela más este año que el año pasado.

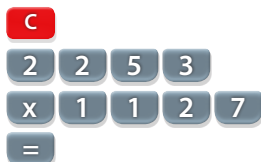
Aprendo

Objetivo: Usar la calculadora para resolver problemas de multiplicación.

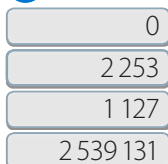
- ▶ Un terreno rectangular tiene un largo de 2 253 m y un ancho de 1 127 m. ¿Cuál es el área del terreno?

$$2\,253 \cdot 1\,127 = ?$$

Pulsa



 Pantalla



Atención

El área de un rectángulo es igual al producto entre las medidas de su largo y de su ancho.

Respuesta: El terreno tiene un área igual a 2 539 131 m².

Aprendo

Objetivo: Usar la calculadora para resolver problemas de división.

- En una compañía constructora compran 14 580 sacos de cemento. Si cada día utilizan 36 sacos, ¿en cuántos días habrán utilizado todos los sacos que se compraron?

$$14\,580 : 36 = ?$$

Pulsa



Pantalla

0
14 580
36
405

Respuesta: En 405 días habrán utilizado todos los sacos de cemento.

Practico

1 Resuelve los siguientes problemas utilizando la calculadora.

- a. En la siguiente tabla se registra la longitud de la costa de algunos países de América. ¿Cuántos kilómetros más de costa tiene Estados Unidos que Chile, Argentina y Brasil juntos?

Longitud de costa de algunos países de América

País	Chile	Argentina	Brasil	Estados Unidos
Longitud (km)	6 435	4 989	7 491	19 924

- b. En un colegio quieren promover una colación saludable durante los recreos. Para ello, repartirán 4 trozos de fruta a cada uno de los 249 estudiantes. Los trozos de fruta vienen en cajas de 12 unidades.
- ¿Cuántas cajas deberán comprar?
 - ¿Qué otra pregunta podrías responder utilizando operaciones combinadas a partir de la información de este problema?



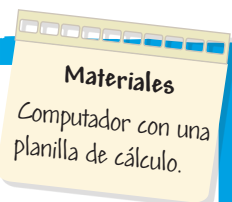
Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 29 a la 32.

Manos a la obra

En una campaña solidaria Camilo recaudó \$ 12 549 en un curso, \$ 13 500 en otro curso y \$ 15 300 en cada uno de los otros dos cursos. Si gastó \$ 1 200 en transporte, ¿cuánto pudo entregar?

Paso 1 Abre una planilla de cálculo y escribe en A1 "Recaudaciones". En A2, escribe 12549; en A3, 13500; en A4, =15300*2 (esto dará el total de los dos cursos que aportaron la misma cantidad de dinero); y en A5, 1200.

Paso 2 Ubícate en A6 y digita =A2+A3+A4-A5. ¿Cómo puedes interpretar el resultado obtenido?



Reflexiono

- ¿Te esforzaste y fuiste perseverante al desarrollar las actividades?, ¿por qué?

Otras situaciones problema con las cuatro operaciones

Ya aprendiste a resolver operaciones combinadas respetando la prioridad de las operaciones. A continuación, utilizarás estas operaciones para resolver otros tipos de problemas.

Aprendo

Objetivo: Reconocer que el resto de una división puede ser parte de una respuesta.

- Romina tiene un rollo de cinta de 250 cm de largo y corta trozos de iguales medidas. ¿Cuántos trozos cortó? ¿Cuál es el largo de la cinta restante?

Largo de la cinta: 250 cm

Largo de cada trozo: 8 cm

La cantidad de trozos que cortó puedes calcularla como $250 : 8$.

$$\begin{array}{r} 250 : 8 = 31 \longrightarrow \text{Cantidad de trozos.} \\ - \underline{24} \\ 10 \\ - \underline{8} \\ 2 \parallel \longrightarrow \text{Largo de la cinta restante.} \end{array}$$



Respuesta: Romina corta la cinta en 31 trozos de 8 cm y el largo de la cinta restante es 2 cm.

Practico

- 1 Resuelve el siguiente problema. Muestra, paso a paso, tu desarrollo.

Un contenedor tiene 100 kg de papas. Estas se guardan en sacos de 15 kg cada uno. ¿Cuántos sacos de papas hay? ¿Cuántos kilogramos quedan?

Aprendo

Objetivo: Aumentar el cociente cuando se incluye el resto de una división.

- En un colegio los 5° básicos saldrán de excursión. Para ello, contratarán furgones con capacidad para 9 personas. Si en total son 120 estudiantes en 5° básico y se quiere contar con la menor cantidad de furgones, ¿cuántos de estos se necesitan?

Cantidad de estudiantes en 5° básico: 120

Capacidad de cada furgón: 9 personas

$$\begin{array}{r} 120 : 9 = 13 \longrightarrow \text{Cantidad de furgones con 9 estudiantes.} \\ - \underline{9} \\ 30 \\ - \underline{27} \\ 3 \parallel \longrightarrow \text{Estudiantes que faltan por subir a un furgón.} \end{array}$$

Los 3 estudiantes restantes necesitan un furgón más, entonces puedes sumar a los 13 furgones un furgón más.

Respuesta: Por lo tanto, se necesitan 14 furgones.

Practico

2 Resuelve el siguiente problema. Muestra, paso a paso, tu desarrollo.

Julia tiene 172 estampillas y las quiere pegar en un álbum. En cada página del álbum caben 25 estampillas. ¿Cuántas páginas del álbum necesitará Julia para pegar todas sus estampillas?

Aprendo

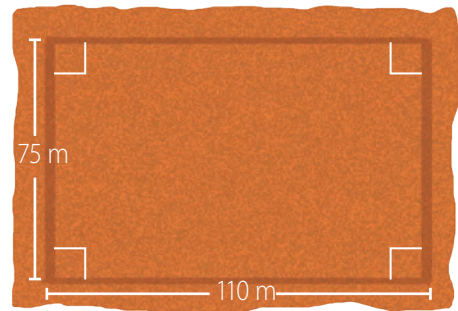
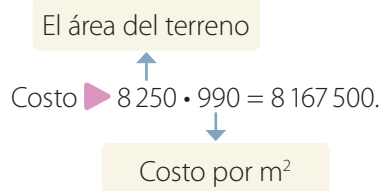
Objetivo: Reconocer que algunos problemas se deben resolver en dos pasos.

►  En el colegio de Roberto quieren construir una cancha de fútbol. Si el costo del pasto por metro cuadrado (m^2) es de \$ 990, ¿cuál es el costo de poner pasto en el terreno?

El área (A) del terreno se obtiene como:

$$A = 110 \cdot 75 = 8\,250 \text{ m}^2$$

Luego, calcula el costo del pasto.



Respuesta: El costo por poner pasto en el terreno es de \$ 8 167 500.

Practico

3 Completa la resolución del siguiente problema.

Rocío llena el estanque de su automóvil con 45 L de combustible a \$ 710 por litro. ¿Cuánto dinero necesita para llenar 9 veces el estanque de su automóvil?

Cantidad total de combustible ► $9 \cdot 45 = \boxed{} \text{ L}$

Costo del combustible ► $\boxed{} \cdot 710 = \$ \boxed{}$

Respuesta: Rocío necesita $\boxed{}$ para llenar 9 veces el estanque de su automóvil.

Aprendo

Objetivo: Reconocer que algunos problemas se deben resolver en más de dos pasos.

-  Un grupo de voluntarios compra 32 cajas con 40 manzanas. Los voluntarios guardan las manzanas en bolsas con 5 unidades y venden cada bolsa a \$600 para recaudar fondos para una campaña solidaria. ¿Cuánto dinero recaudan después de vender todas las manzanas?

Primero, calculas la cantidad total de manzanas.

Cantidad total de manzanas ► $32 \cdot 40 = 1\,280$

Hay 1 280 manzanas.

A continuación, calculas la cantidad de bolsas.

Cantidad de bolsas ► $1\,280 : 5 = 256$

Hay 256 bolsas de manzanas.

Luego, calculas la cantidad de dinero recaudado.

Dinero recaudado ► $256 \cdot 600 = 153\,600$

Respuesta: Los voluntarios recaudaron \$ 153 600.

Practico

- 4 Lee las siguientes situaciones y crea una pregunta que se pueda responder con la información dada.
- En un contenedor hay 100 kg de almendras y se distribuyen en sacos de 15 kg cada uno.
 -  La señora Hernández compra un refrigerador y lo paga en cuotas iguales de \$ 17 800. Después de 15 cuotas, todavía debe \$ 44 340.
- 5 Observa la situación y determina si la operación representada permite responder la pregunta. Si es así, resuélvela y responde; de lo contrario, corrígela, resuélvela y responde.



¿Cuál es el monto de la compra? ► $3 \cdot 990 + 300$

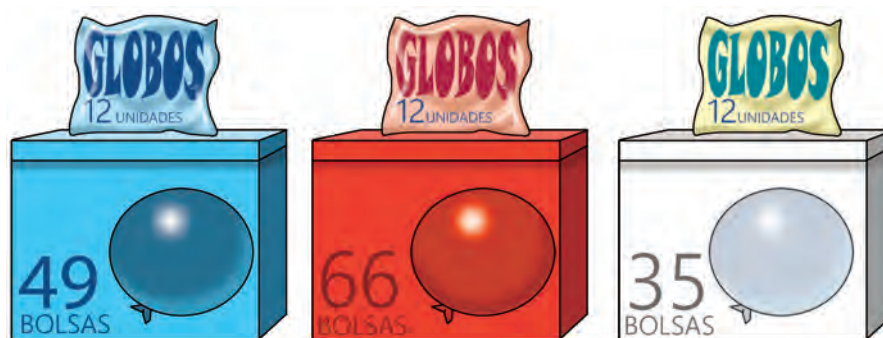
6 Resuelve los siguientes problemas.

- a. Las tarifas de un estacionamiento se muestran en la siguiente tabla.

Tarifas de un estacionamiento		
Primera hora	Segunda hora	Después de la segunda hora
\$ 700	\$ 500	\$ 300 por hora

Si se estaciona un automóvil desde las 9 de la mañana hasta las 2 de la tarde del mismo día, ¿cuánto pagará?

- b. Un tanque de agua contiene 350 L. El agua se usa para llenar unos bidones de 3 L. ¿Cuántos bidones se pueden llenar completamente y cuánta agua queda en el tanque?
- c. Elena compró los siguientes globos para las fiestas patrias.



Si regaló 1 000 globos y el resto los guardó en cajitas de 8 unidades cada una, ¿cuántas cajitas de globos reunió?

7 Crea un problema que se pueda resolver con la siguiente operación combinada.

$$120 \cdot (48 : 8) + 20$$



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 33 a la 38.

Reflexiono

- ¿Qué entiendes por **estrategia** para resolver un problema?
- ¿Cuáles **estrategias** aplicaste en esta lección? ¿Cuál te costó más comprender?, ¿por qué?
- Explícale a un compañero o una compañera los pasos que utilizas en la resolución de un problema.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 3

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

1 Identifica el orden en el que se deben resolver las operaciones en cada caso. (2 puntos cada una)

a. $750 : 5 + 85 \cdot 19 - 25$

1° _____

2° _____

3° _____

4° _____

b. $11 \cdot (77 - 35) + 64 + 30$

1° _____

2° _____

3° _____

4° _____

c. $(54 + 42) \cdot (24 - 36 : 3)$

1° _____

2° _____

3° _____

4° _____

2 Resuelve las siguientes operaciones combinadas. (1 punto cada una)

a. $123 - 14 \cdot 4$

c. $12 + 13 \cdot (43 + 31)$

e. $(850 - 640) : (62 - 55)$

b. $23 \cdot 23 + 651 : 3$

d. $900 + 87 \cdot 50 - 120$

f. $(150 - 85) + 132 : 3$

3 Resuelve los siguientes problemas. (3 puntos cada uno)

- a.** Rebeca se quiere comprar una bicicleta que cuesta \$ 136 000. Ella ahorra mensualmente \$ 24 000. ¿Cuánto tendrá ahorrado en tres meses? ¿Cuánto dinero le falta para ahorrar?
- b.** Sebastián compró en una liquidación 15 poleras a \$ 3 500 cada una y 18 pares de calcetines a \$ 360 cada uno. ¿Cuánto pagó en total por su compra? Si llevaba \$ 100 000, ¿cuánto le sobró?
- c.** En un terreno de 350 m² se plantarán 8 lechugas en 1 m². ¿Cuántas lechugas se pueden plantar en el terreno?

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1 y 2	Resolución de operaciones combinadas y aplicación de la prioridad de las operaciones.	Argumentar y comunicar, representar.	Logrado: 15 puntos o más. Medianamente logrado: 12 a 14 puntos.
3	Resolución de problemas que involucran las 4 operaciones.	Resolver problemas.	Por lograr: 11 puntos o menos.

Reflexiono

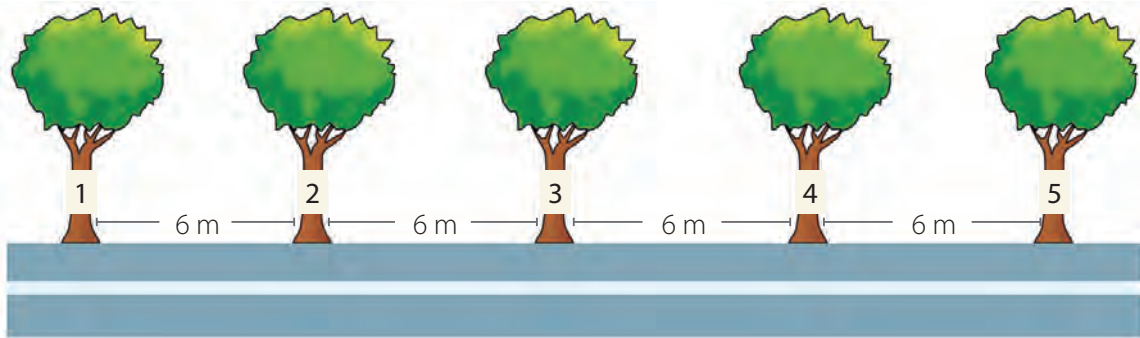
- ¿Qué **estrategias** utilizaste en esta lección? ¿Crees que te servirán para la siguiente lección?, ¿por qué?

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

1 Analiza la información y responde.

A un lado de un camino se plantarán y numerarán árboles, como se muestra a continuación. El árbol 1 está a 4 m del inicio del camino.



a. Completa la tabla con la información que falta.

Distancia de cada árbol al inicio del camino					
Árbol	1	2	3	4	5
Distancia (m)	4	10			

b. ¿Existe algún patrón numérico en la distancia de cada árbol al inicio del camino? Explica.

c. ¿A qué distancia del inicio del camino se sembrará el árbol número 10?, ¿cómo lo supiste?

2 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexiono

- Compara tus respuestas con un compañero o una compañera. Revisen en qué actividades respondieron algo distinto. ¿Cuáles son las diferencias?
- Explícale por qué respondiste así y escucha atentamente su explicación.

Patrón de formación y secuencias

En años anteriores describiste una regla que permitía formar una secuencia y pudiste calcular o predecir algunos de sus términos. Ahora, ampliarás lo que estudiaste y podrás relacionar secuencias con algunas situaciones de tu entorno.

Aprendo

Objetivo: Hallar un patrón para completar una secuencia.

- Si se sigue un patrón, ¿cuál es el número que continúa en la secuencia?

231 590 331 590 431 590 531 590

Para obtener el número que continúa en la secuencia, una posibilidad es sumar 100 000 al número anterior.

231 590 331 590 431 590 531 590

+ 100 000 + 100 000 + 100 000

$$331\,590 = 231\,590 + 100\,000$$

$$531\,590 = 431\,590 + 100\,000$$

$$431\,590 = 331\,590 + 100\,000$$

$$531\,590 + 100\,000 = \boxed{631\,590}$$

El número que continúa la secuencia es 631 590.

Objetivo: Identificar y desarrollar una secuencia numérica.

- Observa la secuencia numérica: 1, 3, 9, 27, ...

El primer término es 1.

El cuarto término es $27 = 9 \cdot 3$.

El segundo término es $3 = 1 \cdot 3$.

El quinto término será $27 \cdot 3 = 81$.

El tercer término es $9 = 3 \cdot 3$.

El sexto término será $81 \cdot 3 = 243$.

En esta secuencia, un patrón es multiplicar cada término por 3 para obtener el término siguiente.

- Observa esta otra secuencia numérica: 1, 3, 6, 10, 15, ...

El primer término es 1.

El segundo término es $3 = 1 + 2$.

El tercer término es $6 = (1 + 2) + 3$.

El cuarto término es $10 = (1 + 2 + 3) + 4$.

El quinto término es $15 = (1 + 2 + 3 + 4) + 5$.

El sexto término será $21 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5) + 6$.

El séptimo término será $28 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) + 7$.

Para obtener el octavo término, una posibilidad es sumarle 8 al séptimo término y para obtener el duodécimo término, puedes sumarle 12 al undécimo término.

Atención

Una secuencia numérica puede tener más de un patrón. Por ejemplo, en la secuencia 3, 6, 9, 12, el siguiente término no es necesariamente el número 15, ya que el patrón de formación puede ser: “+ 3 en los primeros cuatro términos” y luego “+ 5 en los siguientes términos”. Por lo tanto, la secuencia podría ser la siguiente: 3, 6, 9, 12, 5, 10, 15, 20, ...

Practico

1 Identifica un patrón para cada secuencia. Luego, aplícalo y completa.

a. 1 345 024 3 345 024 5 345 024 ...

3 345 024 es más que 1 345 024

5 345 024 es más que 3 345 024

más que 5 345 024 es .

El número que continúa la secuencia es .

b. 820 346 810 346 800 346 ...

810 346 es menos que 820 346

800 346 es menos que 810 346

menos que 800 346 es .

El número que continúa la secuencia es .

Aprendo

Objetivo: Identificar la relación entre dos grupos de números.

- Observa la tabla.

Edad de Juan (años)	11	12	13	14	15
Edad de Marta (años)	8	9	10	11	12

En la tabla se muestra que Marta es 3 años menor que Juan. Para obtener la edad de Marta, resta 3 a la edad de Juan.

- Observa la tabla.

Medida del lado de un cuadrado (cm)	1	2	3	4	5
Perímetro del cuadrado (cm)	4	8	12	16	20

En la tabla se muestra que el perímetro de un cuadrado es 4 veces la medida de uno de sus lados. Para obtener el perímetro, se multiplica la medida del lado del cuadrado por 4.

Habilidad

Cuando identificas una regularidad en una situación cotidiana y la puedes representar por una secuencia estás desarrollando la habilidad de **modelar**.

Practico

2 Usa las tablas de la sección **Aprendo** para responder las preguntas.

- ¿Cuántos años tendrá Marta cuando Juan cumpla 23 años?
- ¿Cuántos años tendrá Juan cuando Marta cumpla 27 años?
- ¿Cuál es el perímetro de un cuadrado cuyos lados miden 17 cm?
- ¿Cuál es la medida de uno de los lados de un cuadrado cuyo perímetro es 52 cm?

3 Identifica un patrón para cada secuencia.

a. 1, 3, 9, 27, 81, 243, ...

b. 100, 95, 90, 94, 98, 102, 106, ...

4 Escribe los siguientes 3 términos que continúan en cada secuencia siguiendo un patrón.

a. 18, 27, 36, 45, ...

b. 20, 60, 180, 540, ...

c. 512, 256, 128, 64, ...

5 Escribe los 5 primeros términos de cada secuencia considerando la información dada.

a. El primer término es 45 y el patrón de formación es multiplicar por 10.

b. El primer término es 729 y el patrón de formación es dividir por 3.

6 Analiza cada información y luego responde.

a. En la secuencia 34, 47, 60, 73, ..., ¿cuál podría ser el décimo término? ¿Cómo lo calculaste?

b. Si el quinto término de una secuencia es 33 y el patrón es sumar 5, ¿cuál es la suma entre el segundo y el noveno término?

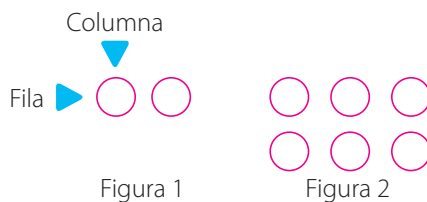


Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 39 a la 41.

Manos a la obra



- ▶ Junto con un compañero o una compañera dibujen las siguientes dos figuras. En cada una se aumenta en 1 la cantidad de filas y de columnas.



¿Cuáles son los primeros 5 términos de esta secuencia?

- ▶ Un automóvil viaja a rapidez constante. Tú y tu compañero o compañera deben elegir cada uno una rapidez diferente para el automóvil. Luego, copien y completen la siguiente tabla.

Tiempo (horas)	1	2	3	4	5
Distancia recorrida (km)					

Basándote en la tabla, haz dos preguntas a tu compañero o compañera.

Reflexiono

- ¿Pudiste identificar patrones y valores desconocidos en tablas? ¿cómo lo sabes?
- Explícale a un compañero la **estrategia** que aplicaste para identificar un patrón.
- ¿Te **esforzaste** al realizar las actividades? ¿Por qué crees que es importante demostrar dedicación para lograr comprender ciertos contenidos?

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

1 Analiza la siguiente secuencia de figuras y luego responde.

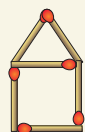


Figura 1

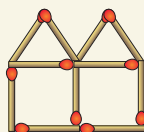


Figura 2

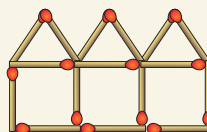


Figura 3

- Identifica un patrón de formación entre las figuras. (1 punto)
- Completa la tabla. (1 punto cada una)

Figura	4	5	6	7	8	9	10	11
Cantidad de fósforos								

2 Analiza la siguiente secuencia numérica y luego responde. (1 punto por la respuesta y 3 puntos por la justificación)

5, 9, 13, 17, ...

Nicolás afirma que el término en la posición 15 de la secuencia es 65, y justifica su respuesta con los siguientes cálculos:

$5 + 15 \cdot 4 = 65$ ➡ Adición entre el primer término y 15 veces el patrón de formación.

¿Es correcto el procedimiento que hizo Nicolás? Justifica.

3 Un recorrido de transporte público define la frecuencia de sus buses cada 15 minutos.

- ¿Cuántos minutos transcurren entre el primer y el quinto bus? (2 puntos)
- Si la frecuencia cambia a 20 minutos, ¿cuántos minutos transcurren entre el primer y el décimo bus? (2 puntos)

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Nivel de desempeño
1 y 2	Identificación de una regla o patrón que explica una sucesión dada y que permite hacer predicciones.	Modelar, argumentar y comunicar, representar.	Logrado: 12 puntos o más. Medianamente logrado: 10 a 11 puntos. Por lograr: 9 puntos o menos.
3	Resolución de problemas utilizando una regla o patrón de una sucesión.	Resolver problemas, modelar.	

Reflexiono

- ¿Qué **dificultades** tuviste en el desarrollo de esta lección? ¿Qué **estrategias** utilizaste?

Para finalizar

Sintetizo mis aprendizajes

- 1 Escribe los principales conceptos o ideas que trabajaste en cada lección.
 - a. En una hoja, haz un esquema con los conceptos que escribiste.
 - b. Piensa en cómo se relacionan estos conceptos y coméntalo con un compañero o compañera.
- 2 Completa el cuadro con las dudas o dificultades que aún tienes en cada lección. Consúltalas con tu profesor o profesora, o con algún compañero o compañera, y explícalo con tus palabras.

Lección	Dificultades	Explicación
Grandes números		
Multiplicación y división		
Estrategias de cálculo y problemas		
Patrones y secuencias		

Reflexiono sobre mis procesos, metas y estrategias

- Vuelve a la página 10 y revisa los aprendizajes para esta unidad. ¿Crees que los lograste? Explica qué facilitó o dificultó su logro.

- De las metas que te propusiste, ¿cuáles cumpliste y cuáles te faltaron? ¿Por qué?

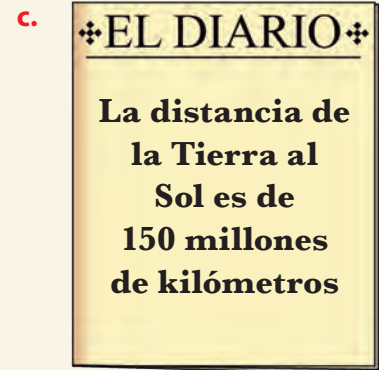
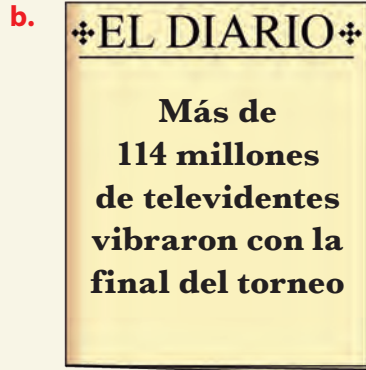
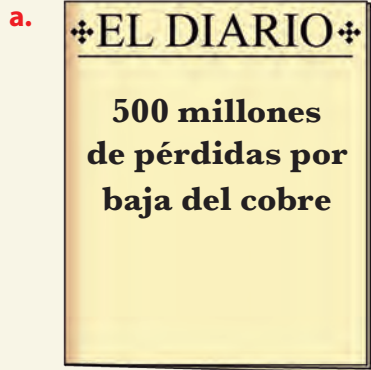
- ¿Fuiste evaluando tus estrategias en el transcurso de la unidad? ¿Tuviste que cambiar alguna de las estrategias propuestas o agregar otra? ¿Esto facilitó el logro de tus metas? Explica por qué.

- ¿Qué es lo que más te costó comprender o aprender?, ¿cuál crees que fue el motivo?

- ¿Qué fue fácil de aprender para ti?, ¿cuál crees que fue el motivo?

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tus aprendizajes en esta unidad.

- 1 Escribe con cifras y con palabras los números de los titulares de los diarios. (1 punto cada uno)



- 2 **Historia, Geografía y Ciencias Sociales** La medida aproximada de la superficie de Chile, en kilómetros cuadrados, tiene más de siete centenas de mil, cinco decenas de mil y seis unidades de mil. (1 punto cada una)

Fuente: Biblioteca nacional de Chile.

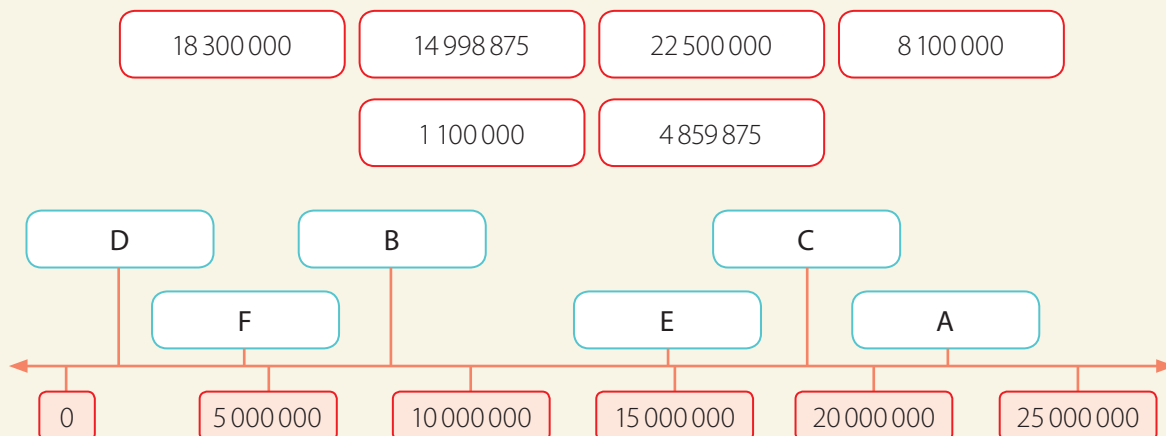
En: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-94271.html> (Consultado en julio 2016)

- a. Escribe la medida aproximada de la superficie de Chile con cifras y con palabras.
b. Si le agregas 2 centenas de mil, ¿qué número resulta?

- 3 Analiza las siguientes situaciones y luego responde. (2 puntos cada una)

- a. Ignacio afirma que el número 555 555 está formado solo con el dígito 5, entonces, el valor posicional también es siempre el mismo y el mayor de todos. ¿Está en lo correcto?, ¿por qué?
b. Ana asegura que 2 000 000 se expresa igual en notación expandida y en notación estándar. ¿Qué piensas de lo que asegura Ana? ¿Existe algún número que se exprese igual en notación expandida que en notación estándar?

- 4 Une cada letra con el número que representa en la recta numérica. (1 punto cada una)



- 5 Un estudio concluyó que en Chile cada habitante consume aproximadamente 803 000 L de agua; en Argentina, 1 404 000 L y en China, 703 000 L. (1 punto cada una)

- a. ¿En qué país se consumen más litros de agua por habitante?
b. Ordena en forma creciente estas cantidades.

- 6 **Ciencias Naturales** La etiqueta de un paquete de papas fritas contiene la siguiente información nutricional. (1 punto cada una)

- a. Estima a la decena de mil cuántos carbohidratos más que grasas contiene.
b. Estima a la decena de mil cuántas proteínas y grasas contienen aproximadamente.

Información nutricional	
Por cada 1 000 000 mg	
Carbohidratos	448 000 mg
Proteínas	54 000 mg
Grasas	256 000 mg
Sodio	806 mg

- 7 Resuelve las siguientes multiplicaciones. Escribe las estrategias de cálculo mental utilizadas. (1 punto cada una)

- a. $35 \cdot 20$ b. $36 \cdot 10 \cdot 9$ c. $48 \cdot 15$ d. $80 \cdot 25 \cdot 5$

- 8 En un cuadrado mágico multiplicativo, el producto de los números que forman sus filas ($\leftrightarrow$), sus columnas ($\updownarrow$) y sus diagonales principales ($\nwarrow \nearrow$) es el mismo. Completa los siguientes cuadrados mágicos multiplicativos. (4 puntos cada uno)

a.

18		3
	6	
12		

b.

50		
1	10	
20		2

c.

		7
1	14	196
		2

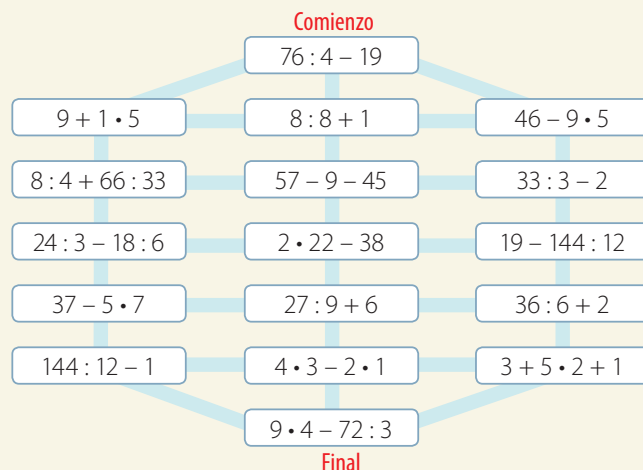
- 9 Completa la tabla con la información que falta. (1 punto cada una)

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
530	3		
983	7		
	2	216	1

- 10 Resuelve los siguientes problemas. (2 puntos cada uno)

- a. Un grupo de 135 jóvenes quiere hacer 8 equipos para una competencia de alianzas. Si cada equipo tiene la misma cantidad de integrantes, ¿cuántos jóvenes faltarán para completar la alianza con menos integrantes?
b. Dos cajas de televisores tienen una masa de 18 kg cada una. Si en un camión se cargan 18 cajas, ¿cuánta carga lleva el camión aproximadamente?
c. Para recaudar fondos para mi curso, debo vender una rifa con 20 números. Si somos 35 estudiantes, ¿cuántos números de rifa se venderán en total?

- 11 Busca el camino para llegar al resultado final pasando solo una vez por cada recuadro de la ruta escogida. Se puede pasar de un recuadro al otro solo si el resultado del segundo casillero es exactamente una unidad más que el primero. Puedes moverte hacia arriba, hacia abajo, hacia los lados o diagonalmente sobre la ruta indicada. (7 puntos)



- 12 Claudia ocupa el computador todos los días durante 2 horas, y el televisor, 4 horas en la tarde. Si el consumo de un computador es 150 Watts por hora y el de un televisor, 50 Watts por hora, ¿cuál es el consumo total, de ambos artefactos, en un día? (2 puntos)

- 13 Observa la siguiente secuencia de figuras.



- a. Completa la tabla que relaciona cada figura con la cantidad de ladrillos correspondiente. (1 punto cada una)

Figura	1	2	3	4	5	6
Cantidad de ladrillos						

- b. Identifica un patrón de formación para la secuencia obtenida. Explica cómo lo encontraste. (1 punto por la respuesta y 1 punto por la explicación)

- 14 Escribe los 5 primeros términos de la secuencia que se pide en cada caso. (1 punto cada una)

- a. Comienza con el número 65 y el patrón es restar 15.
b. Comienza con el número 240 y hasta el tercer término el patrón es sumar 5. Luego, a partir del cuarto término el patrón es restar 10.

- 15 En un plan telefónico se cobra \$ 158 por el primer minuto utilizado, luego \$ 20 por cada segundo. Escribe la secuencia que representa el consumo, entre 60 segundos y 75 segundos. (2 puntos)

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1, 2, 3, 4, 5 y 6	Representación de números menores que 1 000 000 000, identificación del valor posicional de los dígitos de un número natural, comparación y orden de números naturales, aproximación de números naturales y estimación de sumas y restas.	Representar, argumentar y comunicar, resolver problemas.	Logrado: 44 puntos o más. Medianamente logrado: 37 a 43 puntos. Por lograr: 36 puntos o menos.
7, 8, 9 y 10	Estrategias de cálculo mental, multiplicación entre números naturales de dos cifras y división con dividendos de tres cifras y divisor de una cifra.	Argumentar y comunicar, representar, resolver problemas.	
11 y 12	Resolución de operaciones combinadas, aplicación de la prioridad de las operaciones y resolución de problemas que involucran las 4 operaciones.	Modelar, resolver problemas.	
13, 14 y 15	Identificación de la regla o patrón que explica una sucesión dada y permite hacer predicciones.	Modelar, representar, argumentar y comunicar.	

Reflexiono

- ¿Por qué crees que **corregir** tus **errores** te ayuda a lograr tus aprendizajes?
- ¿Por qué estas **actitudes** te ayudan a tener un buen desempeño?

Reviso mis aprendizajes

A partir de tu trabajo y de los conocimientos adquiridos a lo largo de la unidad, elabora una síntesis de tus aprendizajes. Para ello, completa los recuadros. Guíate por el ejemplo.

	Lo que sabía	Lo que aprendí	Lo que más me gustó
Grandes números	Representar números naturales de hasta 5 cifras.	Representar números naturales hasta 1 000 000 000.	
Multiplicación y división			
Estrategias de cálculo y problemas			
Patrones y secuencias			

Lo que me produjo mayor dificultad

- ¿Crees que cumpliste la **meta** que te propusiste al inicio de la unidad?, ¿por qué? ¿Qué contenidos necesitas reforzar?

Geometría y medición

Propósito de la unidad

En esta unidad, las y los estudiantes trabajarán con los contenidos de los ejes temáticos de **Geometría** y **Medición**. El hilo conductor de esta sección son las unidades de medida de longitud, las figuras 2D y 3D. Los conceptos de congruencia, área y perímetro y el plano cartesiano. Comenzarán su trabajo realizando mediciones de diferentes objetos y transformando unidades de medida de longitud. Continuarán reconociendo elementos de figuras 2D y 3D que sean paralelos o perpendiculares. Además, utilizarán la traslación, rotación y reflexión para comprender el concepto de congruencia. Luego, construirán diferentes rectángulos a partir de su área o perímetro. También estimarán y calcularán áreas de diferentes figuras, utilizando diversas estrategias. Finalmente, identificarán y ubicarán puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano.

Énfasis de los OAT y actitudes

Durante el desarrollo de la unidad es importante promover que sus estudiantes escuchen las opiniones de los demás y las valoren como un aporte al aprendizaje, que busquen diferentes estrategias que les permitan lograr un buen desempeño, destacar sus fortalezas y remitirse en positivo a sus debilidades, de modo de ayudar en su autoestima respecto de la asignatura.

Es importante acercar los contenidos con ejemplos cotidianos y de la realidad cercana a sus estudiantes, de modo de potenciar en ellas y ellos el interés y la curiosidad por el aprendizaje de la Matemática, así como también permitir que busquen otras maneras de resolver un problema determinado.

Desarrollo y articulación de la unidad

La medición de objetos se inicia utilizando unidades estandarizadas conocidas por las y los estudiantes, que trabajaron en cursos anteriores y de objetos cercanos, determinando las unidades que consideran más adecuadas para realizar diferentes mediciones, para luego incluir la medición exacta de objetos y distancias con unidades de longitud tales como el milímetro, centímetro, metro y kilómetro. Se continúa con

la transformación de unidades, de modo que las y los estudiantes observen la relación que existe entre las diferentes unidades de medida y sus respectivas equivalencias.

En años anteriores han trabajado con figuras 2D y 3D, reconociendo sus características y los elementos que las forman, así como también identificando ángulos, en especial los de 90° . En esta unidad observarán lados de figuras 2D y aristas y caras en figuras 3D que se intersecan, encontrando algunas con una característica particular, que es que forman ángulos de 90° para trabajar el concepto de perpendicularidad. También reconocen caras, aristas y lados que no se intersecan y a través de mediciones podrán determinar que mantienen siempre la misma distancia, incluyendo de este modo el concepto de líneas rectas paralelas.

En 3º básico las y los estudiantes reconocen en el entorno figuras que están rotadas, reflejadas o trasladadas y en 4º básico realizan estas transformaciones. Ahora incorporan el concepto de congruencia al observar que este tipo de transformaciones isométricas trasladan, rotan o reflejan una figura manteniendo su forma y su tamaño.

Como ya han calculado el perímetro de algunas figuras y han trabajado el área como un conteo de unidades cuadradas. En esta unidad, amplían estos conceptos, estimando áreas de figuras que no cubren en forma exacta todas las unidades cuadradas y deducirán, a partir de áreas conocidas y transformaciones isométricas, cómo se calcula el área de paralelogramos, trapecios y triángulos con una expresión matemática. Relacionarán estos cálculos para poder calcular el área de figuras compuestas simples.

Para finalizar, ubicarán y reconocerán puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano. En años anteriores han trabajado con la cuadrícula; este año se introducen los conceptos de ejes, pares ordenados, coordenadas, primer cuadrante y otros términos que se habían trabajado intuitivamente.

Durante el desarrollo de la unidad se da importancia a la resolución de problemas y se les plantean desafíos a las y los estudiantes para que vayan aplicando los conceptos trabajados.



Planificación de la unidad

Lecciones / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación
Lección 1: Unidades de medida de longitud 8 horas pedagógicas	Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas. 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 <i>software</i> educativo.	Seleccionan objetos del entorno cuya medida se pueda expresar en metros, otros que se puedan expresar en centímetros y otros que se puedan expresar en milímetros. Realizan mediciones para resolver problemas en contextos cotidianos. Explican cómo se transforman kilómetros a metros, metros a centímetros y centímetros a milímetros. Resuelven problemas que involucran transformaciones de kilómetros a metros, metros a centímetros y centímetros a milímetros.
Lección 2: Figuras 2D y 3D 10 horas pedagógicas	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.	Identifican aristas y caras paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 3D del entorno. Identifican aristas paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 2D del entorno. Muestran líneas paralelas, perpendiculares, además de intersecciones entre ellas, en figuras 2D del entorno. Identifican aristas y caras que son paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas, en figuras 2D y 3D. Dibujan figuras 2D o figuras 3D que tienen aristas y caras que son paralelas o perpendiculares. Describen las caras y aristas de figuras 3D, y lados de figuras 2D, usando términos como paralelas, perpendiculares, intersecciones.
Lección 3: Congruencia 6 horas pedagógicas	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas.	Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus ángulos, ni en la de sus lados. Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos. Identifican en el entorno figuras 2D que no son congruentes. Dibujan figuras congruentes y justifican la congruencia en su dibujo.
Lección 4: Área y perímetro 14 horas pedagógicas	Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o el área o ambos, y sacar conclusiones. Calcular áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapezios, y estimar áreas de figuras irregulares aplicando las estrategias: - conteo de cuadrículas - comparación con el área de un rectángulo - completando figuras por traslación.	Dibujan dos o más rectángulos de igual perímetro y/o área. Dibujan rectángulos cuya área se conoce. Comprueban que, entre los rectángulos de igual perímetro, el cuadrado es el que tiene mayor área. Forman figuras en el plano, trasladando figuras. Forman figuras del plano a partir de reflexiones. Transforman figuras del plano en otras de igual área, aplicando transformaciones isométricas. Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos rectángulos a partir del área de un rectángulo. Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos acutángulos, usando áreas de triángulos rectángulos. Calculan áreas de triángulos acutángulos, aplicando estrategias elaboradas.

Lecciones / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación
		Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos obtusángulos a partir de paralelogramos. Explican la estrategia usada en la resolución de un problema relativo a cálculos de áreas de rectángulos. Evalúan la solución de problemas relativos a áreas en función del contexto del problema. Estiman áreas pedidas en un problema y cotejan esta estimación con la solución obtenida.
Lección 5: Plano cartesiano 6 horas pedagógicas	Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales.	Identifican coordenadas de puntos del primer cuadrante del plano cartesiano. Identifican los puntos extremos de trazos dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano. Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano. Dibujan triángulos y cuadriláteros en el primer cuadrante del plano cartesiano, conociendo las coordenadas de sus vértices.
Habilidades	Representar - Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos. - Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática. - Comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros. Argumentar y comunicar - Comunicar de manera escrita y verbal razonamientos matemáticos. - Documentar el procedimiento para resolver problemas, registrándolo en forma estructurada y comprensible. - Formular respuestas frente a suposiciones matemáticas o reglas. - Comprobar reglas y propiedades. Resolver problemas - Reconocer e identificar los datos esenciales de un problema matemático. - Resolver problemas aplicando una variedad de estrategias, como la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar.	
Actitudes	- Manifestar un estilo de trabajo ordenado y metódico. - Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas. - Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas. - Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades. - Demostrar una actitud de esfuerzo y perseverancia. - Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.	

Oportunidades de evaluación en la unidad

Nombre de la sección	Páginas	Recurso	Tipo de evaluación
¿Cuánto recuerdo?	99 y 100	Texto del estudiante	Inicial: Geometría y medición
Repaso	101	Texto del estudiante	Inicial: Unidades de medida de longitud
¿Cómo voy?	113	Texto del estudiante	De proceso: Unidades de medida de longitud
Repaso	114	Texto del estudiante	Inicial: Figuras 2D y 3D
¿Cómo voy?	126	Texto del estudiante	De proceso: Figuras 2D y 3D

Nombre de la sección	Páginas	Recurso	Tipo de evaluación
Repaso	127	Texto del estudiante	Inicial: Congruencia
¿Cómo voy?	133	Texto del estudiante	De proceso: Congruencia
Repaso	134	Texto del estudiante	Inicial: Área y perímetro
¿Cómo voy?	157	Texto del estudiante	De proceso: Área y perímetro
Repaso	158	Texto del estudiante	Inicial: Plano cartesiano
¿Cómo voy?	164	Texto del estudiante	De proceso: Plano cartesiano
¿Qué aprendí?	166 a 169	Texto del estudiante	Final: Geometría y medición
Actividades complementarias	106 a 108	Guía didáctica del docente	De proceso
Evaluación Unidad 2	109 a 111	Guía didáctica del docente	Evaluación final de la unidad (fotocopiable)

Oportunidades de trabajo colaborativo en la unidad: Manos a la obra

Páginas	Recurso	Objetivo de la actividad
103	Texto del estudiante	Estimar y luego medir la distancia a la que cae una pelota de papel.
105	Texto del estudiante	Medir la estatura de las y los estudiantes del curso.
117	Texto del estudiante	Encontrar líneas rectas perpendiculares en objetos del entorno.
121	Texto del estudiante	Encontrar líneas rectas paralelas en objetos del entorno.
124	Texto del estudiante	Identificar caras paralelas y perpendiculares, y bordes paralelos y perpendiculares, en objetos 3D.
132	Texto del estudiante	Utilizar el geoplano para construir figuras congruentes.
138	Texto del estudiante	Utilizar el geoplano para construir rectángulos y luego calcular su área.
138	Texto del estudiante	Construir rectángulos de distintas áreas y perímetros dadas las medidas de sus lados.
140	Texto del estudiante	Estimar el área de la palma de la mano.
145	Texto del estudiante	Investigar la relación entre el área y el perímetro de un rectángulo.
147	Texto del estudiante	Comprobar que la expresión para calcular el área de un triángulo es aplicable a todo tipo de triángulos.
154	Texto del estudiante	Construir figuras compuestas utilizando rectángulos de papel y posteriormente calcular su área y su perímetro.
156	Texto del estudiante	Estudiar la relación entre el área y el perímetro de un rectángulo.
163	Texto del estudiante	Dibujar figuras 2D en el primer cuadrante del plano cartesiano.
85	Guía didáctica del docente	Dibujar líneas rectas paralelas.
90	Guía didáctica del docente	Identificar figuras congruentes.

Prerrequisitos

Trayectoria y posiciones de objetos, concepto de área como cantidad de cuadrados, trabajo con transformaciones isométricas, descripción de triángulos y cuadriláteros, medición de longitudes (centímetros y metros).

Orientaciones didácticas para el inicio de unidad

Inicio de unidadTexto del estudiante
Páginas 96 a 98

Estas páginas presentan una imagen como una sala de clases, de modo que sea algo reconocible para las y los estudiantes y que con solo observar a su alrededor puedan encontrar situaciones similares a las ilustradas. Lo común de la imagen permite que reconozcan la Geometría como algo más cercano de lo que muchas veces imaginan.

Pida que observen la imagen y la comenten. Haga preguntas como las siguientes: *¿Creen que las niñas y niños de la imagen están en una clase? ¿Por qué? ¿En cuál clase podrían estar?*

Lea en voz alta las conversaciones de las niñas y niños y reformule las preguntas que aparecen para ver si las y los estudiantes tienen respuestas a las interrogantes.

En la sección **Punto de partida** se espera que las y los estudiantes respondan respecto de la información y la imagen presentada.

Solicite un voluntario o una voluntaria para que lea la tabla con lo que estudiarán en esta unidad. Después pregunte a las y los estudiantes qué saben sobre cada tema.

A partir de lo anterior, solicíteles que registren sus motivaciones en la sección **Mis motivaciones** respecto de los aprendizajes a ser desarrollados.

Activo conocimientos previos

En la página 98 se retoma una parte de la imagen inicial, y se les proporciona información adicional que, en este caso, se integra con el conocimiento que adquirieron en la unidad anterior sobre los grandes números y con lo que aprendieron en niveles anteriores. A partir de esta información se proponen preguntas que permiten a las y los estudiantes reconocer y registrar sus aprendizajes previos, lo cual los hace ser conscientes de lo que saben.

Mis metas, estrategias y procesos

Las preguntas de esta sección buscan que las y los estudiantes recuerden las estrategias y procedimientos que utilizaron en niveles anteriores para aprender los contenidos que son prerequisites y a partir de ellos puedan fijar metas personales, anticipar dificultades y establecer estrategias tendientes al logro de dichas metas. Permítales que conversen sobre esto y recuérdelos que en el transcurso de la unidad pueden evaluar sus estrategias y agregar o cambiar algunas si lo consideran necesario.

¿Cuánto recuerdo?

Evaluación inicial

Texto del estudiante
Páginas 99 y 100

El objetivo de esta evaluación es realizar un diagnóstico de lo que saben o recuerdan de contenidos que serán necesarios en el trabajo de esta unidad. Le será de mucha utilidad observar cómo se desenvuelven frente a las actividades propuestas, ya que esto le puede proporcionar el punto de partida en cada una de las lecciones, de modo de introducir cada una de ellas con los recordatorios más pertinentes.

Los conocimientos y habilidades evaluados en esta sección son:

Ítems	Conocimientos	Habilidades
1, 2 y 3	Medición de longitudes en metros y centímetros, y transformación entre estas unidades.	Argumentar y comunicar, representar.
4, 5 y 6	Figuras 2D, eje de simetría, figuras simétricas y composición de figuras.	Representar, argumentar y comunicar.
7	Perímetro de figuras y área de un cuadrado y de un rectángulo.	Modelar, representar.
8	Localización de un objeto.	Representar, argumentar y comunicar.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Para estudiantes con dificultades

En ocasiones, la Geometría presenta una gran dificultad porque sus estudiantes no tienen un buen desarrollo de la imaginación espacial, por lo que es importante que antes de comenzar haga la mayor cantidad de actividades que le sea posible con material concreto. El poder visualizar, tocar, medir directamente, realizar movimientos es siempre más efectivo que solo observar dibujos e imaginar diversas situaciones. El trabajo con material concreto también les abrirá otras visiones a aquellos estudiantes con más habilidades.

Propósito de la lección

Se espera que, en esta lección, las y los estudiantes conozcan otras unidades estandarizadas de longitud, que realicen mediciones y estimaciones con las unidades que ya conocían e incorporen estas que recién conocen. Además, se espera que trabajen la transformación de unidades de longitud en el contexto de la resolución de problemas.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Medición de longitudes (págs. 102 a 104) 2 horas pedagógicas	Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas.	- Seleccionan objetos del entorno cuya medida se pueda expresar en metros, otros que se puedan expresar en centímetros y otros que se puedan expresar en milímetros. - Realizan mediciones para resolver problemas en contextos cotidianos.	Usar metros y centímetros para medir longitudes.	Realizan mediciones para resolver problemas en contextos cotidianos.	Resolver problemas. Argumentar y comunicar.
			Usar centímetros y milímetros para medir longitudes.	Seleccionan objetos del entorno cuya medida se pueda expresar en metros, otros que se puedan expresar en centímetros o milímetros.	
			Usar kilómetros para medir longitudes.		
Transformación entre unidades de medida de longitud (págs. 105 a 108) 3 horas pedagógicas	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 <i>software</i> educativo.	- Explican la utilidad que tiene la transformación de kilómetros a metros, de metros a centímetros y de centímetros a milímetros. - Explican cómo se transforman kilómetros a metros, metros a centímetros y centímetros a milímetros.	Transformar metros y centímetros en centímetros, y viceversa.	Explican cómo se transforman metros y centímetros en centímetros y viceversa.	Resolver problemas. Argumentar y comunicar.
			Transformar centímetros y milímetros en milímetros, y viceversa.	Explican cómo se transforman centímetros y milímetros en milímetros, y viceversa.	
			Transformar kilómetros y metros en metros, y viceversa.	Explican cómo se transforman kilómetros y metros en metros, y viceversa.	
Problemas de medición (págs. 109 a 112) 3 horas pedagógicas	Realizar transformaciones entre unidades de medida de longitud: km a m, m a cm, cm a mm y viceversa, de manera manual y/o usando <i>software</i> educativo.	Resuelven problemas que involucran transformaciones de kilómetros a metros, metros a centímetros y centímetros a milímetros.	Usar la adición o la sustracción para resolver problemas de medición.	Resuelven situaciones problema de medición utilizando distintas operaciones.	Resolver problemas. Argumentar y comunicar. Representar.
			Usar la multiplicación o la división para resolver problemas de medición.		
			Usar dos operaciones para resolver problemas de medición.		

OAT

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.

Recursos

Huíncha de medir, regla, pelota de papel y tiza.

Conceptos clave

Unidades de medida, longitud, metro (m), centímetro (cm), milímetro (mm), kilómetro (km).

Repaso

Texto del estudiante
Página 101

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para evaluar el nivel de las y los estudiantes antes de que desarrollen esta lección.

En el **ítem 1** se evalúa la capacidad de leer un instrumento de medición de longitud y en el **ítem 2** se evalúa la capacidad de seleccionar la unidad de longitud más adecuada según el contexto. En el **ítem 3** se evalúa la capacidad de identificar objetos a partir de la estimación de su medida de longitud.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y destaque la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de sus compañeros y compañeras.

Medición de longitudes

Texto del estudiante
Páginas 102 a 104

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes usen metros y centímetros como unidades de medida de longitud, y estimen y midan longitudes.

Ventana de profundización:

El sistema métrico decimal

Nuestro sistema métrico y el de todo el mundo, a excepción de los países anglosajones que se encuentran en proceso de cambio, es el sistema métrico decimal, en el cual las conversiones se realizan de 10 en 10 en las magnitudes lineales, y según potencias de 10 en las otras magnitudes.

Era lógico que fuese ese el sistema escogido, pues nuestro sistema de numeración es de base 10, lo que facilita enormemente los cálculos que haya que realizar.

La relación entre las magnitudes, su unidad y su símbolo se presentan en la tabla siguiente:

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	amperio	A
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd
Temperatura termodinámica	Kelvin	K

Didácticamente es aconsejable que el estudiante construya los múltiplos y submúltiplos solo hasta lo razonable, de forma que se pongan de manifiesto las relaciones entre ellos y no aparezcan a posteriori de forma ficticia. Trabajar para dar escrituras correctas e interpretarlas parece aconsejable, así como fabricar instrumentos graduados de medida. Si un niño utiliza una cinta graduada uno, dos o tres anchos de su dedo índice, déjelo reflexionar sobre la dificultad de graduar medidas intermedias, pues este sistema de anchos de dedos será tan dificultoso como el sistema métrico decimal.

Adaptado de: Chamorro, Carmen; Belmonte, Juan.

El problema de la medida.

Didáctica de las magnitudes lineales. (1994).

Madrid: Editorial Síntesis.

Aprendo: Usar metros y centímetros para medir longitudes. (Página 102)

Muestre a sus estudiantes una cinta métrica. Extiéndala hasta la marca de los 100 cm. Explíqueles que 100 cm es igual a 1 m. Luego, pida que cuenten las marcas de 0 a 10 cm y pregunte, *¿qué significa cada marca?* (Cada marca es 1 cm).

Buenas prácticas

Puede tener estudiantes que no estén familiarizados con los sistemas de medición. Introduzca la lección con una práctica de medidas de longitud. Proporcione reglas divididas en centímetros (y metros o cintas métricas si están disponibles). Muéstreles cómo ubicar correctamente la regla o la cinta métrica con el objeto que se va a medir. Haga que cada estudiante mida la longitud del mismo objeto, por ejemplo, el largo de su Texto de Matemática y luego comparen los resultados.

Practico (Página 102)

Las actividades de esta sección buscan que sus estudiantes puedan medir diferentes objetos. Preocúpese de disponer de cintas métricas y en caso que no sea posible aproveche que los y las estudiantes encuentren una solución utilizando reglas.

Aprendo: Usar centímetros y milímetros para medir longitudes. (Página 103)

En esta sección sus estudiantes reconocerán una unidad de medición menor que el centímetro, que sirve para medir objetos más pequeños. Explique que 10 mm forman un centímetro. Pregunte a las y los estudiantes cuántos milímetros habrá en 1 m, ya que saben que 100 cm son equivalentes a 1 m.

Practico (Página 103)

En la actividad 4 sus estudiantes deben expresar en centímetros y milímetros la medición de los objetos ilustrados. Guíelos para que observen que las líneas que marcan los centímetros son de mayor longitud que las de los milímetros. Eso les ayudará a una mejor lectura de las mediciones que realicen con la regla.

En la actividad 5 asegúrese que utilicen la regla de manera correcta al realizar sus mediciones y que expresen sus resultados en centímetros y milímetros.

Errores frecuentes

Algunos estudiantes no entienden cómo usar la regla de manera correcta para realizar mediciones y es habitual que comiencen a medir desde el uno en vez de hacerlo desde el cero. Para subsanar este error, insista desde el principio que al medir deben ubicar el cero donde necesiten comenzar la medición.

Manos a la obra Estimar y medir distancias. (Página 103)

Esta actividad ayuda a sus estudiantes a consolidar sus habilidades para calcular y medir en metros y centímetros.

Forme parejas y entrégueles una cinta métrica, una pelota de papel (esta la pueden hacer ellos mismos con papel reciclado) y dos hojas a cada grupo para registrar sus estimaciones y mediciones.

Asegúrese de que cada estudiante tenga al menos dos o tres oportunidades de leer, anotar y hacer comparaciones y que escriban sus cálculos y medidas en la hoja de registro.

Animelos a comparar las distancias obtenidas entre los integrantes de su grupo y con los otros grupos.

Ventana de profundización:**Diversión con la Matemática a través de la naturaleza**

A pesar de que se requiere mucha planificación, las y los estudiantes disfrutan las actividades cuando están vinculadas con la naturaleza. Por ejemplo, cuando se les pide que midan distancias entre las grandes ramas y las pequeñas ramas de los árboles, hacen la tarea con mucho entusiasmo, a pesar de que sea primera vez que lo hagan.

Muchos estudiantes enfrentan dificultades cuando se les pide medir objetos tridimensionales como frutas. No están seguros de dónde deben comenzar y terminar sus mediciones, y no confían en sus propios resultados, que son aproximados; sin embargo, manejan los objetos cada vez con mayor seguridad y pueden medir de manera más adecuada.

Sobre todo, disfrutan el hacer actividades que se alejan de la norma. También reconocen el esfuerzo adicional de conseguir los materiales, las fichas de trabajo, entre otras que implica para la o el docente.

Traducido y adaptado de: Phyllis, J. (2003). Fun with Mathematics through Nature. A Handbook for Teachers in Secondary School. Marshall Cavendish Education - Teachers' Network. Singapur.

Aprendo: Usar kilómetros para medir longitudes. (Página 104)

Señale que se pueden usar kilómetros para medir distancias más largas. Muestre a sus estudiantes la longitud de un metro en una cinta métrica. Pídales que imaginen 1000 m de extremo a extremo en línea recta, y explíqueles que esa longitud es igual a 1 km. Señale que la notación para kilómetro es km.

Solicite que expresen otros ejemplos de objetos o distancias que crean que miden alrededor de 1 km.

Observe junto a ellos la imagen del Texto y pregúnteles: *¿Cuál es la longitud del camino entre la casa de Pamela y el colegio?* (5 km). *¿Cuál es la longitud del camino entre su casa y el zoológico?* (8 km). *¿Qué está más lejos de su casa, el colegio o el zoológico?* (El zoológico).

Orientaciones didácticas para la Lección 1

Buenas prácticas

A las y los estudiantes les puede resultar difícil imaginar la dimensión de un kilómetro. Proporcione una referencia local como la distancia entre el colegio y un lugar conocido o el largo de 10 canchas de fútbol. Si es posible, puede pedirles que caminen un kilómetro, también puede sugerir que esta actividad la lleven a cabo con su profesor o profesora de Educación Física.

Practico (Página 104)

Las actividades de esta sección apuntan a reforzar que sus estudiantes puedan dimensionar cada uno de los submúltiplos y múltiplos del metro estudiados y los relacionen con la medición de elementos comunes y conocidos.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 42 y 43 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen sus explicaciones respecto de las actividades que más les gustaron.

Transformación entre unidades de medida de longitud

Texto del estudiante
Páginas 105 a 108

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes realicen conversiones entre unidades de medida de longitud.

Aprendo: Transformar metros y centímetros en centímetros, y viceversa. (Página 105)

Para la transformación, utilice los pasos propuestos y enfatice que $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$. Señale cómo se usa la nomenclatura para dividir una medida con el objetivo de que transformen medidas compuestas expresadas en metros y centímetros en centímetros, y viceversa.

Manos a la obra  Medir la estatura de las y los estudiantes del curso. (Página 105)

Esta actividad permite que sus estudiantes realicen mediciones, reforzando así la transformación de medidas con la medición de sus estaturas.

Tome en cuenta que al realizar esta actividad puede tener estudiantes cuya estatura sea un tema relevante para ellos, ya sea porque son muy bajos o muy altos en relación al resto. No los obligue a medirse y asígneles la tarea de registrar los datos.

Practico (Página 106)

Las actividades de esta sección apuntan a la práctica de la transformación de metros y centímetros. Vuelva a recordar que 1 m es equivalente a 100 cm . Anímelos a leer la cápsula **Atención** para convertir centímetros a metros y viceversa.

Aprendo: Transformar centímetros y milímetros en milímetros, y viceversa. (Página 106)

Explique que un centímetro es equivalente a 10 milímetros, por lo que la medición dada en centímetros se puede multiplicar por 10 para obtener la equivalencia en milímetros.

Para convertir medidas expresadas en milímetros a centímetros y milímetros, se puede dividir por 10. El cociente de la división corresponde a la cantidad de centímetros y el resto a los milímetros.

Practico (Páginas 106 y 107)

En las actividades de la 5 a la 7 sus estudiantes ejercitan las transformaciones a milímetros y a centímetros y milímetros. Para esto deben recordar que 1 cm es equivalente a 10 mm y que pueden dividir o multiplicar por 10, según corresponda. Apoye su explicación con el esquema presentado en la cápsula **Atención**.

Aprendo: Transformar kilómetros y metros en metros, y viceversa. (Página 107)

Use la imagen del Texto para introducir el término “distancia” como medida de longitud entre lugares. Después explique los pasos de conversión. Enfatice que $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$.

Para estudiantes avanzados

Pida que trabajen en parejas o en grupos. Propóngales que dibujen un mapa sencillo que muestre la ruta desde sus casas al colegio. Haga que estimen estas distancias en kilómetros y metros. Si sus estudiantes no están seguros, oriéntelos con una idea referencial, un lugar, que conozcan y que esté aproximadamente a 1 km del colegio. Pida que describan la forma en que estimaron la distancia. Invite a voluntarios y voluntarias a que presenten sus mapas.

Practico (Página 108)

En las actividades de la 9 a la 12, guíelos para que transformen kilómetros y metros en metros y viceversa, siguiendo la estrategia que acaban de estudiar.

En la actividad 13, pídeles que lean la cápsula **Atención** para que observen cuándo pueden multiplicar o dividir por 1000.

En las actividades 14 y 15, sus estudiantes comprenden el uso de kilómetros y metros para medir distancias y las expresan de diferentes formas.

Invítelos a visitar la página propuesta en la cápsula **Uso de software**. De este modo podrán realizar transformaciones entre unidades de medida de longitud utilizando un software geométrico.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 44 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y ejemplos.

Errores frecuentes

Las y los estudiantes pueden confundir la relación metro-kilómetro con la relación metro-centímetro. Para subsanar este error ayúdelos a relacionar el prefijo “centi” con 100 y el prefijo “kilo” con 1 000.

Problemas de medición

Texto del estudiante
Páginas 109 a 112

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes resuelvan problemas de medición representándolos con un diagrama o un modelo de barras, junto con la elección correcta de la operación matemática involucrada.

Aprendo: Usar la adición o la sustracción para resolver problemas de medición. (Página 109)

Lea el problema en voz alta a sus estudiantes. Reformule el problema para verbalizar el proceso de razonamiento hasta llegar a la solución. Explique que José comienza usando una cuerda que mide 75 cm de largo, después usa otra de 255 cm. ¿Cuál es la longitud total de las dos cuerdas?

Mientras reformula el problema, señale el modelo que se está usando para representar la situación.

Explique que los dos trozos de cuerda son **parte de un todo y el todo** es la longitud total de las dos cuerdas.

Recuérdelos que siempre deben releer el problema y comprobar sus respuestas.

Señale que la suma de 330 cm no es la respuesta, ya que es necesario transformarla en metros y centímetros. Pídales que utilicen la cápsula **Atención** para escribir su respuesta.

Sus estudiantes interpretarán los modelos por comparación para entender el concepto de la sustracción. Lea el problema en voz alta. Pida que expliquen su razonamiento para comprender el problema. Pregunte, *¿qué tan lejos está el pueblo A del B?* (420 km). *¿Qué tan lejos está el pueblo A del C?* (450 km).

Muestre cómo solucionar el problema razonando en voz alta. Verbalice sus pensamientos y así sus estudiantes podrán seguir su explicación. Indique que hay 420 km del pueblo A al pueblo B, que del pueblo A al C hay 450 km y que es necesario encontrar la diferencia entre estas distancias.

Muestre cómo solucionar el problema razonando en voz alta. Pregunte: *¿Cómo encontramos la diferencia?* (Restando las dos distancias).

Explique que solo se necesita restar 420 de 450. Muestre los pasos para realizar la resta usando el modelo vertical. Pídales que utilicen la cápsula **Atención** para escribir su respuesta.

Es importante destacar que, si se requiere sumar o restar medidas de longitud, estas deben estar expresadas en la misma unidad, por lo que se necesita transformar una de ellas antes de realizar la suma o resta.

Practico (Página 110)

En las actividades 1 y 2 se proponen problemas que permiten aplicar la estrategia vista anteriormente, en la cual se requiere sumar o restar medidas de longitud y luego expresar el resultado en la unidad solicitada. Anime a sus estudiantes a leer qué es lo que se pregunta antes de responder.

Invítelos a leer la cápsula **Habilidad** para que puedan identificar la habilidad disciplinar que desarrollarán en estas actividades.

Aprendo: Usar la multiplicación o la división para resolver problemas de medición. (Página 110)

Existen otras situaciones problema que requieren de la multiplicación o división para su resolución.

Lea en voz alta los problemas, pregunte a sus estudiantes qué se debe averiguar.

Use los dibujos de las barras del Texto, los puede replicar en la pizarra para que sus estudiantes puedan determinar qué deben hacer en cada caso.

Practico (Página 111)

El objetivo de las actividades 3 y 4 es reforzar la resolución utilizando la multiplicación o división. Además, en algunas deben transformar las unidades de medida para responder, por lo que se recomienda recordar las equivalencias entre ellas.

Los problemas planteados en las actividades 5 y 6 requieren sumar las medidas para calcular los perímetros solicitados. Anime a sus estudiantes a dibujar las situaciones planteadas cuando hay distintos datos a considerar.

Invítelos a leer la cápsula **Habilidad** para que puedan identificar la habilidad disciplinar que desarrollarán al realizar las actividades.

Orientaciones didácticas para la Lección 1

Aprendo: Usar dos operaciones para resolver problemas de medición. (Página 112)

Guíe a sus estudiantes para que verbalicen su proceso de razonamiento con el fin de que comprendan el problema. Diga, Roberto corta una cuerda en 5 trozos. Cada pieza mide 28 cm. Después de cortar la cuerda le sobra una pieza de 9 cm.

En este problema hay dos partes. Primero, se debe averiguar la longitud total de las cinco piezas de la cuerda. Segundo, se debe averiguar el largo de la cuerda antes de que Roberto la cortara.

Para solucionar la primera parte, dibuje un modelo de barra de multiplicación. La barra muestra 5 grupos y cada grupo es de 28 cm. Diga, para averiguar la longitud total de las 5 piezas, se puede sumar 28 más 28 más 28 más 28 más 28. Pregunte: *¿Cuál es la manera más rápida de resolver esta operación?* (Multiplicar 5 por 28). Muestre los pasos para multiplicar utilizando la forma vertical.

Para solucionar la segunda parte, dibuje un modelo. La primera parte muestra cuánto se usa y la segunda parte muestra cuánto sobra. Pregunte: *¿Cómo pueden encontrar la longitud de la cuerda que Roberto tenía al principio?* (Sumar 140 más 9). Resuelva la adición y convierta la respuesta a metros y centímetros.

Practico (Página 112)

Esta práctica proporciona refuerzo para resolver problemas cotidianos de medidas, que requieren de más de una operación para su resolución. Insista en la necesidad de leer bien cada situación y de comprender qué es lo que se pregunta. Anime a sus estudiantes a dibujar un modelo de barra para resolver los problemas.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 45 a la 50 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Buenas prácticas

Pida a sus estudiantes que corten tiras de cartulina de muchos tamaños diferentes. Se pueden construir modelos de barras con ellas y colocarlos en piezas de papel. Luego, etiquetan el papel con la información necesaria para resolver los problemas.

Errores frecuentes

Algunos estudiantes pueden tener dificultades para determinar la operación a utilizar en los problemas cotidianos. Guíelos para que estudien el lenguaje y la estructura de estos problemas, así los ayudará a elegir la operación. Además, al resolver problemas cotidianos de dos pasos, pídale que tomen nota de la respuesta que obtienen en el primer paso. Sugiera que plieguen una hoja de papel por la mitad y etiqueten las columnas de los pasos 1 y 2. Sugíérales que anoten sus soluciones en la columna correspondiente al resolver el problema.

Actividad sugerida

Los siguientes problemas le permitirán evaluar el grado de comprensión de sus estudiantes respecto de la transformación entre unidades de medida de longitud y además los pasos y estrategias que utilizan para resolver problemas.

1. En un mapa, 1 cm representa 30 000 cm en la realidad. Si el largo de un camino en el mapa mide 5 cm, ¿cómo expresaría, en metros, su largo real?
2. 35 bloques de construcción iguales se apilan uno encima del otro para formar una torre. El alto de cada bloque es 23 mm. ¿Cómo expresaría, en centímetros y milímetros, la altura de la torre?
3. Anita corrió 8 vueltas alrededor de la pista de entrenamiento. En cada vuelta corrió 400 m. ¿Cuántos kilómetros y metros corrió Anita?

Respuestas: 1. 1500 m 2. 80 cm y 5 mm 3. 3 km y 200 m

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 1

Texto del estudiante
Página 113

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 1: Unidades de medida de longitud.

En el **ítem 1** se evalúa la comprensión de las unidades de medida de longitud y en el **ítem 2** se evalúa la transformación de unidades de medida de longitud. Mientras que en el **ítem 3** se evalúa la resolución de problemas.

Luego, invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Propósito de la lección

Se espera que, en esta lección, las y los estudiantes retomen el concepto de líneas rectas que vieron en niveles anteriores y determinen cómo se relacionan dos líneas rectas en un mismo plano, caracterizándolas como paralelas o perpendiculares.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares (págs. 115 a 117) 3 horas pedagógicas	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.	- Identificar líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares. - Identificar líneas rectas que son paralelas.	Identificar líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares.	Identifican rectas perpendiculares reconociendo y midiendo ángulos rectos. Utilizan instrumentos para medir ángulos rectos.	Representar. Argumentar y comunicar.
Líneas rectas paralelas (págs. 118 a 121) 3 horas pedagógicas			Identificar líneas rectas paralelas.	Trazan rectas paralelas.	Representar. Argumentar y comunicar.
Caras y aristas paralelas o perpendiculares (págs. 122 a 124) 2 horas pedagógicas		- Identifican aristas y caras paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 3D del entorno. - Dibujan figuras 3D que tienen aristas y caras que son paralelas o perpendiculares. - Describen las caras y aristas de figuras 3D, usando términos como paralelas, perpendiculares, intersecciones.	Identificar caras y aristas paralelas y que se intersecan en objetos del entorno. Identificar caras y aristas paralelas o que se intersecan y son perpendiculares en un paralelepípedo recto.	Reconocen aristas y vértices en objetos del entorno. Reconocen caras y aristas paralelas. Miden ángulos en caras y aristas.	Representar. Argumentar y comunicar.
Lados paralelos o perpendiculares (pág. 125) 2 horas pedagógicas		- Identifican lados paralelos, perpendiculares e intersecciones entre ellos en figuras 2D del entorno. - Muestran líneas paralelas, perpendiculares, además de intersecciones entre ellas, en figuras 2D del entorno. - Dibujan figuras 2D que tienen lados que son paralelos o perpendiculares. - Describen lados de figuras 2D, usando términos como paralelos, perpendiculares, intersecciones.	Identificar lados paralelos, perpendiculares y que se intersecan en figuras 2D.	Representan figuras 2D, en las que reconocen lados paralelos, que se intersecan y que son perpendiculares.	Representar. Argumentar y comunicar.

Orientaciones didácticas para la Lección 2

OAT

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.
- reconocer la importancia del trabajo -manual e intelectual- como forma de desarrollo personal, familiar, social y de contribución al bien común, valorando la dignidad esencial de todo trabajo y el valor eminente de la persona que lo realiza.

Recursos

Escuadra, transportador, hoja de papel de forma rectangular, cajas y destacadores.

Conceptos

Ángulo recto, líneas rectas perpendiculares, líneas rectas paralelas, caras, aristas.

Repaso

Texto del estudiante
Página 114

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para evaluar el nivel de sus estudiantes antes de que desarrollen esta lección. Si lo considera pertinente, repase con ellos el concepto de ángulo recto. Puede pedirles que observen a su alrededor y que identifiquen dónde hay ángulos rectos en el entorno.

En los **ítems 1 y 3** se evalúa la capacidad de identificar ángulos rectos y ángulos mayores o menores que un ángulo recto.

En el **ítem 2** se evalúa la capacidad de identificar los lados y los ángulos interiores en una figura 2D.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destaque la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de sus compañeros y compañeras.

Líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares

Texto del estudiante
Páginas 115 a 117

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes definan e identifiquen líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares y que reconozcan estas últimas en su entorno.

Aprendo: Identificar líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares. (Páginas 115 y 116)

Haga que comprueben si un ángulo es recto utilizando una escuadra, un transportador o la esquina de un papel de forma cuadrada o rectangular.

Destaque que las líneas rectas perpendiculares se intersecan formando ángulos rectos.

Guíelos a identificar el ángulo recto y las rectas perpendiculares. Utilice el ejemplo de la página 115 cuando no son rectas perpendiculares.

Luego pida a sus estudiantes que usen la escuadra, el transportador o el papel para comprobar si el ángulo formado por las rectas L_1 y L_2 es recto. Explique que como al intersecarse L_1 con L_2 forman un ángulo recto, la recta L_1 es perpendicular a la recta L_2 .

Pregunte: *¿Es la recta L_3 perpendicular a la recta L_4 ?* (No). *¿Por qué?* (Las rectas se intersecan, pero no forman ángulos rectos, por lo tanto, no son perpendiculares). Pídales que comprueben con la escuadra esta conclusión. Lea la cápsula **Atención** para familiarizar a sus estudiantes con la simbología matemática relacionada con este contenido.

Luego, incentive en sus estudiantes la curiosidad e interés por estos nuevos aprendizajes. Para ello, pídales que lean la cápsula **Actitud** y que evalúen su actuar frente al desarrollo de este nuevo contenido.

Practico (Páginas 116 y 117)

Las actividades de la 1 a la 6 sirven para reforzar la identificación de ángulos rectos y verificar de distintas formas si diferentes pares de líneas rectas son perpendiculares.

Algunos estudiantes pueden presentar dificultades en el uso de la escuadra o del transportador. Puede aprovechar estas actividades para explicar el correcto uso de ambos instrumentos geométricos.

Lea la cápsula **Actitud** e invítelos a ser respetuosos con sus compañeros y compañeras al momento de comparar sus respuestas.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 51 a la 53 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítalos que compartan sus respuestas y que comparen sus estrategias.

Manos a la obra Encontrar líneas rectas

perpendiculares en objetos del entorno. (Página 117)

Esta actividad proporciona oportunidades para identificar líneas rectas perpendiculares en objetos del entorno. Pídales que trabajen en grupos de 4 integrantes. Anímelos a utilizar la herramienta que tenga a mano y les sea útil para comprobar si dos líneas rectas son perpendiculares.

Finalmente, pídale que tomen nota de sus hallazgos en una hoja de registro e invítelos a que los compartan.

Errores frecuentes

Sus estudiantes pueden presentar dificultades para determinar si las líneas rectas diagonales en las cuadrículas forman ángulos rectos. Sugiera que no solo se basen en lo visual, sino que usen la escuadra, el transportador o la esquina de un papel para verificar que los ángulos son rectos.

Líneas rectas paralelas

Texto del estudiante
Páginas 118 a 121

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes definan e identifiquen líneas rectas paralelas y que las reconozcan en su entorno.

Aprendo: Identificar líneas rectas paralelas. (Páginas 118 a 120)

Destaque que las líneas rectas paralelas son dos líneas que no se intersecan. La distancia entre ellas es siempre la misma. Explíqueles que las rectas L_1 y L_2 son un par de rectas paralelas, ya que nunca se intersecan. Pídales que observen los dos pares de rectas dibujadas en las cuadrículas de la página 118. Dígales que tienen diferente orientación; sin embargo, ambos pares de rectas son paralelas. Invite a sus estudiantes a comprobar que la distancia entre ellas es siempre la misma. Recuérdeles que deben ubicar la regla en forma perpendicular a las rectas dibujadas para medir las distancias.

Antes de comenzar el trabajo en la página 119, guíelos para que dibujen líneas paralelas en un papel cuadrícula (preferentemente de 5 mm para que puedan trabajar con centímetros).

Pídales que observen la página 119, y respecto del primer par de rectas dibujado pregunte: *¿Cuántos cuadrados hay entre las rectas L_1 y L_2 ?* (2 cuadrados).

Comente lo siguiente: Como las rectas L_1 y L_2 están siempre a 2 unidades de distancia, nunca se intersecarán. Por lo tanto, las rectas L_1 y L_2 son paralelas.

Respecto del segundo par de rectas L_1 y L_2 de la página 119, pídale que observen las imágenes y lean la información dada. Luego, guíelos para que dibujen líneas verticales paralelas sobre papel cuadrícula.

Señale que hay dos maneras de saber si dos rectas son paralelas. Una forma de hacerlo es medir la distancia entre ellas. La otra es prolongarlas (o imaginarse la prolongación de ambas) y ver si la distancia entre ellas cambia o si coinciden en algún punto.

A partir de las rectas L_3 y L_4 , pregunte qué observan respecto de la distancia entre ellas (que no es la misma) y qué sucede al extender ambas rectas (se intersecan). Lea la cápsula **Atención** para familiarizarlos con la simbología matemática relacionada con este contenido.

Invite a las y los estudiantes a leer la cápsula **Habilidad** para que puedan identificar la habilidad disciplinar que están desarrollando.

Practico (Páginas 120 y 121)

La actividad 1 requiere que identifiquen rectas paralelas. Anímelos a verificar utilizando alguna de las estrategias estudiadas.

En la actividad 2 se espera que sus estudiantes identifiquen lados paralelos en figuras 2D.

La actividad 3 requiere que sus estudiantes identifiquen líneas rectas paralelas en los dibujos de objetos de su entorno. Dé el tiempo para que compartan sus resultados e indiquen cómo pueden asegurar que las líneas rectas son paralelas.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 54 a la 56 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítalos que compartan sus respuestas y que comparen sus estrategias.

Orientaciones didácticas para la Lección 2

Errores frecuentes

Sus estudiantes pueden determinar incorrectamente que las rectas en el ejercicio 1b de la página 120 son paralelas, ya que no se cruzan en la representación de la página. Sugiera que utilicen tiras de papel o reglas para prolongarlas más allá de las líneas de la cuadrícula y poder observar que estas en algún punto se intersecan.

Manos a la obra Encontrar líneas rectas paralelas en objetos del entorno. (Página 121)

Pídales que trabajen en grupos de 4 integrantes y que lean atentamente los pasos propuestos.

Animelos a identificar líneas rectas paralelas y a que verifiquen que lo son y expliquen cómo hicieron esta verificación.

Pídales que registren sus resultados en una hoja e invítelos a que los compartan con otros grupos.

Buenas prácticas

Para hacer la actividad más atractiva, divida la clase en cuatro grupos diferentes. Organícelos para que cada grupo observe un área diferente del colegio.

Pida autorización para utilizar lugares como la oficina, la enfermería, la sala de profesores o la oficina del director o directora.

¡Desafía tu mente! (Página 121)

Los problemas propuestos en esta sección son no rutinarios. Por lo tanto, es posible que sus estudiantes presenten dificultades en su resolución. Para evitar esto, lea la cápsula **Actitud** e invite a sus estudiantes a confiar en sus capacidades.

Estas actividades de resolución de problemas requieren que identifiquen líneas rectas perpendiculares y paralelas en un diagrama, y como destrezas del razonamiento desarrollan la visualización espacial, la identificación de patrones y relaciones.

Se sugiere que trabajen en parejas. Como estrategias de resolución de problemas pueden utilizar el hallar patrones o hacer una representación.

Al terminar, invítelos a que compartan sus respuestas.

Caras y aristas paralelas o perpendiculares

Texto del estudiante
Páginas 122 a 124

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes apliquen lo estudiado en la lección para describir, identificar y dar ejemplos de aristas y caras paralelas, perpendiculares e intersecciones entre ellas en figuras 3D del entorno y dibujar figuras 3D que tienen aristas y caras que son paralelas o perpendiculares.

Ventana de profundización:

Observaciones sobre lenguaje y símbolos

Uno de los procesos paradigmáticos del conocimiento geométrico es el de la visualización. El proceso de visualización lo podemos entender como el de dar “forma” mental o física a ciertos conceptos y procesos matemáticos no necesariamente figurados.

En Geometría la formación de conceptos y la construcción de sistemas conceptuales tienen su fundamento en la observación de *objetos* y *situaciones* reales y no puede completarse sin el uso de *símbolos* para designarlos y transmitirlos.

Los *objetos* reales pueden ser edificios, obras de arte, paisajes, seres, caminos, automóviles, etc., cualquier forma o movimiento observable en nuestro entorno puede considerarse un objeto real “geometrizable”.

Los conceptos (recta, paralelismo,...), que en definitiva tienen una categoría mental, precisan para su asimilación, manipulación y transmisión el uso de sonidos, imágenes, etiquetas lingüísticas, es decir, símbolos con los cuales referenciar o expresar la idea fundamental. En Geometría, juegan un papel esencial los símbolos visuales al estar estos estrechamente relacionados con los objetos y conceptos que designan.

Fuente: Alsina, Claudi. Burgués, Carme. Fortuny, Josep. Invitación a la Didáctica de la geometría. (1997). España, Editorial Síntesis.

Aprendo: Identificar caras y aristas paralelas y que se intersecan en objetos del entorno. (Página 122)

Observe con sus estudiantes la imagen que aparece en el Texto. Si puede, lleve una caja a la sala de clases y márquela con las mismas letras de la imagen. Recuerde los nombres de los elementos de una figura 3D (aristas, caras y vértices). Pídales que nombren las caras que se intersecan, es decir, que tienen una arista en común. Luego, que mencionen otras que no se intersecan. Señale que hay aristas que también se intersecan, es decir, que tienen un vértice en común.

Buenas prácticas

Para trabajar el tema de paralelismo, intersección y perpendicularidad, puede solicitarles que lleven cajas de cartón para que sea más atractiva la actividad y les sea más sencillo visualizar las distintas relaciones. Solicite que las cajas sean de un tamaño mediano, para evitar grandes diferencias de tamaño.

Practico (Página 122)

Las actividades de esta sección les permiten sus estudiantes reforzar lo visto en la sección **Aprendo**. Pueden guiarse por la imagen o si tiene una o más cajas les servirán a aquellos estudiantes que requieren de material concreto para lograr la comprensión de los conceptos.

Aprendo: Identificar caras y aristas paralelas o que se intersecan y son perpendiculares en un paralelepípedo recto. (Página 123)

Observe con sus estudiantes la imagen del Texto. Si llevó una caja a clases puede pedirles que, por turnos, midan la distancia entre las caras opuestas y anoten las medidas en la pizarra. Señale que siempre es la misma distancia y que las caras son paralelas.

Con una escuadra mida los ángulos que forman las aristas que se intersecan. Repita la medición con varias aristas, para señalar que aquellas que se intersecan forman un ángulo recto y son perpendiculares.

Practico (Páginas 123 y 124)

Las actividades 4 y 5 sirven para reforzar la identificación de caras paralelas y aristas y caras perpendiculares en un paralelepípedo.

Luego de realizar estas actividades, solicíteles que intercambien verbalmente con un compañero o una compañera las respuestas obtenidas y, si no coinciden en alguna, que logren determinar cuál es la respuesta correcta.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 57 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen sus estrategias.

Manos a la obra  Identificar caras paralelas y perpendiculares y bordes paralelos y perpendiculares en objetos 3D. (Página 124)

Solicite que trabajen en parejas. Pídeles que lean paso a paso la actividad.

Sugíérales marcar en una caja lo indicado en los pasos 1 y 3 y en otra lo que se pide en los pasos 2 y 4.

Lados paralelos o perpendiculares

Texto del estudiante
Página 125

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes apliquen lo visto en la lección para describir, identificar y dar ejemplos de lados paralelos, perpendiculares e intersecciones entre ellos en figuras 2D del entorno, dibujar figuras 2D que tienen lados que son paralelos o perpendiculares y describir los lados de figuras 2D, usando términos como paralelos, perpendiculares, intersecciones.

Aprendo: Identificar lados paralelos, perpendiculares y que se intersecan en figuras 2D. (Página 125)

Observe con sus estudiantes las figuras que aparecen dibujadas por la niña y el niño.

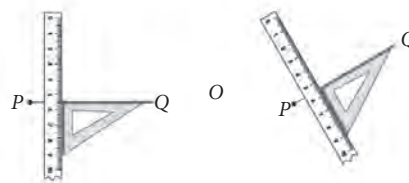
Recuédeles el concepto de perpendicularidad. Señale que cuando 2 o más líneas rectas se intersecan formando ángulos rectos, son perpendiculares. Pregúnteles: *¿Qué tipo de triángulo tendrá siempre un ángulo recto?* (Triángulo rectángulo) *¿Qué cuadriláteros tendrán siempre ángulos rectos?* (Cuadrado, rectángulo o el trapecio rectángulo). Pídeles que mencionen cuadriláteros que tengan lados paralelos (todos los paralelogramos: rombo, romboide, cuadrado, rectángulo y los trapecios).

Actividad sugerida

La siguiente actividad, resuelta paso a paso, permitirá a sus estudiantes conocer otra estrategia para dibujar líneas rectas paralelas, lo que facilitará el desarrollo de la actividad 1 de la sección **Practico**.

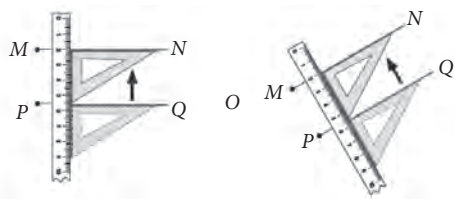
Paso 1 Dibuja con una regla una línea recta. Escribe en sus extremos los puntos P y Q .

Paso 2 Apoya la escuadra sobre $\overline{PQ}$ y luego ubica una regla en la base de la escuadra, como se observa en las imágenes.



Paso 3 Desliza la escuadra a lo largo de la regla, sin que esta se mueva. Traza una línea recta usando el borde de la escuadra. Escribe en sus extremos M y N , como se muestra en las imágenes.

Orientaciones didácticas para la Lección 2



Luego, $\overline{PQ}$ y $\overline{MN}$ son paralelos.

Practico (Página 125)

Las actividades de esta sección permiten reforzar la construcción de cuadriláteros que cumplen con la característica de tener al menos un par de lados paralelos en el caso del trapecio y ambos pares de lados paralelos en el cuadrado. Este último tiene además cuatro ángulos rectos, por lo que sus 4 lados son perpendiculares. En el caso del trapecio dependerá del tipo que dibuje. Solo si dibuja un trapecio rectángulo tendrá lados perpendiculares. Puede sugerir que lo realicen en el cuaderno, donde les será más fácil la construcción.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 58 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y ayuden a sus compañeros y compañeras a aclarar sus dudas.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 2

Texto del estudiante
Página 126

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 2: Figuras 2D y 3D.

En el **ítem 1** se evalúa la comprensión de los conceptos de paralelismo y perpendicularidad. Mientras que en el **ítem 2** se evalúa la identificación de lados paralelos y lados perpendiculares en figuras 2D. Finalmente, en el **ítem 3** se evalúa la aplicación correcta de los conceptos de caras y aristas perpendiculares y paralelas en la resolución de un problema.

Luego, invítelos a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Notas

Propósito de la lección

Se espera que, en esta lección, las y los estudiantes profundicen el trabajo con transformaciones isométricas.

El foco de la lección está puesto en la comprensión del concepto de congruencia a partir de la aplicación de transformaciones isométricas.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Figuras congruentes (págs. 128 a 132) 6 horas pedagógicas	Demostrar que comprenden el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación en cuadrículas y mediante <i>software</i> geométrico.	- Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus ángulos. - Demuestran, por medio de ejemplos, que una figura trasladada, rotada o reflejada no experimenta transformaciones en las medidas de sus lados. - Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos. - Identifican en el entorno figuras 2D que no son congruentes. - Dibujan figuras congruentes y justifican la congruencia en su dibujo.	Trasladar, reflejar y rotar figuras planas.	Calcan y recortan figuras para comprobar y realizan distintas transformaciones isométricas.	Representar. Argumentar y comunicar.
			Identificar pares de figuras congruentes.		

Notas

Orientaciones didácticas para la Lección 3

OAT

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.

Recursos

Papel para calcar o papel blanco, tijeras, papel cuadriculado, regla, geoplano y elásticos.

Conceptos clave

Traslación, reflexión, rotación, eje de simetría o reflexión, centro de rotación, congruencia.

Repaso

Texto del estudiante
Página 127

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para evaluar el nivel de sus estudiantes antes de que desarrollen esta lección.

En los **ítem 1 y 2** se evalúa si pueden utilizar la visualización espacial para combinar y descomponer figuras planas para formar otras. Mientras que en el **ítem 3** se evalúa la capacidad para resolver problemas que involucran la descomposición de figuras.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destacando la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de sus compañeros y compañeras.

A algunos estudiantes les cuesta imaginar la composición o descomposición de figuras, por lo que se recomienda que construyan un modelo de las figuras utilizadas en los ejercicios 1 y 2, con la utilización de material concreto. Luego, pídale que dibujen lo obtenido marcando el contorno de cada figura.

Figuras congruentes

Texto del estudiante
Páginas 128 a 132

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes trasladen, reflejen y roten figuras para obtener figuras congruentes y puedan identificar cuándo dos figuras planas son congruentes.

Aprendo: Trasladar, reflejar y rotar figuras planas.
(Páginas 128 y 129)

Comente que las figuras pueden moverse de diferentes maneras.

Respecto de la imagen del perro en la página 128 del Texto, explíqueles que se trasladó de izquierda a derecha. Coménteles que trasladar una figura es moverla en línea recta en cualquier dirección.

Luego, observe con sus estudiantes la imagen de la letra D y explíqueles que se reflejó respecto de un eje. Explique que reflejar una figura es invertirla respecto de un eje (esto por ejemplo no se visualiza en la reflexión vertical).

Pídales observar la imagen de las ovejas y señale que la imagen se rotó. Dígales que rotar una figura es girarla respecto de un punto, que en este caso es el punto O. Pregúnteles: *¿Cambia la forma de la figura?* (No). *¿Cambia el tamaño de la figura?* (No).

Ayude a sus estudiantes a concluir que al trasladar, rotar o reflejar una figura solo cambia la posición de esta, ya que mantiene su forma y su tamaño y que cuando esto sucede se dice que las figuras son congruentes.

Pídales que expliquen con sus palabras el concepto de congruencia. Guíelos a concluir que dos figuras que tienen la misma forma y el mismo tamaño son congruentes.

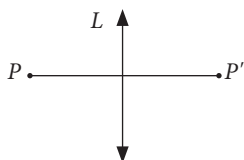
Buenas prácticas

Muchas de las actividades propuestas en esta lección requieren que sus estudiantes dibujen las figuras del Texto. Si tiene papel mantequilla o papel diamante disponible, anímelos a trazar sus figuras lo más próximas unas de otras para aprovechar al máximo el papel. Si no, puede usar hojas blancas. El papel debiera ser lo suficientemente transparente para que puedan visualizar los contornos de las figuras.

Ventana de profundización:**Reflexión**

La reflexión es el movimiento rígido del plano que se produce fijando una recta L del plano y hallando para cada punto P otro punto P' , de tal manera que la recta L es mediatriz de $\overline{PP'}$. Esto quiere decir que L es perpendicular a $\overline{PP'}$ y que pasa por su punto medio.

Se puede observar que una simetría invierte la orientación de las figuras: los puntos que están a la derecha del eje de simetría pasan a estar a la izquierda después de la transformación, y los que están a la izquierda pasan a la derecha.



Fuente: Godino, Juan. Ruiz, Francisco. (2002). Didáctica de la Geometría para Maestros. Proyecto Edumat-Maestros. www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/4_Geometria.pdf (Consultado en 15 de junio de 2016).

Practico (Páginas 129 y 130)

En cada uno de los casos presentados en la actividad 1, guíe a las y los estudiantes para que calquen una de las dos figuras. Posteriormente, pídale que decidan qué par de figuras son congruentes y representan una traslación, una reflexión y una rotación, respectivamente.

Las actividades 2 y 3 refuerzan la comprensión de las transformaciones isométricas que se aplican a una figura plana. Además, se espera que concluyan que al aplicar una traslación o rotación, la figura imagen que se obtiene tiene la misma forma y el mismo tamaño que la figura original.

Aprendo: Identificar pares de figuras congruentes. (Página 130)

Vuelva a destacar que dos figuras son congruentes si tienen la misma forma y el mismo tamaño.

Pídale que observen las tablas de figuras congruentes y que determinen lo que tienen en común, guiándolos respecto a sus formas y tamaños.

Pregunte: ¿Cómo puedo comprobar que dos figuras son congruentes? Invítelos a calcar una de las figuras y que la pongan sobre la otra para que puedan realizar la comprobación.

Coménteles qué sucede si dos figuras de igual tamaño y forma se encuentran en distintas posiciones, ¿son congruentes? Escuche los comentarios de sus estudiantes.

Refiérase ahora a la segunda tabla que se encuentra al final de la página y señale el primer par de figuras. Pregunte: ¿Son congruentes estas figuras? (No, porque no son del mismo tamaño). Repita lo anterior con los otros dos pares de figuras.

Errores frecuentes

Puede que algunos estudiantes identifiquen la figura C de los ejercicios a. y b. de la página 130 como una reflexión. Señale que la línea entre las dos figuras es un eje de simetría.

Practico (Páginas 131 y 132)

En cada actividad, guíe a sus estudiantes para que comprueben si las figuras son congruentes. Para ello tendrán que dibujar, cortar y poner una figura sobre la otra para comprobar que al superponerse coinciden exactamente. Permita que sus estudiantes decidan, en algunos casos, en forma intuitiva, si hay pares de figuras que no son congruentes.

La actividad 6 requiere que comprueben la congruencia calcando y recortando la figura A para posteriormente ponerla encima de la figura B. Mediante este procedimiento determinarán la veracidad de cada una de las afirmaciones que se presentan a continuación y aplicarán sus conocimientos de transformaciones isométricas y de congruencia.

La actividad 7 busca que apliquen sus conocimientos de polígonos y congruencia para decidir si dos figuras son congruentes. Pídale que expliquen el razonamiento a través del cual decidieron que dos figuras no son congruentes.

Orientaciones didácticas para la Lección 3

En la actividad 8 se pretende que sus estudiantes sean capaces de trasladar una figura siguiendo las instrucciones respecto a la cantidad de cuadrados que los deben mover tanto hacia la derecha como hacia arriba, y que luego puedan concluir la congruencia de ambas figuras.

En la actividad 9 pueden dibujar cualquier figura. Incentívelos a que no hagan los polígonos tradicionales (triángulos, cuadrados o rectángulos). Como sugerencia, cuando tengan que rotar la figura la pueden fijar un punto, para facilitar la rotación de esta.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 59 a la 61 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, que comparen sus estrategias y las dificultades que tuvieron en el desarrollo de las actividades.

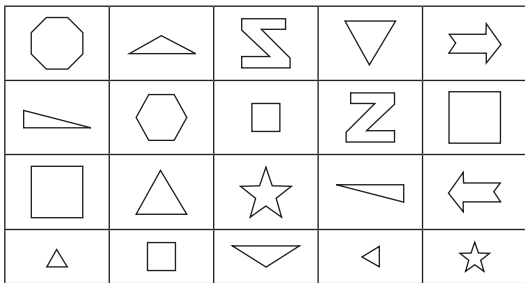
Manos a la obra  Utilizar el geoplano para construir figuras congruentes. (Página 132)

Esta actividad busca que sus estudiantes comprendan la congruencia de figuras mediante la utilización del geoplano en una actividad práctica. Además, es una instancia para que verbalicen lo que han estudiado en esta lección.

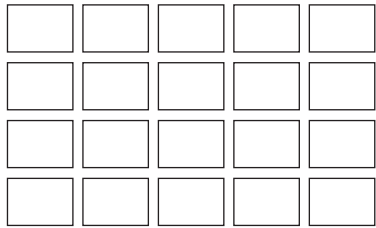
Actividad sugerida

Este juego busca que sus estudiantes identifiquen rápidamente si dos figuras son congruentes o no. Esto les desafía a visualizar las transformaciones isométricas: reflexión, rotación y traslación, con el fin de decidir si las figuras son o no congruentes. Trabjarán en grupos de cuatro integrantes. Cada grupo recibe 20 tarjetas de figuras congruentes. Recuérdeles que dos figuras son congruentes si tienen la misma forma y el mismo tamaño.

Paso 1 Usa estas 20 tarjetas.



Paso 2 Mezcla las tarjetas y ordénalas ubicándolas hacia abajo en 5 columnas y 4 filas.



Paso 3 El jugador 1 da vuelta dos tarjetas. Si son congruentes, el jugador se queda con las tarjetas y levanta otras dos. Si las tarjetas no son congruentes, deja las tarjetas en la posición anterior. El turno pasa al siguiente jugador.

Paso 4 Repite el paso 3 hasta emparejar todas las tarjetas.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 3

Texto del estudiante
Página 133

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 3: Congruencia.

En el **ítem 1** se evalúa la comprensión de los conceptos trabajados. Mientras que en los **ítems 2 y 3** se evalúan la capacidad de reconocer, por una parte, cada una de las transformaciones isométricas y, por otra, las características que deben tener dos figuras para que sean congruentes.

Finalmente, en el **ítem 4** se evalúa la capacidad de explicar una estrategia que sirva para verificar si las figuras del diseño son congruentes. Considere válida toda estrategia que le permita lograr el objetivo.

Luego, invítelos a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Propósito de la lección

Se espera que, en esta lección, las y los estudiantes profundicen el trabajo con áreas. Específicamente, se trabaja en el cálculo de áreas de triángulos y cuadriláteros, y en ellos se aplica lo estudiado en la lección 2 sobre transformaciones isométricas, como herramientas para demostrar la comprensión de los procedimientos involucrados en estos cálculos. El énfasis de la lección está puesto, por una parte, en la construcción de diferentes rectángulos, dados el perímetro o el área y a partir de la observación de regularidades, sacar conclusiones, y por otra, el cálculo de áreas con el propósito de internalizar este concepto.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Áreas de rectángulos y cuadrados (págs. 135 a 138) 2 horas pedagógicas	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.	- Explican la estrategia usada en la resolución de un problema relativo a cálculos de áreas de rectángulos. - Evalúan la solución de problemas relativos a áreas en función del contexto del problema.	Calcular el área de un rectángulo contando unidades cuadradas y utilizando una expresión matemática.	Cuentan unidades cuadradas dentro de rectángulos. Asocian el conteo a una expresión matemática.	Representar. Resolver problemas.
Estimación de áreas (págs. 139 y 140) 2 horas pedagógicas		Estiman áreas pedidas en un problema y cotejan esta estimación con la solución obtenida del problema.	Estimar el área de una figura.	Estiman áreas de figuras a través del conteo de unidades cuadradas que no siempre representan la unidad completa. Determinan la equivalencia de unidades cuadradas que no representan un entero.	Representar.
Rectángulos y cuadrados a partir de su área o perímetro (págs. 141 a 145) 3 horas pedagógicas	Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o área, o ambos, y sacar conclusiones.	- Dibujan dos o más rectángulos de igual perímetro. - Dibujan dos o más rectángulos de igual área. - Dibujan rectángulos cuya área se conoce. Por ejemplo, dibujan dos rectángulos que tengan área 36 cm^2. - Comprueban que, entre los rectángulos de igual perímetro, el cuadrado es el que tiene mayor área.	Calcular el perímetro de un rectángulo. Calcular la medida de uno de los lados de un rectángulo a partir de su perímetro y la medida del otro lado.	Calculan el perímetro de rectángulos.	Representar. Resolver problemas.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Rectángulos y cuadrados a partir de su área o perímetro (págs. 141 a 145) 3 horas pedagógicas	Diseñar y construir diferentes rectángulos, dados el perímetro o área, o ambos, y sacar conclusiones.	- Dibujan dos o más rectángulos de igual perímetro. - Dibujan dos o más rectángulos de igual área. - Dibujan rectángulos cuya área se conoce. Por ejemplo, dibujan dos rectángulos que tengan área 36 cm^2. - Comprueban que, entre los rectángulos de igual perímetro, el cuadrado es el que tiene mayor área.	Calcular la medida del lado de un cuadrado a partir de su perímetro.	Diseñan estrategias para calcular la medida del lado de un cuadrado dado su perímetro.	Representar. Resolver problemas.
			Calcular la medida del lado de un rectángulo a partir de su área y la medida del otro lado.	Diseñan estrategias para calcular la medida del lado de un rectángulo dada su área y la medida de otro lado.	
			Calcular la medida del lado de un cuadrado y su perímetro a partir de su área.	Diseñan estrategias para calcular la medida del lado de un cuadrado y su perímetro a partir de un área conocida.	
Área de un triángulo (págs. 146 a 149) 2 horas pedagógicas	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.	Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos rectángulos a partir del área de un rectángulo. - Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos acutángulos, usando áreas de triángulos rectángulos. - Calculan áreas de triángulos acutángulos, aplicando estrategias elaboradas. - Elaboran estrategias para calcular áreas de triángulos obtusángulos a partir de paralelogramos.	Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un triángulo.	Forman triángulos rectángulos a partir de rectángulos. Determinan una expresión matemática para el cálculo de área de un triángulo. Calculan áreas de distintos tipos de triángulos.	Representar. Resolver problemas.
Área de un paralelogramo y de un trapecio (págs. 150 a 152) 2 horas pedagógicas					
		- Forman figuras en el plano, trasladando figuras. Por ejemplo: trasladan dos triángulos para unirlos a un rectángulo y forman un trapecio. - Forman figuras del plano a partir de reflexiones. Por ejemplo: reflejan un triángulo equilátero respecto de uno de sus lados para formar un rombo.	Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un paralelogramo.	Forman rectángulos a partir de otros paralelogramos. Determinan una expresión matemática para calcular el área de un paralelogramo.	Representar. Resolver problemas.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Área de un paralelogramo y de un trapecio (págs. 150 a 152) 2 horas pedagógicas	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.	• Transforman figuras del plano en otras de igual área, aplicando transformaciones isométricas. Por ejemplo: aplican traslaciones para transformar paralelogramos en rectángulos de igual área.	Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un trapecio.	Forman triángulos en trapecios para determinar una expresión matemática que permite calcular el área de un trapecio.	Representar. Resolver problemas.
Área de figuras compuestas (págs. 153 a 156) 3 horas pedagógicas	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.	• Evalúan la solución de problemas relativos a áreas en función del contexto del problema.	Calcular el área de una figura compuesta sumando las áreas de las figuras que la componen.	Dividen figuras compuestas en rectángulos. Calculan el área de rectángulos y los suman para obtener el área de una figura compuesta.	Representar. Resolver problemas. Argumentar y comunicar.
			Calcular el área de una figura compuesta restando las áreas de las figuras que la componen.	Completan figuras, de modo de formar rectángulos. Calculan las diferentes áreas y las restan para obtener el área de una figura compuesta.	

Notas

Orientaciones didácticas para la Lección 4

OAT

Dimensión cognitiva

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario.
- trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones basadas en la confianza mutua.
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.

Recursos

Geoplano, elásticos, papel cuadriculado, regla, papel punteado y tijeras.

Conceptos clave

Perímetro (P), área (A), largo, ancho, base, altura, triángulo, paralelogramo.

Repaso

Texto del estudiante
Página 134

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para evaluar el nivel de las y los estudiantes antes de que desarrollen esta lección.

En el **ítem 1** se evalúa el conocimiento del modelo de área. Mientras que el **ítem 2** se evalúa la capacidad de identificar el perímetro de figuras. Finalmente, en el **ítem 3** se evalúa la resolución de problemas calculando el área de una figura contando cuadrados.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destaque la importancia de escuchar en forma respetuosa a sus compañeros y compañeras.

Áreas de rectángulos y cuadrados

Texto del estudiante
Páginas 135 a 138

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes calculen el área de un rectángulo contando los cuadrados de una cuadrícula y calculen el área de un rectángulo usando una expresión matemática.

Ventana de profundización:

Aprendizaje basado en actividades

Este enfoque está basado en “aprender haciendo”. Es particularmente efectivo para enseñar conceptos y habilidades matemáticas en primaria y los primeros cursos de secundaria, aunque sigue siendo útil en otros niveles. Las y los estudiantes se involucran en actividades para explorar y desarrollar conceptos y habilidades de manera grupal o individualmente. Pueden usar material concreto u otros recursos para construir significados.

Por ejemplo, para desarrollar habilidades de resolución de problemas, las y los estudiantes pueden investigar si rectángulos con el mismo perímetro pueden tener diferentes áreas. Puede entregar hojas con una cuadrícula de 1 cm cada cuadrado para que dibujen y corten diferentes rectángulos con un perímetro dado. Pueden registrar la medida del largo, del ancho y el área de cada rectángulo que han recortado.

Haga preguntas a los estudiantes durante la actividad: *¿Cómo dedujeron la medida del largo y del ancho del rectángulo considerando su perímetro? ¿Qué pueden deducir de la relación entre las medidas del largo y del ancho del rectángulo?* Las y los estudiantes exploran estrategias y explican por qué funcionan o por qué no funcionan. Durante la discusión se invita a las y los estudiantes a emplear los términos matemáticos apropiadamente.

Fuente: Traducido y adaptado de: Ministry of Education, Singapore. (2012). Mathematics Syllabus. Primary 1 to 4. Curriculum Planning and Development Division.

Aprendo: Calcular el área de un rectángulo contando ☐ y utilizando una expresión numérica. (Página 135)

Revise el concepto de área haciendo que sus estudiantes identifiquen el área de alguna figura.

Para calcular el área de un rectángulo, las y los estudiantes, en forma intuitiva, tienden a contar las unidades cuadradas que lo componen.

Pregunte qué operación matemática pueden asociar a dicho conteo. Utilice la cápsula **Atención** para apoyar su explicación. Ayúdelos a recordar que el área de un rectángulo se relaciona con las medidas de su largo y su ancho, de modo que puedan concluir que la expresión que representa el área del rectángulo corresponde a la multiplicación de la medida de su largo por la del ancho.

Enfatice el hecho de que la unidad de medición del área de cualquier figura es en unidades cuadradas y que esta siempre se debe especificar.

Practico (Páginas 136 y 137)

Las actividades de la 1 a la 3 apuntan a iniciar el cálculo del área con el conteo de unidades cuadradas en filas y columnas, para luego asociar este conteo a la multiplicación de las medidas de los lados. Antes de desarrollar estas actividades pídale leer la cápsula **Atención**. En los rectángulos y cuadrados que están cuadrículados insista en que completen toda la información y no solo el resultado final, para evitar que solo cuenten las unidades cuadradas que hay en el interior de cada figura.

En la actividad 4 se plantean dos estrategias para calcular el área de la mitad de un cuadrado. Al terminar esta actividad es importante que sus estudiantes comenten qué sucedió en ambos casos. *¿Llegaron al mismo resultado?* Ayúdelos a concluir que si dividen primero la medida del lado y después lo multiplican por la medida inicial les dará lo mismo que si multiplican la medida inicial por si misma y luego dicho producto lo dividan por dos.

En la actividad 5 pueden elegir la estrategia que quieran. Permítales explicar por qué la seleccionaron.

Es importante señalarles que al seleccionar una estrategia analicen cuál de ellas es más conveniente, ya que en la primera tanto la división como la multiplicación serán siempre por un número menor.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 62 a la 64 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen y expliquen las estrategias utilizadas.

Manos a la obra  Utilizar el geoplano para construir rectángulos y luego calcular su área. (Página 138)

En la primera actividad se sugiere la utilización del geoplano para que formen 4 rectángulos diferentes y luego calculen el área de cada uno de ellos. Si no cuenta con geoplanos y

tiene acceso a una sala de computación puede utilizar un geoplano interactivo, que encontrará en el siguiente link: <http://sallita.net/geoplano-interactivo/>. También los puede elaborar junto a sus estudiantes con materiales sencillos como cartón corrugado y tachuelas. Para esto puede incluso desarrollar una clase colaborativa con la asignatura de Tecnología.

Manos a la obra  Construir rectángulos de distintas áreas y perímetros dadas las medidas de sus lados.

(Página 138)

En esta actividad sus estudiantes deben construir rectángulos utilizando las medidas dadas. Pueden hacer las combinaciones que ellos quieran con las 6 medidas para luego calcular el área y el perímetro de estos. Puede ampliar esta actividad desafiando a sus estudiantes a que formen todos los rectángulos posibles con estas 6 medidas.

¡Desafía tu mente! (Página 138)

Lo principal de esta actividad es que después de construir un cuadrado y calcular su área, formen distintos rectángulos cuyo perímetro sea 36 cm, de modo que puedan concluir que a mayor diferencia en la medida de los lados el área es menor. Si observa mucha dificultad en llegar a esta conclusión puede realizar la actividad en conjunto con sus estudiantes, solicitándoles que definan distintas medidas para el largo y el ancho, las cuales puede ir registrando en la pizarra y calculando el área de cada rectángulo.

Errores frecuentes

Un error frecuente se observa en el cálculo del perímetro de los rectángulos, y a pesar que es un contenido visto en cursos anteriores, se utiliza en este nivel y en niveles posteriores, por lo que es importante subsanarlo. Es usual que al asignar la medida del largo y ancho realicen la suma solo de los datos registrados, por lo que se sugiere que al comenzar con el cálculo de perímetro recuerde en forma visual u oral que los lados paralelos también tienen la misma medida.

Estimación de áreas

Texto del estudiante
Páginas 139 y 140

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes estimen el área de figuras contando los cuadrados de una cuadrícula.

Aprendo: Estimar el área de una figura. (Página 139)

Puede comenzar este contenido comentando con sus estudiantes qué recuerdan por “realizar una estimación”. Luego, puede relacionarlo con las fracciones comunes

Orientaciones didácticas para la Lección 4

que vieron en años anteriores, de modo que cuando alguna parte de la figura ocupe más de la mitad de la unidad cuadrada lo puedan aproximar a un entero. Aquellas que sean la mitad en forma exacta las puede sumar completando así una unidad cuadrada para hacer la estimación.

Practico (Página 140)

En la actividad 1 pueden marcar bien las líneas de la cuadrícula que hay dentro de la figura para que les resulte más sencillo poder contar las unidades cuadradas.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 65 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y comparen las dificultades que enfrentaron en el desarrollo de las actividades y las estrategias que llevaron a cabo para superarlas.

Manos a la obra Estimar el área de la palma de la mano. (Página 140)

Esta actividad los ayudará a consolidar su comprensión del concepto de estimación de áreas de figuras.

Asegúrese que cada estudiante tenga una hoja de papel cuadrículado. Para ello, pueden trazar el contorno de la palma de su mano. A continuación, pídale que estimen el área de su palma contando la cantidad de cuadrados totales y parciales dentro de ella.

Puede repetir esta actividad marcando algún otro objeto que tenga un contorno irregular o bien sus estudiantes pueden dibujar y recortar una figura a mano alzada para marcar y estimar el área.

Rectángulos y cuadrados a partir de su área o perímetro

Texto del estudiante
Páginas 141 a 145

Estas páginas tienen como objetivos centrales que apliquen lo estudiado sobre áreas y recuerden el cálculo del perímetro de rectángulos y cuadrados para resolver problemas relacionados con el área y el perímetro de cuadrados y rectángulos.

Aprendo: Calcular el perímetro de un rectángulo. (Página 141)

Revise el concepto de perímetro (P), considerando que corresponde a la suma de las medidas de sus lados.

Revise en conjunto con las y los estudiantes el ejemplo que se presenta en el Texto. Muéstreles que el $P = (a + b) + (a + b)$, donde a y b representan las medidas del largo y del ancho del rectángulo, respectivamente, y que $a + b = \frac{P}{2}$ o $a + b = P : 2$. Insista en que recordar esto último les servirá cuando necesiten calcular la medida de uno de los lados conociendo la medida del otro y del perímetro. Apoye su explicación con la cápsula **Atención**.

Observación: hay más de una manera de calcular el perímetro de un rectángulo.

$$P = 2a + 2b \quad P = 2(a + b)$$

Practico (Página 142)

Las actividades de la 1 a la 3 apuntan al cálculo de la medida de uno de los lados del rectángulo conociendo el perímetro y la medida del otro lado. Recuérdeles que el perímetro del rectángulo representa 2 veces la suma de las medidas del largo y del ancho.

En las actividades de la 4 a la 6 se refuerza la idea de que rectángulos con diferentes medidas pueden tener el mismo perímetro.

Puede desafiar a sus estudiantes preguntando si el perímetro de un rectángulo puede ser un número impar y que justifiquen sus opiniones.

Aprendo: Calcular la medida del lado de un cuadrado a partir de su perímetro. (Página 142)

Recuerde en conjunto con las y los estudiantes qué característica tienen los lados de un cuadrado y qué operación matemática les permite calcular en forma más rápida su perímetro. Puede utilizar la cápsula **Atención** para reforzar las características de un cuadrado. A partir de esto pídale comentar cómo podrían saber las medidas de los lados de un cuadrado si conocen su perímetro.

Si es necesario, utilice el siguiente ejemplo para explicar cómo hallar las medidas de los lados:

El perímetro de un cuadrado de lado a es 64 cm. Como el perímetro (P) de un cuadrado es 4 veces la medida de uno de sus lados, entonces la medida de a es igual a $P : 4$.

Practico (Página 143)

La actividad 7 presenta 3 problemas que permiten aplicar los conocimientos adquiridos respecto al perímetro de un cuadrado, ya sea el cálculo de este, como el de la medida de los lados conociendo el perímetro. Comente que es importante que recuerden que un cuadrado tiene sus 4 lados de igual medida.

Aprendo: Calcular la medida del lado de un rectángulo a partir de su área y la medida del otro lado. (Página 143)
Recuerde cómo se calcula el área (A) de un rectángulo.

$$A = a \cdot b$$

a : medida del largo. b : medida del ancho.

Utilice el ejemplo del Texto para remplazar los datos conocidos:

$$63 = 9 \cdot a$$

Ayude a sus estudiantes a recordar cómo se encuentra el valor de un factor desconocido en una multiplicación.

Es importante observar que para algunos estudiantes resulta más sencillo en este tipo de ejemplos utilizar la estrategia de buscar el otro factor a partir de la pregunta “¿9 por cuánto resulta 63?”. Haga notar que si bien es una estrategia correcta se hace poco eficaz con números más grandes. Puede plantearles algún ejemplo, como “el área de un rectángulo es 216 cm² y la medida de uno de sus lados es 8 cm. ¿Cuál es la medida del otro lado? En el ejemplo podrán ver que es más conveniente dividir el área por la medida del lado conocido.

Practico (Páginas 143 y 144)

Las actividades 8 y 9 apuntan a la ejercitación de lo aprendido en el punto anterior. Permita que sus estudiantes utilicen la estrategia que más les acomode.

En la actividad 10 podrá observar si las y los estudiantes comprenden la situación a partir de la elaboración de la pregunta necesaria para calcular el dato faltante.

Las actividades 11, 12 y 13 apuntan a que sus estudiantes observen que puede haber rectángulos con diferentes medidas e igual área. En estos ejercicios puede aprovechar de recordar los factores de un número, para que vean todas las posibles medidas de largo y ancho de rectángulos con igual área.

Aprendo: Calcular la medida del lado de un cuadrado y su perímetro a partir de su área. (Página 144)

Ayude a sus estudiantes a recordar que el área (A) de un cuadrado de lado a es $A = a \cdot a$. Pregunte, ¿cuál es el área

de un cuadrado de lado 3 cm? A continuación, escriba lo siguiente en la pizarra: $A = 3 \cdot 3 = 9 \text{ cm}^2$.

Motive a sus estudiantes a que calculen las áreas de los cuadrados cuyos lados miden 4 cm, 6 cm, 7 cm, y así sucesivamente. Escriba las expresiones para el área en la pizarra: $A = 4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}^2$, $A = 6 \cdot 6 = 36 \text{ cm}^2$, $A = 7 \cdot 7 = 49 \text{ cm}^2$.

Guíelos a descubrir que el área de un cuadrado es siempre el producto de la medida de dos de sus lados.

Explique que si el área de un cuadrado es 25 cm², la medida del lado es un número que multiplicado por sí mismo da 25. Es decir, $25 = 5 \cdot 5$, por lo tanto la medida del lado es 5 cm. Haga que sus estudiantes calculen la medida del lado de un cuadrado con un área de 81 cm². Pregunte, ¿qué número multiplicado por sí mismo resulta 81?

Practico (Página 145)

Para la actividad 14, haga que las y los estudiantes trabajen en parejas y sigan los pasos para hallar la medida del lado de un cuadrado. Pídales leer la cápsula **Atención** y luego solicíteles que calculen el perímetro.

En la actividad 15, continúe con el trabajo en parejas y anime a sus estudiantes a que busquen diferentes ejemplos que les permitan validar o negar las afirmaciones entregadas en cada caso.

Si observa que tienen dificultad para resolver los ítems b y c, ayúdelos señalando que es más sencillo partir con un cuadrado y luego buscar distintas medidas de los lados de los rectángulos.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 66 a la 68 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades. Además puede invitarlos a evaluar su actitud al trabajar en grupo y cómo esta interfirió en el desarrollo de la actividad.

Errores frecuentes

Algunos estudiantes pueden tener dificultades para completar el cálculo. Para ayudarlos, pídales que determinen el orden de las operaciones necesarias para resolver cada problema. Anímelos a dibujar la forma y a etiquetar todos los lados para ayudar a resolver el problema.

Orientaciones didácticas para la Lección 4

Manos a la obra  Investigar la relación entre el área y el perímetro de un rectángulo. (Página 145)

Esta actividad permite a las y los estudiantes investigar si existe alguna relación entre el área y el perímetro de un rectángulo, y ver cómo el área de este cambia cuando la medida de su largo o de su ancho varía.

Organícelos en grupos de 4 integrantes. Dé a cada grupo un geoplano, 10 elásticos, papel punteado y una hoja para que hagan la tabla solicitada.

Guíe a sus estudiantes a que identifiquen que el cuadrado es el que tiene el área mayor.

Área de un triángulo

Texto del estudiante
Páginas 146 a 149

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes comprendan cómo calcular el área de un triángulo y elaboren distintas estrategias que permitan calcular el área de cualquier triángulo.

Aprendo: Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un triángulo. (Página 146)

Recuerde a sus estudiantes la expresión que permite calcular el área (A) de un rectángulo.

$$A = a \cdot b$$

a : medida del largo. b : medida del ancho.

Dibuje el rectángulo que aparece en el Texto y pregunte: ¿Cómo puedo dividir el rectángulo en dos triángulos congruentes? (Se traza una diagonal que atraviese el rectángulo).

Explique que la diagonal divide el rectángulo en dos triángulos congruentes.

Pregunte, ¿qué lado del triángulo es su base? (Cualquier lado). Explique que la distancia perpendicular desde la base al vértice opuesto del triángulo es la altura de este.

Mencione que el largo del rectángulo representa la base del triángulo y que el ancho representa la altura del triángulo. Si b representa la medida de la base y h la de la altura, puede escribir la siguiente expresión para calcular el área (A) del triángulo:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Pregunte: ¿Con esta expresión se podrá calcular el área de un triángulo rectángulo?

Explique que sí, porque cualquier triángulo rectángulo puede combinarse con una copia de sí mismo para formar un rectángulo. El largo del rectángulo será la base del triángulo y el ancho del rectángulo será la altura del triángulo.

Manos a la obra  Comprobar que la expresión para calcular el área de un triángulo es aplicable a todo tipo de triángulos. (Página 147)

Esta actividad permite a sus estudiantes comprobar si la expresión $A = \frac{b \cdot h}{2}$ para calcular el área (A) de un triángulo de base b y altura h puede ser aplicada en cualquier triángulo. Guíelos para que concluyan que esta expresión se aplica a todos los triángulos (agudo, obtuso y rectángulo).

Recuérdelos también que:

En un triángulo agudo todos los ángulos miden menos de 90° .

En un triángulo obtuso uno de sus ángulos mide más de 90° .

Observación: Como la base del triángulo MNP se extiende por la línea discontinua para señalar la perpendicular de la altura, algunos estudiantes pueden identificar de forma errónea que la medida de la base es 6 unidades, es decir, la medida de la base más su extensión. Explique que la base del triángulo es siempre un lado de este. Por lo tanto, la medida de la base del triángulo es igual a la medida de su lado respectivo.

Practico (Páginas 148 y 149)

En la actividad 1 sus estudiantes deben identificar la base y la altura de los triángulos usando el cuadriculado como guía. Explique que la base del triángulo no siempre es el lado del triángulo que aparece de forma horizontal y que la altura no es siempre una distancia vertical.

En la actividad 2, explique a sus estudiantes que para que las estrategias sean válidas se debe obtener la misma área con cada una de ellas.

La actividad 3 les permitirá concluir que independiente del tipo de triángulo, si estos tienen la misma medida de la base y de la altura, tendrán la misma área. Realice con sus estudiantes la clasificación de los 4 triángulos del ejercicio.

La actividad 4 presenta problemas de aplicación del cálculo del área de un triángulo. El último tiene un grado de complejidad mayor y es probable que algunos estudiantes partan por calcular la medida del lado del cuadrado que forma el espacio en el suelo, sin considerar que es un dato innecesario.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 69 y 70 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades y que evalúen su actitud frente a estos nuevos aprendizajes.

iDesafía tu mente! (Página 149)

Este problema es una aplicación del concepto de que los triángulos que tienen la misma medida de la base y de la altura (altura común en este caso) tendrán áreas iguales. Haga que sus estudiantes dibujen o copien el rectángulo $ABCD$ y, luego, dibujen un segmento perpendicular desde A hasta un punto en $\overline{BD}$. Oriéntelos para deducir que los triángulos ABE y ADE tienen áreas iguales, el área del triángulo ABD es la mitad del área del rectángulo $ABCD$, así que el área del triángulo ABE es igual a la mitad del área del triángulo ADE .

Área de un paralelogramo y de un trapecio

Texto del estudiante
Páginas 150 a 152

Estas páginas tienen como objetivos centrales que las y los estudiantes elaboren estrategias para calcular el área de un paralelogramo y de un trapecio a partir del área de figuras conocidas.

Aprendo: Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un paralelogramo. (Página 150)

Use la imagen del Texto para demostrar cómo calcular el área de un paralelogramo y pida a sus estudiantes leer la cápsula **Atención** para recordar las características de un paralelogramo. Pregunte, *¿qué triángulo se forma cuando $\overline{AX}$ va desde A hasta la base del paralelogramo?* (El triángulo ABX). *¿Qué figura se forma cuando movemos el triángulo ABX de tal forma que $\overline{AB}$ se sitúa contra $\overline{DC}$?* (El rectángulo $AXYD$). Como el área del paralelogramo es igual al área del rectángulo, *¿cómo podrías calcularlo?* (Multiplicando las medidas de $\overline{AX}$ y de $\overline{XY}$).

Explique que $\overline{XY}$ tiene la misma medida que la base $\overline{BC}$ del paralelogramo. $\overline{AX}$ es el ancho del rectángulo y además la altura del paralelogramo.

Pregunte, si b es la medida de la base, y h es la medida de la altura, *¿qué expresión puedes usar para calcular el área (A) del paralelogramo?* ($A = b \cdot h$)

Practico (Página 151)

Algunos estudiantes pueden identificar como base del paralelogramo uno de sus lados que no lleve a la solución. Guíeles para que comprueben si uno de los lados tiene alguna correspondencia con la altura que puedan usar. Si al lado seleccionado como base no da una perpendicular entonces habrá que elegir otra base.

Buenas prácticas

Se podrían revisar las propiedades de los paralelogramos antes de trabajar con ellos. Un paralelogramo es un cuadrilátero que: tiene dos pares de lados paralelos congruentes, tiene ángulos opuestos congruentes, y tiene dos

diagonales, cada una de las cuales divide la figura en dos triángulos congruentes.

Aprendo: Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un trapecio. (Página 151)

Dibuje en la pizarra el trapecio del ejemplo. Comience por extender mediante una línea punteada el lado $\overline{AE}$ formando un ángulo recto con la unión del vértice B para obtener la altura del trapecio. Luego, trace una diagonal desde el vértice B al vértice E para formar 2 triángulos. Pregúnteles qué pueden decir de la altura de estos dos triángulos (tienen la misma altura).

Pregunte cómo podrían calcular el área del trapecio (sumando el área de los triángulos ABE y EBD).

Identifique las bases de los triángulos y comente que coinciden con las bases del trapecio.

Escriba la expresión que le permite calcular el área de cada uno de los triángulos para deducir la expresión que permite calcular el área de un trapecio.

Se sugiere que realice los cálculos con las medidas, primero que calculen el área de los dos triángulos y las sumen y que luego apliquen la expresión reducida, sumando las medidas de las bases y multiplicando el total por la altura, para luego dividir por 2 el resultado.

Buenas prácticas

Se puede revisar lo que son los trapecios antes de trabajar con ellos. Un trapecio es un cuadrilátero que tiene dos bases paralelas no congruentes. Los otros dos lados pueden ser o no congruentes, y pueden ser o no dos ángulos rectos.

Practico (Página 152)

En la actividad 2, haga que sus estudiantes noten que las bases de un trapecio corresponden al par de lados paralelos, para que no se confunda con la posición en que puedan estar dibujados.

La actividad 3 permitirá a las y los estudiantes concluir que diferentes trapecios pueden tener la misma área. Comente con ellos qué se debe cumplir para que esto suceda (que tengan la misma altura y que la suma de sus bases sea la misma).

Para realizar la actividad 4 es importante que sus estudiantes recuerden la equivalencia entre las unidades de medida de longitud (centímetros y metros). Si observa dificultad en resolver el ejercicio oriéntelos para que determinen cuántas cerámicas requieren para un metro cuadrado.

Invite a las y los estudiantes a leer la cápsula **Habilidad** para que puedan identificar la habilidad disciplinar que están desarrollando en este contenido.

Orientaciones didácticas para la Lección 4



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 71 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades y que evalúen su actitud en aquellas en las que tuvieron dificultades.

Errores frecuentes

Debido al trabajo anterior de encontrar las áreas de otros polígonos, algunos estudiantes pueden creer erróneamente que cualquiera de los lados de un trapecio puede ser una base. Señale a los y las estudiantes que las bases de un trapecio son siempre los dos lados paralelos. Los trapecios no son como los triángulos y los paralelogramos, en los que cualquiera de sus lados puede considerarse una base.

Área de figuras compuestas

Texto del estudiante
Páginas 153 a 156

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes elaboren estrategias para calcular el área de figuras compuestas a partir del área de figuras conocidas.

Aprendo: Calcular el área de una figura compuesta sumando las áreas de las figuras que la componen. (Página 153)

Copie la figura del Texto en la pizarra. Explique que la figura compuesta se puede dividir en dos rectángulos. A continuación, pida que muestren cómo dividir la figura en dos rectángulos (*A* y *B*).

Muestre los pasos para calcular el área. En primer lugar, se calcula el área del rectángulo *A*. Después el área del rectángulo *B*. Por último, se suman para obtener el área de la figura compuesta.

Buenas prácticas

No sería incorrecto que sus estudiantes dividieran la figura en tres o cuatro rectángulos. Solo significaría más pasos en la solución y la probabilidad de que se produzca un error de cálculo es mayor. Anímelos a dividir figuras compuestas en la menor cantidad posible de rectángulos.

Practico (Páginas 153 y 154)

En las actividades 1 y 2, guíe a las y los estudiantes paso a paso para dividir la figura en un cuadrado y un rectángulo

y para calcular el área. En la actividad 1 pídale verificar si al dividir la figura como propone la cápsula **Atención** se obtiene la misma área. Pregunte qué creen que deben hacer si falta la medida de alguno de los lados (calcular lo que falta para tener la misma medida que el lado paralelo).

Errores frecuentes

Algunos estudiantes pueden olvidarse de determinar las medidas que faltan. Sugiera que copien la figura en papel y luego escriban todas las dimensiones en el lugar adecuado.

Manos a la obra  Construir figuras compuestas utilizando rectángulos de papel y posteriormente calcular su área y su perímetro. (Página 154)

Esta actividad refuerza la comprensión de sus estudiantes de figuras compuestas al tener que crearlas con cuadrados y rectángulos. Pídale que trabajen en parejas. Solicite por cada pareja 4 hojas de papel cuadriculado y tijeras.

Pídale que calculen el perímetro y el área de cada figura compuesta formada.

Errores frecuentes

Al calcular el perímetro de figuras compuestas algunos estudiantes siguen la estrategia del cálculo del área y tienden a sumar los perímetros. Haga notar que el perímetro es la medida del contorno de la figura, por lo que hay medidas de algunos lados que no se deben sumar.

Buenas prácticas

Podría sugerir que sus estudiantes utilicen un computador para dibujar y combinar cuadrados y rectángulos.

Aprendo: Calcular el área de una figura compuesta restando las áreas de las figuras que la componen. (Página 154)

Dibuje en la pizarra la figura pintada y represente los ángulos rectos formados en ella. Luego extienda los lados *AB* y *ED* hasta que se intersequen formando el vértice *C*. Pregunte a sus estudiantes qué nuevas figuras se forman (el rectángulo *AFEC* y el rectángulo *BGDC*).

Pregunte cómo podrán calcular el área de la figura sin dividir la figura inicial en rectángulos o cuadrados (calculando las áreas de los 2 nuevos rectángulos que se formaron y restándolas).

Practico (Página 155)

En las actividades de la 3 a la 5 guíe a las y los estudiantes para que escojan la estrategia recién estudiada de calcular el área del rectángulo de mayores medidas y restar el área del rectángulo no pintado.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 72 a la 77 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades y que expliquen cómo corrigieron los errores cometidos en ellas.

Manos a la obra Estudiar la relación entre el área y el perímetro de un rectángulo. (Página 156)

Esta actividad ofrece una oportunidad para que sus estudiantes exploren cómo el área de un rectángulo cambia cuando la medida de su largo o su ancho varía.

Pida que trabajen en parejas y que tengan una hoja de papel cuadriculado de 5 mm.

iDesafía tu mente! (Página 156)

Pida a sus estudiantes que hagan una lista con las medidas de los lados de los cuadrados y sus áreas. Pregunte, *¿por qué la lista de las medidas de los lados de los cuadrados llega hasta 10 cm?* (El área de un cuadrado cuyos lados miden 10 cm es 100 cm^2 . Así, los cuadrados cuyos lados miden más de 10 cm tendrán áreas mayores a 100 cm^2 . El área total de la figura es 89 cm^2 . Por lo tanto, no hay necesidad de continuar con medidas superiores a 10 cm).

En la fila de la tabla correspondiente al área, pida a las y los estudiantes que encuentren un par que sume a 89 cm^2 . Pregúnteles cómo pueden hacer esto mediante el uso del razonamiento lógico.

La medida de los lados que se verán son 1 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm y 9 cm (10 cm no será considerado porque 100 cm^2 es mayor que 89 cm^2). Para llegar a 89, la suma de los dígitos de las unidades debe terminar en 9. Por lo tanto, el único par que cumple esta condición es 25 y 64, ya que $25 + 64 = 89$.

Las áreas de los dos cuadrados son 25 cm^2 y 64 cm^2 , por lo que las medidas de los lados son 5 cm y 8 cm, respectivamente.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 4

 Texto del estudiante
Página 157

Esta sección tiene por objetivo evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 4: Área y perímetro.

En el **ítem 1** se evalúa la estimación de áreas, en la que es importante que la o el estudiante recuerde cómo contabilizar aquellos espacios que no representan la unidad completa. Mientras que en los **ítems 2 y 3** se evalúan la comprensión del cálculo de área de las figuras trabajadas y le permiten observar las estrategias utilizadas por sus estudiantes, de modo de poder orientarlos en los casos que estas no sean las más eficaces.

Finalmente, en el **ítem 4** se evalúa si las y los estudiantes comprendieron las estrategias necesarias para calcular el área y el perímetro de una figura compuesta.

Luego, invítelos a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Notas

Propósito de la lección

Se espera que, en esta lección, las y los estudiantes inicien el trabajo con el primer cuadrante del plano cartesiano, con el propósito de hacer representaciones de figuras 2D por medio de las coordenadas de sus vértices.

Planificación y articulación de la lección

A continuación, se presenta la articulación entre los contenidos, habilidades, Objetivos de Aprendizaje (OA) e indicadores de evaluación de la lección. Además se señala el tiempo estimado y la secuencia didáctica de los aprendizajes y actividades de esta.

Contenidos / Tiempo estimado	Objetivos de Aprendizaje (OA)	Indicadores de evaluación	Objetivos de las secciones Aprendo	Principales actividades	Habilidades
Puntos en el plano cartesiano (págs. 159 a 161) 2 horas pedagógicas	Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano dadas sus coordenadas en números naturales.	- Identifican coordenadas de puntos del primer cuadrante del plano cartesiano. - Identifican los puntos extremos de trazos dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano.	Ubicar puntos en el plano cartesiano.	Reconocen los ejes de un plano cartesiano. Determinan las coordenadas de distintos puntos en el plano cartesiano. Nombran correctamente las coordenadas de distintos puntos en el plano cartesiano.	Representar. Argumentar y comunicar. Modelar.
Puntos y figuras en el plano cartesiano (págs. 162 y 163) 4 horas pedagógicas		- Identifican coordenadas de vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en el primer cuadrante del plano cartesiano. - Dibujan triángulos y cuadriláteros en el primer cuadrante del plano cartesiano, conociendo las coordenadas de sus vértices.	Identificar y dibujar figuras 2D en el plano cartesiano.	Dibujan figuras en el plano cartesiano. Ubican los puntos que representan los vértices de las diferentes figuras. Trasladan figuras siguiendo indicaciones de movimientos respecto a los ejes.	Representar. Argumentar y comunicar. Modelar.

Notas

Orientaciones didácticas para la **Lección 5****OAT****Dimensión cognitiva**

- exponer ideas, opiniones, convicciones, sentimientos y experiencias de manera coherente y fundamentada, haciendo uso de diversas y variadas formas de expresión.
- resolver problemas de manera reflexiva en el ámbito escolar, familiar y social, tanto utilizando modelos y rutinas como aplicando de manera creativa conceptos y criterios.

Proactividad y trabajo

- demostrar interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
- practicar la iniciativa personal, la creatividad y el espíritu emprendedor en los ámbitos personal, escolar y comunitario.
- comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, por un lado, y la flexibilidad, la originalidad, la aceptación de consejos y críticas y el asumir riesgos, por el otro, como aspectos fundamentales en el desarrollo y la consumación exitosa de tareas y trabajos.

Recursos

Regla y papel cuadriculado.

Conceptos

Plano cartesiano, eje X o de las abscisas, eje Y o de las ordenadas, primer cuadrante, coordenada, par ordenado, origen (O).

Repaso

Texto del estudiante
Página 158

Puede utilizar esta sección para activar los conocimientos previos o como una herramienta de diagnóstico para evaluar el nivel de las y los estudiantes antes de que desarrollen esta lección.

En el **ítem 1** se evalúa la capacidad de nombrar la ubicación de un objeto en una cuadrícula y describir esta ubicación respecto de un punto de referencia.

Señale la ubicación de la cascada y pídale que continúen señalando las ubicaciones de las otras figuras, tal como lo señala el Texto.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, destacando la importancia de escuchar en forma respetuosa las respuestas de sus compañeros y compañeras.

Puntos en el plano cartesiano

Texto del estudiante
Páginas 159 a 161

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes identifiquen y dibujen puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano dadas sus coordenadas en números naturales.

Ventana de profundización:**Localización de puntos en el plano**

“En Matemática se emplean dos rectas perpendiculares numeradas para elaborar un método de localización de puntos en el plano. El punto de intersección de las rectas se llama origen. Un par de números llamados coordenadas indican la ubicación de cada punto. En general, un punto se representa por un par ordenado de puntos, las coordenadas (x, y) . La notación $P(x, y)$ se usa para referirse a un punto cualquiera, x es la abscisa del punto e y la ordenada. Este método de determinación de puntos se llama sistema de coordenadas cartesianas. Una variante de sistema de referencia de puntos y regiones en el plano es el usado en los planos y mapas, combinando el uso de números para las abscisas y letras para las ordenadas o viceversa.”

Fuente: Godino, Juan. Ruiz, Francisco. (2002). Didáctica de la Geometría para Maestros. Proyecto Edumat-Maestros. www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/4_Geometria.pdf (Consultado en 15 de junio de 2016).

Aprendo: Ubicar puntos en el plano cartesiano.
(Páginas 159 y 160)

Muestre en la pizarra un plano cartesiano. Explique que un plano cartesiano se puede utilizar para localizar puntos en un plano. Señale las rectas numéricas que forman el plano. Escriba los nombres para cada una de estas; la recta horizontal identifíquela con el eje X o de las abscisas y la recta vertical como el eje Y o de las ordenadas. Indique que solo se trabajará el primer cuadrante.

Ubique un punto en la cuadrícula y llámelo P . Explique que el punto P también se puede nombrar usando dos números llamados coordenadas.

Mencione que cada par de coordenadas se llama par ordenado. La coordenada x indica la distancia entre O y la ubicación del punto hacia la derecha. La coordenada y indica la distancia entre O y la ubicación del punto hacia arriba.

Marque otros puntos en la cuadrícula para que las y los estudiantes nombren las coordenadas de cada punto.

Practico (Páginas 160 y 161)

En las actividades 1 y 2, reconocen la ubicación de puntos marcados en el plano y ubican otros en él. Pídale que lean la cápsula **Atención** para que puedan identificar aquellos puntos que están sobre el eje X o sobre el eje Y .

Orientaciones didácticas para la Lección 5

Invite a las y los estudiantes a leer la cápsula **Habilidad** para que puedan identificar la habilidad disciplinar que están desarrollando en este contenido.

Para la actividad 4 y 5, recuerde el concepto de traslación y pida que muevan los puntos según las instrucciones señaladas. En la actividad 6 chequean la ubicación de los puntos ya marcados, determinan aquellos que fueron ubicados en forma incorrecta y los ubican en la posición solicitada. Puede aprovechar esta actividad para comentar con las y los estudiantes qué opinan de los errores cometidos y por qué creen que se dan esos errores.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de la página 78 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan la pregunta de metacognición planteada en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades.

Puntos y figuras en el plano cartesiano

Texto del estudiante
Páginas 162 y 163

Estas páginas tienen como objetivo central que las y los estudiantes identifiquen y dibujen puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, e identifiquen las coordenadas de los vértices de triángulos y cuadriláteros dibujados en él. Además, dibujan triángulos y cuadriláteros en el primer cuadrante del plano cartesiano.

Aprendo: Identificar y dibujar figuras 2D en el plano cartesiano. (Página 162)

Utilice la ilustración de la página para observar cómo se pueden formar diferentes figuras en el plano cartesiano. Pregunte qué elemento de la figura representan los puntos (los vértices), qué tienen en común las figuras dibujadas (son cuadriláteros) y si se podrán dibujar otro tipo de figuras 2D (todas las que se quiera).

Practico (Páginas 162 y 163)

En la actividad 2, las y los estudiantes deben ubicar puntos en el plano cartesiano, unirlos para formar diferentes figuras y escribir el nombre de cada figura formada. Pregúnteles si antes de dibujar la figura podrían saber qué tipo de figura 2D se formará, cómo podrían saberlo (la cantidad de puntos indica la cantidad de vértices de la figura, con lo que se puede saber la cantidad de lados).

En la actividad 6, las y los estudiantes requieren recordar el concepto de perímetro recién visto para ubicar los vértices de un cuadrado del mismo perímetro que el rectángulo dado. Les puede solicitar mantener algún vértice del rectángulo.



Recomiende a sus estudiantes resolver las actividades de las páginas 79 a la 81 del Cuaderno de ejercicios.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas, que comparen las estrategias utilizadas en el desarrollo de las actividades y que expliquen las dudas que tuvieron en ellas y cómo las aclararon.

Manos a la obra  Dibujar figuras 2D en el primer cuadrante del plano cartesiano. (Página 163)

Esta actividad busca reforzar que las y los estudiantes conozcan las características de los diferentes cuadriláteros, que sean capaces de dibujarlos en el plano cartesiano y nombrar correctamente las coordenadas de cada vértice.

¿Cómo voy?

Evaluación de proceso 5

Texto del estudiante
Página 164

El objetivo de esta sección es evaluar los contenidos y habilidades desarrolladas en la Lección 5: Plano cartesiano.

En los **ítems 1 y 2** se evalúan si son capaces de ubicar e identificar las coordenadas de puntos en el plano cartesiano. Observe que respeten el orden de las coordenadas. Mientras que en los **ítems 3 y 4** se evalúan la capacidad de representar figuras con vértices dados y de completar figuras solicitadas a partir de la ubicación de algunos vértices y de las características de las figuras que se requieren.

Luego, invítelos a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño.

Finalmente, dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas.

Orientaciones didácticas para el cierre de unidad

Para finalizar

Texto del estudiante
Página 165

Sintetizo mis aprendizajes

En esta sección se presentan actividades de cierre que permiten a las y los estudiantes realizar una síntesis de los aprendizajes de la unidad, considerando las habilidades, los conocimientos y las actitudes trabajadas. Pídales que completen de forma individual la tabla y luego que comenten y compartan con sus compañeras y compañeros las preguntas que se plantean a continuación.

En la actividad 2, pídales que copien la tabla en una hoja y que le agreguen una columna con las dudas o dificultades que aún tienen para que las aclaren entre ellos o con usted, antes de realizar la evaluación final.

Reflexiono sobre mis procesos, metas y estrategias

El objetivo de esta sección es que las y los estudiantes evalúen el cumplimiento de sus metas, las estrategias utilizadas y sus procesos. Dé el tiempo para que compartan y comenten sobre sus resultados.

¿Qué aprendí?

Evaluación final

Texto del estudiante
Páginas 166 a 169

El objetivo de esta sección es evaluar los contenidos y habilidades desarrollados en toda la unidad.

En los **ítems** del 1 al 3 se evalúan la estimación de una medida, la correcta utilización de los instrumentos de medición y la transformación entre unidades de medida de longitud.

En los **ítems** del 4 al 6 se evalúan que la o el estudiante sea capaz de reconocer caras o lados paralelos y perpendiculares.

En los **ítems** 7 y 8 se evalúan la aplicación del concepto de congruencia a través de diferentes transformaciones isométricas.

En los **ítems** del 9 al 12 se evalúan la estimación y el cálculo de áreas y el análisis de la relación entre áreas y perímetros.

En los **ítems** del 13 y 14 se evalúan ubicar y reconocer la ubicación de puntos en el plano cartesiano. Se requiere además el conocimiento de las características de algunos cuadriláteros.

Invite a las y los estudiantes a verificar sus respuestas en el solucionario y utilice la tabla para ayudarlos a revisar su desempeño. Dé el tiempo necesario para que respondan las preguntas de metacognición planteadas en la sección **Reflexiono**. Permítales que compartan sus respuestas y evalúen las actitudes que tuvieron en el desarrollo de la unidad. Luego, otorgue el tiempo necesario para que corrijan sus errores y completen la sección **Reviso mis aprendizajes** relacionando brevemente pero de manera explícita lo que sabían con lo que aprendieron. Finalmente, pida que respondan y comenten la última pregunta. Oriente la conversación a que propongan acciones que permitan mejorar sus desempeños.

Notas

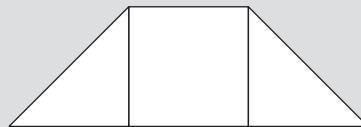
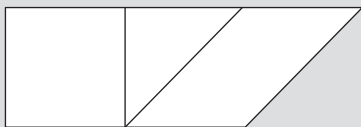
Solucionario actividades complementarias de la Unidad 2

Actividad 1

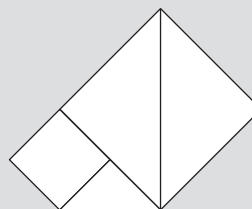
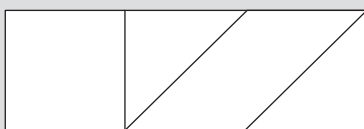
- | | | | |
|------------|--------------|---------------|------------|
| a. 700 cm | d. 15 000 mm | g. 700 000 cm | j. 1500 cm |
| b. 3000 mm | e. 12 000 m | h. 200 cm | k. 8000 m |
| c. 2500 cm | f. 0,5 cm | i. 10 cm | l. 9000 mm |

Actividad 2

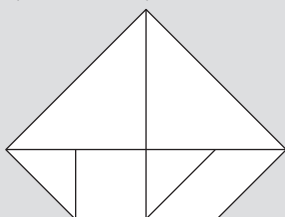
- a. Hay variadas respuestas; dos posibles construcciones son:



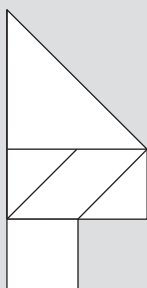
- b. Hay variadas respuestas; dos posibles construcciones son:



- c. Hay variadas respuestas; dos posibles construcciones son:



Si solo se mira el contorno, dos pares de líneas paralelas.



Si solo se mira el contorno, dos pares de líneas paralelas.

Actividad 3

- a. 2,4 cm
b. Si AD se aproxima a 24 mm, en los tres casos el área del triángulo es 600 mm^2 , lo que equivale a 6 cm^2 .

Actividad 4

Esta actividad tiene variadas respuestas, ya que dependerá de la figura que dibuje cada estudiante. Para esta actividad se sugiere que se revisen los pasos que siguen para estimar la figura. Una posible estimación del área de la figura dada es 20 cm^2 .

Actividad 5

- a. $A(1, 1)$
b. $B(1, 5)$
c. $C(2, 3)$
d. $D(3, 2)$
e. $E(4, 4)$
f. $F(5, 5)$
g. $G(5, 2)$
h. $H(3, 5)$

Actividad 1

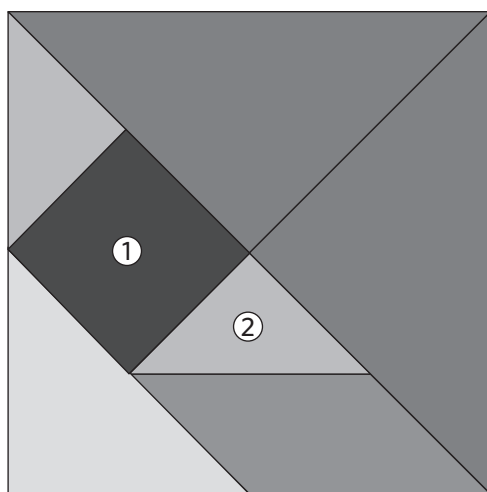
Usa la tabla de medidas métricas para convertir las mediciones.

Medidas métricas equivalentes		
100 centímetros = 1 metro	1000 milímetros = 1 metro	1000 metros = 1 kilómetro

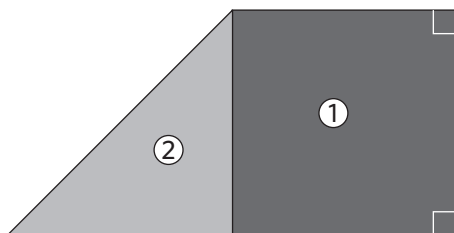
- | | | |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| a. 7 m = _____ cm | e. 12 km = _____ m | i. 100 mm = _____ cm |
| b. 3 m = _____ mm | f. 5 mm = _____ cm | j. 15 m = _____ cm |
| c. 25 m = _____ cm | g. 7 km = _____ cm | k. 8 km = _____ m |
| d. 15 m = _____ mm | h. 2 m = _____ cm | l. 9 m = _____ mm |

Actividad 2

Copia el tangrama en tu cuaderno y luego recorta sus piezas.



La figura dibujada abajo está compuesta por dos piezas del tangrama. Esta figura tiene un par de lados paralelos y un par de lados perpendiculares.



Forma dos figuras más que posean lados paralelos o perpendiculares. Para hacerlo, considera lo siguiente:

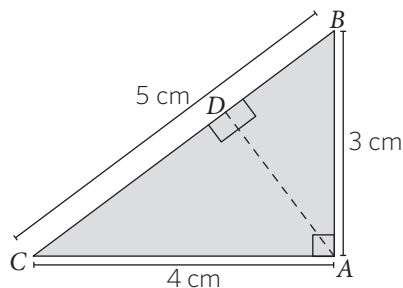
- Que tenga tres piezas del tangrama.
- Que esté formado por cuatro piezas del tangrama.
- Que tenga seis piezas del tangrama. ¿Cuántos pares de lados paralelos tiene? ¿Y cuántos pares de lados perpendiculares tiene?



Actividad 3

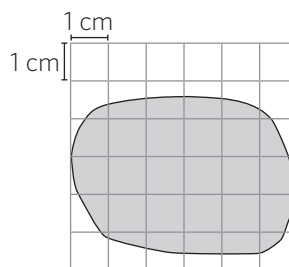
Analiza el triángulo ABC y luego realiza lo siguiente:

- Mide la altura AD en centímetros, al décimo más cercano.
- Usando cada una de las medidas de los lados AB , AC y BC como base, calcula el área del triángulo. ¿Es igual la respuesta en los tres casos? Explica.



Actividad 4

Utilizando un papel cuadriculado dibuja lo que se muestra a continuación.

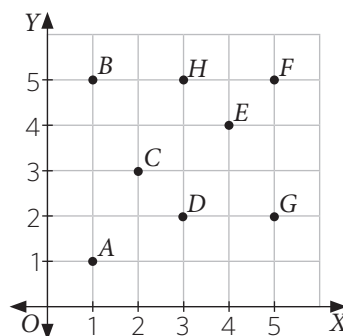


Responde:

- Estima: ¿cuánto es el área de la figura?
- Traza un rectángulo por fuera de la figura que dibujaste. ¿Cuánto es el área del rectángulo?
- Traza un rectángulo por dentro de la figura que dibujaste. ¿Cuánto es el área del rectángulo?
- Estima nuevamente el área de la figura. Explica si concuerda con el valor estimado en **a**.

Actividad 5

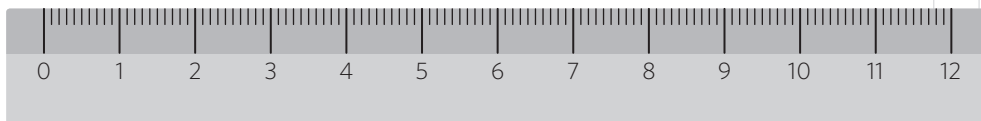
Escribe las coordenadas de cada punto ubicado en el plano cartesiano.



- | | |
|--|--|
| a. $A(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ | e. $E(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ |
| b. $B(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ | f. $F(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ |
| c. $C(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ | g. $G(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ |
| d. $D(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ | h. $H(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ |



1. Observa el dibujo de la regla en centímetros y escribe la medida del largo de cada línea en centímetros y milímetros.



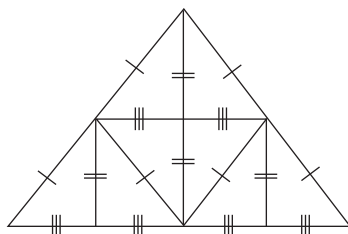
- a.
- b.
- c.
- d.

2. Transforma las medidas de longitud y completa.

a. $641 \text{ cm} = \boxed{} \text{ m y } \boxed{} \text{ cm}$

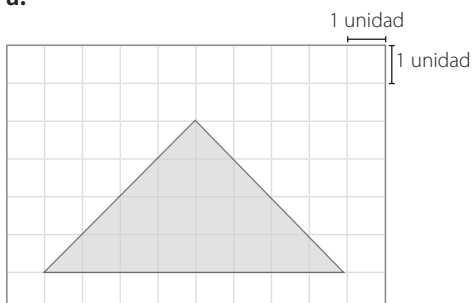
b. $3 \text{ km y } 509 \text{ m} = \boxed{} \text{ m}$

3. Observa la figura y responde.

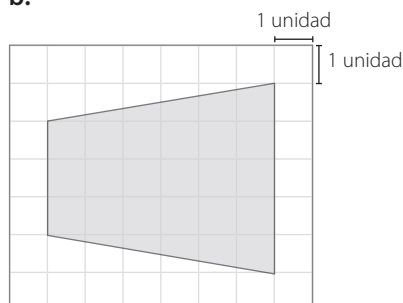


- a. ¿Hay triángulos congruentes?
- b. Si es así, ¿cuántos grupos de triángulos congruentes hay?
4. Calcula el área (A) de cada figura sin usar una expresión matemática. Explica tu estrategia.

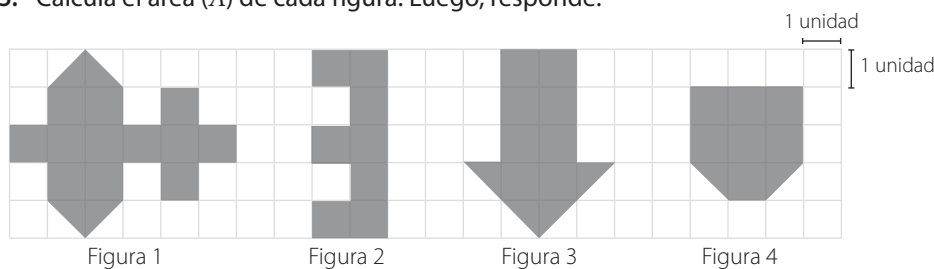
a.



b.



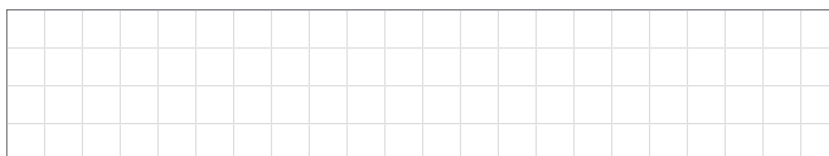
5. Calcula el área (A) de cada figura. Luego, responde.



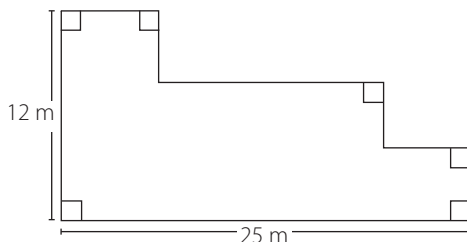
- ¿Cuál de las figuras tiene mayor área?
- ¿Cuáles son las dos figuras que tienen menor área?
- Explica cómo cambiarías las figuras 3 y 4 para que tuviesen igual área.

6. Dibuja en la cuadrícula dos cuadriláteros que cumplan las condiciones dadas.

- Solo un par de lados perpendiculares.
- Dos pares de lados paralelos.



7. Observa la figura y responde.



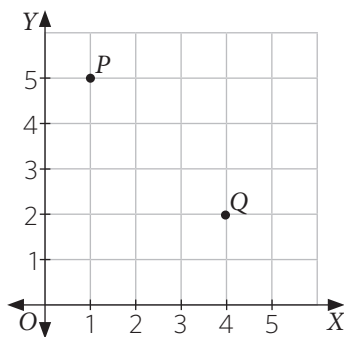
¿Cómo podrías calcular el área de la figura?
Explica tu razonamiento.

8. Resuelve el problema. Muestra tu desarrollo.

Un terreno de forma rectangular destinado a plantar lechugas mide 9 m de largo y 5 m de ancho. Se cerca con tres corridas de alambre.

- ¿Cuánto debe medir el alambre como mínimo para que alcance a cercar el terreno?
- Si esa misma cantidad de alambre alcanza exactamente para cercar con tres vueltas de alambre un terreno de forma cuadrada, ¿cuál de los dos terrenos tiene mayor área? ¿Cómo lo sabes?

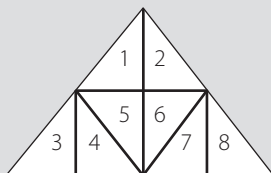
9. Francisco quiere dibujar en un plano cartesiano un triángulo rectángulo y marcó los puntos P y Q. Observa y responde.



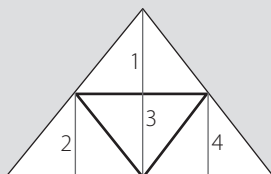
- ¿Cuáles son las coordenadas de los puntos P y Q?
- ¿Qué coordenadas podría tener el tercer vértice? Explica el procedimiento que utilizaste.

Solucionario Evaluación complementaria de la Unidad 2

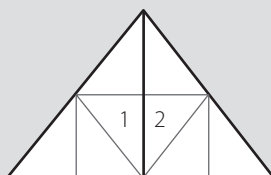
- 9 cm y 7 mm
 - 8 cm y 2 mm
 - 11 cm y 1 mm
 - 9 cm y 5 mm
- 6 m y 41 cm
 - 3 509 m
- Sí.
 - Hay 3 grupos de triángulos congruentes.
Grupo 1: Los 8 triángulos marcados son congruentes.



Grupo 2: Los 4 triángulos marcados son congruentes.

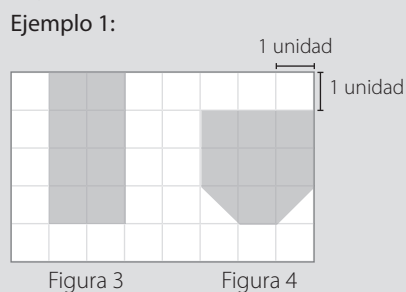


Grupo 3: Hay 2 triángulos congruentes.

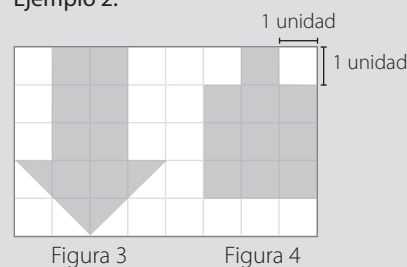


- $A = 16$ unidades cuadradas
 - $A = 24$ unidades cuadradas
Se completaron unidades cuadradas en cada figura y luego se contabilizaron.
- Figura 1:** $A = 14$ unidades cuadradas
Figura 2: $A = 8$ unidades cuadradas
Figura 3: $A = 10$ unidades cuadradas
Figura 4: $A = 8$ unidades cuadradas

 - La figura 1.
 - La figura 2 y la figura 4.
- Respuesta variada,** a continuación, se muestran 2 ejemplos:



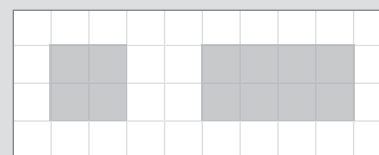
Ejemplo 2:



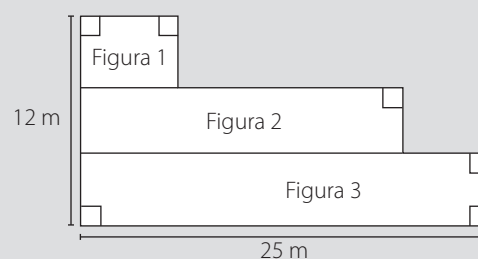
6. a.



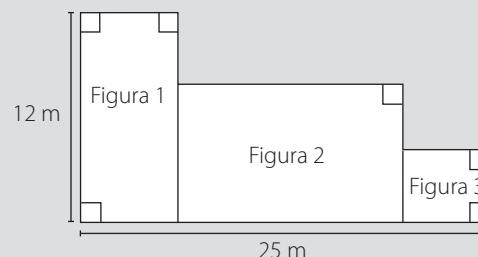
b.



- Respuesta variada,** a continuación, se muestran 2 ejemplos:
Ejemplo 1: Sumando las áreas de las siguientes figuras.



Ejemplo 2:



- Debe medir 84 m o más.
 - El terreno de forma cuadrada tiene mayor área, ya que esta mide 49 m^2 y la del terreno rectangular es 45 m^2 .
- $P(1, 5)$ y $Q(4, 2)$.
 - Pueden ser $(1, 2)$ o $(4, 5)$, ya que si se unen los vértices P y Q con uno de estos vértices se forma un ángulo recto.

Información curricular de la evaluación

Indicadores de evaluación	Habilidades	Ítems
Realizan mediciones para resolver problemas en contextos cotidianos.	Resolver problemas.	1 (1 pto cada una)
Explican cómo se transforman kilómetros a metros, metros a centímetros y centímetros a milímetros.	Argumentar y comunicar.	2 (1 pto cada una)
Explican el concepto de congruencia por medio de ejemplos.	Resolver problemas.	3 (1 pto cada una)
Estiman áreas pedidas en un problema y cotejan esta estimación con la solución obtenida del problema.	Resolver problemas. Modelar	4 (Ver rúbrica) 5 (1 pto cada una)
Muestran líneas paralelas, perpendiculares, además de intersecciones entre ellas, en figuras 2D del entorno.	Representar.	6 (Ver rúbrica)
Explican la estrategia usada en la resolución de un problema relativo a cálculos de áreas de rectángulos.	Modelar. Resolver problemas.	7 (Ver rúbrica) 8 (1 pto cada una)
- Identifican coordenadas de puntos del primer cuadrante del plano cartesiano. - Dibujan triángulos y cuadriláteros en el primer cuadrante del plano cartesiano, conociendo las coordenadas de sus vértices.	Representar. Modelar. Argumentar y comunicar.	9a (2 ptos) 9b (Ver rúbrica)

Notas

Rúbrica del ítems 4, 6, 7 y 9b

Ítems	% de logro	Solución
4 (1 pto por el cálculo del área y 2 ptos por la explicación de la estrategia)	80 a 100%	Las y los estudiantes calculan el área de la figuras sin usar fórmula y explican la estrategia utilizada.
	51 a 79% de logro	Las y los estudiantes calculan el área de la figura sin usar fórmula pero no explican la estrategia utilizada.
	0 a 50% de logro	Las y los estudiantes calculan el área de la figura usando fórmula.
6a (1 pto)	80 a 100%	Las y los estudiantes dibujan una figura con solo un par de lados perpendiculares
	51 a 79% de logro	Las y los estudiantes dibujan una figura con dos pares de lados perpendiculares.
	0 a 50% de logro	Las y los estudiantes dibujan una figura que no tiene lados perpendiculares.
6b (1 pto)	80 a 100%	Las y los estudiantes dibujan una figura con solo un par de lados paralelos.
	(1 pto)	Las y los estudiantes dibujan una figura con dos pares de lados paralelos.
	0 a 50% de logro	Las y los estudiantes dibujan una figura que no tiene lados paralelos.
7 (1 pto)	80 a 100%	Las y los estudiantes descomponen la figura en rectángulos y cuadrados, calcula el área de cada una de estas figuras y suma las áreas obtenidas. Además explica por qué la descompuso en otras figuras y por qué suma las áreas obtenidas en forma adecuada.
	51 a 79% de logro	Las y los estudiantes descomponen la figura en rectángulos y cuadrados, calcula el área de cada una de estas figuras, pero olvida sumar las áreas obtenidas o no logra explicar su razonamiento. O bien, cometen errores en alguno de los cálculos de las área de estas figuras, pero las suman y explican correctamente el razonamiento.
	0 a 50% de logro	Las y los estudiantes descomponen la figura en rectángulos y cuadrados, cometen errores en el cálculo del área de estas figuras, olvida sumar las áreas obtenidas o no logra explicar su razonamiento. O bien confunde área con perímetro.
9b (1 pto por las coordenadas y 2 ptos por la explicación)	80 a 100%	Las y los estudiantes identifican correctamente los dos puntos: (1,2) y (4,5) que forman un triángulo rectángulo en conjunto con los puntos P y Q.
	51 a 79% de logro	Las y los estudiantes identifican correctamente solo uno de los puntos que forman un triángulo rectángulo en conjunto con los puntos P y Q.
	0 a 50% de logro	Las y los estudiantes identifican puntos que forman un triángulo, pero no rectángulo, con los puntos P y Q o definitivamente no identifican ningún punto.

Notas

Geometría y medición

En esta unidad podrás medir y analizar la longitud de diferentes elementos de tu entorno, calcular el área de algunas figuras utilizando las transformaciones isométricas para comprender los procedimientos aplicados y representar figuras en el plano cartesiano.

¡Anímate a iniciar este recorrido por nuevos contenidos manifestando **interés** y **curiosidad**!

Los lados de esta ventana son **perpendiculares**.
¿Cuánto medirá el ángulo formado por ellos?

En esta escuadra también se forma un **ángulo recto**.

Estudiarás...	Para que puedas...	En las páginas...
Unidades de medida de longitud	Medir longitudes y realizar transformaciones entre unidades de medidas de longitud para aplicarlo en la resolución de problemas.	101 - 113
Figuras 2D y 3D	Describir y reconocer aristas y caras en figuras 3D o lados en figuras 2D que sean paralelos o se intersequen y sean perpendiculares.	114 - 126
Congruencia	Comprender el concepto de congruencia, usando la traslación, la reflexión y la rotación.	127 - 133
Área y perímetro	Construir diferentes rectángulos a partir de su perímetro o área. Calcular y estimar áreas de figuras utilizando diferentes estrategias.	134 - 157
Plano cartesiano	Ubicar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano.	158 - 164

Mis motivaciones

- ¿Por qué es importante lograr estos aprendizajes? ¿Qué puedes hacer para lograrlos?

Punto de partida

Observa la imagen y responde.

- ¿Con qué contenidos de años anteriores puedes relacionar los términos destacados?
- ¿Puedes responder las preguntas planteadas por  y ? ¿Cómo lo harías?
- ¿A qué figuras que conoces se asemejan el calendario y una de las baldosas del piso de la sala de clases?
- ¿Para qué te puede servir conocer los ángulos rectos?
- ¿Conoces algún oficio o profesión en el que se utilicen estos conocimientos?, ¿cuál o cuáles?

Estas líneas rojas **no se cruzan**. ¿Tendrá un nombre especial este tipo de líneas?



El lado de esta baldosa **mide** casi 8 cm.



Activo conocimientos previos

Lee y comenta la siguiente información.

Los niños que conversaban en las páginas anteriores encontraron en un diario viejo una noticia que decía que la escuela Boyeco en Temuco recibiría \$ 1 500 000 para construir 8 nuevas salas de clase, incluyendo una de computación.

Esta noticia los motivó para presentar en su colegio un proyecto para remodelar la sala de computación.

Fuente: Radio Bío Bío. En www.biobiochile.cl/noticias/2013/03/20/anuncian-proyecto-para-remodelar-escuela-boyeco-en-temuco.shtml (fragmento y adaptación). Consultado en junio 2016.

A partir de la información anterior, responde.

- Si quieren partir por pintar la sala, ¿qué datos deben saber para calcular la cantidad de pintura que necesitan comprar? ¿Cómo podrían obtener esta información?
- Si quieren cambiar el piso de la sala, ¿qué mediciones necesitan realizar y qué necesitan calcular para saber la cantidad de materiales que necesitan? ¿Qué instrumentos podrían utilizar para hacer estas mediciones?
- Lee los aprendizajes de la página 96, ¿cuáles de ellos les servirán para desarrollar este proyecto?

Mis metas, estrategias y procesos

- En cursos anteriores trabajaste con medición en metros y centímetros, conociste triángulos, cuadrados, rectángulos, círculos y líneas de simetría, y localizaste objetos. Para entender la línea de simetría, María se imaginó que era como un espejo. ¿Qué estrategia te sirvió a ti? ¿Qué otras estrategias te ayudaron para los otros aprendizajes? ¿Piensas que alguna de ellas te puede servir para lograr los aprendizajes de esta unidad? Comenta.

Vuelve a observar la imagen de las páginas anteriores, la situación presentada en esta página y tus respuestas. Luego, reflexiona y responde.

- ¿Qué metas te propones al terminar esta unidad? Escríbelas y coméntalas con algún compañero o compañera.
- ¿Qué estrategias utilizarías en esta unidad para cumplir tus metas? Escribe al menos dos.

Recuerda que puedes cambiar o agregar nuevas estrategias en cualquier momento en la unidad.

¿Cuánto recuerdo?

Evaluación inicial

Activa tus conocimientos previos y desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación.

- 1 Utiliza una regla para medir el largo del lápiz y completa la afirmación. (2 puntos)



El lápiz mide cm de largo.

- 2 Escribe el nombre de un objeto que medirías según la unidad indicada. (1 punto cada una)

a. En metros. ▶ _____

b. En centímetros. ▶ _____

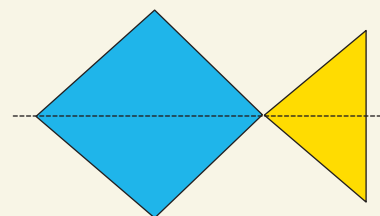
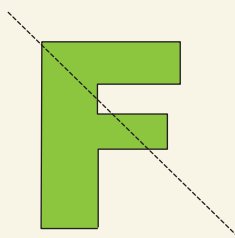
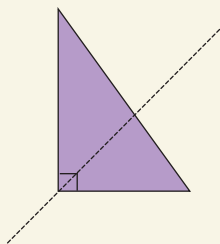
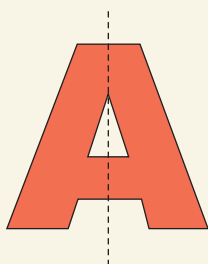
- 3 **Tecnología** Marta y Juan quieren construir una repisa y para comenzar su trabajo deben medir el largo de una tabla. Marta la mide y dice: ¡100 centímetros! Juan hace lo mismo y afirma: ¡1 metro! ¿Están ambos en lo correcto? Argumenta tu respuesta. (1 punto por la respuesta y 3 puntos por la argumentación)

- 4 Identifica la figura geométrica descrita en cada caso, escribe su nombre y luego dibújala. (1 punto cada una)

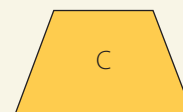
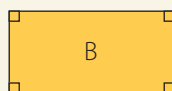
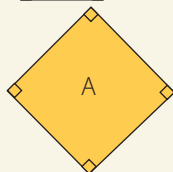
a. Tengo 3 lados y 3 vértices.

b. Tengo 4 lados y 4 vértices.

- 5 Encierra las figuras que sean simétricas y explica tu decisión. (2 puntos por identificarlas y 2 puntos por la explicación)

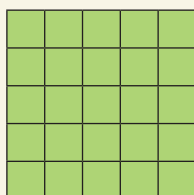


- 6 Si unes dos  en uno de sus lados, ¿cuál de las siguientes figuras podrías formar? (2 puntos)



- 7 Calcula el área (A) y el perímetro (P) de cada figura y completa. Considera que cada  mide 1 unidad cuadrada. (2 puntos cada una)

a.



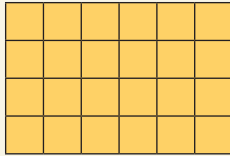
$$A = \square \cdot \square = \square \text{ unidades cuadradas.}$$

$$P = \square + \square + \square + \square = \square \text{ unidades.}$$

¿Cuánto recuerdo?

Evaluación inicial

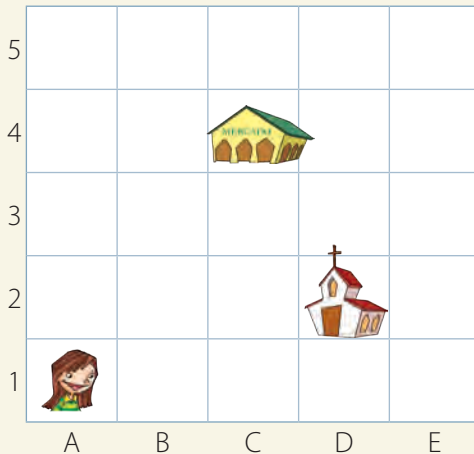
b.



$$A = \square \cdot \square = \square \text{ unidades cuadradas.}$$

$$P = \square + \square + \square + \square = \square \text{ unidades.}$$

8 Observa la siguiente cuadrícula y responde. (2 puntos cada una)



a. ¿Cuál es la ubicación de  y de la ?

b. Explica cómo ir desde donde está  hacia el 
y luego a la .

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1, 2 y 3	Medición de longitudes en metros y centímetros, y transformación entre estas unidades.	Argumentar y comunicar, representar.	Logrado: 15 puntos o más.
4, 5 y 6	Figuras 2D, eje de simetría, figuras simétricas y composición de figuras.	Representar, argumentar y comunicar.	Medianamente logrado: 12 a 14 puntos.
7	Perímetro de figuras y área de un cuadrado y de un rectángulo.	Modelar, representar.	Por lograr: 11 puntos o menos.
8	Localización de un objeto.	Representar, argumentar y comunicar.	

Reflexiono

- Al desarrollar las actividades, ¿fuiste **ordenado** y **metódico**? ¿Cómo te puede ayudar esta **actitud** a tener un buen desempeño?
- ¿Cuáles de las **estrategias** que mencionaste crees que te servirán en el desarrollo de la unidad?
- A partir de lo que recordaste, ¿agregarías algo a tus **metas** para esta unidad?

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

1 Observa y completa las afirmaciones.

a. El perro mide metro de altura.

b. El árbol mide metros de altura.

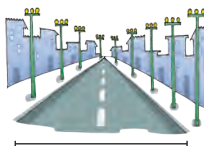


2 Encierra el objeto para el que la unidad de medida propuesta es más adecuada. Justifica tu elección.

a. Metro



b. Centímetro



3 Escribe el nombre de 2 objetos de tu entorno cuyo largo corresponda a las medidas propuestas.

a. Aproximadamente un metro.



b. Más de un metro.



c. Menos de un centímetro.



4 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexiono

- ¿Qué **estrategias** utilizaste para resolver las actividades?
- Pide a un compañero o compañera que te explique cómo las resolvió.
- ¿Crees que te servirán estas **estrategias** para desarrollar esta lección?, ¿por qué?

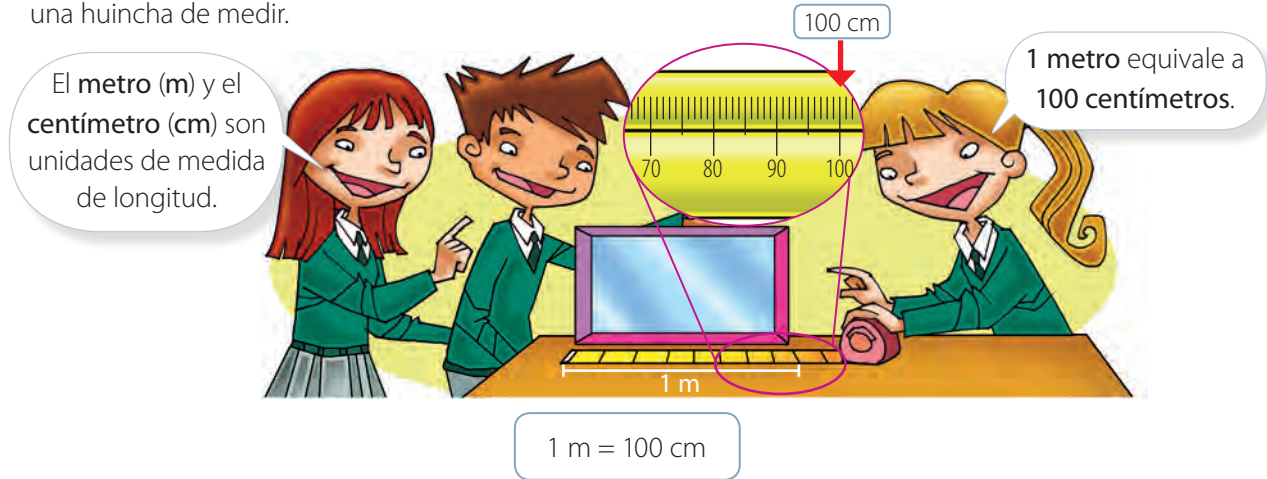
Medición de longitudes

En años anteriores mediste la longitud de algunos objetos en metros y centímetros. Ahora utilizarás estas unidades de medida y las relacionarás con otras como el milímetro y el kilómetro.

Aprendo

Objetivo: Usar metros y centímetros para medir longitudes.

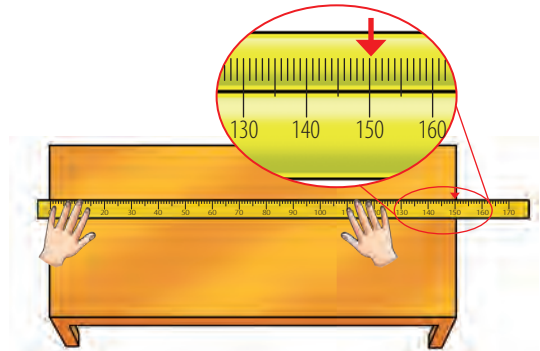
- Los estudiantes de 5° básico decorarán su sala de clases. Para medir el largo de algunos adornos utilizarán una huincha de medir.



Practico

- 1 Observa la imagen y luego completa.

- a. La mesa mide cm de largo.
- b. La medida del largo de la mesa es m
y cm.



- 2 Mide los siguientes objetos de tu sala de clases en metros (m) y centímetros (cm).

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| a. El largo de la ventana. | c. El largo de la puerta. |
| b. El ancho de la ventana. | d. El ancho de la puerta. |

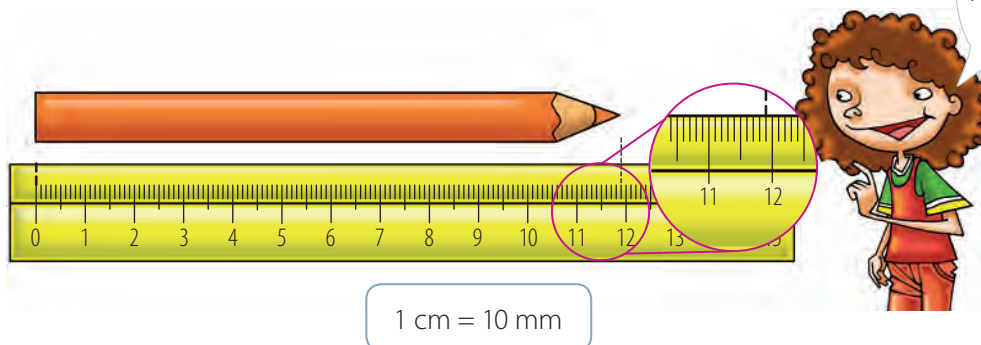
- 3 Analiza y responde.

- a. Felipe dice que el largo de la puerta de su sala mide más de 2 m y 10 cm, y que su ancho mide menos de 90 cm. ¿Puede ocurrir esto?, ¿por qué?
- b. Las mediciones que realizaste en la actividad 2, ¿son exactas? ¿Por qué?

Aprendo

Objetivo: Usar centímetros y milímetros para medir longitudes.

► La medida del largo del lápiz es más cercana a 12 cm que a 11 cm.

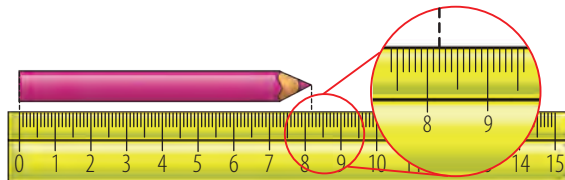


El largo del lápiz mide 11 cm y 9 mm. Entonces, su largo es aproximadamente 12 cm. Puedes usar el milímetro para medir longitudes menores que un centímetro.

Practico

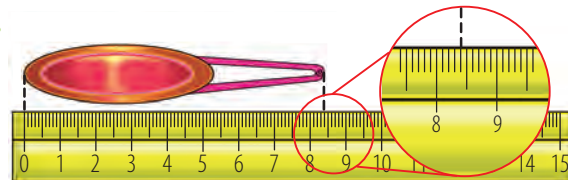
4 Observa y completa cada afirmación.

a.



El largo del lápiz es cm
y mm.

b.



El largo del pinche es cm
y mm.

5 Mide con una regla en centímetros (cm) y milímetros (mm).

a. El largo de tu estuche.

b. El ancho de tu libro.

c. El largo de tu libro.

Manos a la obra



Paso 1 Junto con un compañero o una compañera marquen una línea de partida en el suelo. Luego, ubíquense de pie detrás de ella y arrojen una pelota de papel.

Paso 2 Estimen en metros y centímetros a qué distancia está su pelota de la línea de partida.

Paso 3 Midan la distancia con la huincha de medir en metros (m), centímetros (cm) y milímetros (mm).

Paso 4 Registren y comparen sus estimaciones con las medidas registradas.

Materiales

Huincha de medir.
Pelota de papel.

Aprendo

Objetivo: Usar kilómetros para medir longitudes.

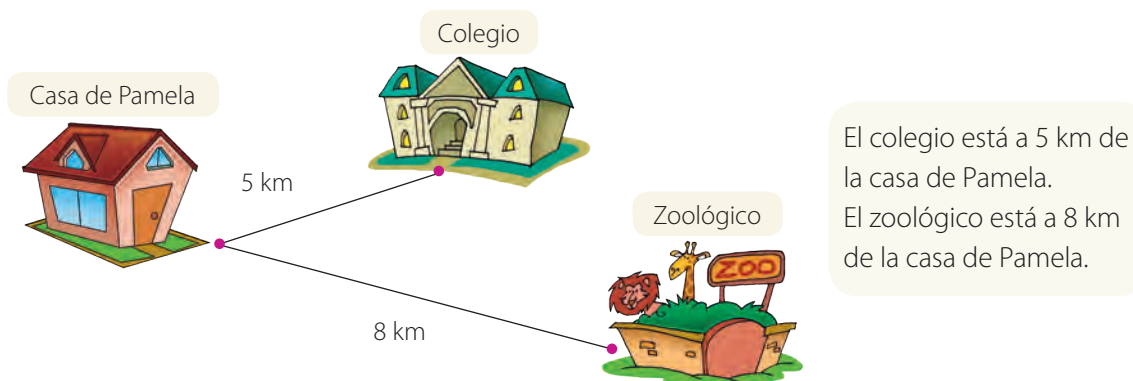
El largo del tren mide aproximadamente **1 000 metros**. Es decir, mide **1 kilómetro**.



El **kilómetro (km)** también es una unidad de medida de longitud.

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

► Observa la distancia entre los diferentes lugares.



Practico

- 6 ¿Cuál de las siguientes longitudes la expresarías en kilómetros (km)? Justifica tu respuesta.
 - La altura máxima de un túnel.
 - La distancia entre Calama y Rancagua.
- 7 Indica en qué unidades de medida expresarías cada longitud. Explica tu decisión en cada caso.
 - a. El largo de una hormiga.
 - b. La distancia entre tu casa y el colegio.
- 8 Francisco camina 3 cuadras iguales para llegar a la casa de su prima. Esta distancia, ¿podría ser de 3 km? Explica.
- 9 **Historia, Geografía y Ciencias Sociales** Investiga cuánto mide el largo de Chile continental. ¿Crees que sea adecuado utilizar otra unidad de medida para expresar esta longitud?, ¿por qué?
- 10 Generalmente en el control médico de un niño se suele medir su estatura. ¿En qué otras situaciones es necesario medir? Describe 2 ejemplos.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 42 a la 43.

Reflexiono

- ¿Qué fue lo que más te gustó de las actividades que realizaste? ¿Por qué?

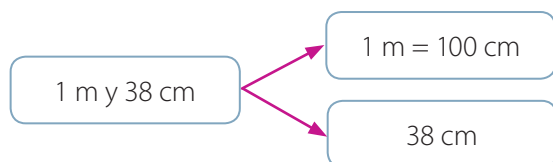
Transformación entre unidades de medida de longitud

Ya puedes medir utilizando milímetros, centímetros, metros y kilómetros. Ahora realizarás transformaciones entre estas unidades de medida.

Aprendo

Objetivo: Transformar metros y centímetros en centímetros, y viceversa.

- En la clase de Ciencias Naturales se midió la estatura de los estudiantes. ¿Cómo expresarías la estatura de Josefina en centímetros?

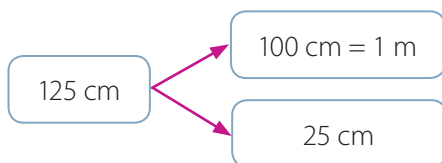


1 m y 38 cm ► $100 \text{ cm} + 38 \text{ cm} = 138 \text{ cm}$

Respuesta: La estatura de Josefina es 138 cm.

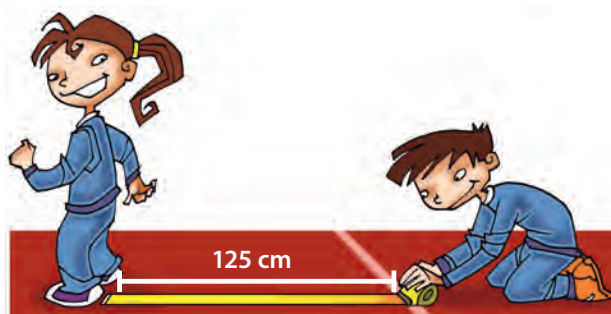


- Luego, durante la clase de Educación Física los estudiantes practicaron salto largo. ¿Cuántos metros y centímetros saltó  desde la línea de la partida?



$125 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 25 \text{ cm}$ ► 1 m y 25 cm

Respuesta:  con su salto avanzó 1 m y 25 cm.



Manos a la obra

Paso 1 Junto con dos compañeros o compañeras midan sus estaturas. Cada uno se para apoyando su espalda en una pared, otro apoya la tiza sobre la cabeza y hace una marca en la pared.

Paso 2 Midan con la huincha la distancia, expresada en centímetros, desde la marca al suelo.

Paso 3 Registren sus mediciones en una tabla. Luego, transfórmenlas a **metros** y **centímetros**.

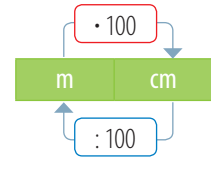
Materiales
Huincha de medir.
Tiza.

Practico

- El largo de un camión mide 4 m y 56 cm. ¿Cómo expresarías esta medida en centímetros?
- Transforma las siguientes medidas de longitud en centímetros (cm).
 a. 7 m b. 5 m y 92 cm c. 2 m y 40 cm d. 3 m y 8 cm
- Transforma las siguientes medidas de longitud en metros (m) y centímetros (cm).
 a. 800 cm b. 156 cm c. 380 cm d. 909 cm
- Completa las siguientes equivalencias entre metros (m) y centímetros (cm).
 a. 50 m = cm b. 8 600 cm = m

Atención

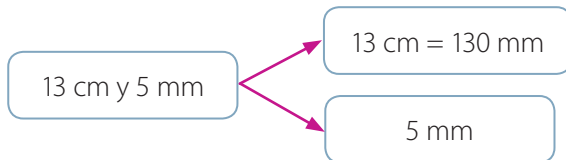
Para transformar centímetros en metros puedes **dividir en 100**, mientras que para transformar metros en centímetros puedes **multiplicar por 100**.



Aprendo

Objetivo: Transformar centímetros y milímetros en milímetros, y viceversa.

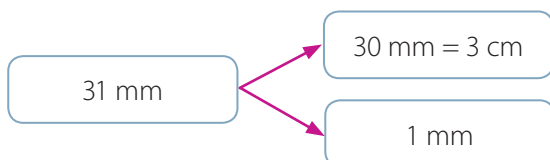
► ¿Cómo expresarías el largo del lápiz en centímetros?



13 cm y 5 mm ► 130 mm + 5 mm = 135 mm

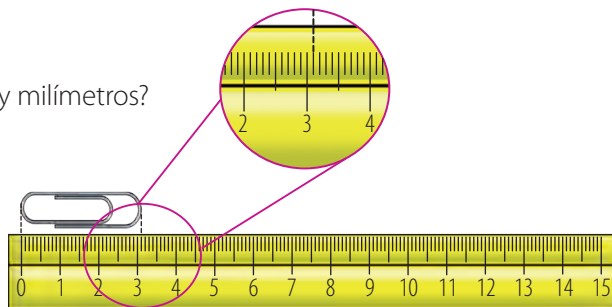
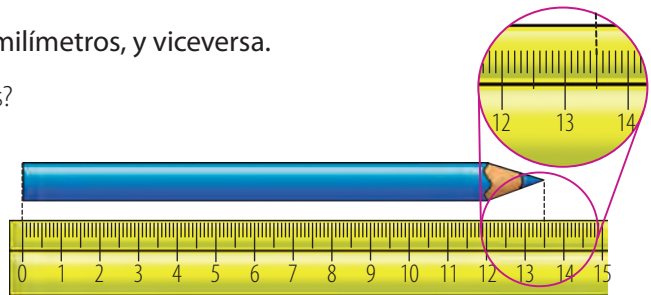
Respuesta: El largo del lápiz es 135 mm.

► ¿Cómo expresarías el largo del clip en centímetros y milímetros?



31 mm = 30 mm + 1 mm ► 3 cm y 1 mm

Respuesta: El largo del clip es 3 cm y 1 mm.



Practico

- El largo de una corchetera es 16 cm y 7 mm. ¿Cómo expresarías esta longitud en milímetros? Muestra paso a paso tu resolución.

6 Expresa las siguientes medidas en milímetros (mm).

a. El largo de una goma de borrar mide 4 cm y 3 mm. ► mm

b. El largo de un auto de juguete mide 7 cm y 8 mm. ► mm

7 Completa las siguientes equivalencias entre centímetros (cm) y milímetros (mm).

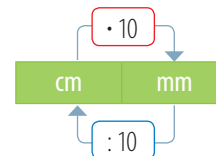
a. 900 mm = cm

b. 53 cm = mm

8 ¿Qué medirías en milímetros? Da tres ejemplos y explica tu elección.

Atención

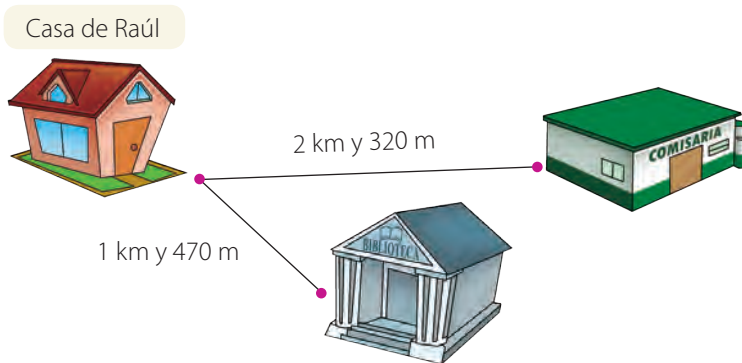
Para transformar milímetros en centímetros puedes **dividir en 10**, mientras que para transformar centímetros en milímetros puedes **multiplicar por 10**.



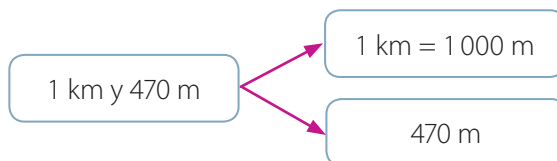
Aprendo

Objetivo: Transformar kilómetros y metros en metros, y viceversa.

► Raúl registró la distancia desde su casa a algunos lugares de su barrio.



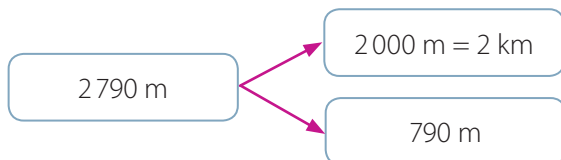
¿Cuál es la distancia entre la casa de Raúl y la biblioteca expresada en metros?



1 km y 470 m ► 1 000 m + 470 m = 1 470 m

Respuesta: La distancia entre la casa de Raúl y la biblioteca es 1 470 m.

► ¿Cómo expresarías la altura a la que está el avión sobre el nivel del suelo en kilómetros y metros?



2 790 m = 2 000 m + 790 m ► 2 km y 790 m

Respuesta: El avión está a 2 km y 790 m sobre el nivel del suelo.



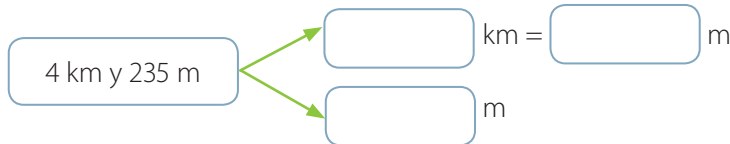
Practico

9 Utiliza la imagen del barrio de Raúl para completar cada afirmación.

a. La comisaría está a km y m de la casa de Raúl.

b. La distancia entre la comisaría y la casa de Raúl es m.

10 Completa la siguiente equivalencia entre medidas de longitud.



4 km y 235 m ► m + m = m

11 Transforma en metros (m) las siguientes medidas de longitud.

a. 4 km

b. 2 km y 49 m

c. 3 km y 7 m

12 Transforma en kilómetros (km) y metros (m) las siguientes medidas de longitud.

a. 1 465 m

b. 9 009 m

c. 7 550 m

13 Completa las siguientes equivalencias entre metros (m) y kilómetros (km).

a. 9 000 m = km

b. 13 km = m

14 La distancia entre la casa de Sofía y su colegio es de 5 275 m. Todas las mañanas, Sofía va a su colegio en bicicleta. ¿Cómo expresarías, en kilómetros y metros, la distancia que recorre de ida y de vuelta diariamente Sofía para ir al colegio?

15 Observa la imagen y responde.



a. ¿Cómo expresarías, en kilómetros y metros, la distancia entre el lago Cristal y el campamento?

b. ¿Cómo expresarías, en kilómetros y metros, la distancia entre el comienzo del sendero y el lago Cristal?

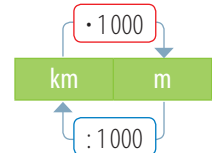
c. ¿Cómo expresarías la distancia entre el campamento y el puesto de observación?

Uso de software

Ingresa a <http://roble.pntic.mec.es/arum0010/#matematicas> y podrás realizar **transformaciones entre unidades de medida de longitud** utilizando un *software* educativo.

Atención

Para transformar metros en kilómetros puedes **dividir en 1 000**, mientras que para transformar kilómetros en metros puedes **multiplicar por 1 000**.



Reflexiono

- ¿Por qué crees que mantener un estilo de trabajo **ordenado** y **metódico** es importante cuando trabajas la medición? Da dos ejemplos.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 44.

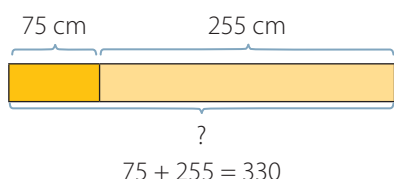
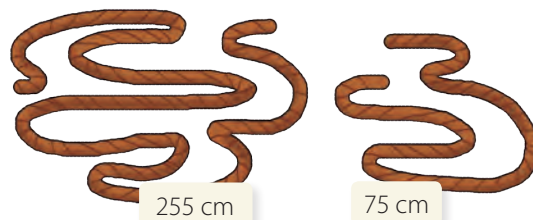
Problemas de medición

Anteriormente estudiaste algunas unidades de medida de longitud estandarizadas y realizaste transformaciones entre ellas. Ahora utilizarás este contenido para resolver problemas.

Aprendo

Objetivo: Usar la adición o la sustracción para resolver problemas de medición.

- José utilizará ambas cuerdas para amarrar un paquete. ¿Cómo expresarías, en metros y centímetros, el largo total de las dos cuerdas?



	1	1		
		7	5	
+	2	5	5	
	3	3	0	

Atención

100 cm = 1 m
300 cm = 3 m
330 cm = 3 m y 30 cm

330 cm = 300 cm + 30 cm ► 3 m y 30 cm

Respuesta: El largo total de las dos cuerdas es de 3 m y 30 cm.

- La distancia entre el pueblo A y el pueblo C es 450 km. ¿Cómo expresarías, en metros, la distancia entre el pueblo B y el pueblo C?

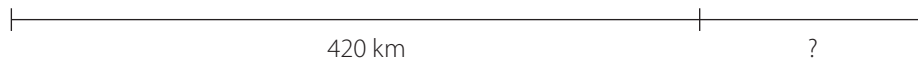


Pueblo A

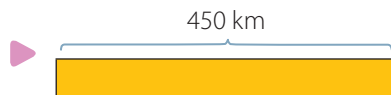


Pueblo B

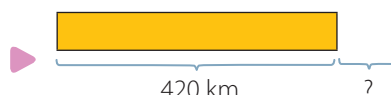
Pueblo C



Distancia entre el pueblo A y el C



Distancia entre el pueblo B y el C



$$450 - 420 = 30$$

Atención

30 km = 30 000 m

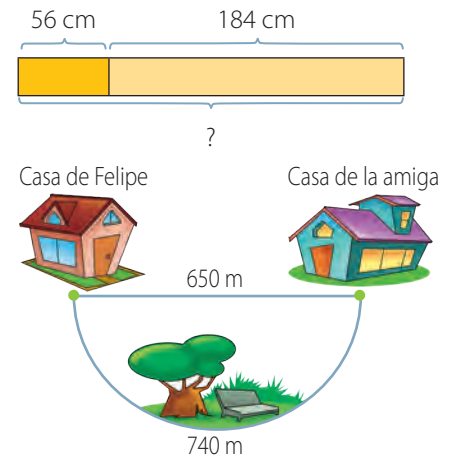
	4	5	0
-	4	2	0
		3	0

Respuesta: La distancia entre el pueblo B y el C es 30 000 m.

Practico

1 Resuelve los siguientes problemas.

- Maite amarra una caja de regalo con una cinta que mide 56 cm. Después amarra otra caja con una cinta que mide 184 cm. ¿Cómo expresarías, en metros y centímetros, el largo total de las cintas que usó Maite?
- Felipe camina en línea recta hasta la casa de su amiga. Al volver a casa, toma el otro camino. ¿Cómo expresarías, en kilómetros y metros, la distancia total que caminó Felipe?



2 Utiliza un diagrama para representar los siguientes problemas. Luego, resuélvelos y expresa tu respuesta en metros y centímetros.

- La estatura de Paulina es 197 cm y mide 23 cm más que su hermano. ¿Cuánto mide el hermano de Paulina?
- El lunes, Javier compró 675 cm de una tela. El martes, compró 750 cm de la misma tela. ¿Cuánta tela compró en total Javier en ambos días?

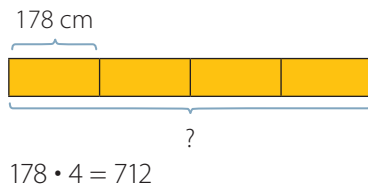
Habilidad

Cuando aplicas una variedad de estrategias para encontrar la solución a un problema estás desarrollando la habilidad de **resolver problemas**.

Aprendo

Objetivo: Usar la multiplicación o la división para resolver problemas de medición.

- Julia tiene 4 trozos de alambre de 178 cm de largo cada uno. ¿Cómo expresarías, en metros y centímetros, el largo total del alambre que tiene Julia?



$$178 \cdot 4 = 712$$

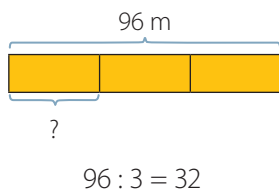
$$712 \text{ cm} = 700 \text{ cm} + 12 \text{ cm} \quad \blacktriangleright \quad 7 \text{ m y } 12 \text{ cm}$$

Respuesta: El largo total del alambre es 7 m y 12 cm.

El cálculo se muestra en una cuadrícula. Se multiplica 178 por 4. El resultado es 712.

$$\begin{array}{r} 178 \\ \times 4 \\ \hline 712 \end{array}$$

- Para cercar un terreno se utilizan 96 m de alambre. Si en la cerca se utilizarán tres vueltas de alambre, ¿cuántos metros de alambre se utilizarán en cada vuelta?



$$96 : 3 = 32$$

Respuesta: En cada vuelta se utilizarán 32 m de alambre.

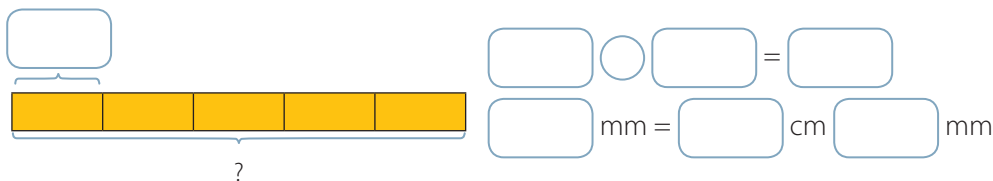
El cálculo se muestra en una cuadrícula. Se divide 96 entre 3. El resultado es 32.

$$\begin{array}{r} 96 \\ : 3 \\ \hline 32 \end{array}$$

Practico

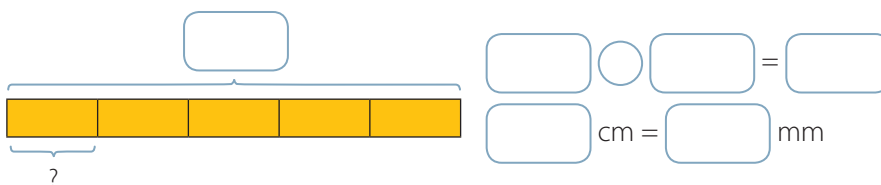
3 Completa la resolución de cada problema.

- a. Un carpintero corta un trozo de madera en 5 partes de igual medida. Cada parte mide 75 mm de largo. ¿Cómo expresarías, en centímetros y milímetros, el largo inicial del trozo de madera?



El largo inicial del trozo de madera es cm y mm.

- b. Daniela corta una cinta de 90 cm de largo en 5 partes iguales. ¿Cómo expresarías, en milímetros, el largo de cada parte de la cinta?



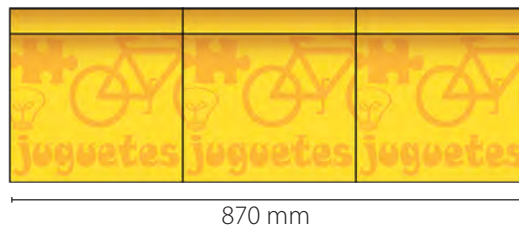
Cada parte de la cinta mide mm.

Habilidad

Cuando utilizas diagramas para relacionar los datos de un problema estás desarrollando la habilidad de **representar**.

4 Resuelve los siguientes problemas. Muestra tu desarrollo en cada caso.

- a. Carolina tiene sus juguetes guardados en las tres cajas iguales que se muestran en la imagen. ¿Cómo expresarías el largo de cada caja en milímetros?, ¿y en centímetros?



- b. Marcos compró 81 m de tela para hacer uniformes y los cortó equitativamente en 9 trozos. ¿Cuántos metros de largo tiene cada trozo?
- c. El mástil de la bandera de un colegio mide aproximadamente 6 m de altura. Un edificio ubicado detrás del mástil mide 65 veces más que el mástil. ¿Cuál es la altura aproximada del edificio?

5 Educación Física y Salud Una cancha oficial de vóleybol debe tener un terreno de juego rectangular de 18 m de largo y 9 m de ancho. Alrededor del terreno de juego debe haber un espacio mínimo de 2 m en pista cubierta y 3 m en pistas al aire libre.

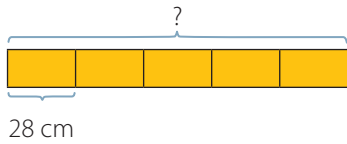
- a. ¿Cuál es el perímetro de la pista cubierta?
- b. ¿Cuál es el perímetro de la pista al aire libre?

6 Mide el patio de tu colegio. ¿Qué unidad de medida utilizaste?, ¿por qué? ¿Cuál es el perímetro de ese patio? Explica cómo lo calculaste.

Aprendo

Objetivo: Usar dos operaciones para resolver problemas de medición.

- Roberto corta una cuerda en 5 trozos y le sobran 9 cm. Si cada uno mide 28 cm de largo, ¿cuál es el largo total de los 5 trozos de cuerda?

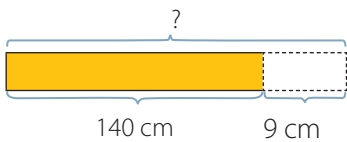


$$28 \cdot 5 = 140$$

$$140 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 40 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ m y } 40 \text{ cm}$$

Respuesta: El largo total de los 5 trozos de cuerda es 1 m y 40 cm.

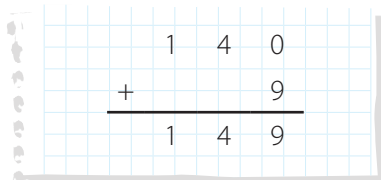
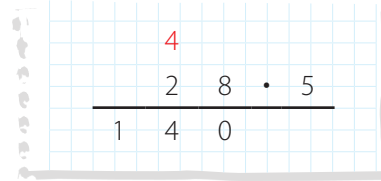
- ¿Cuánto medía la cuerda antes de que Roberto la cortara?



$$140 + 9 = 149$$

$$149 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 49 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ m y } 49 \text{ cm}$$

Respuesta: Antes de que Roberto cortara la cuerda, esta medía 1 m y 49 cm.



Practico

7 Resuelve los siguientes problemas. Muestra tu desarrollo.

- Camila y Juan participan en una carrera. Ambos deben ir desde un punto A hasta un punto B y volver. La distancia entre el punto A y el punto B es 54 m. Cuando Camila completa la carrera, Juan solo ha recorrido 36 m. ¿Qué distancia le falta a Juan para completar la carrera?
- Mateo tiene una cuerda de 95 cm. Primero corta 14 cm, luego corta el resto en 3 partes iguales. ¿Cuál será el largo de cada parte?
- Una cinta verde mide 4 m de largo. Una cinta roja mide 6 veces más que la verde. Martín corta la cinta roja en 3 partes iguales. ¿Cuál es el largo de cada pedazo de la cinta roja?
- Ana se está preparando para una carrera de resistencia. Corre 685 m, nada 490 m y recorre 900 m en bicicleta. ¿Cómo expresarías, en kilómetros y metros, el recorrido total de Ana?

8 Crea un problema que puedas resolver con el siguiente diagrama.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 45 a la 50.

Reflexiono

- ¿Crees que la **estrategia** de representar la información en un diagrama te servirá para resolver otros problemas?, ¿por qué?

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

1 Elige la palabra más adecuada y completa cada enunciado. (1 punto cada uno)

kilómetros

largo

metros

milímetros

medida

centímetros

- Ariel tiene dos pedazos de tela. El _____ total de los dos pedazos es 5 m y 92 cm.
- Carla tiene que viajar varios _____ en tren para visitar a sus abuelos.
- Juan quiere medir el largo de una mosca, esta medición debería expresarla en _____.

2 Completa las siguientes equivalencias. (2 puntos cada una)

a. 7 m y 69 cm = cm

b. 8 905 m = km y m

3 Resuelve los siguientes problemas. (1 punto por la respuesta y 2 puntos por la explicación)

- Ciencias Naturales** Ana midió el largo de una hormiga y de una mantis religiosa. Sabe que las medidas fueron 5 cm y 5 mm, pero no recuerda cuál es la medida de cada una. ¿Quién crees que midió 5 cm? Explica tu decisión.



Mantis religiosa



Hormiga

- La familia González se va de campamento. Quieren ubicar dos sacos de dormir de manera horizontal, uno a continuación del otro unidos por su largo. Uno de los sacos de dormir mide 43 cm de ancho y el otro, 47 cm. ¿Cuánto debe medir como mínimo el ancho de la carpa? Explica.

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1 y 3	Medición de longitudes en milímetros, centímetros, metros y kilómetros.	Argumentar y comunicar, resolver problemas.	Logrado: 10 puntos o más. Medianamente logrado: 8 a 9 puntos. Por lograr: 7 puntos o menos.
2	Transformación entre unidades de medida de longitud.	Representar.	

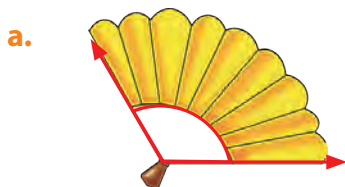
Reflexiono

- ¿Tuviste **errores**? ¿Para qué crees que te serviría **corregirlos**?
- ¿Crees que lograste los **aprendizajes** propuestos para esta lección en la página 96? Explica.
- ¿Tienes dudas sobre algún contenido? ¿Qué **estrategias** podrías utilizar para aclararlas?
- ¿Cuál o cuáles de las **estrategias** que planteaste al inicio de la lección facilitaron tu aprendizaje? ¿Cuáles mantendrías para la próxima lección y cuáles agregarías?, ¿por qué?

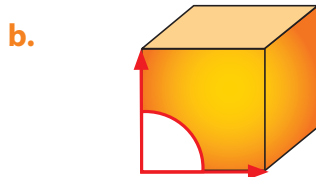
Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

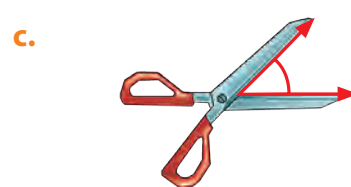
- 1 Escribe si el ángulo marcado en cada objeto es mayor, igual o menor que un ángulo recto (90°).



► _____

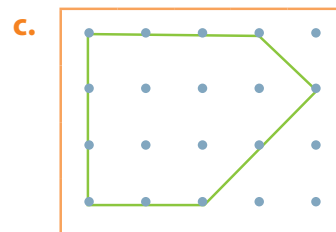
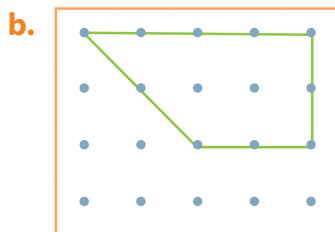
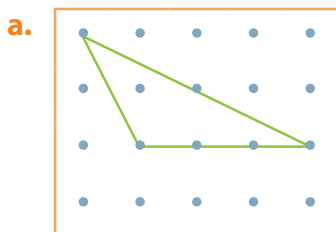


► _____

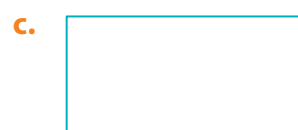
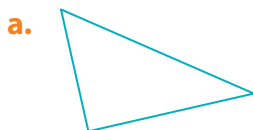


► _____

- 2 Marca con rojo los lados de cada figura y con azul sus ángulos interiores.



- 3 Identifica los ángulos rectos que tiene cada figura. Utiliza un  o una . Márcalos con rojo.



- 4 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexiono

- Compara tus respuestas con las de un compañero o una compañera. Revisen en qué actividades respondieron algo distinto. ¿Cuáles son las diferencias?
- Explícale la **estrategia** que aplicaste y escucha atentamente la explicación de su estrategia.
- Comenten acerca de cuál de sus **estrategias** puede ser la más adecuada.

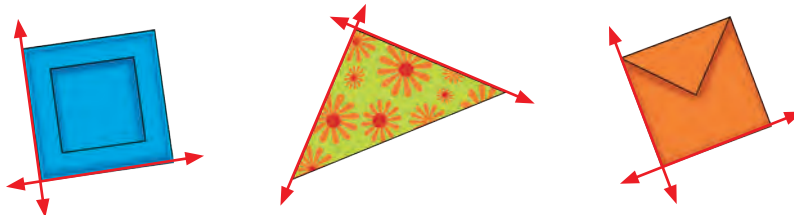
Líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares

En años anteriores estudiaste líneas rectas y curvas. Ahora utilizarás estos contenidos para identificar líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares.

Aprendo

Objetivo: Identificar líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares.

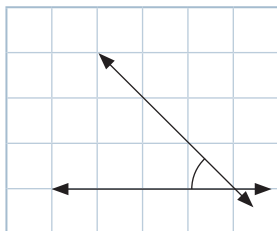
► Joaquín marcó **líneas perpendiculares** en los siguientes dibujos.



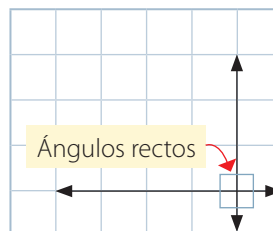
• ¿Cómo son las líneas perpendiculares?

Las **líneas perpendiculares** se pueden representar por líneas rectas que al intersectarse forman ángulos rectos.

► Estas dos líneas rectas **no** son perpendiculares, ya que al intersectarse no forman ángulos rectos.



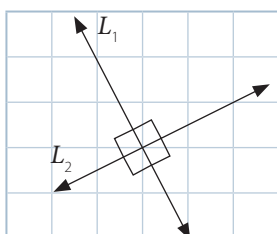
► Estas dos líneas rectas son **perpendiculares**, ya que al intersectarse forman ángulos rectos.



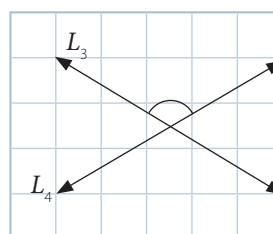
Actitud

Recuerda manifestar curiosidad e interés por los nuevos aprendizajes.

► La recta L_1 y la recta L_2 al intersectarse forman ángulos rectos. Luego, L_1 es perpendicular a L_2 . Simbólicamente, $L_1 \perp L_2$.



► Estas rectas al intersectarse **no** forman ángulos rectos. Luego, la recta L_3 **no** es perpendicular a L_4 .

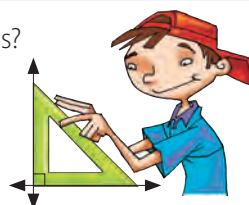


Atención

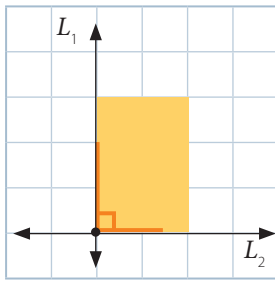
El símbolo $\perp$ significa perpendicular.

• ¿Cómo puedes comprobar si dos rectas son perpendiculares?

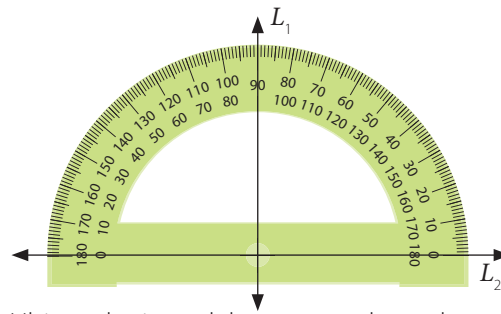
Puedes utilizar una **escuadra** como muestra la imagen.



También puedes utilizar un **papel** con forma cuadrada o rectangular, o un **transportador**.



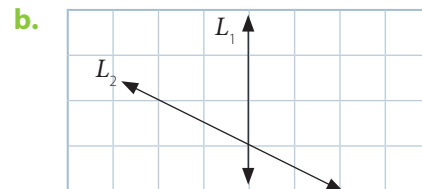
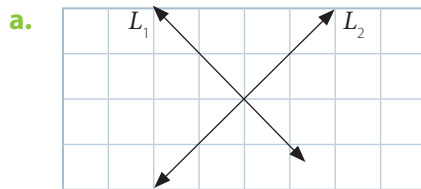
Apoyas una de las esquinas del papel sobre las rectas como se muestra. El ángulo recto del papel coincide con el ángulo formado por ambas rectas. Por lo tanto, L_1 es perpendicular a L_2 .



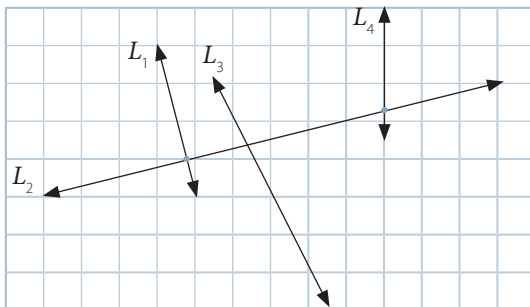
Ubicas el origen del transportador en la intersección de ambas rectas y mides el ángulo formado por ellas. Este mide 90° , por lo tanto, L_1 es perpendicular a L_2 .

Practico

- Utiliza una escuadra, un papel rectangular o un transportador para determinar si cada par de rectas son perpendiculares.



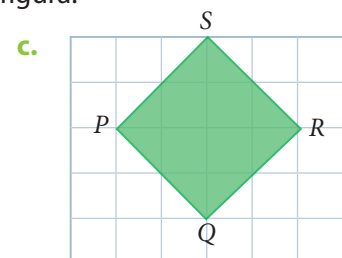
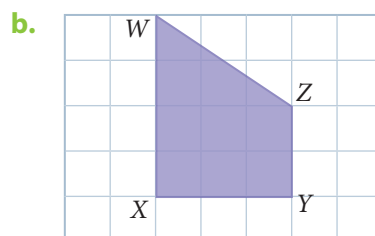
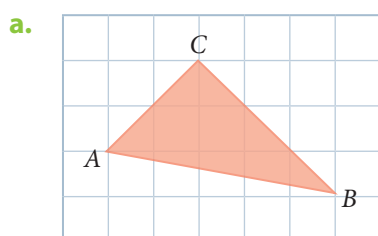
- Observa las siguientes rectas e identifica cuáles de ellas son perpendiculares. Luego, completa.



La recta es perpendicular a la recta .

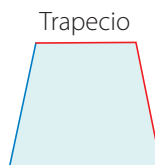
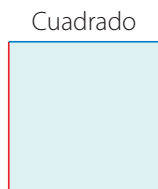
Simbólicamente, $\perp$.

- Remarca con rojo los pares de lados que son perpendiculares en cada figura.



4 Resuelve los siguientes problemas.

- a. Francisca dibujó un cuadrado y un trapecio. Luego, marcó del mismo color algunos lados perpendiculares. ¿Está en lo correcto?, ¿por qué?



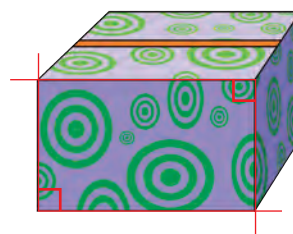
Actitud

Recuerda expresar tus ideas y escuchar las de tus compañeros y compañeras de manera respetuosa.

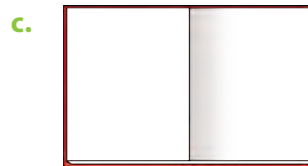
- b. Miguel afirma que el trapecio que dibujó tiene lados perpendiculares. ¿Cuáles son? Verifica tu respuesta y márcalos con rojo.



- 5 Observa las líneas perpendiculares marcadas en el dibujo. Remarca otras líneas perpendiculares que puedes hallar en él.



- 6 Remarca dos líneas perpendiculares en los siguientes dibujos. Justifica tu elección.



- 7 Dibuja rectas perpendiculares y no perpendiculares. Pídele a un compañero o una compañera que las identifique. Revisa sus respuestas y corrígelas si es necesario.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 51 a la 53.

Manos a la obra



Paso 1 Junto con dos compañeros o compañeras observen su sala de clases y su colegio. Hallen objetos en los que se vean líneas que se intersecan.

Paso 2 Sepárenlos en objetos con líneas perpendiculares y objetos sin líneas perpendiculares.

Paso 3 Usen la hoja de papel, la escuadra o el transportador para comprobar si son o no perpendiculares.

Paso 4 Dibujen solo los objetos con líneas perpendiculares. Destaquen estas líneas.

Paso 5 Comparen sus objetos con los que hallaron otros grupos.

Materiales

Hoja de papel rectangular.
Escuadra.
Transportador.

Reflexiono

- ¿Cuál de las **estrategias** que utilizaste crees que es más conveniente para identificar rectas perpendiculares?, ¿por qué?

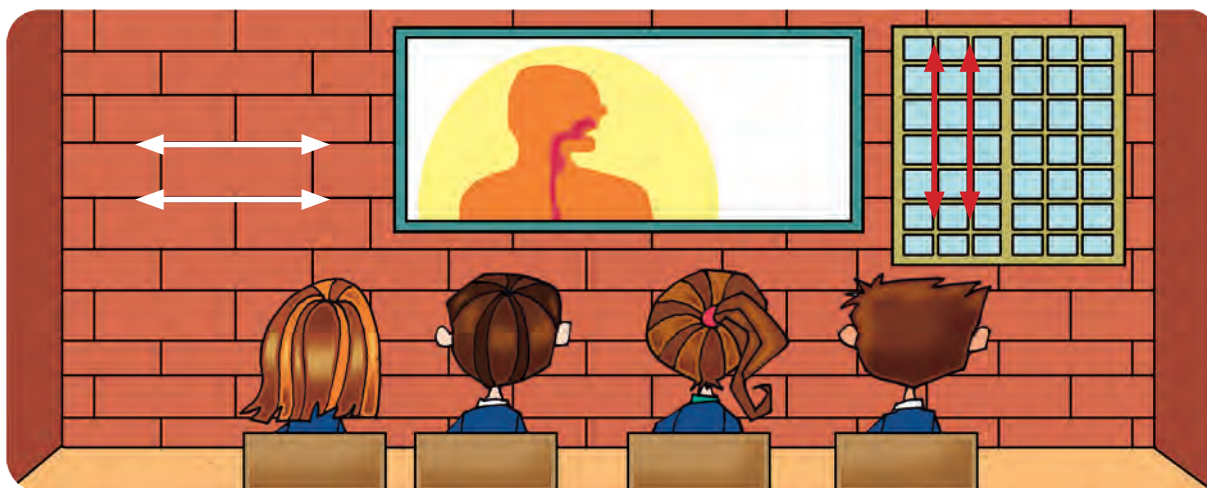
Líneas rectas paralelas

Como ya pudiste representar e identificar líneas rectas perpendiculares, ahora estudiarás las características de las líneas rectas paralelas.

Aprendo

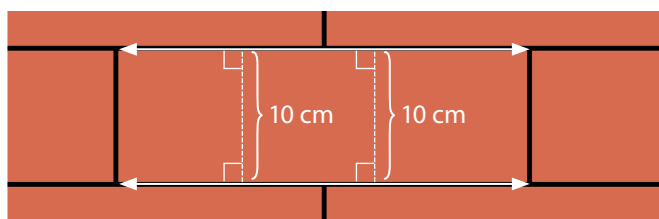
Objetivo: Identificar líneas rectas paralelas.

► Los estudiantes de 5° básico reconocieron algunas **líneas paralelas** en su entorno.

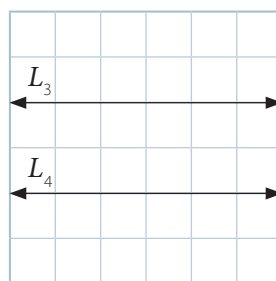
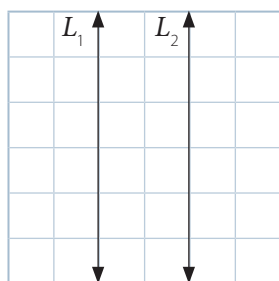


• ¿Cómo son las líneas paralelas?

Las **líneas paralelas** se pueden representar por líneas rectas que **no** se intersecan y que la distancia entre ellas es siempre la misma.



Las rectas L_1 y L_2 son **paralelas**. También son rectas paralelas L_3 y L_4 .



Habilidad

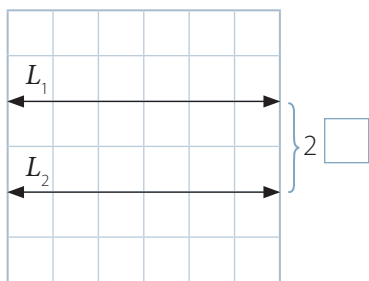
Cuando extraes información de tu entorno y la expresas matemáticamente estás desarrollando la habilidad de **representar**.

Atención

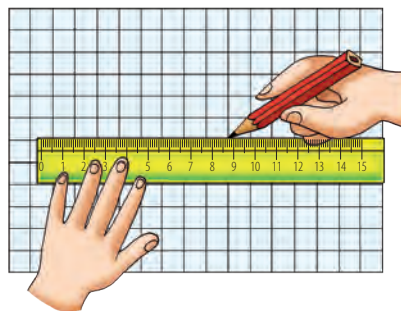
El símbolo $//$ significa paralelo.

Simbólicamente, lo puedes representar como: $L_1 // L_2$ y $L_3 // L_4$.

- Observa las rectas representadas en la cuadrícula.

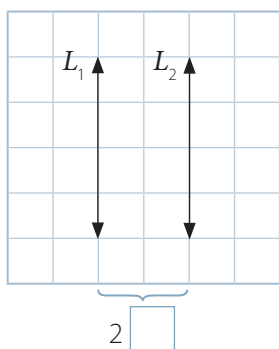


Las rectas L_1 y L_2 son paralelas ($L_1 \parallel L_2$). Para dibujarlas puedes usar una regla y trazarlas como se muestra en la imagen. No olvides representar en ambos extremos una punta de flecha.

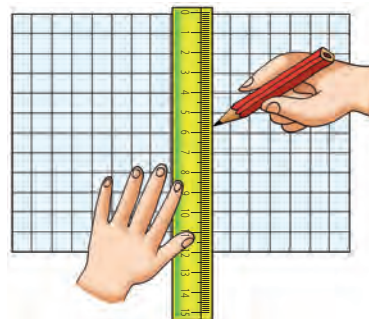


- ¿Cuál es la distancia que hay entre las rectas L_1 y L_2 ?

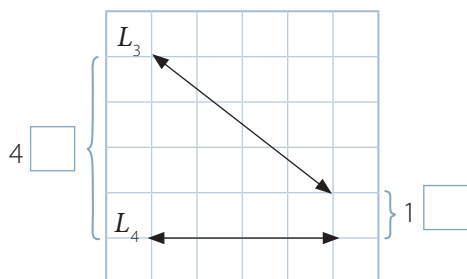
Para saberlo, puedes contar la cantidad de que hay entre ambas rectas.



La recta L_1 siempre está a 2 de la recta L_2 . Por lo tanto, la recta L_1 es paralela a la recta L_2 ($L_1 \parallel L_2$). Para dibujarlas puedes usar una regla y trazarlas como se muestra en la imagen. Recuerda dibujar una punta de flecha en ambos extremos.

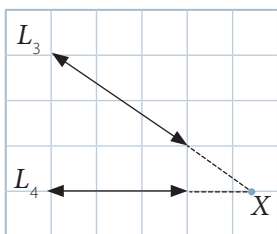


- ¿Las rectas L_3 y L_4 están **siempre** a la misma distancia?



Las rectas L_3 y L_4 **no** están a la misma distancia. Hay puntos de ambas rectas que están a 4 de distancia y otros que están a 1 de distancia.

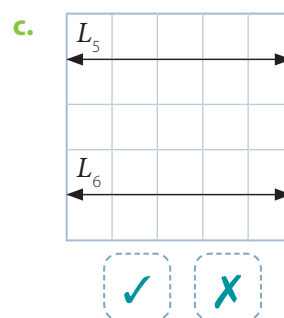
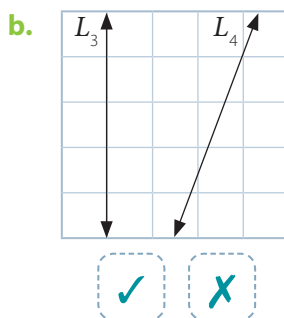
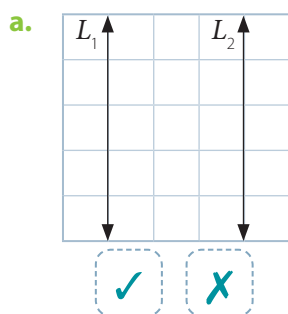
- ¿Las rectas L_3 y L_4 son paralelas?



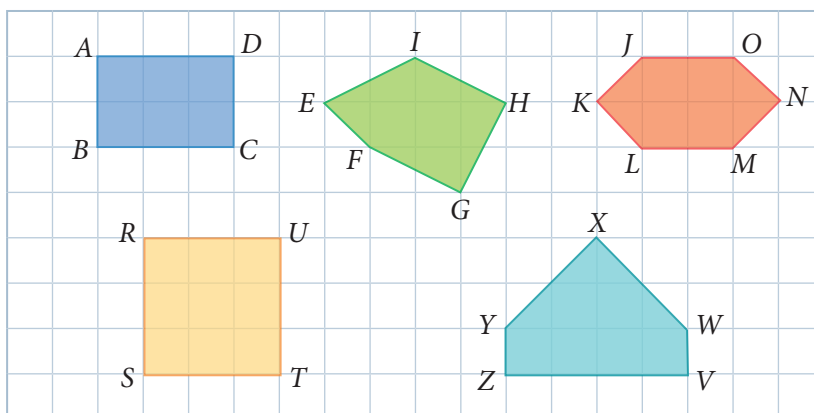
Si proyectas las rectas L_3 y L_4 con una línea segmentada podrás notar que ambas rectas se intersectan en el punto X . Por lo tanto, L_3 y L_4 **no** son paralelas, ya que la distancia no es siempre la misma.

Practico

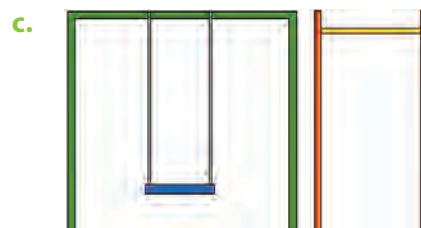
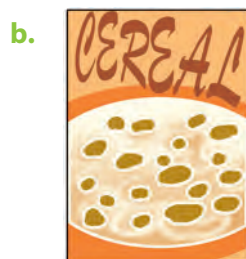
- Remarca el ☒ si las rectas son paralelas; de lo contrario remarca la ☒. Justifica tu elección.



- Identifica los pares de lados paralelos en cada figura y márcalos con rojo.



- Marca un par de líneas paralelas que identifiques en cada dibujo.



- 4 Dibuja rectas paralelas y no paralelas. Pídele a un compañero o una compañera que las identifique. Revisa sus respuestas y corrígelas si es necesario.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 54 a la 56.

Manos a la obra



Paso 1 Junto a dos compañeros o compañeras observen su sala de clases y su colegio. Hallen objetos en los que sea posible identificar líneas paralelas y no paralelas.

Paso 2 Usen una regla para comprobar si las líneas son paralelas.

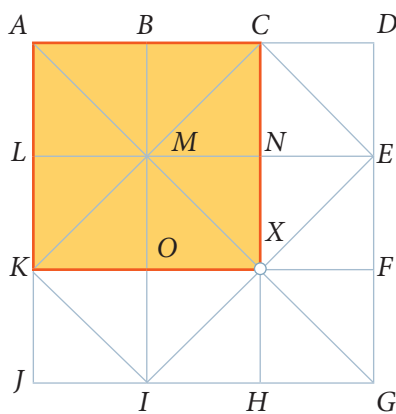
Paso 3 Registren los objetos que encontraron en una tabla.

Paso 4 Comparen sus objetos con los que hallaron otros grupos.

Materiales
Regla.

¡Desafía tu mente! Razonamiento crítico

► Observa la siguiente figura.



Actitud

Recuerda manifestar una actitud positiva frente a ti mismo y tus capacidades. Esto significa que debes confiar en tus propias ideas y habilidades.

- Identifica tres pares de líneas perpendiculares.
- Si estás parado en el punto X y quieres ir hacia el punto A , ¿cuál es el camino más corto para llegar al punto A desde el punto X ?
- ¿Hay alguna línea perpendicular al camino más corto? Menciona dos.
- Halla tres caminos desde el punto X al punto A que estén dentro del área pintada. Cada camino debe estar formado por uno o más pares de líneas perpendiculares.

► Usa cinco líneas rectas para formar una figura que tenga cuatro pares de líneas paralelas y cuatro pares de líneas perpendiculares. ¿Qué figura obtienes?

Reflexiono

- ¿Cuál de las **estrategias** que utilizaste crees que es más conveniente para identificar líneas paralelas?, ¿por qué?

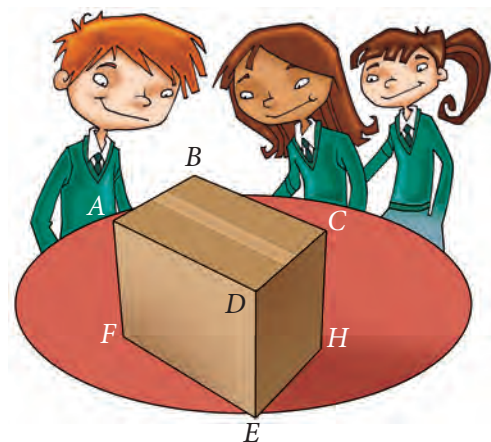
Caras y aristas paralelas o perpendiculares

Como ya identificaste y representaste líneas paralelas y perpendiculares, ahora lo utilizarás para reconocer caras y aristas en figuras 3D que son paralelas, que se intersectan o que son perpendiculares.

Aprendo

Objetivo: Identificar caras y aristas paralelas y que se intersectan en objetos del entorno.

► Para la clase de Tecnología los estudiantes deben construir un robot con cajas de cartón.



La caja tiene forma de un paralelepípedo recto. En ella hay caras que tienen una arista en común. Por ejemplo:

La cara $ABCD$ se intersecta con la cara $ADEF$ en la arista $\overline{AD}$.

Si llamas G al vértice de la caja que no se ve, las caras $ABCD$ y $EFGH$ no se intersectan.

También puedes observar que hay aristas que tienen un vértice común. Por ejemplo:

La arista $\overline{AB}$ se intersecta con la arista $\overline{AF}$ en el vértice A .

La arista $\overline{AB}$ no se intersecta con la arista $\overline{DC}$.

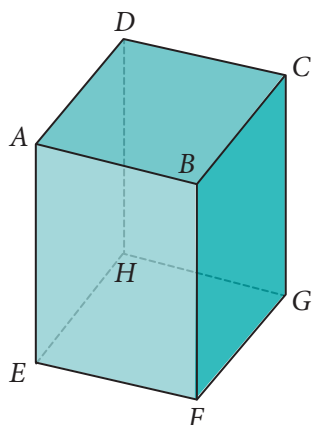
Practico

Utiliza la imagen de la caja de cartón para desarrollar las siguientes actividades.

- 1 Escribe todas las caras que se intersectan con las siguientes caras.
 - a. $AFED$
 - b. $BGHC$
 - c. $EFGH$
 - d. $DCHE$
- 2 Escribe todas las aristas que se intersectan con las siguientes aristas.
 - a. $\overline{AD}$
 - b. $\overline{FE}$
 - c. $\overline{GH}$
 - d. $\overline{EH}$
- 3 Responde.
 - a. Si mides la distancia entre las caras de la caja que no se intersectan, en distintos puntos, ¿qué crees que ocurrirá? Argumenta.
 - b. ¿Ocurrirá lo mismo con las aristas? Justifica tu respuesta.
 - c. ¿Qué ángulo forman al intersectarse las aristas $\overline{AB}$ con $\overline{BC}$? ¿Ocurrirá lo mismo con las otras aristas que se intersectan?, ¿por qué?
 - d. ¿Qué ángulo forman las caras que se intersectan?

Aprendo

Objetivo: Identificar caras y aristas paralelas o que se intersectan y son perpendiculares en un paralelepípedo recto.



La cara $ABCD$ del paralelepípedo no se interseca con la cara $EFGH$ y la distancia entre ellas es siempre la misma. Por lo tanto, estas caras son paralelas.

La cara $ABCD$ se interseca con la cara $ADHE$ en la arista $\overline{AD}$ formando un ángulo recto, luego estas caras son perpendiculares.

Las aristas $\overline{AB}$ y $\overline{DC}$ del paralelepípedo no se intersecan y la distancia entre ellas es siempre la misma. Luego, estas aristas son paralelas.

La arista $\overline{AB}$ se interseca con la arista $\overline{AD}$, formando un ángulo recto. Luego, estas aristas son perpendiculares.

Practico

Utiliza el paralelepípedo dibujado en la sección **Aprendo** para desarrollar las siguientes actividades.

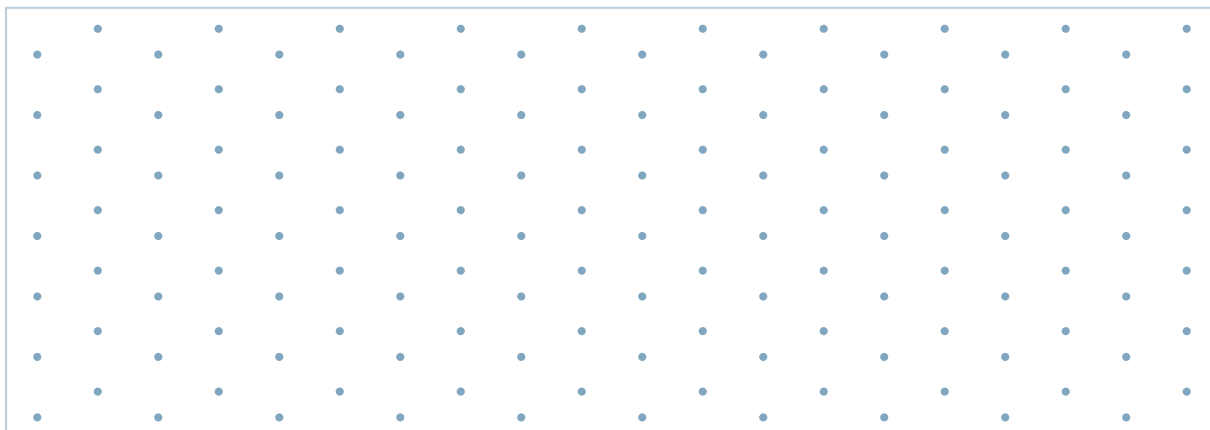
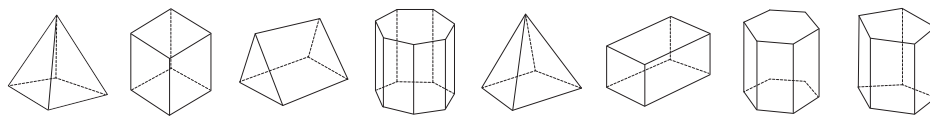
4 Completa cada afirmación.

- La cara $AEFB$ es paralela a la cara .
- La cara $ADHE$ es perpendicular a la cara .

5 Analiza y responde.

- ¿Qué caras son perpendiculares a la cara $AEFB$? Explica.
- ¿Cuántas caras perpendiculares a cada cara del paralelepípedo hay?, ¿cómo lo determinaste? Explica tu estrategia.
- ¿Cuántas caras paralelas a cada cara del paralelepípedo hay?, ¿cómo lo determinaste? Explica tu estrategia.
- Las caras $ABCD$ y $ADHE$ se intersecan. ¿A qué elemento del paralelepípedo corresponde su intersección? ¿Ocurrirá siempre lo mismo cuando se intersecan dos caras? Explica y da ejemplos.
- Las aristas $\overline{AB}$ y $\overline{AD}$ se intersecan. ¿A qué elemento del paralelepípedo corresponde su intersección? ¿Ocurrirá siempre lo mismo cuando se intersecan dos aristas? Explica y da ejemplos.
- Las aristas $\overline{DH}$ y $\overline{AE}$, ¿son paralelas? ¿Por qué?
- ¿Cuáles aristas son perpendiculares entre sí?, ¿cómo lo sabes?

- 6 Observa las siguientes representaciones de figuras 3D. Encierra aquellas que tengan caras o aristas paralelas y perpendiculares. Luego, dibuja 3 de ellas.



- 7 Escoge un objeto de tu entorno y pídele a un compañero o compañera que identifique si tiene caras y bordes paralelos o perpendiculares. Revisa sus respuestas y corrégelas si es necesario.
- 8 Observa tu sala y selecciona objetos que puedan representarse con figuras 3D. Identifica en ellas las caras y aristas que son paralelas o perpendiculares.

 Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 57.

Manos a la obra



Paso 1 Junto con un compañero o una compañera observen las cajas vacías e identifiquen en ellas caras paralelas y márkennlas con un color. Verifiquen que son paralelas.

Paso 2 Identifiquen en las cajas sus caras perpendiculares y márkennlas con otro color. Verifiquen que son perpendiculares.

Paso 3 Identifiquen los bordes paralelos de las cajas y márkennlos con un color. Verifiquen que son paralelos.

Paso 4 Identifiquen los bordes perpendiculares de las cajas y márkennlos con otro color. Verifiquen que son perpendiculares.

Paso 5 Comparen su trabajo con otras parejas y comenten cómo verificaron que las caras y los bordes son paralelos o perpendiculares.

Materiales

Cajas de medicamentos vacías.
Marcadores.

Reflexiono

- ¿Qué **estrategia** aplicas para reconocer caras paralelas o perpendiculares en tu entorno? Escríbela.

Lados paralelos o perpendiculares

Anteriormente pudiste identificar caras y aristas paralelas y perpendiculares en figuras 3D. Ahora reconocerás lados paralelos o perpendiculares en figuras 2D.

Aprendo

Objetivo: Identificar lados paralelos, perpendiculares y que se intersecan en figuras 2D.

► Mónica y Fabián construyen algunos triángulos y cuadriláteros.

- ¿En qué se asemejan y en qué se diferencian estos triángulos?

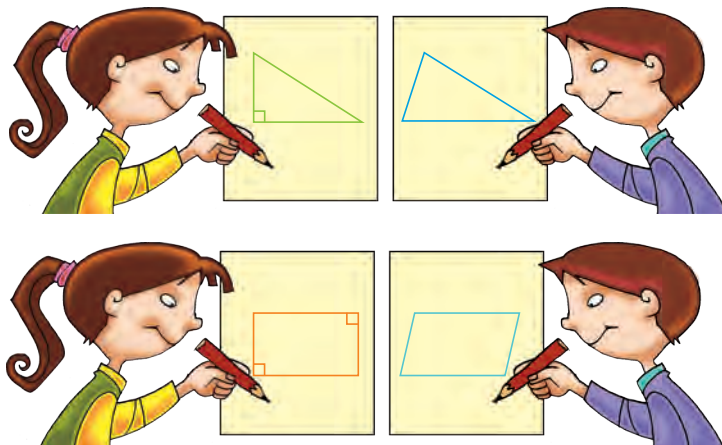
Los lados de los triángulos se intersecan. Por lo tanto, los triángulos no tienen lados paralelos.

El triángulo construido por Mónica es un **triángulo rectángulo**. Tiene un par de lados perpendiculares.

El triángulo construido por Fabián **no** tiene lados perpendiculares.

- ¿En qué se asemejan y en qué se diferencian estos cuadriláteros?

Los lados de ambas figuras se intersecan y los lados opuestos son paralelos. Solo el rectángulo tiene lados perpendiculares.



Practico

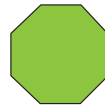
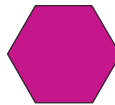
1 Dibuja cada figura y marca con rojo sus lados paralelos y con azul sus lados perpendiculares.

a. Cuadrado

b. Trapecio

c. Hexágono

2 Observa las figuras y responde.



- Escribe una descripción para cada figura, indicando la cantidad de lados paralelos y perpendiculares que tienen.
- Elige dos descripciones y pídele a un compañero o una compañera que descubra qué figuras son.
- Revisa si tus descripciones son correctas o necesitas corregirlas.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 58.

Reflexiono

- ¿Qué **dudas** te surgieron al desarrollar las actividades? ¿Las preguntaste en clases?, ¿por qué?

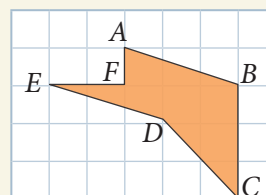
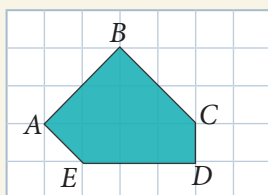
Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

1 Escribe una **V** si la afirmación es verdadera o una **F** si es falsa. Justifica en cada caso. (1 punto por verificar y 1 punto por cada justificación)

- ☐ Las rectas perpendiculares no se intersecan en ningún punto.
- ☐ Un ángulo recto se forma cuando dos rectas se intersecan en un punto.
- ☐ Dos rectas son paralelas si no se intersecan y la distancia entre ellas es siempre la misma.

2 Observa cada figura y remarca lo pedido. (3 puntos cada una)

- Con azul los pares de lados perpendiculares.
- Con rojo los pares de lados paralelos.



3 **Tecnología** Ema construyó un mueble que tiene cuatro caras rectangulares y dos cuadradas. Las caras opuestas son paralelas y las caras que tienen una arista en común son perpendiculares.

- Dibuja una figura 3D que se asemeje al mueble que construyó Ema. (1 punto)
- Nombra sus vértices y escribe dos pares de caras perpendiculares, dos pares de aristas paralelas y dos pares de aristas perpendiculares. (1 punto por cada par)

Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1 y 2	Lados de figuras 2D que son paralelos, que se intersecan o que son perpendiculares.	Argumentar y comunicar, representar.	Logrado: 12 puntos o más. Medianamente logrado: 10 a 11 puntos. Por lograr: 9 puntos o menos.
3	Aristas y caras de figuras 3D que son paralelas, que se intersecan o que son perpendiculares.	Representar, modelar.	

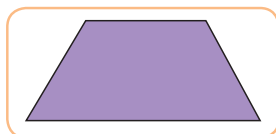
Reflexiono

- ¿Tienes **dudas** en algún contenido? Intenta aclararlas con algún compañero o compañera.
- ¿Crees que has logrado las **metas** que te propusiste al iniciar la unidad? Explica.
- ¿Pudiste expresar tus ideas y escuchar las de otros en forma respetuosa? ¿Cómo te puede ayudar esta **actitud** para tu aprendizaje?
- ¿Recuerdas las **estrategias** que te propusiste para esta lección? ¿Cambiarías o agregarías alguna para la próxima lección? Explica.

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

- 1 Encierra el o los grupos de figuras que te permiten formar el siguiente trapecio.



Grupo 1

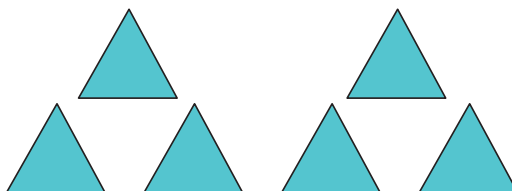


Grupo 2



Grupo 3

- 2 Imagina que mueves o rotas los siguientes triángulos para formar dos figuras distintas. Escribe el nombre de cada figura y la cantidad de triángulos que usaste.



a. Nombre:

b. Nombre:

Cantidad de :

Cantidad de :

- 3 En un curso deben dividir el diario mural de forma rectangular en partes iguales para exponer diferentes temas. Aún no saben cuántos temas serán. ¿Cómo propondrías dividirlo? Explica tu decisión, luego escribe el nombre y la cantidad de figuras en la que lo dividirías.
- 4 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexiono

- Compara tus respuestas con las de un compañero o una compañera. ¿Tuvieron respuestas distintas?, ¿cuáles? ¿Son las respuestas de ambos correctas? Explica.
- ¿Qué **estrategias** utilizaste para resolver las actividades?
- ¿Cuál de estas **estrategias** te servirá para lograr los aprendizajes de esta lección?, ¿por qué?

Figuras congruentes

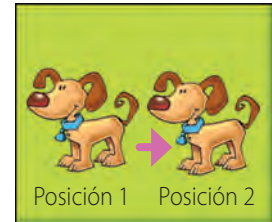
En años anteriores aplicaste traslaciones, rotaciones y reflexiones a figuras 2D. Ahora utilizarás estas transformaciones para comprender la congruencia entre figuras planas.

Aprendo

Objetivo: Trasladar, reflejar y rotar figuras planas.

► Daniela diseña servilletas moviendo algunas figuras de diferentes maneras.

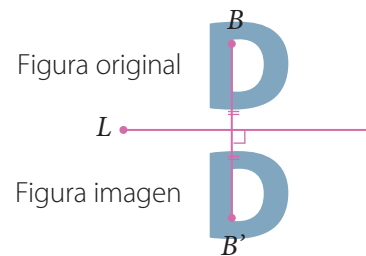
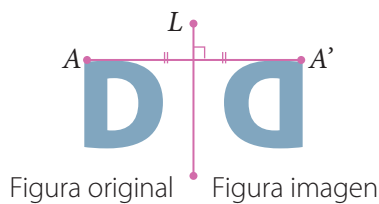
Por ejemplo, si **traslada** de izquierda a derecha el  desde la posición 1 hasta la posición 2.



Puedes **trasladar** una figura moviéndola en cualquier dirección.

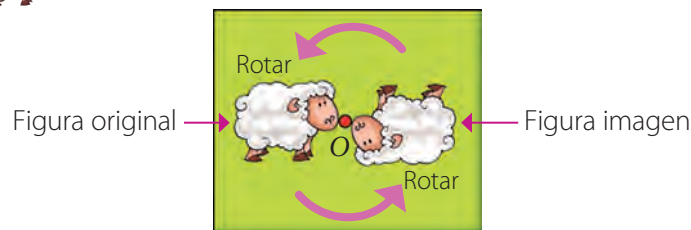


► Daniela también quiere crear diseños con letras. Por ejemplo, si **refleja** la letra D respecto del eje L , obtiene lo siguiente:



En la **reflexión** respecto del eje L , a cada punto A de la figura original le corresponde un punto A' de la figura imagen. La distancia de cada uno de estos puntos al eje L es la misma y este es perpendicular al segmento $\overline{AA'}$.

► En este diseño a la  se le realizó medio giro respecto del punto O .



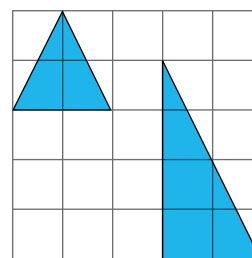
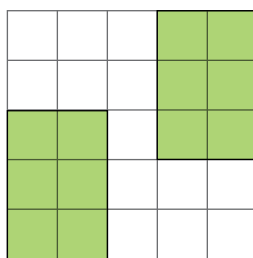
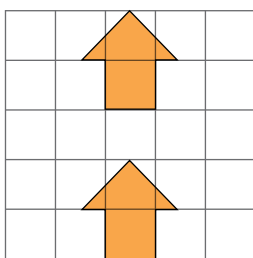
Una **rotación** es la transformación de cualquier punto o figura en el plano en otro punto o figura según un **centro de rotación** O y un **ángulo**.

Una traslación, una reflexión y una rotación son movimientos llamados **transformaciones isométricas**. Estos cambian la posición o ubicación de una figura pero mantienen su forma y su tamaño. Diremos que si dos figuras tienen la misma forma y tamaño, son **congruentes**.

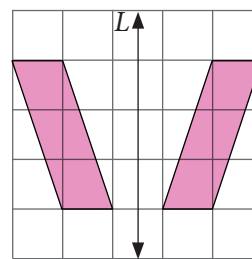
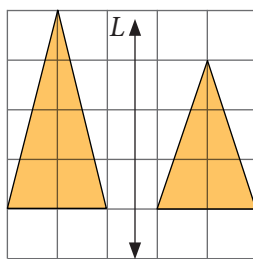
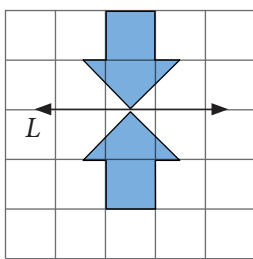
Practico

- 1 Observa las figuras y remarca el ✓ si las figuras representan la transformación indicada en cada caso. De lo contrario, remarca la X.

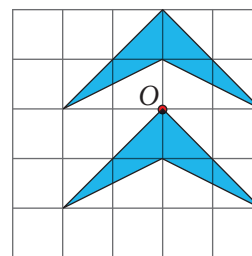
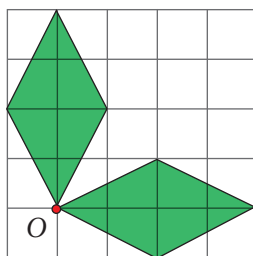
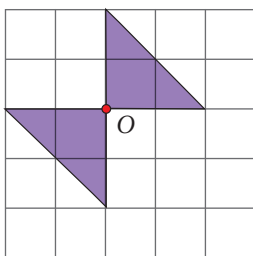
a. Traslación.



b. Reflexión respecto del eje L .



c. Rotación respecto del punto O .

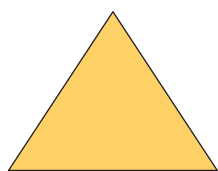


- Verifica tus respuestas, calcando, en cada caso una de las dos figuras, recortándola y poniéndola encima de la otra.

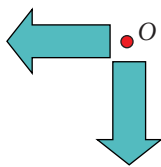
Atención

Calcar una figura consiste en copiar con exactitud su contorno sobre un papel.

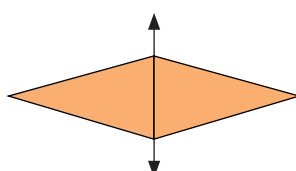
2 Observa cada caso y responde.



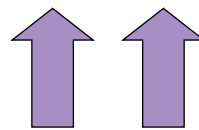
A



B



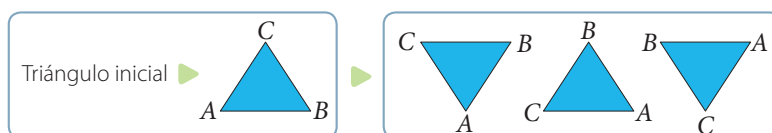
C



D

- ¿En qué caso se representó una traslación? ¿Cómo es la figura resultante respecto de la figura inicial?
¿Ocurrirá esto siempre que se traslada una figura?
- ¿En qué caso se representó una rotación? ¿Cómo es la figura resultante respecto de la figura inicial?
¿Ocurrirá esto siempre que se rota una figura?

3 El siguiente diseño se obtuvo aplicando una transformación isométrica al triángulo inicial.



Remarca la transformación isométrica aplicada y justifica tu elección.

Traslación

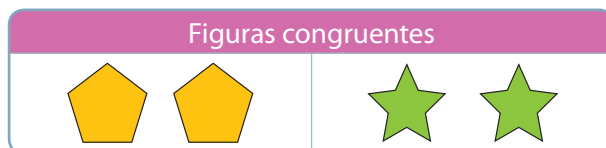
Reflexión

Rotación respecto de A

Aprendo

Objetivo: Identificar pares de figuras congruentes.

- ¿Cómo puedes saber que estas figuras son **congruentes**?

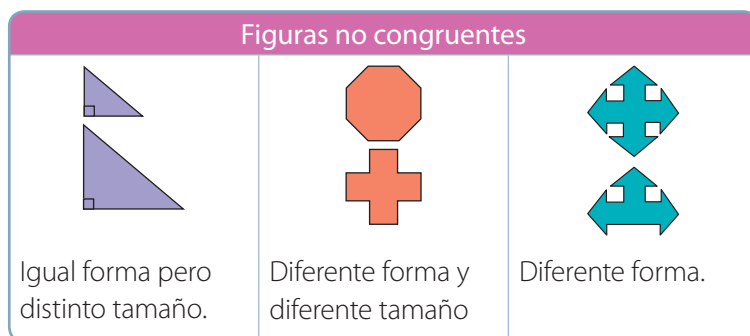


Atención

Recuerda que las figuras **congruentes** tienen el mismo tamaño y la misma forma.

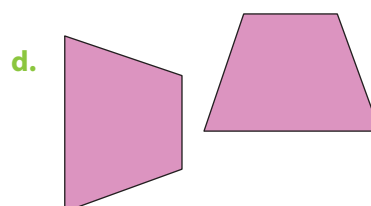
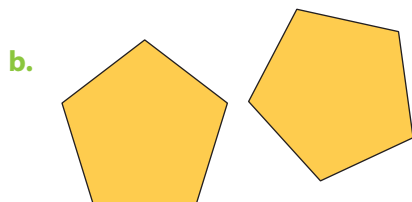
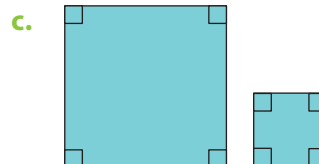
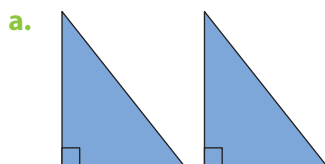
Puedes poner una figura sobre la otra y observar si coinciden exactamente. Es decir, si sus lados y ángulos correspondientes miden lo mismo.

Dos figuras pueden estar en posiciones diferentes y ser **congruentes** solo si tienen **igual forma y tamaño**.



Practico

- 4 Calca una de las dos figuras. Luego, recórtala y ponla encima de la otra figura. Decide si los siguientes pares de figuras son congruentes.



Actitud

Recuerda realizar las actividades de manera ordenada y metódica. De esta forma facilitarás el logro de tus aprendizajes.

- 5 Utiliza papel cuadriculado para realizar el dibujo en cada caso.

- Dos hexágonos congruentes y un tercer hexágono que no sea congruente.
- Dos figuras congruentes. Luego, dibuja una tercera figura que tenga la misma forma pero que no sea congruente.
- Dos paralelogramos congruentes. Luego, dibuja un tercer paralelogramo que no sea congruente.

Atención

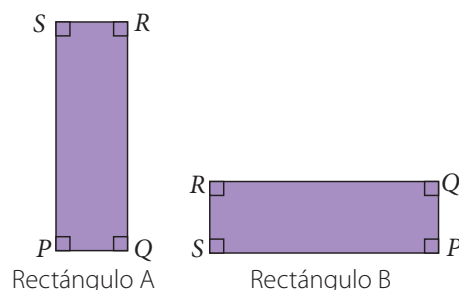
- Un **hexágono** es una figura 2D de seis lados. Por ejemplo:



- Un **paralelogramo** es una figura 2D cuyos lados opuestos son paralelos. Por ejemplo:



- 6 Calca la figura A, luego recórtala y ponla sobre la figura B.



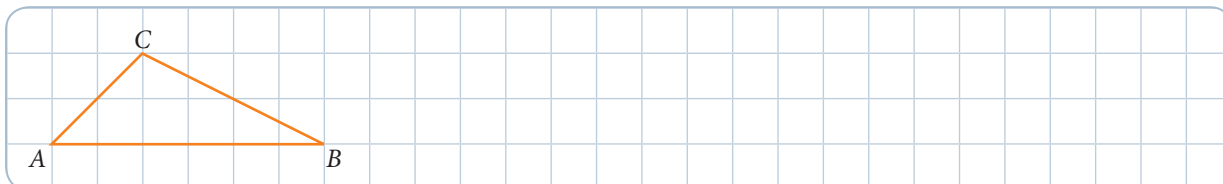
Utiliza estos rectángulos para evaluar cada afirmación. Escribe una **V** si la afirmación es verdadera o una **F** si es falsa. Justifica en cada caso.

- ☐ Los dos rectángulos son congruentes.
- ☐ El rectángulo A se reflejó para obtener el rectángulo B.
- ☐ El rectángulo A se trasladó para obtener el rectángulo B.
- ☐ El rectángulo A se rotó respecto de *P* para obtener el rectángulo B.

7 Analiza cada situación y responde.

- Raquel dibujó un pentágono cuyos lados miden 5 cm. Tomás dibujó un octágono cuyos lados miden 5 cm. Tomás afirma que su figura es congruente con la de Raquel. ¿Está en lo correcto Tomás?, ¿por qué?
- Pedro y Javiera dibujaron un trapecio cada uno. Javiera dice que su figura es congruente con la de Pedro. Explica cómo puedes comprobar si las dos figuras son congruentes.

8 Traslada el triángulo ABC , 8 a la derecha y 1 hacia arriba. Nombra como triángulo $A'B'C'$ el triángulo resultante.



- ¿Qué cambia en el triángulo $A'B'C'$ respecto del triángulo ABC ? ¿Y qué se mantiene? Comenta con un compañero o una compañera.
- Mide los lados de cada triángulo y registra las medidas en la siguiente tabla.

Medida de los lados de los triángulos ABC y $A'B'C'$						
Lado del triángulo	$\overline{AB}$	$\overline{A'B'}$	$\overline{BC}$	$\overline{B'C'}$	$\overline{CA}$	$\overline{C'A'}$
Medida (mm)						

- Compara las medidas obtenidas. ¿Son congruentes los triángulos? Justifica tu respuesta.

9 Utiliza papel cuadriculado y comprueba la congruencia de las siguientes figuras.

- Dibuja una figura, nombra sus vértices. Luego, refléjala respecto de un eje y nombra los vértices de la figura resultante. Compara la medida de sus lados y ángulos correspondientes. ¿Son congruentes las figuras?
- Repite la actividad anterior, pero en vez de reflejar la figura, róta la en torno a un punto. ¿Son congruentes las figuras obtenidas? ¿Ocurrirá esto siempre al trasladar, reflejar o rotar una figura? Argumenta.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 59 a la 61.

Manos a la obra



Paso 1 Utiliza el geoplano y los elásticos para formar dos figuras congruentes. Explícale a un compañero o una compañera por qué son congruentes.

Paso 2 Ahora forma dos figuras que no sean congruentes. Explícale a un compañero o una compañera por qué no lo son.

Materiales
Geoplano.
Elásticos.

Reflexiono

- ¿Qué **estrategias** puedes aplicar para determinar si dos figuras son congruentes?
- ¿En qué actividades tuviste **dificultades**?, ¿pudiste superarlas? Explica.

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

1 Completa cada afirmación. (1 punto cada una)

traslación

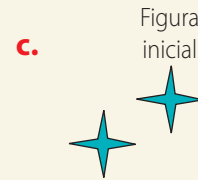
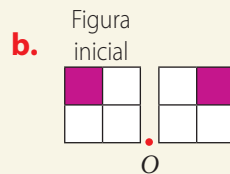
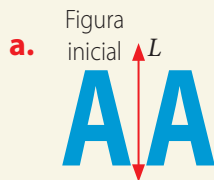
reflexión

rotación

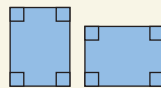
congruente

- La _____ de una figura consiste en girarla alrededor de un punto.
- Al aplicar una _____ de una figura respecto de un eje, la figura resultante mantiene su tamaño y su forma.
- Un triángulo se traslada seis unidades a la izquierda y dos hacia abajo. El triángulo inicial es _____ con el que resultó al aplicar la traslación.

2 Escribe la transformación isométrica aplicada a la figura inicial en cada caso. (1 punto cada una)



3 ¿Cuál de los siguientes pares de figuras son congruentes? Enciérralos y justifica tu elección. (1 punto por identificarla y 1 punto por la justificación)



4 **Artes Visuales** Javier realizó el siguiente diseño utilizando solo reflexiones sobre una cuadrícula. ¿Cómo puedes verificar si son o no congruentes las figuras? Explica dos estrategias. (4 puntos)



Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1 y 2	Aplicación de transformaciones isométricas a figuras 2D.	Argumentar y comunicar, representar.	Logrado: 9 puntos o más. Medianamente logrado: 7 a 8 puntos. Por lograr: 6 puntos o menos.
3 y 4	Concepto de congruencia a partir de traslaciones, reflexiones y rotaciones.	Argumentar y comunicar.	

Reflexiono

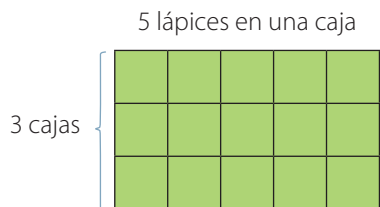
- ¿Tuviste **errores**?, ¿cómo los **corregiste**?
- ¿Para qué te puede servir abordar de manera **flexible** y **creativa** la búsqueda de soluciones a problemas?
- ¿Recuerdas las **estrategias** que te propusiste para esta lección? ¿Cambiarías o agregarías alguna para la próxima lección? Explica.

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

1 Observa y luego completa.

Hay 3 cajas con 5 lápices cada una. ¿Cuántos lápices hay en total?

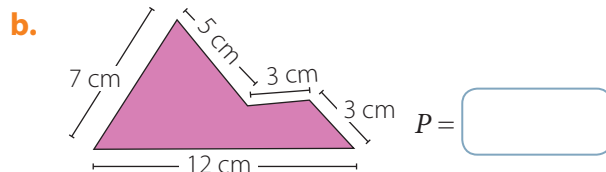
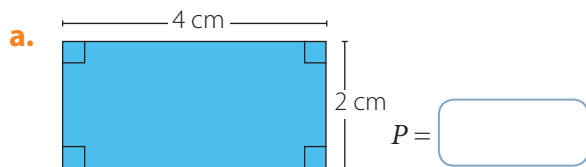


cajas con lápices.

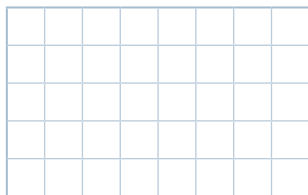
+ +

$3 \cdot 5 =$

Hay lápices en total.

2 Calcula el perímetro (P) de cada figura.

3 Resuelve el siguiente problema.



El siguiente diagrama representa el piso de una cocina.

a. ¿Cómo puedes calcular, sin contar, el total de que forman el piso de la cocina? Explica tu estrategia.

b. Tomás quiere alternar baldosas blancas y azules para cubrir el piso de su cocina. ¿Cuántas baldosas de cada color deberá comprar?

4 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexiono

- Compara tus respuestas con las de un compañero o una compañera. Revísenlas y si cometieron **errores**, intenten **corregirlos**.
- ¿Qué **estrategias** utilizaste para resolver las actividades?
- ¿Cuál de estas **estrategias** crees que te servirá para aprender los conceptos de esta lección?, ¿por qué?

Áreas de rectángulos y cuadrados

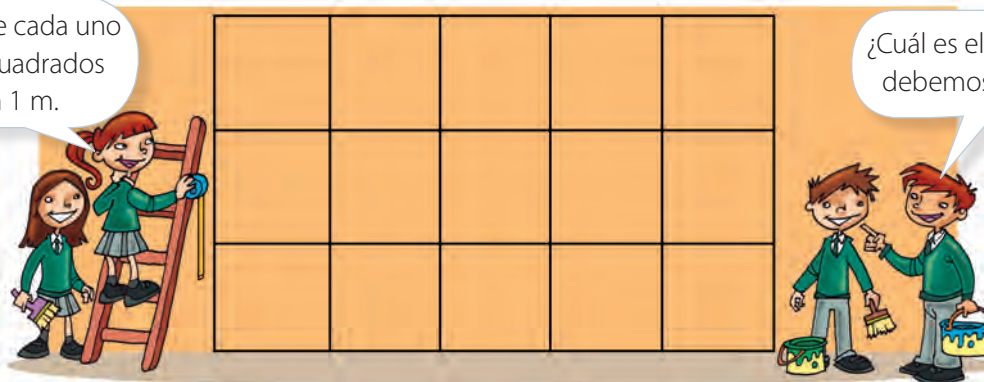
Hasta ahora has calculado el área de un rectángulo y de un cuadrado como la cantidad de  que lo componen. Ahora utilizarás estos contenidos para aplicar otras estrategias que permitan calcular el área de un rectángulo y de un cuadrado.

Aprendo

Objetivo: Calcular el área de un rectángulo contando  y utilizando una expresión matemática.

- Para el aniversario del colegio los estudiantes de 5° básico realizarán un mural en el patio. Para ello, dibujan un rectángulo en el muro y lo dividen de la siguiente manera:

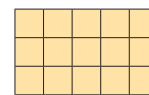
Los lados de cada uno de estos cuadrados miden 1 m.



La región que deben pintar tiene forma rectangular y el área de cada  es 1 m^2 . Para calcular su área (A) puedes contar la cantidad de  de 1 m de lado que cubren el rectángulo.

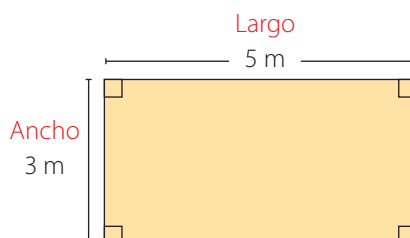
Hay 3 filas de  y cada una tiene 5 . Por lo tanto, hay 15  de 1 m de lado cubriendo el rectángulo. Entonces, el área (A) del rectángulo será 15 metros cuadrados (m^2). Es decir: $A = 15 \text{ m}^2$.

Atención



$$3 \cdot 5 = 15$$

En un rectángulo el lado de mayor longitud se llama **largo** y el de menor longitud se llama **ancho**.



El **área** (A) de un **rectángulo** es igual al producto de la medida de su largo por la medida de su ancho. Por ejemplo:

$$A_{\text{rectángulo}} = a \cdot b$$

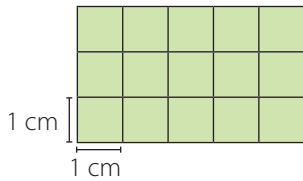
largo
 ancho

$$A = (5 \cdot 3) \text{ m}^2 = 15 \text{ m}^2$$

Practico

1 Completa el cálculo del área (A) de cada rectángulo.

a.



Hay filas de de lado 1 cm y cada una tiene . Por lo tanto, hay de lado 1 cm cubriendo el rectángulo. Entonces, $A = \text{ cm}^2$.

b.

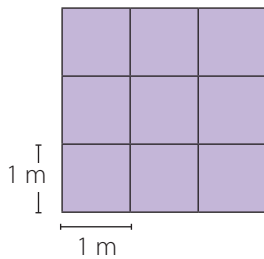


$$A = \text{} \cdot \text{} = \text{ cm}^2$$

Atención

Recuerda que puedes calcular el área de un rectángulo contando los que lo componen o utilizando una expresión matemática.

2 Calcula el área (A) del cuadrado utilizando dos estrategias diferentes.



Estrategia 1

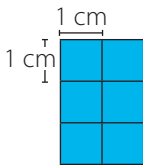
Hay filas de de lado 1 m y cada una tiene . Por lo tanto, hay de lado 1 m cubriendo el cuadrado. Entonces, $A = \text{ m}^2$.

Estrategia 2

$$A = \underbrace{\text{} \cdot \text{}}_{\text{Medidas de cada lado del cuadrado}} = \text{ m}^2$$

3 Calcula el área (A) de los siguientes rectángulos y cuadrados.

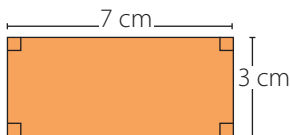
a.



$$A = \text{} \cdot \text{} = \text{ cm}^2$$

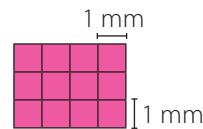
Medidas del largo y del ancho

b.



$$A = \text{} \cdot \text{} = \text{ cm}^2$$

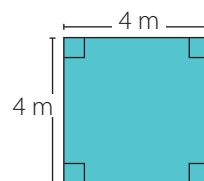
c.



$$A = \text{} \cdot \text{} = \text{ mm}^2$$

Medidas del largo y del ancho

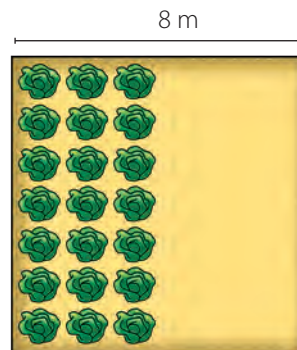
d.



$$A = \text{} \cdot \text{} = \text{ m}^2$$

4 Completa la resolución del siguiente problema.

En el jardín de forma cuadrada que se muestra en la imagen, la mitad se usó para cultivar verduras. ¿Cuál es el área del jardín que se usó para cultivar verduras?



Estrategia 1

Calcula el área (A) del jardín.

$$A = \boxed{} \cdot 8 = \boxed{} \text{ m}^2$$

Calcula la mitad del área del jardín.

$$\boxed{} : 2 = \boxed{} \text{ m}^2$$

Respuesta: El área del jardín que se usó para cultivar verduras es $\boxed{} \text{ m}^2$.

Estrategia 2

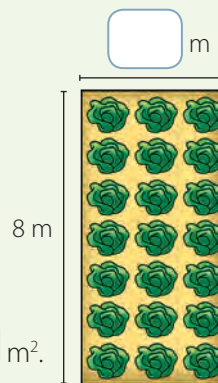
Calcula la mitad de la medida de cada lado del jardín.

$$\boxed{} : 2 = \boxed{} \text{ m}$$

Calcula el área (A) del jardín que se usó para cultivar verduras.

$$A = \boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{} \text{ m}^2$$

Respuesta: El área del jardín que se usó para cultivar verduras es $\boxed{} \text{ m}^2$.



5 Resuelve el siguiente problema aplicando dos estrategias diferentes.

La mitad de la ventana de forma cuadrada está cubierta. ¿Qué área de la ventana está cubierta?



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 62 a la 64.

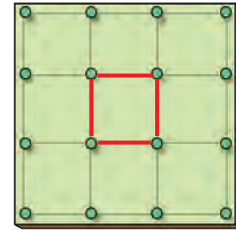
Reflexiono

- ¿Crees que las **estrategias** estudiadas te servirán para el desarrollo de otro contenido?, ¿agregarías otra? Explica.

Manos a la obra



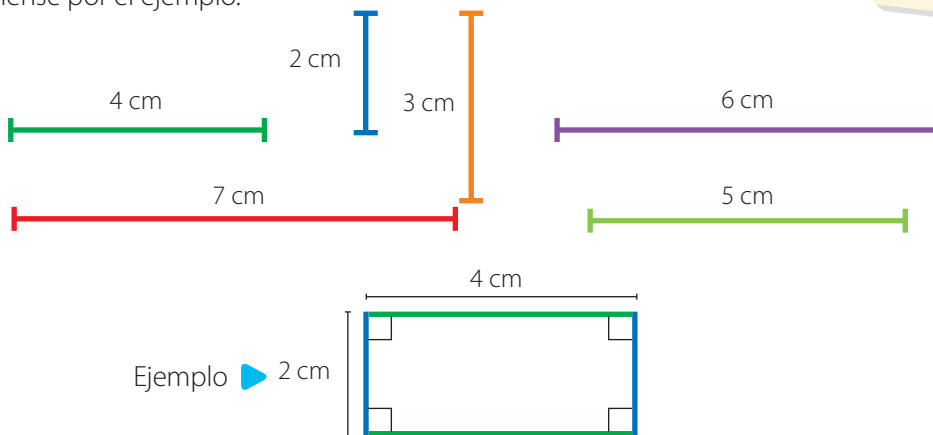
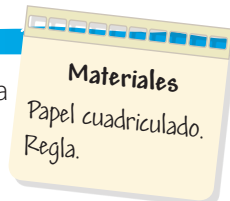
- Paso 1** Junto con un compañero o una compañera utilicen el geoplano y los elásticos para formar cuatro rectángulos de diferentes medidas. Cada uno de sus lados debe ser paralelo al borde del geoplano.
- Paso 2** Consideren que cada uno de los cuadrados formados por los clavos del geoplano corresponderá a una unidad cuadrada.
- Paso 3** En cada rectángulo cuenten la cantidad de filas de unidades cuadradas y la cantidad de unidades cuadradas que tiene cada fila. Luego, calculen el área de cada rectángulo.



Manos a la obra



- Paso 1** Junto con un compañero o una compañera usen estos segmentos rectos para construir tres rectángulos de diferente tamaño en el papel cuadriculado. Guíense por el ejemplo.



- Paso 2** Calculen el perímetro (P) y el área (A) de cada rectángulo construido.

¡Desafía tu mente!

Razonamiento crítico

- Javier dobló todo este alambre para hacer un marco de fotos.
- Si el marco es cuadrado, ¿cuál es el área del interior del marco?
 - Si el marco de fotos fuera rectangular, ¿el área del interior del marco de fotos sería la misma que la del marco cuadrado? Justifica tu respuesta.
 - ¿Existe solo un área interior si el marco fuera rectangular? ¿Por qué crees que ocurre esto? Coméntalo con un compañero o una compañera.



Longitud: 36 cm

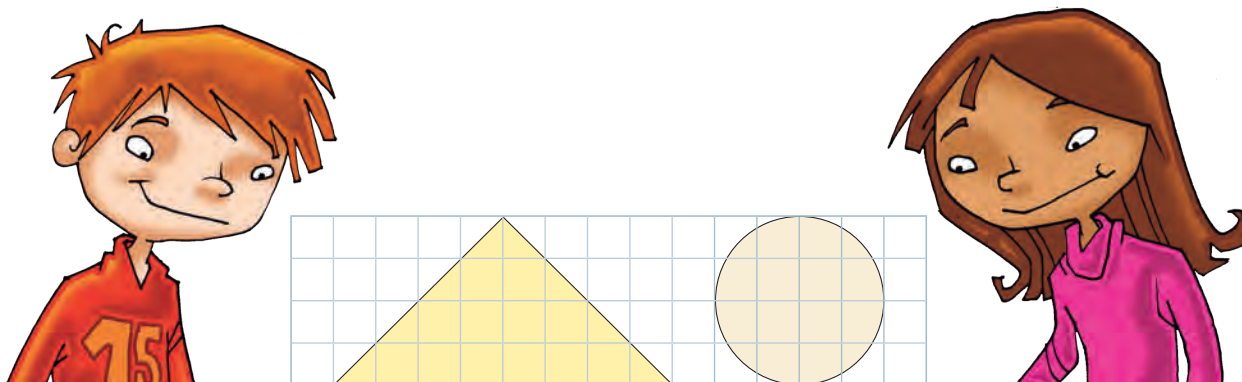
Estimación de áreas

Anteriormente calculaste el área de un rectángulo y de un cuadrado. Ahora estimarás el área de diferentes figuras utilizando una cuadrícula.

Aprendo

Objetivo: Estimar el área de una figura.

► Leonor y Andrés dibujan algunas figuras en una cuadrícula.



¿Cuál es el área (A) de las figuras dibujadas?

Considera lo siguiente:



► $A = 1$ unidad cuadrada



► $A =$ Media unidad cuadrada

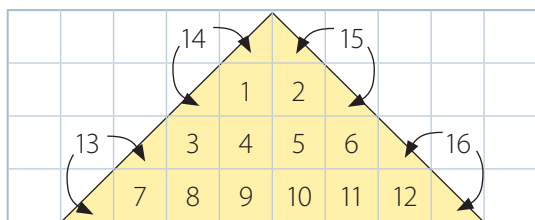


► Su área (A) es **mayor** que media unidad cuadrada y **menor** que 1 unidad cuadrada.

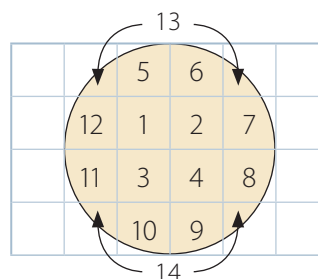


► Su área (A) es **menor** que media unidad cuadrada.

Puedes contar los ☐ que forman el triángulo y el círculo.



► El área del triángulo es 16 unidades cuadradas.



► El área del círculo es 14 unidades cuadradas, aproximadamente.

Practico

- 1 Estima el área (A) de cada figura. Para ello, cuenta los  y considera lo siguiente:



▶ $A = 1$ unidad cuadrada



▶ $A =$ media unidad cuadrada

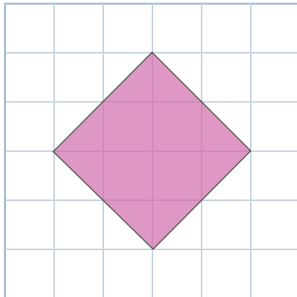


▶ Área mayor que media unidad cuadrada y menor que 1 unidad cuadrada.

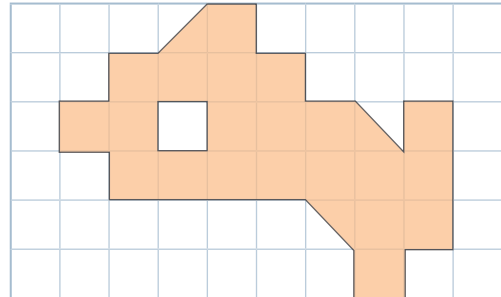


▶ Área menor que media unidad cuadrada.

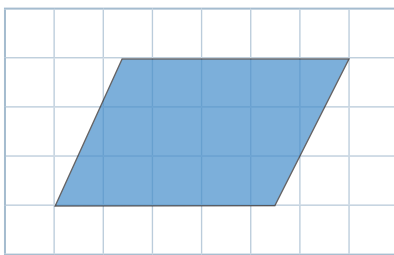
a.



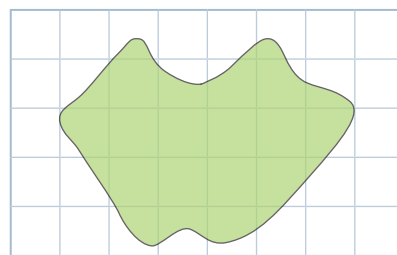
c.



b.



d.



- 2 Dibuja en una cuadrícula una figura que tenga un área igual a 14 unidades cuadradas aproximadamente. Explica por qué cumple con la condición dada.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 65.

Manos a la obra

¿Sabes cuál es el área de la palma de tu mano?

Paso 1 Ubica la palma de tu mano sobre el papel cuadrículado y traza su contorno.

Paso 2 Cuenta los  para estimar el área de la palma de tu mano.



Materiales
Papel cuadrículado.

Reflexiono

- ¿Tuviste **dificultades** al realizar las actividades?, ¿cómo las superaste?

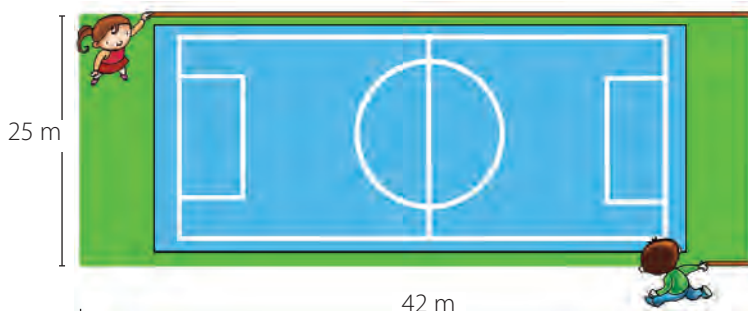
Rectángulos y cuadrados a partir de su área o perímetro

Ya puedes calcular el área de un rectángulo y de un cuadrado, y en años anteriores aprendiste a calcular su perímetro. Aplicando estos conocimientos podrás construir rectángulos y cuadrados que cumplan ciertas condiciones y descubrir algunas relaciones.

Aprendo

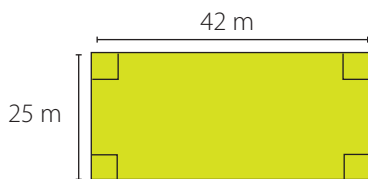
Objetivo: Calcular el perímetro de un rectángulo.

- Para el campeonato escolar de fútbol acordarán el borde de la cancha para evitar que ingresen al campo de juego.



¿Cuántos metros de cuerda se necesitan para acordonar la cancha?

La cantidad de cuerda necesaria corresponde a la suma de las medidas del contorno de la cancha. Como tiene forma rectangular, para determinar la cantidad de cuerda puedes calcular el perímetro (P) del rectángulo.



$$P = 42 + 25 + 42 + 25 = 134 \text{ m}$$

Atención

La suma de las medidas del ancho y del largo de un rectángulo equivale a la mitad de su perímetro.

Respuesta: Se necesitan 134 m de cuerda para acordonar la cancha.

El **perímetro (P) de un rectángulo** es igual a la suma de las medidas de sus lados.

Objetivo: Calcular la medida de uno de los lados de un rectángulo a partir de su perímetro y la medida del otro lado.

- Si el perímetro de la fotografía es 54 cm, ¿cuál es la medida de su ancho?

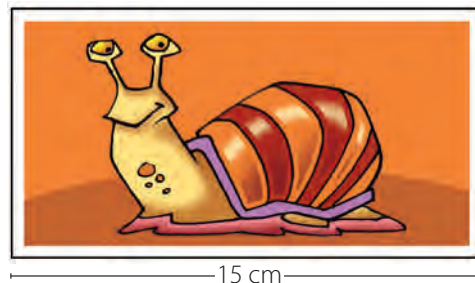
Calcula la mitad del perímetro. ► $54 : 2 = 27 \text{ cm}$

La medida del largo del rectángulo más la del ancho es 27 cm.

La medida del ancho es igual a la diferencia entre 27 cm y 15 cm.

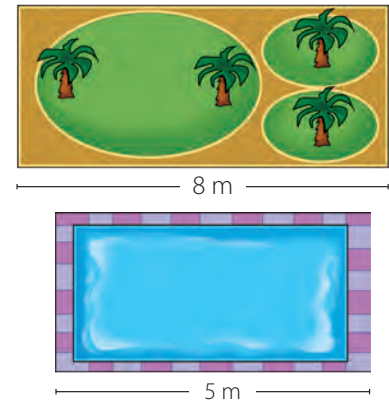
$$27 - 15 = 12$$

Respuesta: La medida del ancho de la fotografía es 12 cm.



Practico

- 1 Observa las imágenes y responde.
 - a. Si al dar una vuelta completa alrededor del terreno rectangular que bordea la plaza se recorren 28 m, ¿cuál es la medida de su ancho?
 - b. Si se utilizarán 18 m de cinta blanca en el borde de la piscina, ¿cuánto mide su ancho?
- 2 Utiliza una regla y papel cuadriculado para construir cada rectángulo.
 - a. Rectángulo de perímetro 36 cm y largo igual a 14 cm.
 - b. Rectángulo de perímetro 42 cm y ancho igual a 9 cm.
- 3 Representa las siguientes situaciones con un dibujo. Luego, escribe la pregunta que permite obtener la medida que falta en cada caso.
 - a. El perímetro de un marco rectangular es 128 mm y su largo mide 35 mm.
 - b. Fernando dio una vuelta alrededor de un campo rectangular recorriendo una distancia total de 480 m. La medida del largo del campo es 160 m.
- 4 Francisca y Pablo dibujaron rectángulos de perímetro 22 cm. Uno de los lados del rectángulo que dibujó Francisca mide 5 cm y en el que dibujó Pablo mide 4 cm. ¿Es esto posible? ¿Son iguales ambos rectángulos? Justifica tu respuesta.
- 5 Utiliza una regla y papel cuadriculado para construir dos rectángulos diferentes cuyo perímetro sea 30 cm. Luego, compáralos con los que dibujaron tus compañeros y compañeras.
 - a. ¿Todos dibujaron los mismos rectángulos? ¿Cuántos rectángulos diferentes puedes ver entre todos los que dibujaron?
 - b. ¿Se podrá dibujar otro diferente?, ¿por qué?
- 6 ¿Cuántos rectángulos diferentes puedes construir de perímetro 12 cm, y en los que las medidas de sus lados, en centímetros, sean números naturales? Justifica tu respuesta.



Aprendo

Objetivo: Calcular la medida del lado de un cuadrado a partir de su perímetro.

- Si el perímetro (P) de un cuadrado es 64 cm, ¿cuál es la medida de sus lados?
Calcula la medida de los lados del cuadrado.

$$P : 4 = 64 : 4 = 16 \text{ cm}$$

Respuesta: Cada lado del cuadrado mide 16 cm.

Atención

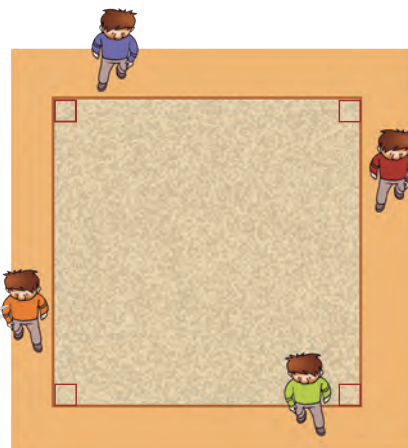
Recuerda que en un cuadrado sus cuatro lados tienen igual medida.

Practico

7 Resuelve los siguientes problemas. Muestra tu desarrollo.

- Laura tiene 132 cm de cinta para decorar el borde de un marco de forma cuadrada. Si quiere utilizar toda la cinta, ¿cuál debe ser la medida de cada lado del marco?
- ¿Cuántos cuadrados diferentes puedes construir de perímetro 48 cm, sabiendo que la medida de sus lados son números naturales? Justifica tu respuesta.
- Si el terreno de la imagen tiene forma cuadrada, ¿cuántos metros camina cada persona?

Desde una esquina a la otra, entre los cuatro hemos caminado 36 m.



Aprendo

Objetivo: Calcular la medida del lado de un rectángulo a partir de su área y la medida del otro lado.

► Si el área (A) de la alfombra es 63 m^2 , ¿cuál es su perímetro?

Calcula la medida del ancho a de la alfombra.

$$9 \cdot a = A$$

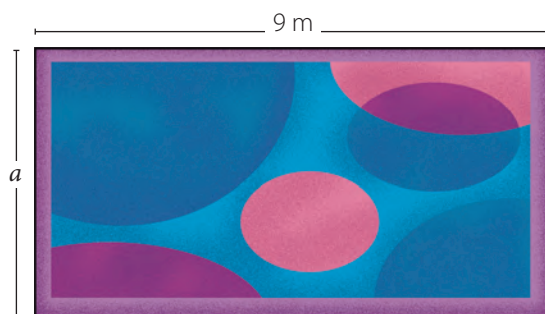
$$9 \cdot a = 63$$

$$a = 63 : 9$$

$$a = 7 \text{ m}$$

$$P = 9 \text{ m} + 9 \text{ m} + 7 \text{ m} + 7 \text{ m} = 32 \text{ m}$$

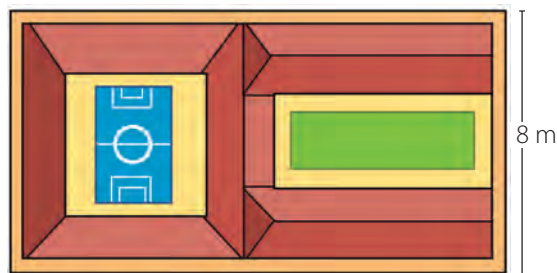
Respuesta: El perímetro de la alfombra es 32 m.



Practico

8 Observa la imagen y luego calcula la medida pedida.

Si el área del terreno del colegio es 96 m^2 ,
¿cuánto mide el largo del terreno?



9 Utiliza una regla y papel cuadriculado para construir los siguientes rectángulos.

- Rectángulo de área 32 cm^2 y ancho igual a 4 cm.
- Rectángulo de área 72 cm^2 y largo igual a 9 cm.

- 10** Representa las siguientes situaciones con un dibujo. Luego, escribe la pregunta que permite obtener la medida que falta en cada caso.
- El área de un mantel de forma rectangular es $9\,000\text{ cm}^2$ y su ancho mide 90 cm .
 - Catalina puso pasto en un terreno rectangular. El área de este terreno es 12 m^2 y su largo mide 6 m .
- 11** Sofía y Andrés dibujaron rectángulos de área 60 cm^2 cada uno. Uno de los lados del rectángulo que dibujó Sofía mide 5 cm . El lado del que dibujó Andrés mide 6 cm . ¿Es esto posible? ¿Son iguales ambos rectángulos? Justifica tu respuesta.
- 12** Utiliza una regla y papel cuadriculado para construir dos rectángulos diferentes cuya área sea 36 cm^2 . Luego, compáralos con los que dibujaron tus compañeros y compañeras.
- ¿Todos dibujaron los mismos rectángulos? ¿Cuántos rectángulos diferentes puedes ver entre todos los que dibujaron?
 - ¿Se podrá dibujar otro diferente?, ¿por qué?
- 13** Utiliza una regla y papel cuadriculado para construir rectángulos de área 16 cm^2 y cuya medida de sus lados sean números naturales.
- ¿Dibujaste todos los rectángulos posibles?, ¿cómo lo sabes?
 - ¿Cuál tiene mayor perímetro?
 - ¿Existirá alguno con un perímetro mayor? Comenta con tus compañeros o compañeras.

Aprendo

Objetivo: Calcular la medida del lado de un cuadrado y su perímetro a partir de su área.

► Si se quiere cambiar el vidrio del marco de forma cuadrada, ¿cuáles deben ser sus medidas?

Calcula la medida del lado a del vidrio a partir de su área (A).

$$A = a \cdot a$$

$$25 = 5 \cdot 5$$

La medida de los lados del vidrio es 5 m .

Calcula el perímetro (P) del vidrio a partir de la medida (a) obtenida.

$$P = 4 \cdot a$$

$$= 4 \cdot 5$$

$$= 20\text{ m}$$

Respuesta: El perímetro del vidrio es 20 m .

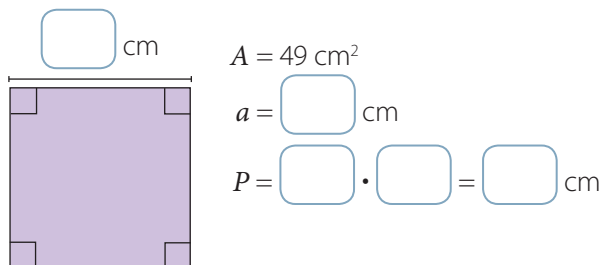


Atención

Recuerda que el perímetro de un cuadrado es igual a cuatro veces la medida de su lado.

Practico

- 14 A partir del área (A) del siguiente cuadrado, calcula la medida de sus lados (a) y su perímetro (P). Para ello, completa con las medidas solicitadas.



Atención

Puedes utilizar el cálculo mental para hallar un número que al multiplicarse por sí mismo resulte 49.

- 15 Analiza cada situación y luego responde.

- ¿Cuántos cuadrados de área 64 cm^2 puedes construir? Explica por qué.
- Sergio construyó algunos rectángulos y cuadrados de igual área. ¿Es posible afirmar que sus perímetros son iguales? Justifica con ejemplos.
- Camila construyó algunos rectángulos y un cuadrado de igual perímetro. ¿Es posible afirmar que sus áreas son iguales? Justifica con ejemplos.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 66 a la 68.

Manos a la obra



Paso 1 Junto a un compañero o una compañera utilicen el geoplano y formen tantos rectángulos y cuadrados como sea posible.

Paso 2 Asegúrense de que todos los rectángulos y cuadrados tengan el mismo perímetro. Usen papel punteado para registrar sus figuras.

Paso 3 Representen las medidas de sus figuras en una tabla y luego respondan. Guíense por el ejemplo.

Figura	Largo	Ancho	Perímetro	Área
Cuadrado A	3 cm	3 cm	12 cm	9 cm^2
Rectángulo A	4 cm	2 cm	12 cm	8 cm^2
Rectángulo B	5 cm	1 cm	12 cm	5 cm^2

¿Qué figura tiene mayor área? ¿Ocurrirá esto siempre? Argumenten.

Materiales

Geoplano.
Elásticos.
Papel punteado.

Reflexiono

- ¿Qué **estrategias** aplicaste para construir rectángulos o cuadrados a partir de su perímetro o área?
- ¿Fuiste **respetuoso** al escuchar las opiniones de tus compañeros o compañeras? ¿Por qué crees que esto es importante al trabajar en grupo?

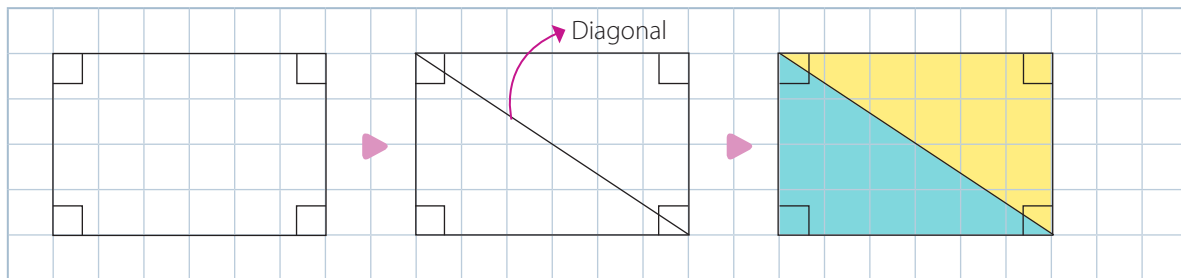
Área de un triángulo

Anteriormente aprendiste a calcular el área de rectángulos. Ahora, utilizarás estos conocimientos para deducir una expresión matemática que permita calcular el área de un triángulo.

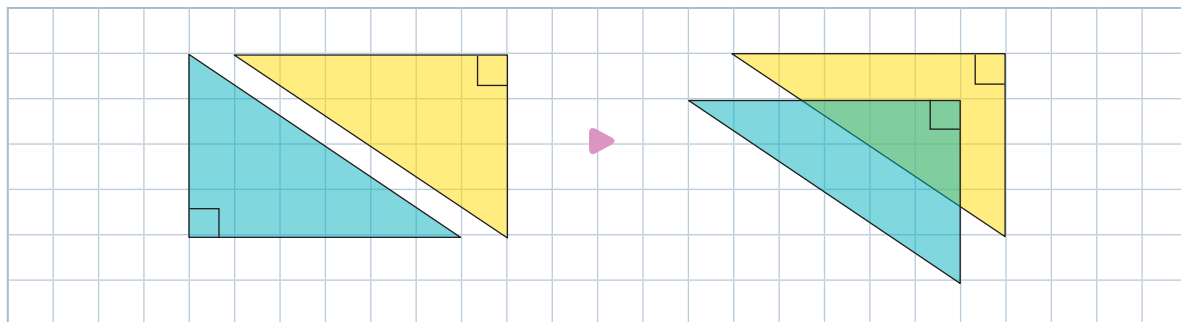
Aprendo

Objetivo: Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un triángulo.

- Dibuja un rectángulo en una cuadrícula y traza una de sus diagonales. Luego, pinta de diferente color los dos triángulos formados en él.



Recorta los triángulos y pon uno sobre el otro para verificar que coinciden exactamente.

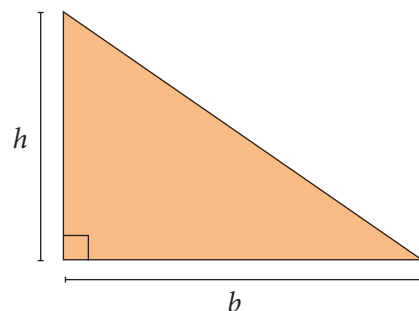


El área de cada triángulo obtenido será la mitad del área del rectángulo original. Es decir, si l representa el largo del rectángulo y b su ancho, tienes lo siguiente:

$$A_{\text{Triángulo}} = \frac{A_{\text{Rectángulo}}}{2} = \frac{l \cdot b}{2}$$

Puedes llamar base (b) a cualquiera de los lados del triángulo. La distancia perpendicular de la base al vértice opuesto del triángulo es la altura (h). Entonces, la expresión que permite calcular el **área (A) de un triángulo** es:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$



Manos a la obra

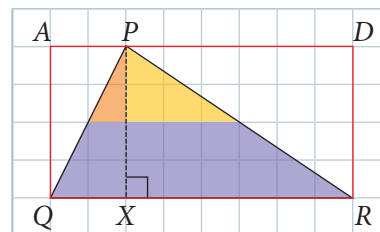


Materiales

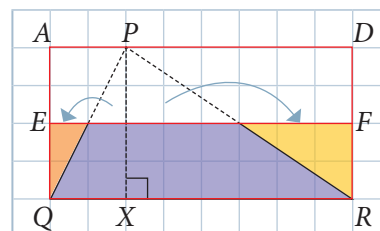
 Tijeras.
Papel cuadriculado.

- El triángulo PQR es acutángulo, donde $\overline{QR}$ es la base y $\overline{PX}$ es la altura. Recuerda que en un triángulo acutángulo sus tres ángulos interiores son agudos.

Paso 1 Junto con un compañero o una compañera dibujen el triángulo PQR en la hoja de papel cuadriculado. Luego, dibujen el rectángulo $AQRD$.



Paso 2 Dividan el triángulo PQR en triángulos más pequeños. Luego, recórtelos y formen el rectángulo $EQRF$.

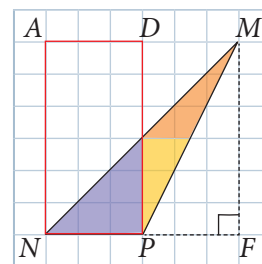


Comenten y respondan.

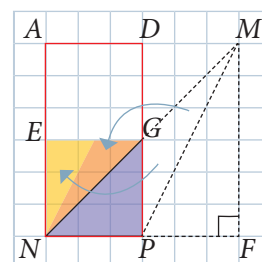
- ¿Cuál es el área del rectángulo $EQRF$?
- ¿Cuál es la diferencia entre las áreas de los rectángulos $EQRF$ y $AQRD$?
- ¿Cuál es la diferencia entre las áreas del triángulo PQR y la del rectángulo $EQRF$?
- ¿Cuál es la diferencia entre las áreas del rectángulo $AQRD$ y la del triángulo PQR ?

- El triángulo MNP es obtusángulo, $\overline{NP}$ es la base y $\overline{MF}$ es la altura. Recuerda que en un triángulo obtusángulo uno de los ángulos interiores es obtuso.

Paso 1 Junto con un compañero o una compañera dibujen el triángulo MNP en la hoja de papel cuadriculado. Luego, dibujen el rectángulo $ANPD$.



Paso 2 Dividan el triángulo MNP en triángulos más pequeños. Luego, recórtelos y formen el cuadrado $ENPG$.



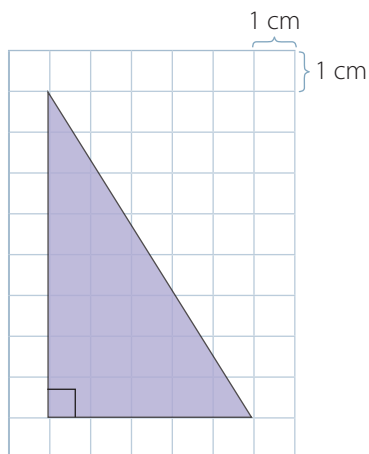
Comenten y respondan.

- ¿Cuál es el área del cuadrado $ENPG$?
- ¿Cuál es la diferencia entre las áreas del rectángulo $ANPD$ y la del cuadrado $ENPG$?
- ¿Cuál es la diferencia entre las áreas del triángulo MNP y la del cuadrado $ENPG$?
- ¿Cuál es la diferencia entre las áreas del rectángulo $ANPD$ y la del triángulo MNP ?

Practico

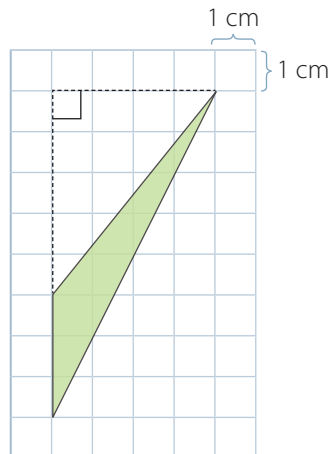
1 Calcula el área (A) de los triángulos pintados.

a.



$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

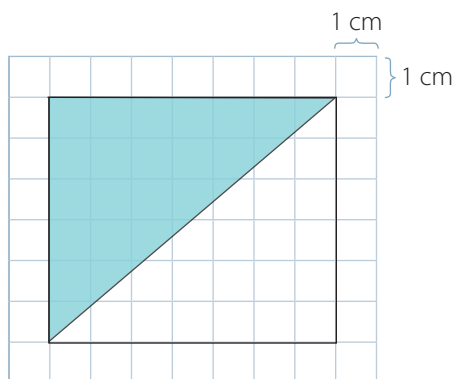
b.



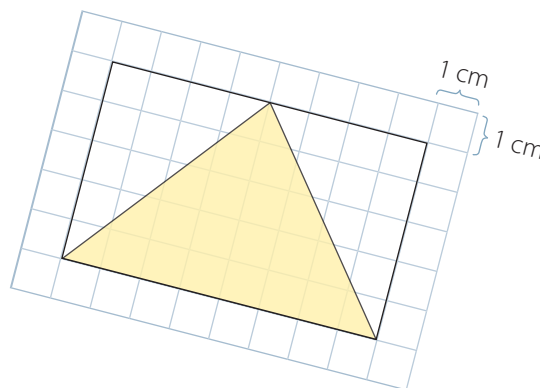
$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

2 Utiliza dos estrategias para calcular el área (A) de los triángulos pintados. Explica cada una de ellas.

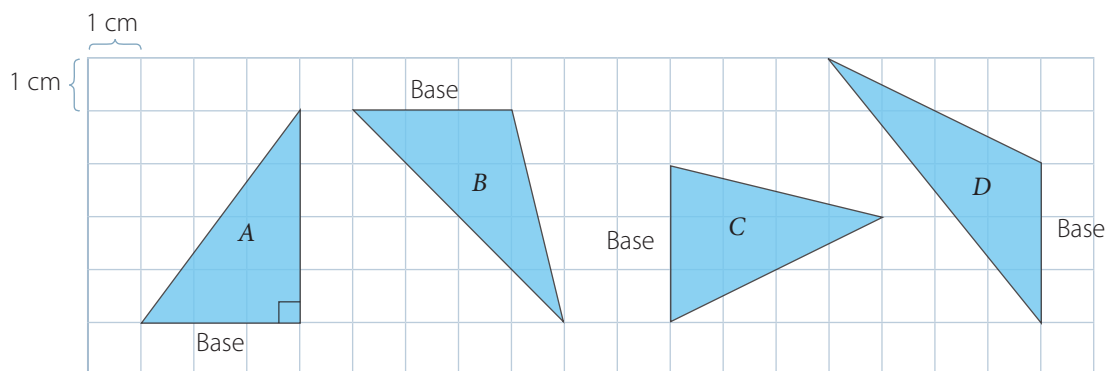
a.



b.



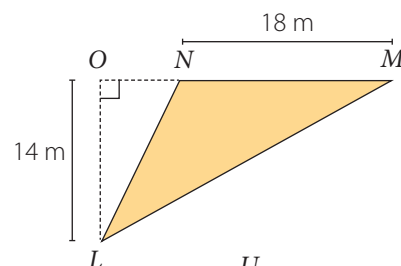
3 Calcula el área de los siguientes triángulos y luego completa la afirmación.



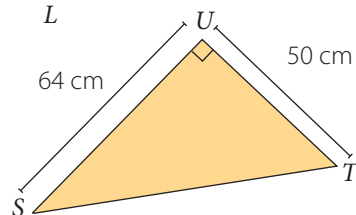
Los triángulos que tienen igual base e igual _____ tienen la misma _____.

4 Resuelve los siguientes problemas.

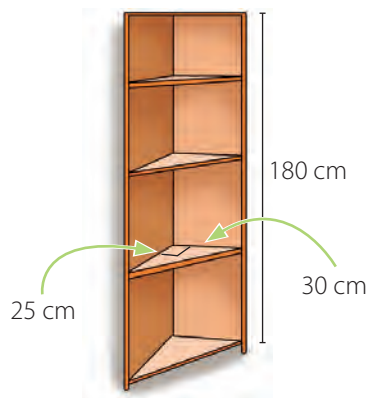
- a. En una parcela hay un terreno triangular representado por el triángulo LMN . En él se quiere poner pasto. ¿Cuál es el área de este terreno?



- b. El triángulo STU representa la superficie de una mesa de forma triangular. Si se quiere cubrir con un mantel de manera exacta, ¿cuánto género se necesita?



- c. Eduardo quiere ubicar el siguiente mueble en un espacio cuadrado en el suelo cuya área es 225 cm^2 y del suelo al techo mide 210 cm. ¿Podrá ubicar el mueble en ese espacio? Justifica tu respuesta.

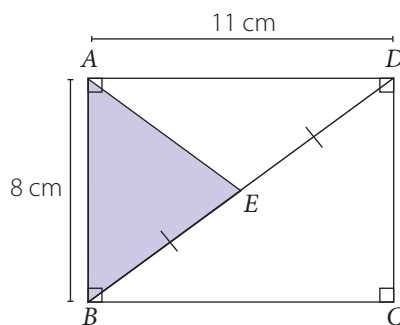


Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 69 a la 70.

¡Desafía tu mente!

Razonamiento crítico

- $ABCD$ es un rectángulo y $BE = ED$. Explica cómo calcular el área (A) del triángulo ABE .



Reflexiono

- ¿Crees que saber calcular el área de un triángulo te servirá para calcular el área de otras figuras?, ¿por qué?
- ¿Manifestaste **interés** o **curiosidad** por este contenido?, ¿por qué?
- ¿Cómo le explicarías a un compañero o compañera que no asistió a clases cómo calcular el área de un triángulo?

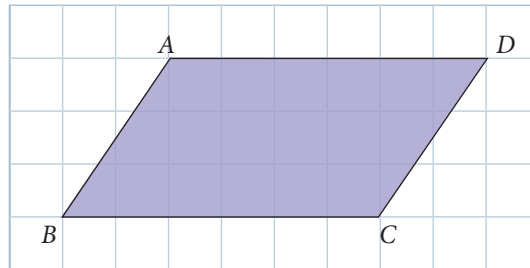
Área de un paralelogramo y de un trapecio

Ya sabes calcular el área de un rectángulo y de un triángulo. Ahora, utilizarás estos conocimientos para deducir expresiones matemáticas que te permitirán calcular el área de un paralelogramo y de un trapecio.

Aprendo

Objetivo: Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un paralelogramo.

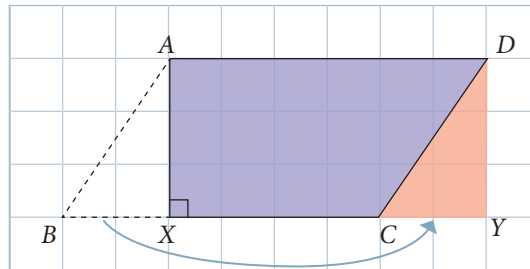
► Dibuja el paralelogramo $ABCD$, de base $\overline{BC}$.



Atención

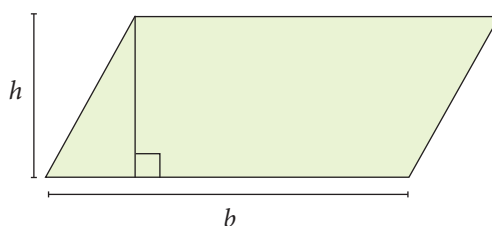
Los lados opuestos de un paralelogramo son paralelos.

Dibuja altura $\overline{AX}$ del paralelogramo. Luego, recorta el triángulo ABX y lo trasladas de modo que $\overline{AB}$ se junte con $\overline{DC}$ y se forme el rectángulo $AXYD$.



El área del paralelogramo $ABCD$ es igual al área del rectángulo $AXYD$. La base $\overline{XY}$ del rectángulo tiene la misma longitud que la base $\overline{BC}$ del paralelogramo. El ancho $\overline{AX}$ del rectángulo coincide con la altura del paralelogramo. Por lo tanto, para calcular el área (A) puedes multiplicar la medida de la base por la medida de la altura.

Puedes llamar base (b) a cualquiera de los lados del paralelogramo. La distancia perpendicular de la base al vértice opuesto del paralelogramo es la altura (h).



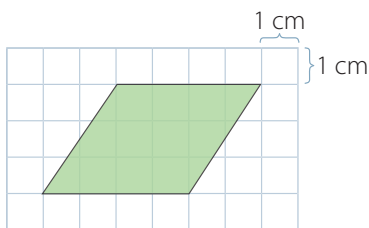
$$A = b \cdot h$$

altura
↑
base

Practico

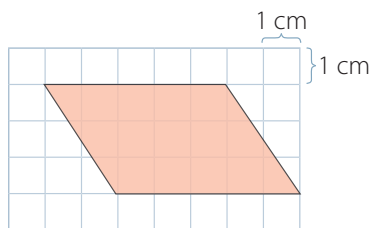
1 Calcula el área (A) de los siguientes paralelogramos.

a.



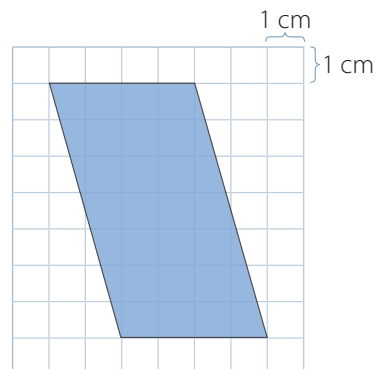
$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

b.



$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

c.

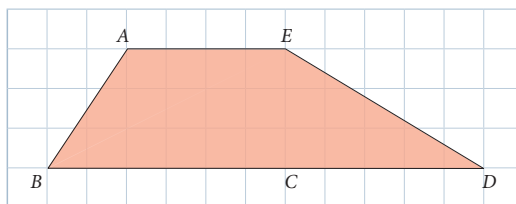


$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

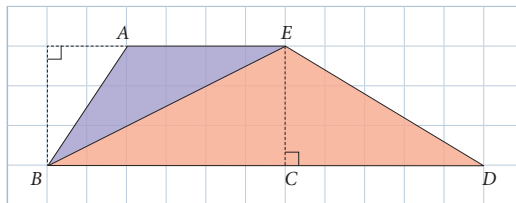
Aprendo

Objetivo: Deducir una expresión matemática para el cálculo del área de un trapezio.

► En el trapezio $ABDE$ sus bases son $\overline{AE}$ y $\overline{BD}$.



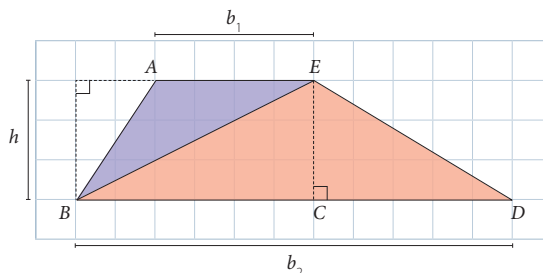
Observa que $\overline{EC}$ es la altura del Trapecio en dos triángulos de igual altura:



La diagonal $\overline{BE}$ divide el trapezio en dos triángulos de igual altura. Por lo tanto, el área del trapezio la puedes calcular como:

$$A_{\text{Trapezio}} = A_{\triangle} + A_{\triangle}$$

Los lados paralelos de un trapezio son las bases. Por lo general, se denominan b_1 y b_2 . La distancia perpendicular entre las bases es la altura del trapezio y la puedes llamar h .



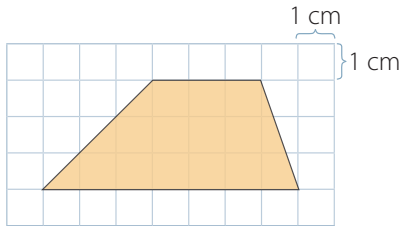
Entonces, el área del trapezio la puedes expresar como:

$$A_{\text{Trapezio}} = A_{\triangle} + A_{\triangle} = \frac{b_1 \cdot h}{2} + \frac{b_2 \cdot h}{2} = \frac{h \cdot (b_1 + b_2)}{2}$$

Practico

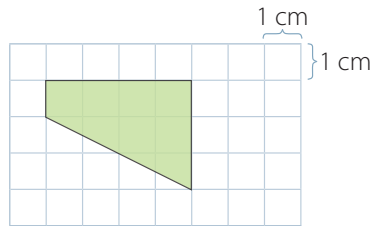
2 Calcula el área (A) de los siguientes trapezios.

a.



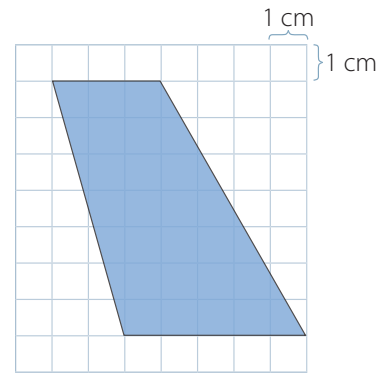
$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

b.



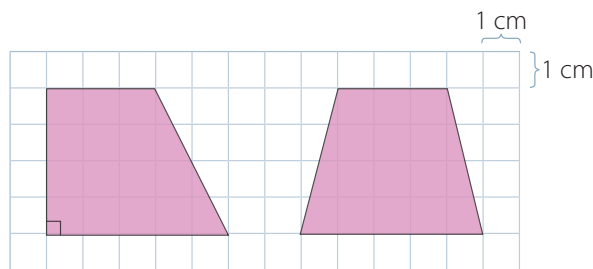
$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

c.



$$A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

3 Francisca afirma que los siguientes trapezios tienen la misma área.

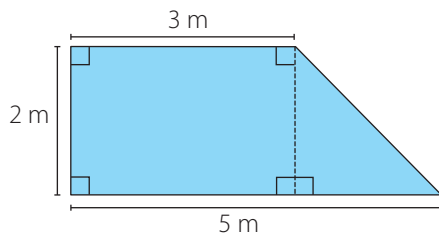


- ¿Qué información se tiene acerca del problema?
- ¿Es correcto lo que dice Francisca?, ¿por qué?
- Explica la estrategia que utilizaste para comparar las áreas.

Habilidad

Cuando identificas los datos de una situación problema y aplicas una estrategia para darle solución estás desarrollando la habilidad de **resolver problemas**.

4 A Javier lo contrataron para poner cerámica en los pisos de los baños de un colegio. Solo le queda un baño que tiene la forma representada por la figura y le quedan 140 cerámicas cuadradas de lado 25 cm.



- ¿Le alcanzarán las cerámicas para este último baño?, ¿por qué?
- Explica la estrategia que utilizaste para comparar las áreas.
- Si trabajando se le quiebra una cerámica, ¿le alcanzan? Explica.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 71.

Reflexiono

- ¿Qué **estrategias** utilizaste para calcular el área de un paralelogramo y de un trapezio? ¿Qué tienen en común?
- ¿Te **esforzaste** en aquellas actividades en que tuviste **dificultades**?, ¿cómo?

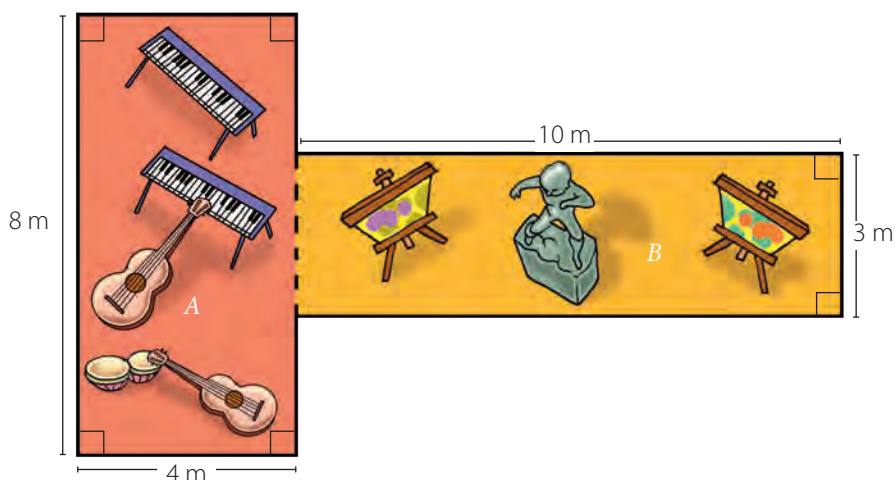
Área de figuras compuestas

Utilizarás los contenidos anteriores para aplicar estrategias que te permitan calcular el área de algunas figuras compuestas.

Aprendo

Objetivo: Calcular el área de una figura compuesta sumando las áreas de las figuras que la componen.

► En un colegio quieren alfombrar un salón de Artes.



¿Cuántos metros cuadrados de alfombra se necesitan?

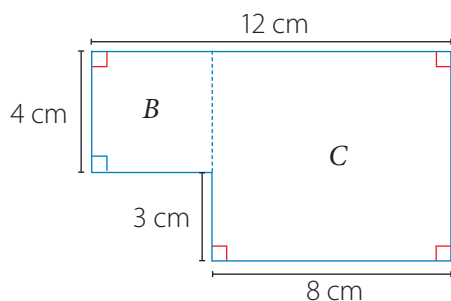
La figura que representa el salón es una figura compuesta porque está formada por dos rectángulos. Para calcular su área (A) puedes determinar el área de cada rectángulo y luego sumarlos.

$$A = A_{\text{Rectángulo A}} + A_{\text{Rectángulo B}} = 8 \cdot 4 + 10 \cdot 3 = 32 + 30 = 62 \text{ m}^2$$

Respuesta: Se necesitan 62 m² de alfombra para el salón.

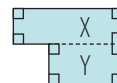
Practico

1 Calcula el área (A) de la siguiente figura formada por un cuadrado (B) y un rectángulo (C).



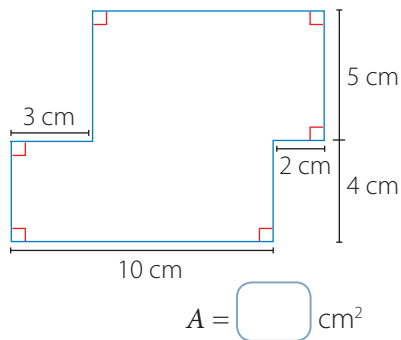
Atención

También puedes dividir la figura en dos rectángulos.

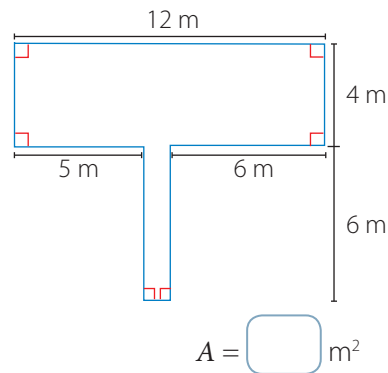


2 Calcula el área (A) de las siguientes figuras compuestas.

a.



b.



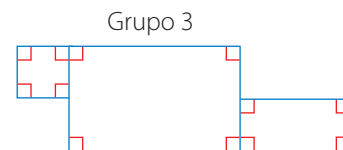
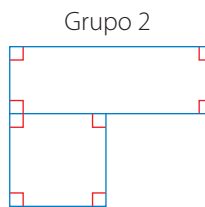
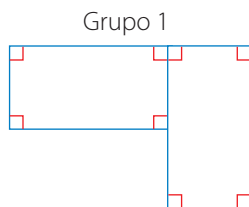
Manos a la obra



Paso 1 Junto con un compañero o una compañera dibujen en el papel cuadriculado los siguientes grupos de figuras y luego recórtelas.

- Grupo 1: dos rectángulos.
- Grupo 2: un rectángulo y un cuadrado.
- Grupo 3: dos rectángulos y un cuadrado.

Paso 2 Formen tantas figuras compuestas como sea posible con cada grupo. Guíense por el ejemplo.



Paso 3 Calculen el perímetro (P) y el área (A) de cada figura formada.

Materiales

Papel cuadriculado.
Tijeras.

Aprendo

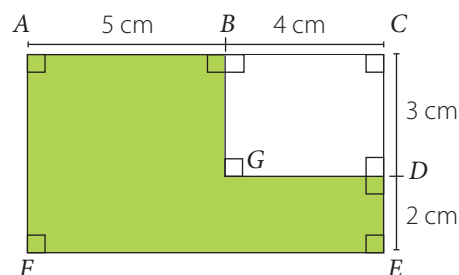
Objetivo: Calcular el área de una figura compuesta restando las áreas de las figuras que la componen.

► ¿Cuál es el área de la parte pintada?

En la figura, el rectángulo *AFEC* es de mayor tamaño que el rectángulo *BGDC*. Por lo tanto, el área (A) pintada equivale a la diferencia entre las áreas del rectángulo *AFEC* y del rectángulo *BGDC*.

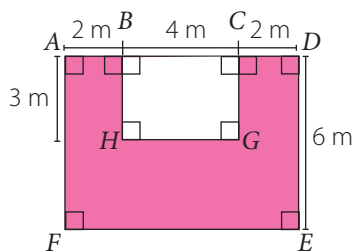
$$\begin{aligned}
 A &= A_{\text{Rectángulo AFEC}} - A_{\text{Rectángulo BGDC}} \\
 &= (5 + 4) \cdot (3 + 2) - 4 \cdot 3 \\
 &= 9 \cdot 5 - 4 \cdot 3 \\
 &= 45 - 12 \\
 &= 33 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Respuesta: El área pintada es 33 cm².



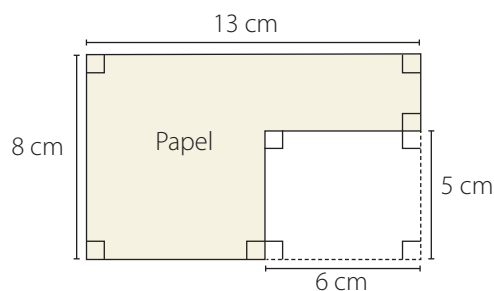
Practico

- 3 Calcula el área (A) de la parte pintada.



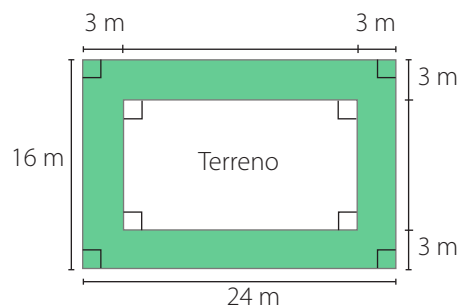
- 4 Ricardo tiene una hoja de papel de forma rectangular y recorta un rectángulo en una de sus esquinas.

- ¿Cuál es el perímetro (P) del papel que queda?
- ¿Cuál es el área (A) del papel que queda?

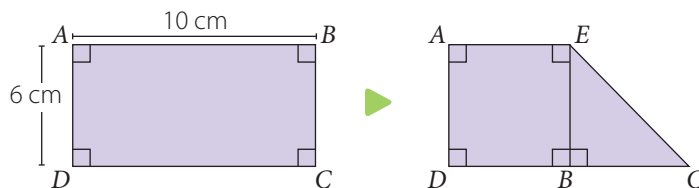


- 5 Hay un camino de 3 m de ancho alrededor de un terreno de forma rectangular.

- ¿Cuál es el perímetro (P) del camino?
- ¿Cuál es el área (A) del camino?



- 6 Se ha doblado un papel de forma rectangular en una de sus esquinas de forma que el lado $\overline{BC}$ queda a lo largo del lado $\overline{CD}$.



- Calcula el área del papel antes de doblarlo.
- Calcula el área de la figura después de doblar el papel.

- 7 Se da el área de un cuadrado. Alicia dice que, para hallar la longitud de un lado, puede dividir el área entre 4. ¿Tiene razón Alicia? Si no la tiene, explícale cómo hallar la longitud de un lado del cuadrado.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 72 a la 77.

Reflexiono

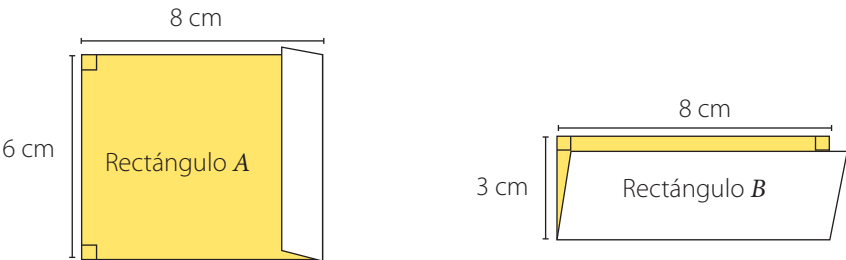
- Explícale a un compañero o una compañera las **estrategias** que aplicaste para calcular el área de una figura compuesta.
- ¿En qué actividades cometiste **errores**?, ¿cómo los **corregiste**?

Manos a la obra

Materiales
Papel cuadriculado.

Paso 1 Dibuja en el papel cuadriculado un rectángulo de largo 8 cm y ancho 6 cm. Luego, calcula su área.

Paso 2 Recorta el rectángulo y dóblalo para formar un rectángulo de tamaño diferente. Mide el largo y el ancho de esta nueva figura. Luego, calcula su área. Guíate por el ejemplo.



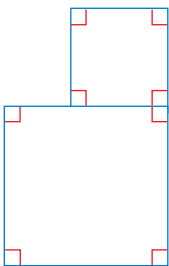
Paso 3 Desdobra el rectángulo que hiciste en el paso anterior. Dóblalo para hacer otra figura rectangular. Esta vez, toma una sola medida: mide el lado que cambia al doblarse. Luego, calcula el área del rectángulo doblado.

Paso 4 Comprueba tu respuesta midiendo el largo y el ancho del rectángulo doblado.

Paso 5 Haz dos rectángulos más con el recorte. Toma una sola medida para cada rectángulo, como en el Paso 3. Luego, calcula su área. ¿Funciona para estos rectángulos tu método de usar una medida para hallar el área?

¡Desafía tu mente! Razonamiento crítico

▲ Violeta construyó la siguiente figura compuesta con dos cuadrados.



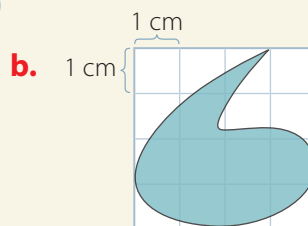
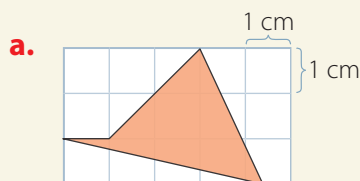
Si el área de la figura es 89 cm^2 y la medida de los lados de los cuadrados es un número natural, ¿cuál es la medida del lado de cada cuadrado?

Completa la tabla y utilízala para hallar las áreas de dos cuadrados que suman 89 cm^2 .

Medida del lado (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Área (cm^2)	1	4	9							

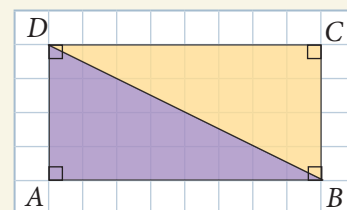
Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

1 Estima el área (A) de cada figura. (2 puntos cada una)



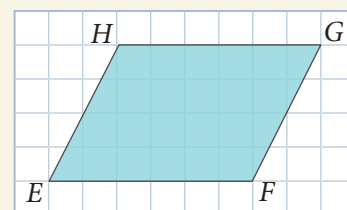
2 Analiza cada situación y luego responde.

- El área del rectángulo $ABCD$ es 32 cm^2 . ¿Cuál es el área del triángulo morado? Explica la estrategia que utilizaste. (2 puntos)
- ¿Cuánto puede medir el lado de un cuadrado si su perímetro y su área miden lo mismo? (2 puntos)



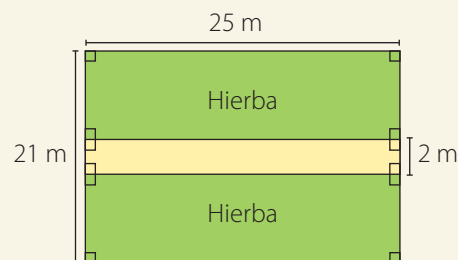
3 Paula dice que para calcular el área de un paralelogramo, ella identifica un triángulo, y lo traslada para formar un rectángulo. Luego, calcula el área del rectángulo, que es la misma que la del paralelogramo. (1 punto cada una)

- Muestra paso a paso la estrategia que utiliza Paula.
- ¿Por qué puede decir que el área del rectángulo formado es la misma que la del paralelogramo?
- ¿Es correcta su estrategia? Justifica tu respuesta.



4 Por una parcela de forma rectangular pasa un camino.

- ¿Cuánto terreno está cubierto de hierba? (2 puntos)
- ¿Cuánta cerca es necesaria para rodear el terreno cubierto de hierba? (2 puntos)



Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1	Estimación de áreas	Representar.	Logrado: 9 puntos o más. Medianamente logrado: 7 a 8 puntos. Por lograr: 6 puntos o menos.
2	Área de un triángulo y de un rectángulo.	Argumentar y comunicar.	
3	Área de un paralelogramo.	Argumentar y comunicar.	
4	Área de figuras compuestas.	Resolver problemas, modelar.	

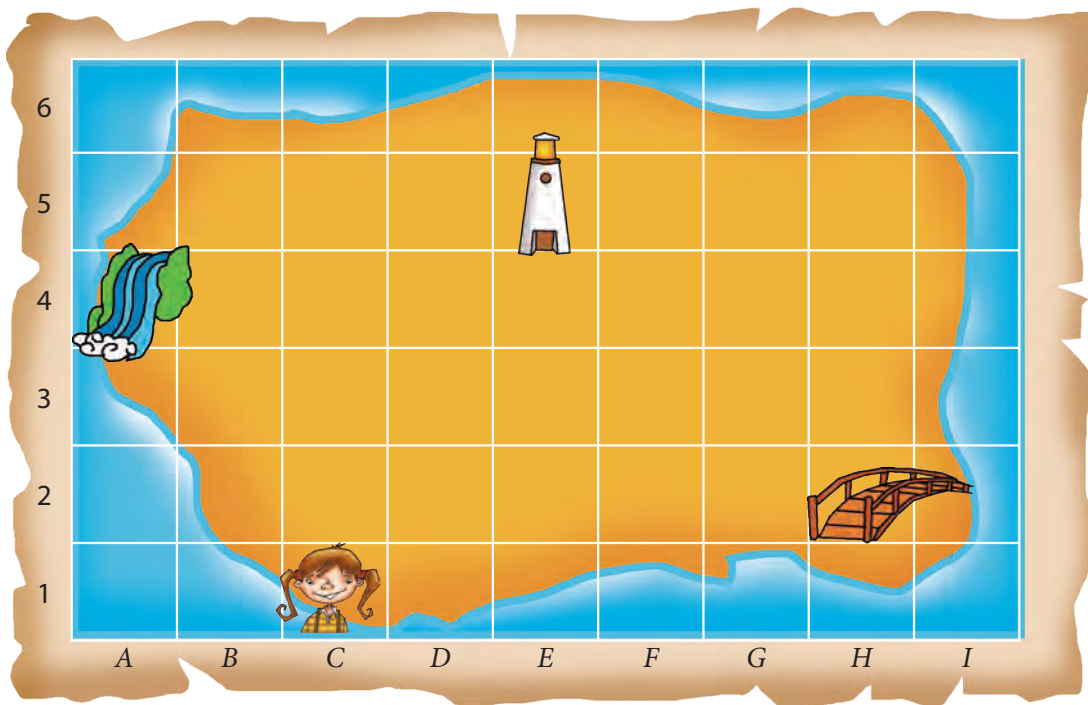
Reflexiono

- ¿Tuviste errores? ¿Cómo los corregiste?
- ¿Cuáles de las estrategias que te propusiste para esta lección facilitaron tu aprendizaje?, ¿por qué?

Repaso

Recuerda lo que sabes y desarrolla las siguientes actividades.

- 1 Observa la siguiente imagen y luego responde.



- a. Si la ubicación de  es A4, ¿cuál es la ubicación del  y del ? ► _____
- b. ¿Cuál es la ubicación de ? ► _____
- c. Escribe las indicaciones que debe seguir  para llegar desde donde está hacia el .

- 2 Explica a un compañero o una compañera cómo resolviste los ejercicios anteriores.

Reflexiono

- Compara tus respuestas con las de un compañero o una compañera. Explícale cada una de tus respuestas y escucha atentamente sus explicaciones.
- Comenten acerca de cuál de las **estrategias** aplicadas puede servirles para lograr los aprendizajes de esta lección.

Puntos en el plano cartesiano

En años anteriores describiste la ubicación de objetos en cuadrículas o mapas con coordenadas. Ahora a partir de estos contenidos podrás representar e identificar la ubicación de un punto en el plano cartesiano.

Aprendo

Objetivo: Ubicar puntos en el plano cartesiano.

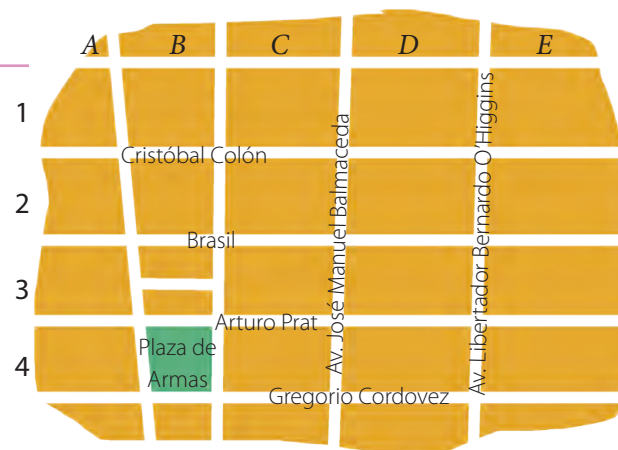
▲ ¿Alguna vez has usado el plano de una ciudad?

Estos resultan muy útiles cuando desconoces la ubicación exacta de un lugar.

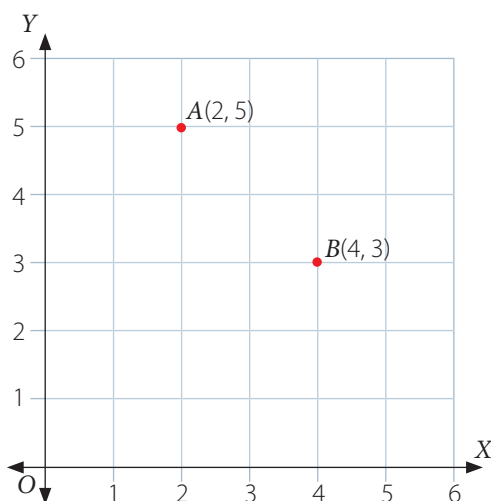
En este plano de un sector de la ciudad de La Serena se usa un sistema de coordenadas, con letras y números, como ayuda para ubicar las calles y los lugares fácilmente.

Por ejemplo, puedes encontrar la Plaza de Armas en

B4, donde **B** indica la columna del plano en la que está ubicada la Plaza y 4 corresponde a la fila en la que está ubicada. Por lo tanto, **B4** corresponderá a la ubicación de la plaza en el plano.



Similar a estos planos, es el **plano cartesiano**. Este plano está formado por un eje horizontal (eje de las abscisas o eje **X**) y un eje vertical (eje de las **ordenadas** o eje **Y**). En él puedes ubicar puntos utilizando **coordenadas**. Los ejes del plano cartesiano son rectas numéricas, por lo tanto están marcadas con números. Cuando estos números son solo números naturales, este corresponde al **primer cuadrante** del plano cartesiano.



Las coordenadas de los puntos son $A(2, 5)$ y $B(4, 3)$. La primera coordenada es el número ubicado en el eje **X** y la segunda coordenada es el número ubicado en el eje **Y**.

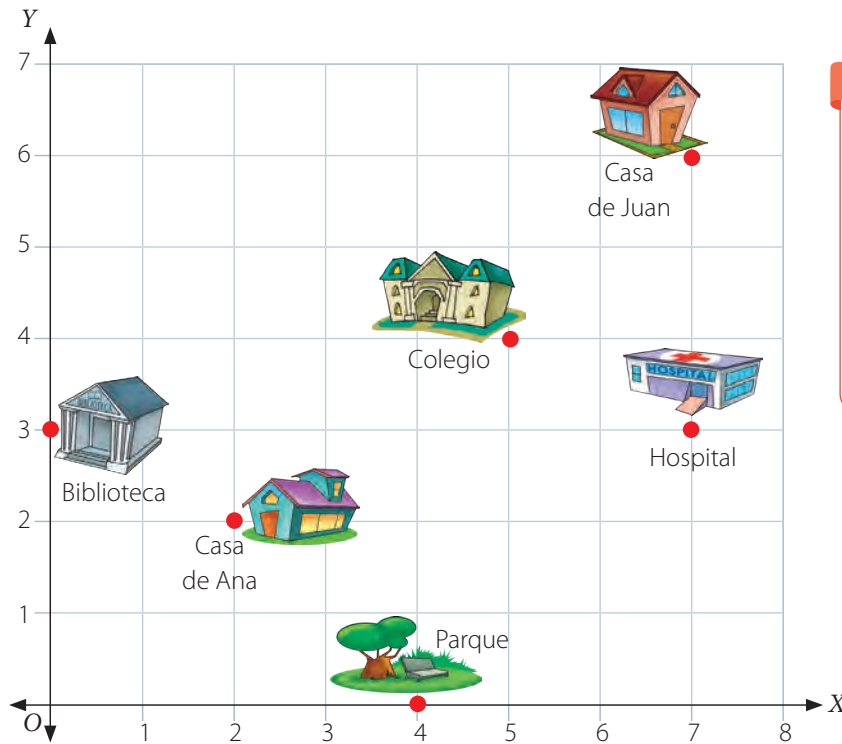
Siempre al escribir o nombrar las coordenadas de un punto debes considerar primero la coordenada en el eje **X** y luego la coordenada en el eje **Y**.

Para ubicar el punto $A(2, 5)$ cuentas 2 unidades a la derecha del eje **Y** y 5 unidades hacia arriba del eje **X** y ubicas el punto. Del mismo modo, para ubicar el punto $B(4, 3)$, cuentas 4 unidades a la derecha del eje **Y** y 3 unidades hacia arriba del eje **X**.

Un punto $A(x, y)$ significa que el punto A está ubicado a x unidades del eje Y y a y unidades hacia arriba del eje X .

Practico

- 1 Completa con las coordenadas del punto rojo que muestra la ubicación de cada lugar en el plano cartesiano.

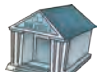


Atención

- El eje X y el eje Y se intersecan en un punto $O(0, 0)$ llamado origen.
- Los puntos $(0, y)$ están sobre el eje Y .
- Los puntos $(x, 0)$ están sobre el eje X .

a.  ► (,)

b.  ► (,)

c.  ► (,)

d.  ► (,)

e.  ► (,)

f.  ► (,)

- 2 La oficina de correos se ubica en el punto $P(3, 6)$.

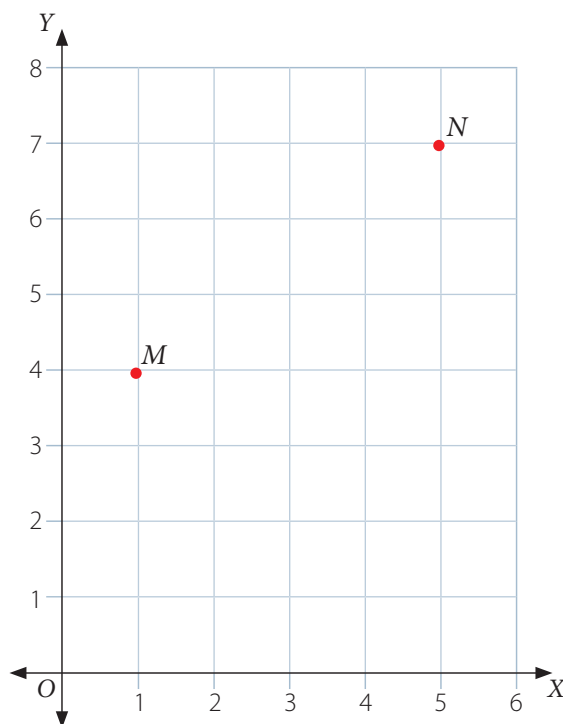
- Representa su ubicación en el plano cartesiano de la actividad anterior.
- Describe su ubicación respecto a la ubicación de la biblioteca.

Habilidad

Cuando seleccionas, modificas y evalúas la ubicación de un punto en el plano cartesiano estás desarrollando la habilidad de **modelar**.

Utiliza el plano cartesiano para responder las preguntas.

- ¿Cuál es la ubicación de los puntos $P(3, 6)$ y $Q(4, 5)$ en el plano cartesiano? Dibújalos.
- ¿Cuáles son las coordenadas de los puntos M y N ?
- ¿Cómo determinaste la ubicación de los puntos M y N ? Explica paso a paso.
- Claudio afirma que las coordenadas del punto Q también se pueden representar como $(5, 4)$. Antonia dice que serían dos puntos distintos. ¿Qué piensas tú? Ubica el punto $(5, 4)$ en el plano cartesiano y verifica tu respuesta.



4 Ubica el punto $A(1, 6)$ en el plano cartesiano y luego sigue las indicaciones.

- Traslada el punto A , 3 unidades a la derecha y 2 unidades hacia abajo.
- Escribe las coordenadas del punto trasladado.

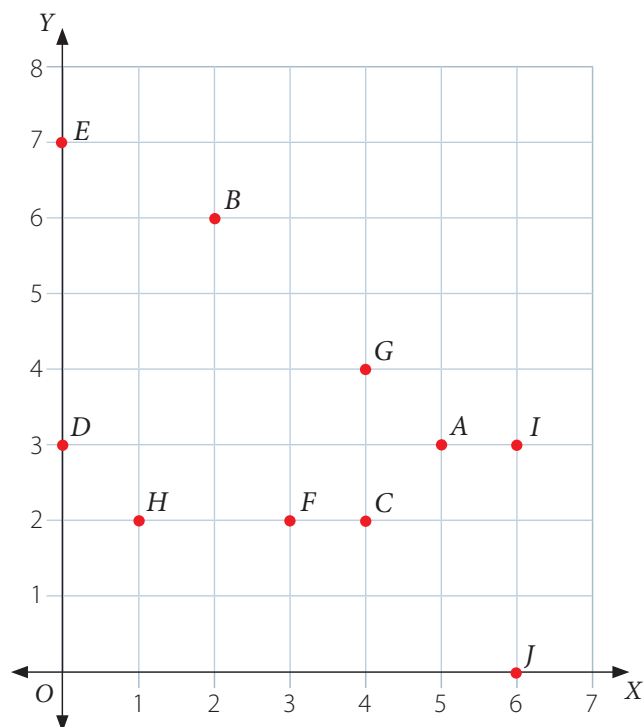
5 Un punto se traslada 6 unidades a la izquierda y 3 unidades hacia abajo quedando en el punto $Q(1, 1)$. ¿Cuáles son las coordenadas del punto inicial?

6 Analiza la siguiente situación.

Manuel ubicó los siguientes puntos en el plano cartesiano.

$A(5, 3)$	$F(3, 1)$
$B(2, 6)$	$G(4, 4)$
$C(4, 2)$	$H(1, 2)$
$D(3, 0)$	$I(6, 3)$
$E(0, 7)$	$J(7, 0)$

¿Cuáles de los puntos están incorrectamente ubicados en el plano cartesiano? Enciérralos y luego ubícalos correctamente.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, página 78.

Reflexiono

- Explica a un compañero o una compañera cómo representar un punto en el primer cuadrante del plano cartesiano.

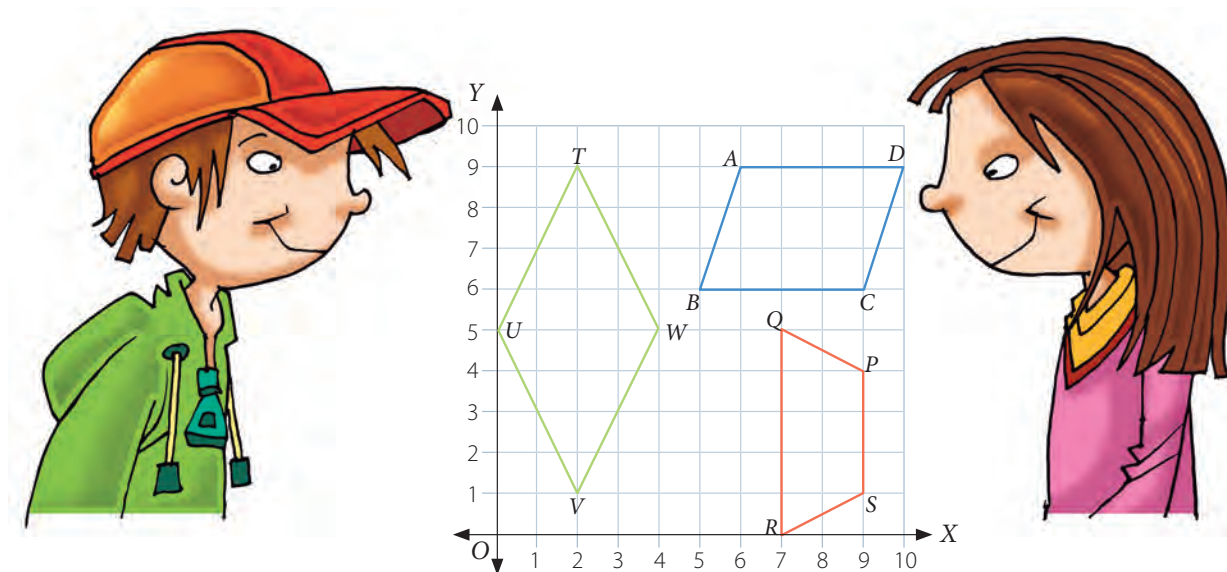
Puntos y figuras en el plano cartesiano

Ya puedes representar e identificar la ubicación de un punto en el primer cuadrante del plano cartesiano. Ahora utilizarás este contenido para representar diversas figuras en el plano cartesiano.

Aprendo

Objetivo: Identificar y dibujar figuras 2D en el plano cartesiano.

- Sofía ubicó algunos puntos en el plano cartesiano. Vicente señala que al unir los puntos del mismo color se obtienen figuras con algunas características en común.

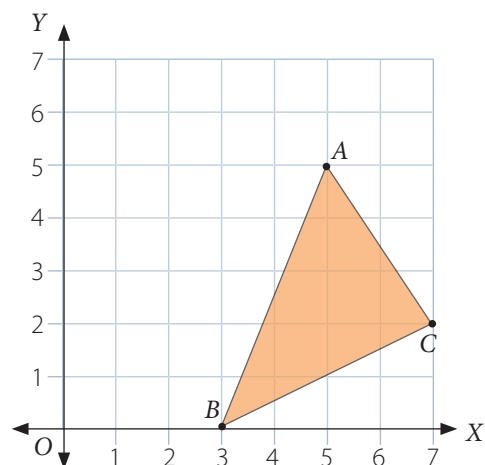


Cuando unes los puntos $A(6, 9)$, $B(5, 6)$, $C(9, 6)$ y $D(10, 9)$ se forma un **paralelogramo**, al unir los puntos $P(9, 4)$, $Q(7, 5)$, $R(7, 0)$ y $S(9, 1)$ obtienes un **trapezio** y si unes los puntos $T(2, 9)$, $U(0, 5)$, $V(2, 1)$ y $W(4, 5)$ formas un **rombo**.

Practico

- 1 Identifica las coordenadas de los vértices del triángulo dibujado en el plano cartesiano y completa.

A (,)
 B (,)
 C (,)



- 2 Ubica los siguientes puntos en un plano cartesiano. Luego, únelos en orden con líneas rectas para formar una figura cerrada. Escribe el nombre de la figura formada en cada caso. Recuerda que puedes usar una hoja de papel cuadriculado.

- a. $A(0, 0)$, $B(2, 1)$ y $C(1, 4)$ d. $K(3, 10)$, $L(3, 6)$, $M(5, 6)$ y $N(5, 10)$
 b. $D(5, 4)$, $E(5, 0)$ y $F(8, 2)$ e. $O(7, 9)$, $P(6, 6)$, $Q(9, 6)$ y $R(10, 9)$
 c. $G(4, 3)$, $H(6, 1)$, $I(8, 3)$ y $J(6, 5)$ f. $S(7, 3)$, $T(6, 0)$, $U(10, 0)$ y $V(9, 3)$

Uso de software

En las actividades de las páginas 80 y 81 del **Cuaderno de ejercicios** utilizarás un *software* para construir figuras congruentes en el plano cartesiano.

- 3 Ubica los puntos $A(3, 4)$, $C(8, 5)$ y $D(6, 7)$ en un plano cartesiano y luego responde las preguntas.

- a. Si la figura $ABCD$ representa un rectángulo, ¿cuáles son las coordenadas del vértice B ?
 b. La figura $ACDE$ representa un paralelogramo, ¿cuáles son las coordenadas del vértice E ?

- 4 Ubica los puntos $A(4, 6)$ y $B(4, 3)$ en el plano cartesiano y únelos en orden con líneas rectas. El segmento $\overline{AB}$ representa el lado del cuadrado $ABCD$. ¿Cuáles pueden ser las coordenadas de los vértices C y D ? Nombra dos respuestas posibles.

- 5 En un rectángulo, uno de sus vértices es $A(2, 3)$, mientras que su largo mide 7 unidades y su ancho mide 5 unidades. ¿Cuáles pueden ser las coordenadas de sus otros vértices?

- 6 Ubica los puntos $P(3, 5)$, $Q(3, 2)$, $R(8, 2)$ y $S(8, 5)$ en un plano cartesiano. Luego, únelos en orden con líneas rectas.

- a. ¿Qué figura obtienes?
 b. Transforma esta figura en un cuadrado que tenga el mismo perímetro.
 c. ¿Cuáles son las coordenadas de sus vértices? Explica el procedimiento que utilizaste.

Habilidad

Cuando justificas y explicas tus razonamientos estás desarrollando la habilidad de **argumentar y comunicar**.



Sigue practicando en el cuaderno de ejercicios, páginas 79 a la 81.

Manos a la obra



Paso 1 Ubica cuatro puntos en el plano cartesiano y únelos para formar un cuadrilátero como un paralelogramo, un rectángulo, un rombo, entre otros. No muestres esta figura a tu compañero o compañera.

Paso 2 Indica a tu compañero o compañera tres de las cuatro coordenadas de los vértices de la figura que representaste en el paso anterior. Además, dile el tipo de cuadrilátero que formaste y pídele que escriba las coordenadas del cuarto vértice.

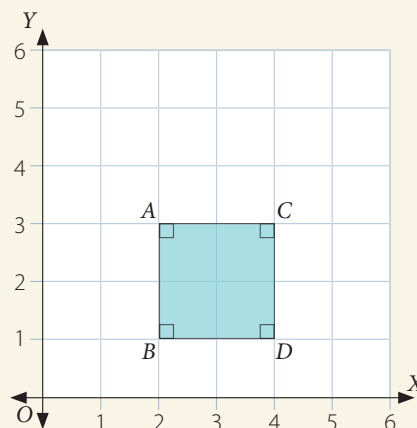


Reflexiono

- Si conoces tres vértices de un cuadrado, ¿qué **estrategia** puedes aplicar para determinar las coordenadas del cuarto vértice? Explícasela a un compañero o una compañera y compárala con la suya.
- ¿En qué actividades tuviste **dudas**? ¿pudiste aclararlas? Explica.

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tu desempeño en esta lección.

- Ubica los puntos $P(1, 4)$ y $Q(4, 1)$ en un plano cartesiano. Francisco afirma que P y Q representan el mismo punto. ¿Es correcto lo que dice?, ¿por qué? (1 punto por ubicar los puntos en un plano cartesiano y 2 puntos por la respuesta)
- Marca los puntos $A(2, 2)$ y $B(2, 7)$ en un plano cartesiano. La figura ACB representa un triángulo rectángulo isósceles. ¿Cuáles podrían ser las coordenadas del vértice C ? (1 punto por ubicar los puntos y 2 puntos por la respuesta)
- Ubica los puntos $A(0, 4)$, $B(4, 0)$ y $C(4, 4)$ en el plano cartesiano y luego responde.
 - ¿Qué tipo de triángulo es el triángulo ABC ? (2 puntos)
 - Si la figura $ADBC$ es un cuadrado, ¿cuáles son las coordenadas del vértice D ? (2 puntos)
- Ubica los puntos $A(5, 6)$ y $B(5, 4)$ en el plano cartesiano y únelos con un segmento. El segmento $\overline{AB}$ representa el ancho del rectángulo $ABCD$. Si el largo del rectángulo es el doble que su ancho, ¿cuáles pueden ser las coordenadas de los vértices C y D ? Nombra dos respuestas posibles. (4 puntos)
- En el plano cartesiano se muestra el plano de un terreno. La longitud del lado de cada cuadrado de la cuadrícula representa 10 m. Usa el plano cartesiano y responde. (2 puntos cada una)
 - Las cuatro esquinas del terreno son los puntos A , B , C y D . ¿Cuáles son las coordenadas de cada una de esas esquinas? ¿Cuál es la medida, en metros, del contorno del terreno?
 - Manteniendo los puntos A y B , dibuja un terreno rectangular cuyo contorno sea igual al doble del contorno del terreno cuadrado dibujado en el plano cartesiano.



Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1, 2 y 3	Ubicación de puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano.	Representar, argumentar y comunicar.	Logrado: 13 puntos o más. Medianamente logrado: 11 a 12 puntos. Por lograr: 10 puntos o menos.
4 y 5	Figuras 2D en el primer cuadrante del plano cartesiano.	Representar, resolver problemas.	

Reflexiono

- ¿Tuviste errores? ¿Cómo los corregiste?
- ¿Crees que has logrado los aprendizajes propuestos para esta lección? Revisa la página 96 y explica tu respuesta.
- ¿Cuáles de las estrategias que aplicaste en esta lección facilitaron tu aprendizaje?, ¿por qué?

Para finalizar

Sintetizo mis aprendizajes

- 1 Haz un listado de los principales conceptos que trabajaste en cada una de las lecciones de la unidad.

Lección	Principales conceptos
Unidades de medida de longitud	
Figuras 2D y 3D	
Congruencia	
Área y perímetro	
Plano cartesiano	

- Explica brevemente cada concepto que escribiste y agrega al menos un ejemplo en cada explicación.
- Comparte y compara tus explicaciones con las de un compañero o una compañera. ¿Son similares? ¿Son correctas? ¿Los ejemplos son correctos?
- Vuelve a leer tus explicaciones y complétalas o corrígelas, si es necesario.

- 2 Completa el cuadro con las dudas o dificultades que aún tienes en cada lección. Consúltalas con tu profesor o profesora o con algún compañero o compañera y explícalo con tus palabras.

Reflexiono sobre mis procesos, metas y estrategias

- A partir de la actividad anterior, ¿crees que lograste todos los aprendizajes para esta unidad? ¿Qué estrategias o qué actitudes te ayudaron a lograrlos?

- ¿Cuáles de las metas que te propusiste cumpliste?, ¿qué te ayudó a cumplirlas?

- ¿Hay alguna meta que te faltó cumplir?, ¿qué podrías hacer para cumplirla?

- A Jaime le costó entender por qué las figuras que se obtienen al aplicar una traslación, rotación o reflexión a una misma figura son congruentes entre sí. ¿Tú lo entendiste?, ¿cómo? Explícaselo a Jaime.

- Paulina dice que para ubicar el punto $A(2, 5)$ en el plano cartesiano cuenta desde el cero, en el eje X , dos y marca el punto. Luego, cuenta desde el cero, en el eje Y , cinco y marca el punto. ¿Es correcta la explicación de Paulina?, ¿cómo lo explicarías tú?

Desarrolla en tu cuaderno las siguientes actividades de evaluación que te permitirán reconocer tus aprendizajes en esta unidad.

- 1 Observa la imagen y luego remarca tu respuesta. (1 punto)

¿Cuál puede ser la altura del clóset?

180 mm

180 cm

180 m



- 2 Utiliza una regla para medir el lápiz. Luego, completa. (2 puntos)



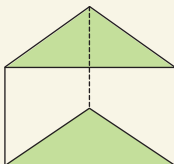
El lápiz mide

- 3 Resuelve los siguientes problemas. (2 puntos cada uno)

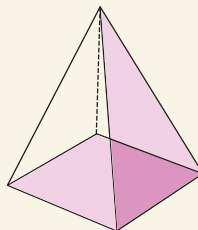
- Laura quiere cortar trozos de cinta de 30 cm y otros de 1 m y 5 cm de largo. Tiene una regla de 30 cm. ¿Cómo puede usar la regla para medir la longitud de la cinta que quiere cortar?
- El largo de un libro es 270 mm y su ancho 210 mm. ¿Cómo expresarías estas medidas en centímetros?
- Historia, Geografía y Ciencias Sociales** La altura del volcán Ojos del Salado, ubicado en el norte de Chile, es de aproximadamente 6890 metros. ¿Cómo expresarías esta medida en kilómetros y metros?

- 4 Explica si las caras destacadas en cada representación de una figura 3D son paralelas, perpendiculares o se intersectan. (1 punto cada una)

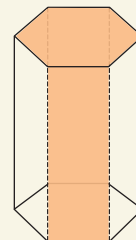
a.



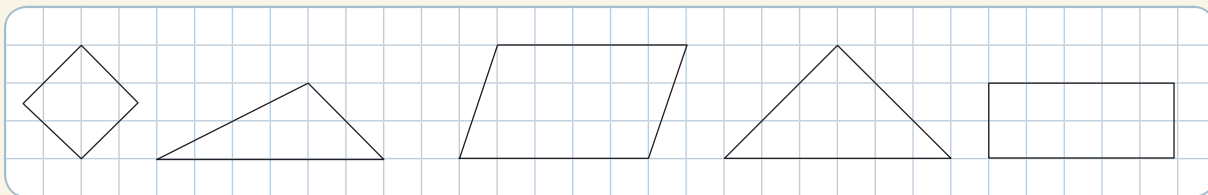
b.



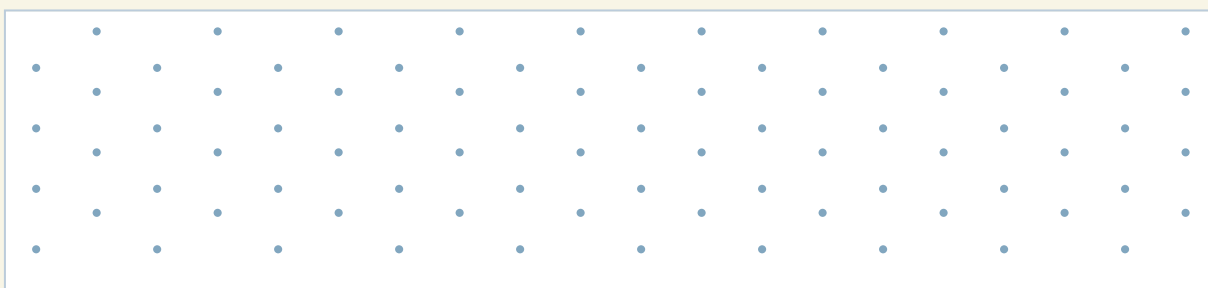
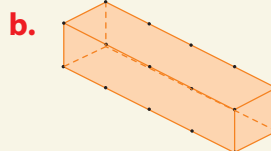
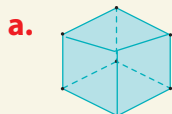
c.



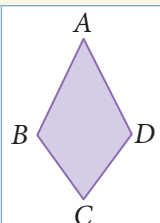
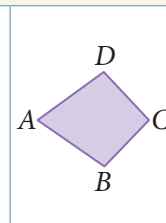
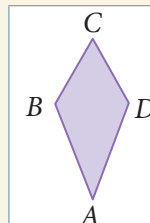
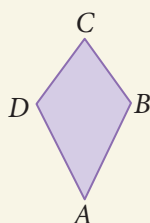
- 5 Observa las siguientes figuras y marca con rojo los lados paralelos y con azul los lados perpendiculares. Luego, justifica por qué los lados que marcaste son paralelos o perpendiculares. (4 puntos por marcar correctamente los lados paralelos y perpendiculares, y 2 puntos por la justificación)



- 6 Dibuja las siguientes representaciones de figuras 3D. ¿Cuántos pares de caras paralelas y cuántas perpendiculares tiene cada una? (1 punto por cada dibujo y 2 puntos por la respuesta)



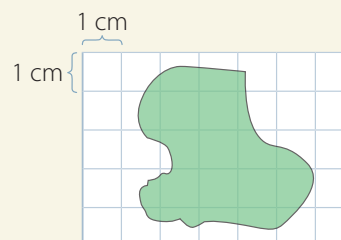
- 7 Calca la primera figura, luego recórtala y ubícala sobre las otras. ¿Cuál de ellas es congruente con la figura inicial? ¿Por qué? (2 puntos)



- 8 Resuelve los siguientes problemas. (1 punto por la respuesta y 2 puntos por la explicación en cada uno)

- a. ¿La figura congruente que elegiste en la actividad anterior se puede obtener aplicando una traslación, una reflexión o una rotación a la figura inicial? Explica.
- b. Magdalena dibuja un triángulo isósceles, luego mueve sus vértices obteniendo un triángulo escaleno. ¿Son congruentes ambos triángulos? Explica.

- 9 Martín derramó pintura sobre un papel cuadrículado, como se muestra en la imagen. Estima el área cubierta por la pintura. (2 puntos)



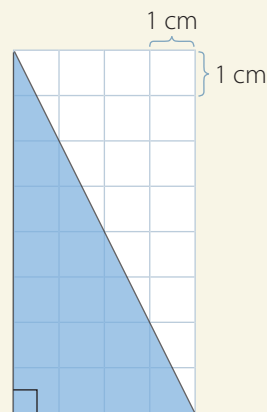
- 10 ¿Cuál es la longitud del lado de un cuadrado si su perímetro y su área tienen el mismo valor? (3 puntos)

- 11 Calcula el área (A) del triángulo pintado. Explica tu estrategia.

(2 puntos por el cálculo del área y 2 puntos por la explicación)

- 12 Un rectángulo y un cuadrado tienen igual área. Elena asegura que el cuadrado tiene menor perímetro. ¿Es correcto lo que dice Elena? Justifica tu respuesta.

(1 punto por la respuesta y 2 puntos por la justificación)

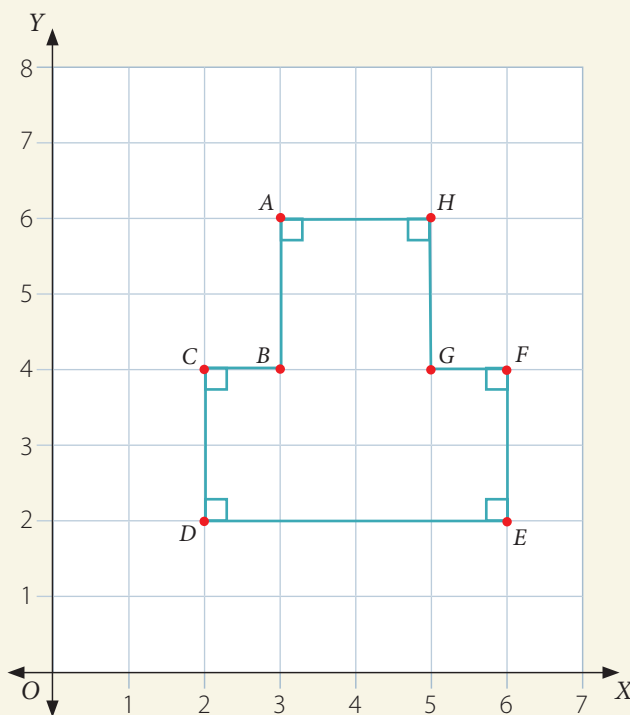


- 13 Ubica los puntos $A(2, 6)$, $B(4, 3)$ y $C(2, 0)$ en un plano cartesiano.

- Identifica y escribe las coordenadas del punto D de manera que $ABCD$ sea un rombo. (2 puntos)
- Cambia las coordenadas de dos vértices para transformar el rombo en un cuadrado. (2 puntos)
- Cambia las coordenadas de dos vértices del cuadrado para transformarlo en un rectángulo. (2 puntos)
- ¿De cuántos vértices, como mínimo, debes cambiar las coordenadas para transformar el rectángulo en un trapecio? Justifica tu respuesta. (1 punto por la respuesta y 2 puntos por la justificación)

- 14 En el plano cartesiano se representó el plano de un living comedor. Considera que el lado de cada  mide 1 m y responde.

- Las ocho esquinas del living comedor son los puntos marcados de A a H . ¿Cuáles son las coordenadas de cada una de esas esquinas? (4 puntos)
- La entrada del living comedor está ubicada en $\overline{AH}$. ¿Cuál es la menor distancia posible, en metros, entre la entrada y $\overline{DE}$? (2 puntos)
- Diana cruza la habitación desde el punto B hasta el punto G y, luego, camina desde el punto G hasta el punto H . ¿Cuál es la distancia total, en metros, que caminó? (2 puntos)
- ¿Cuál es el área del piso del living comedor? (2 puntos)



Verifica tus respuestas en el solucionario y con ayuda de tu profesor o profesora revisa tu desempeño.

Ítems	Conocimientos	Habilidades	Tu desempeño
1, 2, 3, 14b y 14c	Medición de longitudes en kilómetros, metros, centímetros, milímetros y transformación entre estas unidades.	Representar, resolver problemas.	Logrado: 42 puntos o más. Medianamente logrado: 36 a 41 puntos. Por lograr: 35 puntos o menos.
4, 5 y 6	Aristas y caras de figuras 3D, y lados de figuras 2D que son paralelas, que se intersectan o que son perpendiculares.	Argumentar y comunicar, representar.	
7 y 8	Concepto de congruencia a partir de traslaciones, reflexiones y rotaciones.	Argumentar y comunicar, resolver problemas.	
9, 10, 11, 12 y 14d	Construcción de rectángulos a partir de su perímetro, área o ambos, cálculo de áreas de triángulos, de paralelogramos y de trapecios, y estimación de áreas de figuras irregulares.	Argumentar y comunicar, resolver problemas.	
13 y 14a	Identificación de puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano.	Representar, argumentar y comunicar.	

Reflexiono

- ¿Al resolver los ejercicios fuiste **ordenado** y buscaste de manera **creativa** su solución?
- ¿Por qué estas **actitudes** te ayudan a tener un buen desempeño?

Reviso mis aprendizajes

A partir de tu trabajo y de los conocimientos adquiridos a lo largo de la unidad, elabora una síntesis de tus aprendizajes. Para ello, completa los recuadros. Guíate por el ejemplo.

	Lo que sabía	Lo que aprendí	Lo que más me gustó
Unidades de medida de longitud	Medir longitudes en metros (m) y centímetros (cm).	Realizar transformaciones entre unidades de medida de longitud (mm, cm, m y km).	
Figuras 2D y 3D			
Congruencia			
Área y perímetro			
Plano cartesiano			

Lo que me produjo mayor dificultad

- ¿Crees que cumpliste la **meta** que te propusiste al inicio de la unidad? Justifica tu respuesta.

Solucionario

Texto del estudiante

Unidad 1 Números naturales, operaciones y patrones

Página 12

Activo conocimientos previos

- En Chile existen 10 000 especies de las cuales se conocen sus características y en el mundo hay más de 750 000. Sí se podría responder la pregunta de la niña, ya que se puede realizar una división para calcular cuántas veces hay en el mundo la cantidad de insectos que existen en Chile, lo que corresponde a 75 veces, aproximadamente.
- Respuesta variada.**
Es importante conocerlos para comprender la información entregada, ya que se deben comparar para relacionar las cantidades.

Páginas 13 y 14

¿Cuánto recuerdo? Evaluación inicial

- ✓ Hay 7 000 especies de plantas.
 - ✗ Hay 3 300 especies de hongos nativos.
 - ✓ Este grupo cuenta con 10 000 especies.
 - Moluscos: mayor cantidad de especies.
Líquenes: menor cantidad de especies.
 - 3 300; 1 100

- 505
 - 14
 - 6 370
 - 14

Respuesta variada, a continuación, se muestran 2 ejemplos:

Ejemplo 1: Apliqué el algoritmo de la multiplicación o la división.

Ejemplo 2: Usé la propiedad distributiva.

- 3; 30; 15; 135
- 10; 12; 14; 16; 18; 20
Multiplicar por 2 los números de la fila 1.

Página 15

Lección 1: Grandes números

Repaso

1.

Con cifras	Con palabras	Descomposición
3 496	Tres mil cuatrocientos noventa y seis.	$3\,000 + 400 + 90 + 6$
9 517	Nueve mil quinientos diecisiete.	$9\,000 + 500 + 10 + 7$
8 213	Ocho mil doscientos trece.	$8\,000 + 200 + 10 + 3$

- 30
 - 70
- 2 134 es mayor, ya que la cifra de las centenas es mayor.
 - 9 999 es menor, ya que 10 000 tiene una cifra en la decena de mil, en cambio 9 999 no.
- $900 + 500 = 1\,400$
 - $900 - 200 = 700$
 - $700 + 400 + 200 = 1\,300$

Página 17

Números hasta 100 000

Practico

- 40 000; 50 000; Sesenta mil; Setenta mil; 80 000; Noventa mil.

- En que se va sumando 1 a la cifra con mayor valor posicional.
 - En la cifra con mayor valor posicional.
- 10 000 significa diez veces mil.

Página 18

Practico

- Decenas de mil; Unidades de mil; Centenas; Decenas; Unidades.
- Cincuenta y seis mil ochocientos diecisiete.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
1	0	2	7	3

10 273

- Cuarenta y siete mil cuarenta y ocho.
 - Noventa mil quince.
 - Ochenta y seis mil trescientos.
 - Setenta mil cinco.

- 10 732
 - 52 100

Página 19

- 100 000

- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos:

Ejemplo 1: Ordenados de menor a mayor ► 15 000 - 15 100 - 51 000

Ejemplo 2: Ordenados de menor a mayor ► 10 510 - 11 510 - 11 550

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades

Con cifras: 56 817 Con palabras: Cincuenta y seis mil ochocientos diecisiete.

- | Decenas de mil | Unidades de mil | Centenas | Decenas | Unidades |
|----------------|-----------------|----------|---------|----------|
| 4 | 3 | 7 | 5 | 4 |

Con palabras: cuarenta y tres mil setecientos cincuenta y cuatro.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
4	3	7	5	4

Con palabras: cuarenta y tres mil setecientos cincuenta y cuatro.

Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
6	0	8	3	2

Con palabras: Sesenta mil ochocientos treinta y dos.

Manos a la obra

- Representación: 3 billetes de \$ 10 000, 7 billetes de \$ 1 000, 5 monedas de \$ 100 y nueve monedas de \$ 10.
- Con cifras: 37 590. Con palabras: Treinta y siete mil quinientos noventa.

Página 21

Números hasta 1 000 000

Practico

- 400 000; 500 000; Seiscientos mil; Setecientos mil; 800 000; Novecientos mil.
- Cambia la cifra de las decenas de mil y se mantienen las otras cifras.
 - No, ya que cambia la cifra de las centenas de mil.
- 100 000 significa 100 veces 1 000.

Practico

- Página 23

Practico

- Página 25

Números hasta 10 000 000

Practico

- Página 26

Practico

- c. Con cifras: 4 236 463

5. Respuesta variada. A continuación, se muestran 5 ejemplos:

Son distintos ya que varía el valor posicional de los dígitos.

Página 28

- Página 30

Números hasta 100 000 000

Practico

- Página 31

Practico

- Matemática 5º Básico

- b. Treinta y dos millones ciento noventa y ocho mil ochocientos setenta y seis.
- c. Cincuenta y cuatro millones cuatrocientos cincuenta y seis mil ciento veintitrés.
- d. Setenta y siete millones setecientos setenta y siete mil setecientos setenta y siete.
5. a. Ochenta y cinco millones quinientos ochenta mil ochenta y cinco.
Corrección: Debe decir ochocientos cincuenta.
- b. Noventa y nueve millones noventa mil noventa y nueve.
Corrección: Debe decir novecientos.
- c. Setenta y cinco millones ocho mil doscientos uno.
Corrección: Debe decir siete millones quinientos ocho.
- d. Sesenta millones cuatro mil cuatrocientos cuatro.
Corrección: Debe decir cuarenta.
6. a.
- En nuestro país hay veinticinco millones ochocientos noventa y ocho mil ochocientos cuarenta y tres números de telefonía móvil.
 - Respuesta a cargo del estudiante.
 - Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos.
Ejemplo 1: El banco central dice que hay más de \$ 89 989 000 sin retirar en cuentas olvidadas.
Ejemplo 2: Facebook tiene en Chile más de 15 890 000 usuarios registrados.
- b.
- Se escribe con cifras: 35 638 070.
 - Respuesta a cargo del estudiante.
 - Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos.
Ejemplo 1: Durante su vida, una persona flexiona las articulaciones de sus dedos aproximadamente unas 25 000 000 de veces.
Ejemplo 2: Durante un año, el corazón late más de 30 000 000 de veces.
7. La medida aproximada de la superficie es de 43 000 000 km² y con palabras equivale a cuarenta y tres millones de kilómetros cuadrados.

Página 32

8. La niña está en lo correcto, ya que el número 59 312 052 cumple con lo indicado. Sin embargo en el número del niño los dígitos de las decenas de millón y el de las decenas no coinciden (9 y 2).
9. **Respuesta variada.** A continuación, se muestran ejemplos de tarjetas:
- Tarjeta 1:** El dígito de las decenas de millón es el doble que el de las unidades, y la suma de todos los dígitos es 12. ¿Cuál es el número si el dígito de las unidades es 4?
R: 80 000 004
 - Tarjeta 2:** Sus dígitos son números consecutivos comenzando en 2 y de manera creciente. R: 23 456 789
 - Tarjeta 3:** Sus dígitos comienzan desde el 8 de manera descendente. R: 8 765 432

Página 34

Números hasta 1 000 000 000

Practico

1. 400 000 000; 500 000 000; Seiscientos millones; Setecientos millones; 800 000 000; Novecientos millones.
2. Tienen 9 cifras o más y va variando la cifra de las centenas de millón.

Página 35

Practico

3.

Centenas de millón	Decenas de millón	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
3	4	0	3	4	1	5	6	7
centenas de millón o 300 000 000	decenas de millón o 40 000 000	unidades de millón o 0	centenas de mil o 300 000	decenas de mil o 40 000	unidades de mil o 1 000	centenas o 500	decenas o 60	unidades o 7

Con cifras: 340 341 567

Con palabras: Trescientos cuarenta millones trescientos cuarenta y un mil quinientos sesenta y siete.

Practico

4. a. Ciento once millones ciento once mil ciento once.
b. Trescientos cuarenta millones ochenta y nueve mil doscientos veinte.
c. Cuatrocientos cuatro millones cuatrocientos cuatro mil cuatrocientos cuatro.
d. Trescientos sesenta y cinco millones cien mil cincuenta y cinco.
e. Ochocientos millones siete mil setenta.
f. Ciento un millones novecientos noventa y nueve mil novecientos noventa y nueve.

Página 36

5. a. 800 007 070 b. 101 999 999 c. 613 410 050
- 6.

Sabías que en diez años tu corazón latirá aproximadamente 400 000 000 veces y que cuando llegues a los 70 años, habrás respirado por lo menos seiscientos millones de veces.

10; Cuatrocientos millones; Setenta; 600 000 000.

7. **Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos:
Ejemplo 1: 1 254 200 ► Un millón doscientos cincuenta y cuatro mil doscientos.
Ejemplo 2: 840 009 ► Ochocientos cuarenta mil nueve.

Manos a la obra

Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos:

Ejemplo 1: 500 220 ► Quinientos mil doscientos veinte.

Ejemplo 2: 250 005 ► Doscientos cincuenta mil cinco.

Página 38

Valor posicional

Practico

1. a. 600 000 b. 0
2. a. Unidades de mil; 2 000 c. Decenas de mil; 20 000
b. Centenas de mil; 200 000
3. a. No todos los valores posicionales coinciden, ya que no son los mismos números.
b. No, ya que 321 456 y 312 645 son números distintos, a pesar de estar formados por los mismos dígitos.

Página 39

Practico

4. a. 7; 2 centenas de mil; decenas de mil.
b. 3; 7 unidades de millón; centenas.
5. a. 50 000 c. 50 e. 6 000 000
b. 1; 100 000 d. 2; 100 000 f. 4; 100 000
6. a. 37 231 050 c. 120 201 102 d. 777 000 077
b. 45 640 000 e. 999 090 909

Página 40

7. a. 0 d. 90 000 g. 800 000
b. 7 000 e. 7 000 000 h. 600 000 000
c. 600 000 f. 4 000 000

8. $2\,000\,000 + 400\,000 + 80\,000 + 100 + 10 + 9; 2 \cdot 1\,000\,000 + 4 \cdot 100\,000 + 8 \cdot 10\,000 + 1 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 9$
804 085; $8 \cdot 100\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 8 \cdot 10 + 5$
30 070 060; $30\,000\,000 + 70\,000 + 60$
 $900\,000\,000 + 4\,000\,000 + 200\,000 + 30\,000 + 6\,000 + 100 + 50 + 5; 9 \cdot 100\,000\,000 + 4 \cdot 1\,000\,000 + 2 \cdot 100\,000 + 3 \cdot 10\,000 + 6 \cdot 1\,000 + 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 5$
500 009 002; $500\,000\,000 + 9\,000 + 2$
40 070 038; $4 \cdot 10\,000\,000 + 7 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 10 + 8$
 $800\,000\,000 + 70\,000\,000 + 80\,000 + 7\,000 + 700 + 8;$
 $8 \cdot 100\,000\,000 + 7 \cdot 10\,000\,000 + 8 \cdot 10\,000 + 7 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 8$
205 030 000; $2 \cdot 100\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000\,000 + 3 \cdot 10\,000$

9. a. No, Los valores posicionales son únicos.
b. No, en una de las cantidades el valor posicional es 60 000 y en la otra es 6 000.
c. El nuevo número será 155 764 175. El valor posicional de los dígitos es: 50 000 000; 4 000; 100 y 70.

Página 42

Comparación de números hasta 1 000 000

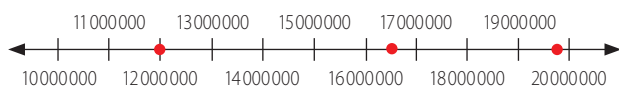
Practico

1. a. 9; 8; mayor; >
b. 3; 0; 4 730 589; 4 703 985; 4 730 589; 4 703 985
2. Siempre el número que tenga menor cantidad de cifras será menor.
3. a. < c. >
b. > d. <

Página 43

4. a. $32\,468 < 324\,688 < 3\,246\,880$
b. $1\,064\,645 < 1\,600\,456 < 1\,604\,654$
c. $199\,981 < 714\,800 < 901\,736$
d. $645\,231 < 645\,321 < 654\,987$

Manos a la obra



Al ordenar los números de menor a mayor:
 $12\,000\,000 < 16\,500\,000 < 19\,750\,000$.

Página 44

Redondeo y estimación

Practico

1. a. 2 349 000 c. 2 348 000
b. 2 348 000; 2 349 000
2. a. 1 207 000 personas visitaron el zoológico. Se redondea a la unidad de mil más cercana.
b. Porque lo que se calcula no es el valor exacto.

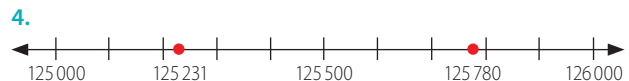
Página 45

Practico

3. a. 42 700 000 b. 42 800 000 c. 42 800 000

Página 46

Practico



Al redondear se obtiene: 125 000 y 126 000.

5. a. 60 000 d. 120 000 g. 3 260 000
b. 100 000 e. 660 000 h. 16 090 000
c. 70 000 f. 900 000
6. a. 40 000 c. 2 500 000
b. 800 000 d. 16 000 000
7. a. 700 000 000 c. 650 000 000
b. 560 000 000 d. 810 000 000
8. 3 000 000; 900 000; 20 000 000; 564 000 000; 58 200 000
9. a. $2\,372\,000 + 2\,316\,000 = 4\,688\,000$
b. $5\,701\,000 - 3\,215\,000 = 2\,486\,000$
c. $2\,516\,000 + 2\,516\,000 + 2\,514\,000 = 7\,546\,000$
d. $3\,430\,000 + 3\,422\,000 + 3\,427\,000 = 10\,279\,000$

Página 47

10. a. $1\,800\,000 + 1\,100\,000 = 2\,900\,000$
b. $13\,400\,000 - 13\,300\,000 = 100\,000$
11. a. 346 000 000 de habitantes aproximadamente.
b. La diferencia es de 188 000 000 de habitantes aproximadamente.
12. Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso.
 - a. Ejemplo 1: Un camión anduvo 25 600 km en enero, 32 200 km en febrero y 27 500 km en marzo. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido en total durante esos meses?
Ejemplo 2: Una polera cuesta \$ 25 600, una chaqueta \$ 32 200 y un pantalón \$ 27 500. ¿Cuánto se debe pagar por las tres prendas?
 - b. Ejemplo 1: Un contenedor tiene 327 400 kg de plátanos, 143 800 kg de manzanas y 225 000 kg de naranjas. ¿Cuántos kilogramos de fruta hay en el contenedor?
Ejemplo 2: En un centro deportivo hay 3 piscinas. Una de ellas tiene 237 400 L de agua, otra, 143 800 L y la otra piscina, 225 000 L. ¿Cuántos litros hay entre las tres piscinas?

- c. **Ejemplo 1:** La cantidad de estudiantes de una universidad es 78 500. Si hay 34 000 hombres, ¿cuántas mujeres hay?

Ejemplo 2: Marcela vende un producto en \$ 78 500. Si la ganancia es de \$ 34 000, ¿a cuánto equivale el costo?

- d. **Ejemplo 1:** Una empresa tiene como capital \$ 2 549 000 y gasta \$ 2 325 400. ¿Cuánto dinero le queda?

Ejemplo 2: Una carrera tiene 2 549 000 m. Si un automóvil la recorrido 2 325 400 m, ¿cuántos metros le faltan para llegar a la meta?

13. **Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:

- a. 59 995; 60 950; 59 500.
b. 599 995; 601 000; 612 521

¡Desafía tu mente!

Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos:

- 31; 32; 33; 34.
► Se pueden redondear a la decena: 200; 600.
• En ambos casos el 0 está en la posición de las unidades.
• Se deben sumar 9 veces.

Página 48

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 1

- a. 502 674 546
b. Quinientos dos millones seiscientos setenta y cuatro mil quinientos cuarenta y seis.
c. $500\,000\,000 + 2\,000\,000 + 600\,000 + 70\,000 + 4\,000 + 500 + 40 + 6$
d. $5 \cdot 100\,000\,000 + 2 \cdot 1\,000\,000 + 6 \cdot 100\,000 + 7 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 5 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 6$
- a. 7 000
b. 500 000
c. 2 000 000
d. 300 000 000
- a. <
b. <
- a. $258\,147 < 258\,174 < 258\,417$
b. $2\,089\,036 < 2\,089\,063 < 2\,098\,063$
- Aproximando a la decena más cercana.
 $25\,860 + 15\,040 = 40\,900$ $25\,860 - 15\,040 = 10\,820$
Aproximando a la unidad de mil más cercana.
 $26\,000 + 15\,000 = 41\,000$ $26\,000 - 15\,000 = 11\,000$

Página 49

Lección 2: Multiplicación y división

Repaso

- a. 60 b. 150 c. 96 d. 80
- a. 1 719 b. 2 500 c. 36 d. 12
- a. 1 704 b. 33 c. 3 885 d. 13
- a. 0 b. 35 c. 1
- a. 1 000 b. 8 c. 2 700 d. 20
En cada caso se realizaron aproximaciones por redondeo.
- En total hay 99 locales.

Página 52

Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil Practico

- a. Los puntajes son 70, 90 y 100. Para calcularlos se puede contar el total de argollas y multiplicar por 10.
b. Se acertaron 25 argollas.

2.

	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
231				2	3	1
$231 \cdot 10$			2	3	1	0
2345			2	3	4	5
$2345 \cdot 10$		2	3	4	5	0

- a. 2 310 b. 23 450

- a. 600 c. 5 030 e. 60 820
b. 1 350 d. 28 760 f. 60 100
- a. 10 b. 10 c. 528

Página 53

Practico

- 252; 2 520
390; 3 900
a. 10 b. 6; 10
- a. 248 b. 8
2 480 2 456
24 560
- a. 12 200 b. 177 300 c. 325 800

Página 55

Practico

8.

	Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades
174					1	7	4
$174 \cdot 100$			1	7	4	0	0
$174 \cdot 1\,000$		1	7	4	0	0	0
3 298				3	2	9	8
$3\,298 \cdot 100$		3	2	9	8	0	0
$3\,298 \cdot 1\,000$	3	2	9	8	0	0	0

- a. 17 400 c. 329 800
b. 174 000 d. 3 298 000

- Para obtener el producto por 100 se pueden agregar dos ceros a la derecha del número y para obtener el producto por 1 000 se pueden agregar tres ceros a la derecha del número.
- a. 2 700 c. 967 000 e. 487 000
b. 61 500 d. 18 000 f. 5346 000
- a. 100 b. 1 000 c. 490 d. 168
- a. 2 300; 23 000; 23 000 000
b. 6 980; 6 980 000; 6 980 000 000
c. 284 000; 2 840 000; 284 000 000

Página 56

Practico

13.

	$\cdot 7$	$\cdot 700$	$\cdot 7\,000$
78	546	54 600	546 000
113	791	79 100	791 000
- a. 100 b. 7; 100 c. 1 000 d. 7; 1 000
14. a. 7; 100 b. 6; 1 000
861 108
86 100 108 000

Página 57

15. a. 40 500 f. 128 400 k. 7 263 000
b. 745 600 g. 170 000 l. 1 944 000
c. 580 500 h. 292 000 m. 1 250 000
d. 485 600 i. 7 240 000 n. 220 000
e. 34 800 j. 1 962 000
16. a. 50 kg de pan cuestan \$47 500.
b. Se reunió \$60 000 con la venta de helados.
c. Habría pagado \$167 500 por los 300 cuadernos.
17. a. Se multiplicó 5 veces por 10, ya que al multiplicar 3 200 por 100 000, resulta 320 000 000.
b. Se debe multiplicar por 1 000 000 de veces, ya que 100 veces un millón por 2 es 200 000 000.
c. Se multiplicó sucesivamente por 100.

Página 59

Estrategias de cálculo mental

Practico

1. En total hay 180 sillas.
2. a. $9 \cdot 30$ b. $36 \cdot 50$
 $9 \cdot 30 = 270$ $18 \cdot 100$
 $36 \cdot 50 = 18 \cdot 100 = 1 800$
3. a. $36 \cdot 10 = 360$ c. $12 \cdot 30 = 360$
b. $14 \cdot 10 = 140$ d. $46 \cdot 50 = 23 \cdot 100 = 2 300$

Página 60

Practico

4. a. $38 \cdot 4 \cdot 7$ b. $20 \cdot 5 \cdot 3$
 $(38 \cdot 4) \cdot 7$ $(20 \cdot 5) \cdot 3$
 $152 \cdot 7$ $100 \cdot 3$
 $1\,064$ 300
5. a. 2 800 b. 2 430 c. 2 680
6. 400; 4; 400; 25; 100; 1 700
7. a. $(200 + 8) \cdot 5 = (200 \cdot 5) + (8 \cdot 5) = 1\,000 + 40 = 1\,040$
b. $(400 + 15) \cdot 3 = (400 \cdot 3) + (15 \cdot 3) = 1\,200 + 45 = 1\,245$
c. $(500 + 25) \cdot 8 = (500 \cdot 8) + (25 \cdot 8) = 4\,000 + 200 = 4\,200$

Página 61

Estimación de productos

Practico

1. Se debe estimar $40 \cdot 100$, lo que resulta 4 000.
2. 60
60; 6; 10; 600; 10; 6 000
3. a. 4 000 b. 28 000 c. 27 000 d. 8 000

Página 62

Practico

4. 1 000; 60; 1 000; 1 000; 6 000; 60 000.
5. a. 40 000 c. 80 000 e. 360 000
b. 120 000 d. 180 000 f. 240 000
6. Respuesta variada. A continuación, se muestran 5 ejemplos:
 $19 \cdot 99$; $17 \cdot 95$; $10 \cdot 185$; $11 \cdot 176$; $12 \cdot 201$
7. a. Llena aproximadamente 2 000 botellas en un día.
b. Llena aproximadamente 60 000 botellas en 27 días.

Página 64

Multiplicación entre números de dos cifras

Practico

1. $97 \cdot 53$
- | | |
|-------|----------------------------------|
| 291 | ← Multiplicas 97 por 3 unidades. |
| 4 850 | ← Multiplicas 97 por 5 decenas. |
| 5 141 | ← Sumas ambos productos. |
2. Se puede estimar el producto $97 \cdot 53$ como $100 \cdot 50$. Luego, se obtiene 5 000, que es una aproximación cercana de 5 141.
3. a. 6 480 c. 2 380 e. 2 860 g. 9 405
b. 1 000 d. 228 f. 2 736 h. 7 735

Página 65

4. a. No se sumó la reserva, el resultado correcto es 1 400.
b. Se multiplicó primero la decena y no la unidad.
El resultado correcto es 3 358.
c. Al multiplicar la decena se consideró 4 y no 40.
El resultado correcto es 2 496.
5. Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos en cada caso:
a. $30 \cdot 40$; $20 \cdot 60$; $15 \cdot 80$. b. $52 \cdot 50$; $40 \cdot 65$.

Practico

6. a. El árbol mide 864 cm, aproximadamente.
b. Tiene 432 huevos a la venta y recibirá \$38 880.
c. Victoria recorrerá 1 104 km.
d. Francisco necesitará 450 baldosas.

Página 66

7. a. Se está calculando el total de cajas.
b. Se está calculando el total de libros.
8. Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:
- a. Ejemplo 1: Cada bolsa de chocolates tiene 48 barras y cada caja contiene 62 bolsas. ¿Cuántas barras de chocolates hay en total?
Ejemplo 2: En una biblioteca hay 48 estantes con 62 libros cada uno. ¿Cuántos libros hay en la biblioteca?
- b. Ejemplo 1: Un bus puede transportar hasta 55 personas. Si hay 11 buses iguales, ¿cuántas personas se pueden transportar como máximo?
Ejemplo 2: En cada caja se guardan 55 cuadernos. Si hay 11 cajas, ¿cuántos cuadernos hay?

- c. **Ejemplo 1:** Si las dimensiones de un terreno con forma rectangular son 82 m por 96 m, ¿cuál es el área del terreno?

Ejemplo 2: El piso de la recepción de un hotel tiene 96 cerámicas de largo y 82 de ancho. ¿Cuántas cerámicas conforman el piso?

- d. **Ejemplo 1:** En un colegio hay 24 cursos y en cada uno hay 42 estudiantes. ¿Cuántos alumnos tiene el colegio?

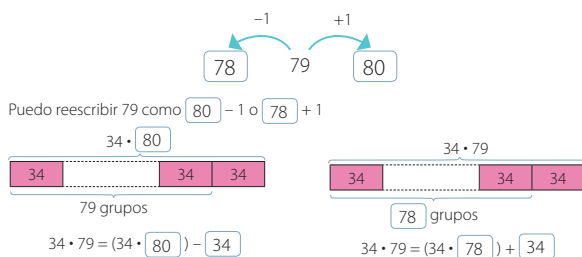
Ejemplo 2: Una máquina produce 42 copias en 1 hora. ¿Cuántas copias realizará en 24 horas?

9. a. El precio de un litro de leche.
b. Falta conocer la cantidad de margaritas vendidas.

10.

	32	25	62	74
15	480	375	930	1 110
28	896	700	1 736	2 072
40	1 280	1 000	2 480	2 960

¡Desafía tu mente!



Páginas 69 y 70

División por números de una cifras

Practico

1. 2; 1
1; 10; 10; 3; 13
13; 4; 1
1; 10; 10; 5; 15
245

Página 71

2. $245 \cdot 3 = 735$
 $3 \cdot 245 = 735$

Los productos obtenidos corresponden a la cantidad de zanahorias de Matilde.

Página 72

Practico

3. a. 169; exacta. c. 129 con resto 2; no exacta.
b. 164; exacta. d. 46; exacta.
4. a. 114 b. 209 c. 50 d. 31
5. a. 15 b. 65 c. 151
6. a. Los posibles restos son 0 y 1.
Ejemplos:
 $25 : 2 \rightarrow$ cociente 12 y resto 1.
 $24 : 2 \rightarrow$ cociente 12 y resto 0.
- b. Los posibles restos son 0, 1 y 2.
Ejemplos:
 $16 : 3 \rightarrow$ cociente 5 y resto 1.
 $18 : 3 \rightarrow$ cociente 6 y resto 0.
 $17 : 3 \rightarrow$ cociente 5 y resto 2.

7. a. Sumar 3.
b. Sumar 1.
c. Nunca el resto será 3, ya que el divisor es 3.

8. a. Sumar 3. c. Sumar 4.
b. Sumar 1. d. Sumar 2.

9. **Respuesta variada.** A continuación, se muestran ejemplos en cada caso:

- a. $302 : 9$; $362 : 7$ c. $180 : 4$; $92 : 4$
b. $131 : 8$; $115 : 7$

Página 73

10. a. La respuesta más razonable es 90, ya que es la que está más cerca del resultado.
b. Necesitarán 20 vehículos.
c. No, ya que la división $910 : 4$ no es exacta.
d. Cada barril tiene 32 L.

Página 74

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 2

1. a. Doblar y dividir por dos.
b. Propiedades asociativa y conmutativa. Doblar y dividir por dos.
c. Propiedad distributiva.
2. 2 800; 2 698 2 700; 2 552
3. a. $560 : 5$ c. $224 : 2$ e. $336 : 3$
b. $355 : 6$ d. $472 : 8$
4. El producto es 2 686, ya que al aplicar la estrategia de Josefina se obtiene:
 $17 \cdot 158 = 34 \cdot 79 = (30 + 4) \cdot 79 = (30 \cdot 79) + (4 \cdot 79)$
 $= 2\,370 + 316 = 2\,686$

Página 75

Lección 3: Estrategias de cálculos y problemas

Repaso

1. a. Está 70 km más lejos.
b. Se recorren en total 880 km en el viaje ida y vuelta.
c. Se detuvo a 475 km de cada ciudad.

Página 76

Operaciones combinadas

Practico

1. Sí, podría utilizar la propiedad asociativa: $96 - 26 + 48 = (96 - 26) + 48 = 70 + 48 = 118$.
2. a. 20 b. 66 c. 31 d. 23

Página 77

Practico

3. Sí, podría resolverlo de la siguiente forma:
 $40 \cdot 24 : 6 = (40 \cdot 24) : 6 = 960 : 6 = 160$.
4. a. 40 b. 84 c. 5 d. 120
5. Sí, podría resolverlo de la siguiente forma:
 $28 + 56 : 4 = 28 + (56 : 4) = 28 + 14 = 42$
 $900 - 30 \cdot 25 = 900 - (30 \cdot 25) = 900 - 750 = 150$
6. a. 153
b. 25
c. 78

Página 78

Practico

7. Sí, podría resolverlo de la siguiente forma:
 $(60 + 64) - 8 \cdot 9 = (60 + 64) - (8 \cdot 9) = 124 - 72 = 52$
8. a. 8 f. 255
 b. 77 g. 184
 c. 289 h. 160
 d. 442 i. 120
 e. 1 110

Manos a la obra

Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos:

Ejemplo 1: $(342 - 68) \cdot 9 = 2466$

Ejemplo 2: $268 - 79 + 31 = 220$

Página 80

Uso de la calculadora y el computador

Practico

1. a. Estados Unidos tiene 1 009 km más de costa que Chile, Argentina y Brasil.
 b. • Deberán comprar 83 cajas.
 • Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos:
 Ejemplo 1: Si se repartieran 3 trozos de fruta a cada estudiante, ¿para cuántos alcanzaría?
 Ejemplo 2: En otro lugar venden los trozos de fruta en cajas de 6 unidades. ¿Cuántas cajas deberán comprar?

Manos a la obra

Paso 1

	A
1	Recaudaciones
2	12549
3	13500
4	30600
5	1200

Paso 2

	A
1	Recaudaciones
2	12549
3	13500
4	30600
5	1200
6	55449

El resultado obtenido equivale a la cantidad de dinero que pudo entregar Camilo en la campaña solidaria.

Página 81

Otras situaciones problema con las cuatro operaciones

Practico

1. $100 : 15$
 $100 : 15 = 6$
 $\begin{array}{r} - 90 \\ \hline 10 \end{array}$

Hay 6 sacos de papas y quedan 10 kg de papas.

Página 82

Practico

2. Necesitará 7 páginas.
 3. 405
 450; \$ 287 550
 \$ 287 550

Página 83

Practico

4. Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:
 a. Ejemplo 1: ¿Cuántos sacos se deben ocupar?
 Ejemplo 2: ¿Cuántos kilogramos de almendras sobrarán?
 b. Ejemplo 1: ¿Cuánto es el pago total por el refrigerador?
 Ejemplo 2: Si lo que aún debe la señora Hernández lo pagará en 15 cuotas iguales, ¿cuál será el monto de cada cuota?
 5. La operación es correcta y el monto total es de \$ 3 270.

Página 84

6. a. Deberá pagar por estacionamiento \$ 2 100.
 b. Se llenarán por completo 116 bidones y sobrarán 2 L.
 c. Reunió 100 cajitas.
 7. Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos:
 Ejemplo 1: En un laboratorio, un recipiente químico tiene 48 cc de una solución y se quiere repartir en tubos de ensayo de 8 cc cada uno. Si hay 120 recipientes como este y en el laboratorio hay 20 tubos más con dicha solución, ¿cuántos tubos hay en total?
 Ejemplo 2: En una caja hay 48 dulces que se quieren repartir en bolsas con 8 unidades. Si hay 120 cajas y además se agregan 20 bolsas como estas, ¿cuántas bolsas hay en total?

Página 85

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 3

1. a. 1° División
 2° Multiplicación
 3° Adición
 4° Sustracción
 b. 1° Paréntesis (sustracción)
 2° Multiplicación
 3° Adición
 4° Adición
 c. 1° Paréntesis (adición)
 2° Paréntesis (división)
 3° Paréntesis (sustracción)
 4° Multiplicación
 2. a. 67
 b. 746
 c. 974
 d. 5 130
 e. 30
 f. 109
 3. a. Tendrá ahorrado \$ 72 000 y le falta por ahorrar \$ 64 000.
 b. Pagó en total \$ 58 980 y le sobró \$ 41 020.
 c. Se pueden plantar 2 800 lechugas.

Página 86

Lección 4: Patrones y secuencias

Repaso

1. a. 16; 22; 28
 b. Sí, ya que cada vez se suma 6 m.
 c. Se sembrará a 58 m. Para determinarlo se utiliza el patrón numérico.

Página 88

Patrón de formación y secuencias

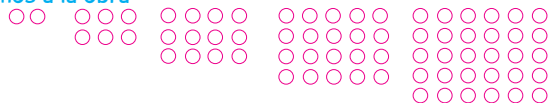
Practico

- 2 000 000; 2 000 000; 2 000 000; 7 345 024; 7 345 024
 - 10 000; 10 000; 10 000; 790 346; 790 346
- Marta tendrá 20 años.
 - Juan tendrá 30 años.
 - El perímetro es 68 cm.
 - La medida de uno de los lados del cuadrado es 13 cm.

Página 89

- Multiplicar por 3.
 - En los tres primeros términos el patrón es restar 5 y en los 4 términos siguientes es sumar 4.
- 54, 63, 72
 - 1 620, 4 860, 14 580
- 45, 450, 4 500, 45 000, 450 000
 - 729, 243, 81, 27, 9
- El décimo término podría ser 151, se obtiene sumando 13 a cada término.
 - La suma entre el segundo y el noveno término es 71.

Manos a la obra



Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos:

Ejemplo 1

100; 200; 300; 400; 500

- ¿Cuántos kilómetros recorrerá el automóvil en 7 horas?
- ¿En cuántas horas recorrerá 900 km?

Ejemplo 2

80; 160; 240; 320; 400

- ¿Cuántos kilómetros avanza el automóvil en cada hora?
- ¿Cuántas horas deberá andar el automóvil para recorrer 640 km?

Página 90

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 4

- El patrón de formación es agregar 5 palos de fósforos.
 - 21; 26; 31; 36; 41; 46; 51; 56
- No es correcto, ya que se debe sumar al primer término 14 veces 4.
- Transcurren 60 minutos entre el primer y el quinto bus.
 - Si la frecuencia varía a 20 minutos, el tiempo entre el primer y el décimo bus es de 180 minutos.

Página 92

¿Qué aprendí? Evaluación Final

- 500 000 000 ► Quinientos millones.
 - 114 000 000 ► Ciento catorce millones.
 - 150 000 000 ► Ciento cincuenta millones.
- 756 000 km² : Setecientos cincuenta y seis mil kilómetros cuadrados.
 - Resulta el número 956 000.

- No, ya que cada cifra tendrá un valor posicional distinto.
 - No es lo mismo, ya que en forma expandida se expresa $2 \cdot 1\,000\,000$ y en notación estándar, 2 000 000. Las potencias de 10 se expresarán igual en ambas notaciones.

- A: 22 500 000 C: 18 300 000 E: 14 998 875
 - B: 8 100 000 D: 1 100 000 F: 4859 875

Página 93

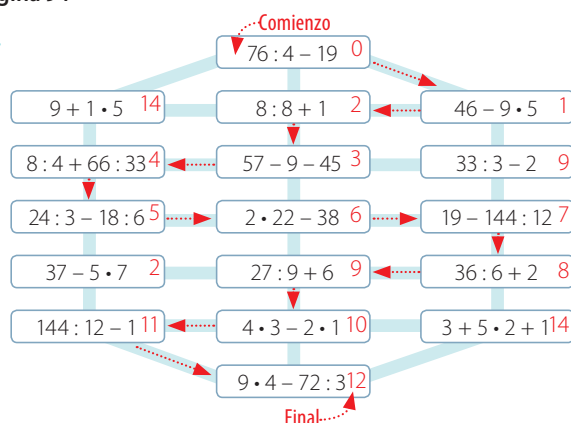
- El país que se consume más litros de agua por habitante es Argentina.
 - $703\,000 < 803\,000 < 1\,404\,000$
- Contiene 190 000 mg de carbohidratos más que grasas, aproximadamente.
 - En total hay 310 000 mg, aproximadamente.
- 700
 - 3 240
 - 720
 - 10 000

- | | | |
|----|---|----|
| 18 | 4 | 3 |
| 1 | 6 | 36 |
| 12 | 9 | 2 |
 - | | | |
|----|----|-----|
| 50 | 4 | 5 |
| 1 | 10 | 100 |
| 20 | 25 | 2 |
 - | | | |
|----|----|-----|
| 98 | 4 | 7 |
| 1 | 14 | 196 |
| 28 | 49 | 2 |

- 176; 2 140; 3 433
- Falta 1 joven para completar la alianza con menos integrantes.
 - Lleva aproximadamente 400 kg.
 - Se venderán en total 700 números.

Página 94

11.



- El consumo total es de 500 Watts.
- 1; 4; 9; 16; 25; 36
 - Se multiplica por sí mismo el número de la figura.
- 65, 50, 35, 20, 5
 - 240, 245, 250, 240, 230
- 158, 178, 198, 218, 238, 258, 278, 298, 318, 338, 358, 378, 398, 418, 438, 458

Unidad 2 Geometría y medición

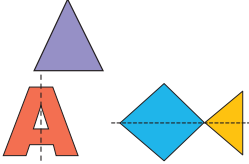
Página 98

Activo mis conocimientos

- Deben conocer las dimensiones de la sala, por lo que pueden medir las paredes que pintarán.
- Deben medir el largo y el ancho del piso, lo que pueden hacer usando una huincha. Para saber la cantidad de materiales que necesitan deben calcular el área del piso.

Páginas 99 y 100

¿Cuánto recuerdo? Evaluación inicial

- 10
- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:
 - Ejemplo 1:** Cancha de fútbol.
Ejemplo 2: Automóvil.
 - Ejemplo 1:** Zapato.
Ejemplo 2: Estuche.
- Ambos están en lo correcto, ya que 100 cm equivalen a 1 m.
- Triángulo.
 - Cuadrilátero.
- 

Son simétricas, ya que al reflejarse se obtiene la misma figura.
- La figura B.
- $A = 5 \cdot 5 = 25$ unidades cuadradas.
 $P = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$ unidades.
 - $A = 6 \cdot 4 = 24$ unidades cuadradas.
 $P = 6 + 4 + 6 + 4 = 20$ unidades.
- A1 y D2, respectivamente.
 - 2 cuadros a la derecha, 3 hacia arriba, 1 a la derecha y 2 hacia abajo.

Página 101

Lección 1: Unidades de medida de longitud

Repaso

- 1
 - 4
- 
 - 

- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:
 - Una guitarra, un escobillón, una ventana, una mesa.
 - Una puerta, una cama, una pizarra, un clóset.
 - Un grano de arroz, una lenteja, una pastilla, un chip.

Página 102

Medición de longitudes

Practico

- 150
 - 1; 50

- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:
 - 1 m y 20 cm; 1 m 5 cm.
 - 80 cm; 1 m y 10 cm.
 - 2 m y 30 cm; 2 m y 15 cm.
 - 1 m y 10 cm; 95 cm.
- Sí, ya que una puerta debe medir lo necesario para que pase una persona.
 - No, ya que al medir manualmente puede variar la medida.

Página 103

Practico

- 8; 2.
 - 8; 4.
- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:
 - Ejemplo 1:** 20 cm y 2 mm **Ejemplo 2:** 25 cm y 3 mm
 - Ejemplo 1:** 27 cm y 1 mm **Ejemplo 2:** 32 cm y 7 mm
 - Ejemplo 1:** 33 cm y 5 mm **Ejemplo 2:** 34 cm y 2 mm

Página 104

Practico

- La distancia entre Calama y Rancagua, ya que es una distancia mayor a 1 000 m.
- Milímetros, ya que es una medida pequeña, menor a 1 cm.
 - Kilómetros, ya que posiblemente son más de 1 000 m.
- No, ya que una cuadra no equivale necesariamente a 1 km.
- Chile continental mide 4 329 km de largo. Es adecuado utilizar kilómetros para expresar esta medida de longitud, porque corresponde a una longitud mayor que los centímetros y milímetros.

Fuente: Universidad de Chile. En <http://www.uchile.cl/portal/presentacion/la-uchile/acerca-de-chile/8035/presentacion-territorial>. Consultado en junio 2016.

- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 4 ejemplos:

Ejemplo 1: Al construir una casa se realizan distintas mediciones.

Ejemplo 2: Para confeccionar ropa es necesario medir.

Ejemplo 3: Los tornillos y clavos se miden para clasificarlos.

Ejemplo 4: Las tallas de calzado se pueden identificar al medir el pie.

Página 105

Transformación entre unidades de medida de longitud

Manos a la obra

Actividad a cargo del estudiante.

Página 106

Practico

- El largo del camión es 456 cm.
- 700 cm
 - 592 cm
 - 240 cm
 - 308 cm
- 8 m
 - 1 m y 56 cm
 - 3 m y 80 cm
 - 9 m y 9 cm
- 5 000 cm
 - 86 m
- El largo de la corchetera es 167 mm.

Página 107

- 43
 - 78
- 90
 - 530

- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 6 ejemplos: botón, aro, dulce, semilla, mosca, pestaña.

Página 108

Practico

9. a. 2; 320. b. 2 320
10. 4; 4 000
235
4 000; 235; 4 235
11. a. 4 000 m b. 2 049 m c. 3 007 m
12. a. 1 km y 465 m. c. 7 km y 550 m.
b. 9 km y 9 m.
13. a. 9 b. 13 000
14. La distancia equivale a 10 km y 550 m.
15. a. La distancia es de 5 km y 600 m.
b. La distancia es de 3 km y 800 m.
c. La distancia es 9 km y 700 m.

Página 110

Problemas de medición

Practico

1. a. El largo total de las cintas es 2 m y 40 cm.
b. Felipe caminó 1 km y 390 m.
2. a. El hermano de Paulina mide 1 m y 74 cm.
b. Javier compró 14 m y 25 cm de tela.

Página 111

Practico

3. a. 75 mm
75; 5; 375
375; 37; 5
37; 5
b. 90
90; 5; 18
18; 180
180
4. a. El largo de cada caja es 290 mm o 29 cm.
b. El largo de cada trozo es 9 m.
c. La altura es 390 m, aproximadamente.
5. a. El perímetro de la pista cubierta es 124 m.
b. El perímetro de la pista al aire libre es 164 m.
6. Se espera que el estudiante utilice como unidad de medida el metro, ya que el kilómetro es una unidad de longitud mayor y los centímetros y milímetros son unidades de longitud menores. El perímetro debe calcularlo sumando las medidas del contorno del patio.

Página 112

Practico

7. a. A Juan le faltan 72 m para completar la carrera.
b. El largo de cada una de las tres partes es 27 cm.
c. El largo de cada pedazo es 8 m.
d. Ana recorre en total 2 km y 75 m.
8. **Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos:
Ejemplo 1: Marcela tiene una cinta de 352 cm de largo y la quiere cortar en 4 trozos de igual longitud. ¿Cuántos centímetros medirá cada trozo de cinta?

Ejemplo 2: En una pared que mide 143 cm y 2 mm de largo se construirá un mueble del mismo largo y el cual estará dividido en 4 compartimentos iguales. ¿Cuántos centímetros y milímetros medirá cada compartimento?

Página 113

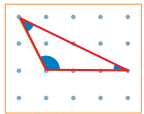
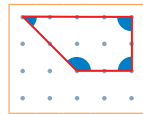
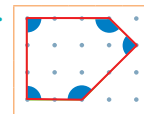
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 1

1. a. largo b. kilómetros c. milímetros
2. a. 769 b. 8; 905.
3. a. La Mantis religiosa, ya que es de mayor tamaño que una hormiga.
b. Debe medir como mínimo 90 cm.

Página 114

Lección 2: Figuras 2D y 3D

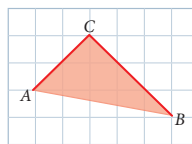
Repaso

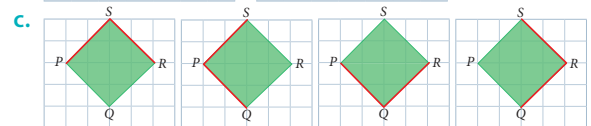
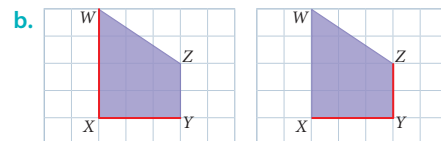
1. a. Mayor b. Igual c. Menor
2. a.  b.  c. 
3. a.  b.  c. 

Página 116

Líneas rectas que se intersecan y que son perpendiculares

Practico

1. a. Sí, ya que forman ángulos de 90° .
b. No, ya que el ángulo formado no es de 90° .
2. La recta L_1 es perpendicular a la recta L_2 .
Simbólicamente, $L_1 \perp L_2$.
3. a. 

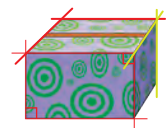


Página 117

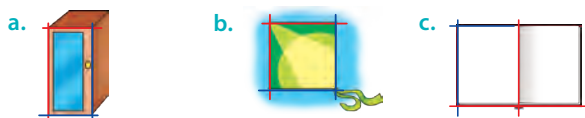
4. a. Solo está correcto en el caso del cuadrado.



5. **Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos:

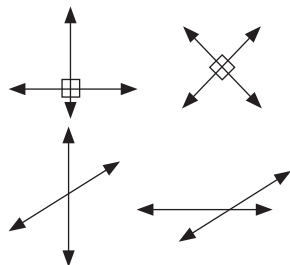


6. Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos:



7. Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos en cada caso:

Rectas perpendiculares



Rectas no perpendiculares

Manos a la obra

Respuesta variada. Podrían elegir la pizarra, la puerta, alguna ventana, las sillas, entre otras.

Página 120

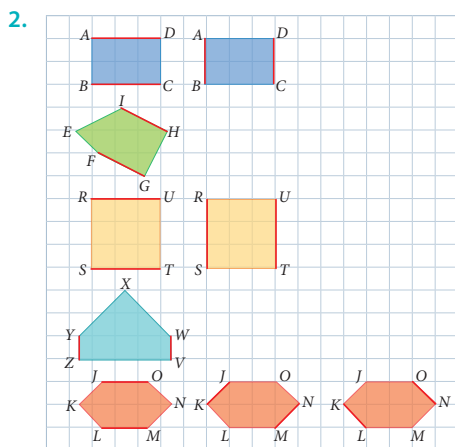
Líneas rectas paralelas

Practico

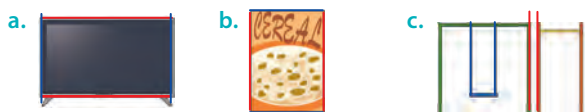
- a. ✓ Son paralelas, ya que las rectas nunca se intersecan y están siempre a la misma distancia.

b. ✗ Las rectas no están siempre a la misma distancia, por lo que no son paralelas.

c. ✓ Son paralelas, ya que las rectas nunca se intersecan y están siempre a la misma distancia.



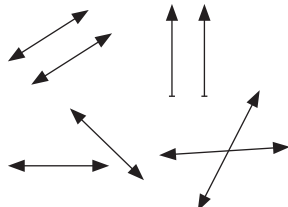
3. Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos:



Página 121

4. Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos en cada caso:

Rectas paralelas



Rectas no paralelas

Manos a la obra

Respuesta variada. Podrían elegir la pizarra, la puerta, alguna ventana, las sillas, entre otras.

¡Desafía tu mente!

Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos:

- $\overline{AC} \perp \overline{BI}$, $\overline{KC} \perp \overline{AX}$, $\overline{JK} \perp \overline{JI}$, $\overline{CH} \perp \overline{LE}$, $\overline{IX} \perp \overline{XG}$.
- $\overline{AX}$
- $\overline{KC}$, $\overline{XE}$, $\overline{IX}$.
- $\overline{XC} - \overline{CA}$, $\overline{XK} - \overline{KA}$, $\overline{XN} - \overline{NL} - \overline{LA}$.

Se obtiene un octágono.

Página 122

Caras y aristas paralelas o perpendiculares

Practico

- a. $ABCD$; $ABGF$; $FEHG$; $DEHC$

b. $ABGF$; $ABCD$; $DEHC$; $FEHG$

c. $ABGF$; $AFED$; $DEHC$; $BCHG$

d. $ABCD$; $FEHG$; $AFED$; $BCHG$
- a. $\overline{AB}$, $\overline{DC}$, $\overline{AF}$, $\overline{DE}$

b. $\overline{AF}$, $\overline{DE}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$

c. $\overline{GF}$, $\overline{GB}$, $\overline{HC}$, $\overline{HE}$

d. $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$, $\overline{HC}$
- a. La distancia será la misma.

b. Ocurre lo mismo con las aristas. Hay aristas que no se intersecan y los planos que las contienen están a la misma distancia.

c. Forman un ángulo de 90° . Ocurre lo mismo con las otras aristas que se intersecan, ya que las caras de un paralelepípedo corresponden a rectángulos.

d. Forman un ángulo de 90° .

Página 123

Practico

- a. $DHGC$

b. Respuesta variada. A continuación, se muestran todas las opciones:
 $ABCD$; $DHGC$; $AEFB$; $EFGH$
- a. Las caras perpendiculares son $ABCD$, $BFGC$, $EHDA$, $EFGH$, ya que forman un ángulo de 90° .

b. Hay 4 caras perpendiculares. Corresponden a las caras que se intersecan.

c. Hay 1 cara paralela a cada cara, ya que es la única con la que no se interseca.

d. Corresponde a una arista. Si dos caras se intersecan, su intersección siempre corresponde a una arista del paralelepípedo.

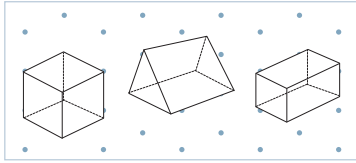
e. Corresponde a un vértice. Si dos aristas se intersecan, su intersección siempre corresponde a un vértice del paralelepípedo.

f. Sí, ya que no se intersecan y están a la misma distancia.

g. Algunos ejemplos de aristas perpendiculares son: $\overline{BC}$ y $\overline{BF}$; $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$; $\overline{AB}$ y $\overline{BF}$; $\overline{EH}$ y $\overline{HG}$. Son perpendiculares ya que forman un ángulo de 90° .

Página 124

6. Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos:

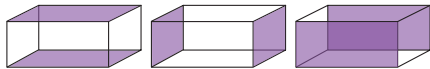


7. Puede elegir un libro, una puerta, una ventana, la pizarra, entre otros objetos.
8. Puede elegir una caja, un libro, un estuche, entre otros objetos.

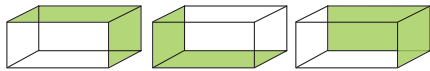
Manos a la obra

Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos:

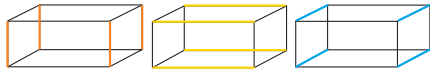
Caras paralelas



Caras perpendiculares



Aristas paralelas



Aristas perpendiculares

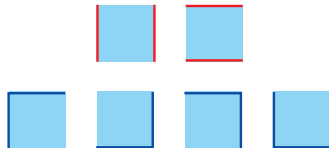


Página 125

Lados paralelos o perpendiculares

Practico

1. a.



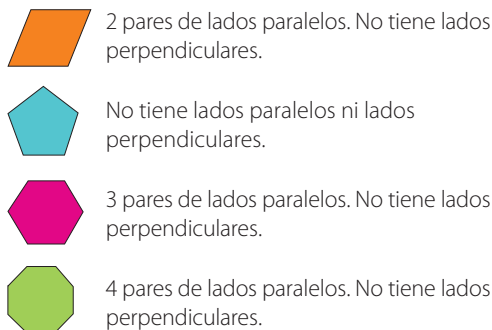
b.



c.



2. a.



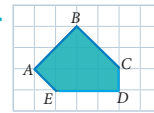
- b. Las figuras son paralelogramos, pentágono, hexágono y octágono.
- c. A cargo del estudiante.

Página 126

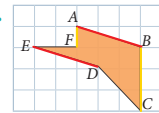
¿Cómo voy? Evaluación de proceso 2

1. a. F. Se intersecan en un punto y forman ángulos de 90° .
- b. F. Las rectas deben ser perpendiculares.
- c. V. Es la definición de rectas paralelas.

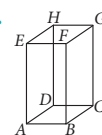
2. a.



b.



3. a.



b. Respuesta variada, se muestran algunos ejemplos.

Caras perpendiculares: $EFGH$ y $ABFE$; $BCGF$ con $HGCD$.

Aristas paralelas: $\overline{EA}$ y $\overline{FB}$; $\overline{DC}$ y $\overline{HG}$.

Aristas perpendiculares: $\overline{HE}$ y $\overline{EF}$; $\overline{EA}$ y $\overline{AD}$.

Página 127

Lección 3: Congruencia

Repaso

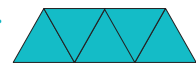
1. Grupo 1 y grupo 3.

2. a.



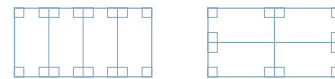
Triángulo, 4 triángulos.

b.



Paralelogramo, 5 triángulos.

3. Respuesta variada. A continuación, se muestran 2 ejemplos: Se dividirá en 4 rectángulos iguales. Algunas opciones son:

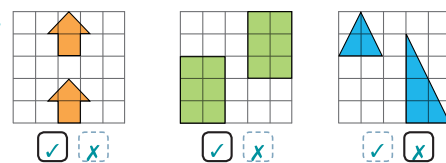


Página 129

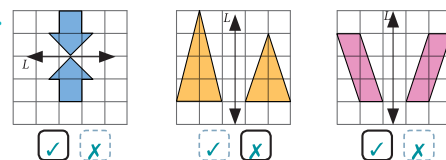
Figuras congruentes

Practico

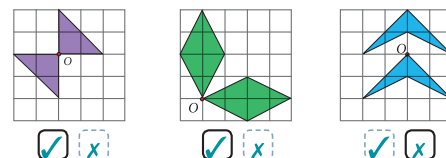
1. a.



b.



c.



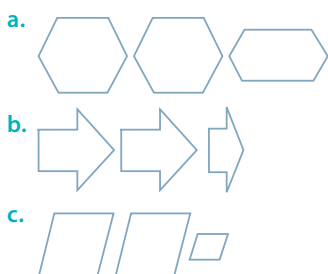
Página 130

- La figura D. Tiene la misma forma y tamaño y siempre ocurre esto en una traslación.
 - La figura B. Tiene la misma forma y tamaño y siempre ocurre esto en una rotación.
- Rotación respecto de A, ya que el triángulo ABC se rotó respecto a este vértice en cierto ángulo.

Página 131

Practico

- Sí, ya que tienen la misma forma y tamaño.
 - Sí, ya que tienen la misma forma y tamaño.
 - No, ya que tienen la misma forma pero diferente tamaño.
 - Sí, ya que tienen la misma forma y tamaño.
- Respuesta variada.** A continuación, se muestran ejemplos:



- V. Tienen igual forma y tamaño.
 - F. Fue rotado.
 - F. Fue rotado.
 - V. Se rotó en 90° .

Página 132

- No, porque no tienen la misma forma.
 - Se puede comprobar verificando que sus lados y ángulos correspondientes midan lo mismo. Para ello, se puede poner una figura sobre la otra y observar si coinciden exactamente.
- Cambia la posición y se mantiene la forma y tamaño.
 - 36; 36; 27; 27; 17; 17
 - Las medidas son las mismas y como la forma no cambia los triángulos son congruentes.
- Sí, ya que al reflejar las figuras mantienen la forma y el tamaño.
 - Sí, al trasladar, reflejar o rotar una figura se obtienen figuras congruentes.

Manos a la obra

Se espera que justifiquen que ambas figuras son congruentes porque tienen la misma forma y tamaño.

Se espera que representen dos figuras cuya forma y/o tamaño no coincidan.

Página 133

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 3

- rotación
 - reflexión
 - congruente
- Reflexión
 - Rotación
 - Traslación
- Son congruentes ya que tienen igual forma y tamaño.

- Se puede verificar midiendo los lados y ángulos de las figuras o recortando la figura y superponiéndola.

Página 134

Lección 4: Área y perímetro

Repaso

- 3; 5
5; 5; 5
15
15
- 12 cm
 - 30 cm
- Multiplicar la cantidad de cuadrados del largo por la del ancho.
 - 20 blancas y 20 azules.

Página 136

Áreas de rectángulos y cuadrados

Practico

- 3
5; 15
15
 - 2; 8; 16
- Estrategia 1**
3
3; 9
9
Estrategia 2
3; 3; 9
- $A = 3 \cdot 2 = 6 \text{ cm}^2$
 - $A = 7 \cdot 3 = 21 \text{ cm}^2$
 - $A = 3 \cdot 4 = 12 \text{ mm}^2$
 - $A = 4 \cdot 4 = 16 \text{ m}^2$

Página 137

- Estrategia 1**
8; 64
64; 32
32
Estrategia 2
8; 4
8; 4; 32
32
- Estrategia 1**
 $A = 50 \cdot 50 = 2500 \text{ cm}^2$
 $2500 : 2 = 1250 \text{ cm}^2$
Estrategia 2
 $50 : 2 = 25 \text{ cm}$
 $A = 50 \cdot 25 = 1250 \text{ cm}^2$
El área de la ventana que está cubierta es 1250 cm^2 .

Página 138

Manos a la obra

Respuesta variada. A continuación, se muestran 4 ejemplos:

Rectángulo 1 ► Largo: 3 unidades cuadradas.
Ancho: 2 unidades cuadradas. $A = 6$ unidades cuadradas.
Rectángulo 2 ► Largo: 5 unidades cuadradas.
Ancho: 1 unidad cuadrada. $A = 5$ unidades cuadradas.
Rectángulo 3 ► Largo: 4 unidades cuadradas.

Ancho: 3 unidades cuadradas. $A = 12$ unidades cuadradas.

Rectángulo 4 ► Largo: 6 unidades cuadradas.

Ancho: 4 unidades cuadradas. $A = 24$ unidades cuadradas.

Manos a la obra

Respuesta variada. A continuación, se muestran 5 ejemplos:

Rectángulo 1 ► Largo: 7 cm. Ancho: 3 cm.

$P = 20$ cm. $A = 21$ cm²

Rectángulo 2 ► Largo: 6 cm. Ancho: 3 cm.

$P = 18$ cm. $A = 18$ cm²

Rectángulo 3 ► Largo: 7 cm. Ancho: 5 cm.

$P = 24$ cm. $A = 35$ cm²

Rectángulo 4 ► Largo: 4 cm. Ancho: 3 cm.

$P = 14$ cm. $A = 12$ cm²

Rectángulo 5 ► Largo: 5 cm. Ancho: 2 cm.

$P = 14$ cm. $A = 10$ cm²

¡Desafía tu mente!

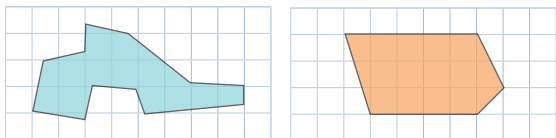
- El área es 81 cm².
- No, ya que no por tener igual perímetro tendrán igual área.
- No, depende de las medidas del rectángulo. Esto ocurre ya que hay distintas combinaciones de números que sumen 36.

Página 140

Rectángulos y cuadrados a partir de su área o perímetro

Practico

- 8 unidades cuadradas.
 - 14 unidades cuadradas, aproximadamente.
 - 22 y media unidades cuadradas.
 - 16 unidades cuadradas, aproximadamente.
- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 2 ejemplos:



Manos a la obra

A cargo del estudiante.

Página 142

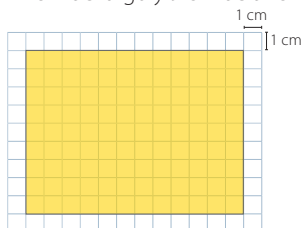
Rectángulos y cuadrados a partir de su área o perímetro

Practico

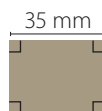
- La medida es 6 m.
 - Mide 4 m.
- 14 cm de largo y 4 cm de ancho.



- 12 cm de largo y 9 cm de ancho.



- ¿Cuál es el ancho del marco?



El ancho mide 29 mm.

- ¿Cuál es el ancho del campo?



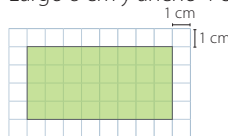
El ancho del campo es 80 m.

- Es posible que los rectángulos tengan igual perímetro pero que no sean iguales. Los lados del rectángulo de Francisca miden 5 cm y 6 cm y en el de Pablo miden 4 cm y 7 cm.
- Respuesta variada.** A continuación, se muestran 4 ejemplos: Medidas de algunos rectángulos de perímetro 30 cm: 10 cm y 5 cm; 12 cm y 3 cm; 7 cm y 8 cm; 1 cm y 14 cm.
 - Respuesta a cargo del estudiante.
 - Sí, a continuación, se muestran dos ejemplos:
Ejemplo 1: 8,5 cm y 6,5 cm. **Ejemplo 2:** 10,3 cm y 4,7 cm.
- Se pueden construir 3, ya que hay 3 combinaciones de sumas de números naturales que resulten 6. Las posibilidades son largo 4 cm y ancho 2 cm; largo 5 cm y ancho 1 cm; largo y ancho 3 cm.

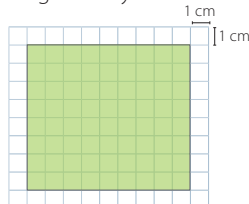
Página 143

Practico

- Cada lado debe medir 33 cm.
 - Solo 1, ya que 12 es el único número que sumado con sí mismo 4 veces resulta 48.
 - Cada persona camina 9 m.
- El largo del terreno mide 12 m.
- Largo 8 cm y ancho 4 cm.



- Largo 9 cm y ancho 8 cm.



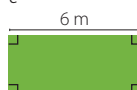
Página 144

- ¿Cuánto mide el largo del mantel?



El largo mide 100 cm.

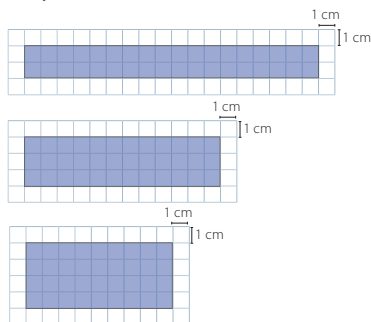
- ¿Cuál es el ancho del terreno?



El ancho mide 2 m.

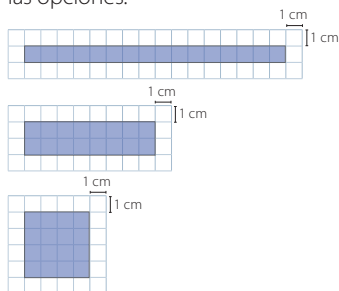
- Es posible que los rectángulos tengan igual área pero que no sean iguales. Los lados del rectángulo de Sofía miden 5 cm y 12 cm y en el de Andrés miden 6 cm y 10 cm.

12. Respuesta variada. A continuación, se muestran 3 ejemplos:



- a. Se pueden dibujar 4 rectángulos con diferentes medidas. Las medidas de los rectángulos son las siguientes: 36 cm de largo y 1 cm de ancho; 18 cm de largo y 2 cm de ancho; 12 cm de largo y 3 cm de ancho; 9 cm de largo y 4 cm de ancho.
- b. Solo se pueden dibujar los 4 rectángulos nombrados en a.

13. Respuesta variada. A continuación, se muestran todas las opciones:



- a. Hay tres rectángulos cuya área es 16 cm^2 .
- b. El rectángulo de mayor perímetro es el de 16 cm de largo y 1 cm de ancho.
- c. Sí, pero sus medidas no son números naturales. Por ejemplo, un rectángulo cuyo largo mida 32 cm y su ancho mida medio centímetro o un rectángulo cuyo largo mida 64 cm y su ancho un cuarto de centímetro.

Página 145

Practico

14. $A = 49 \text{ cm}^2$
 $a = 7 \text{ cm}$
 $P = 4 \cdot 7 = 28 \text{ cm}$

15. a. Solo 1, ya que solo 8 multiplicado por sí mismo resulta 64.
- b. No, por ejemplo si el área considerada es 36 cm^2 , un rectángulo pueden tener largo 18 cm y ancho 2 cm; y en un cuadrado su lado mide 6 cm, por lo que sus perímetros serán 40 cm y 24 cm, respectivamente.
- c. No, por ejemplo si el perímetro considerado es 20 cm, un rectángulo pueden tener largo 8 cm y ancho 2 cm; y en un cuadrado su lado mide 5 cm, por lo que sus áreas serán 16 cm^2 y 25 cm^2 , respectivamente.

Manos a la obra

La figura que tendrá mayor área será el cuadrado de lado mayor.

Página 147

Área de un triángulo

Manos a la obra

- 16 unidades cuadradas.
- La diferencia es 16 unidades cuadradas. El área del rectángulo $AQRD$ es el doble que la del rectángulo $EQRF$.
- 0 unidades cuadradas.
- La diferencia es 16 unidades cuadradas. El área del rectángulo es el doble que la del triángulo.
- 9 unidades cuadradas.
- La diferencia es 9 unidades cuadradas. El área del rectángulo es el doble que la del cuadrado.
- 0 unidades cuadradas.
- La diferencia es 9 unidades cuadradas. El área del rectángulo es el doble que la del triángulo.

Página 148

Practico

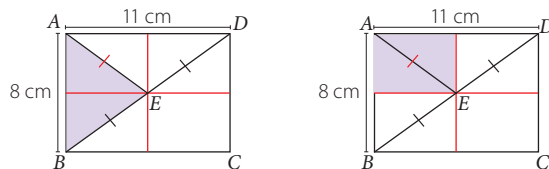
- a. 20
b. 6
- a. Calcular el área del rectángulo y dividir por 2 o calcular el área del triángulo utilizando la expresión. El área es 21 cm^2 .
b. Calcular el área del rectángulo y dividir por 2 o calcular el área del triángulo utilizando la expresión. El área es 20 cm^2 .
- El área de todos los triángulos es 6 cm^2 .
Los triángulos que tienen igual base e igual altura tienen la misma área.

Página 149

- a. El área del terreno es 126 m^2 .
b. Se necesita 1600 cm^2 de género.
c. No, porque el área de la base es 375 cm^2 y la del cuadrado es 225 cm^2 .

¡Desafía tu mente!

El área del rectángulo $ABCD$ es 88 cm^2 y la del triángulo ABD es 44 cm^2 . Luego, como $\overline{BE} = \overline{ED}$, se pueden hacer divisiones en el rectángulo de manera de identificar triángulos congruentes o bien, recortar y superponer los triángulos. Se obtiene que el área del triángulo ABE es 22 cm^2 .



Página 151

Área de un paralelogramo y de un trapecio

Practico

- a. 12
b. 15
c. 28

Página 152

Practico

- a. 15
b. 8
c. 28

3. a. Las figuras y sus medidas.
b. Sí, ya que el área de ambos es 16 cm^2 .
c. La suma de las bases es la misma en ambos trapezios y la altura es igual, por lo que al calcular el área resultará el mismo valor.
4. a. Sí, ya que necesita cubrir $80\,000 \text{ cm}^2$ y tiene $87\,500 \text{ cm}^2$.
b. Hacer la conversión de metros a centímetros y luego calcular las áreas y compararlas.
c. Sí, ya que tendría para cubrir $86\,875 \text{ cm}^2$.

Página 153

Área de figuras compuestas

Practico

1. El área es 88 cm^2 .

Página 154

2. a. 85

b. 54

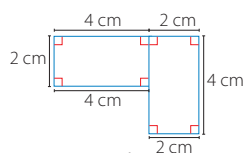
Manos a la obra

Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos:

Grupo 1

$$P = 20 \text{ cm}$$

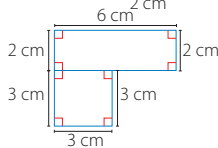
$$A = 16 \text{ cm}^2$$



Grupo 2

$$P = 22 \text{ cm}$$

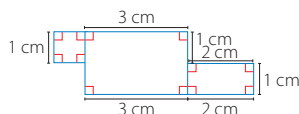
$$A = 21 \text{ cm}^2$$



Grupo 3

$$P = 16 \text{ cm}$$

$$A = 9 \text{ cm}^2$$



Página 155

Practico

3. El área es 36 m^2 .
4. a. $P = 42 \text{ cm}$
b. $A = 74 \text{ cm}^2$
5. a. $P = 136 \text{ m}$
b. $A = 204 \text{ cm}^2$
6. a. Antes de doblar el papel el área es 60 cm^2 .
b. Después de doblar el papel el área es 42 cm^2 .
7. No tiene razón. Para determinar la longitud de un lado se puede hallar un número que al multiplicarse por sí mismo resulte el valor del área.

Página 156

Manos a la obra

- El área del rectángulo de largo 8 cm y ancho 6 cm es 48 cm^2 .
- El área del rectángulo de largo 8 cm y ancho 3 cm es 24 cm^2 .
- Si su ancho mide 4 cm y la medida del largo del rectángulo coincide con la del original, el área del rectángulo es 32 cm^2 .
- Si al doblar el rectángulo A solo cambia la medida de su ancho o de su largo, puedes calcular su área midiendo este nuevo lado y multiplicando este valor por la medida que no cambia.

¡Desafía tu mente!

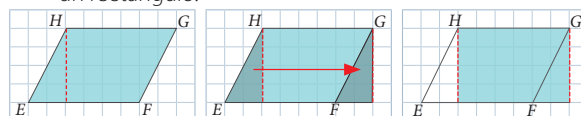
16; 25; 36; 49; 64; 81; 100

La medida del lado de uno de los cuadrados es 5 cm y la del otro es 8 cm .

Página 157

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 4

1. a. 5 cm^2 , aproximadamente.
b. 8 cm^2 , aproximadamente.
2. a. El área es 16 cm^2 . Se divide el área del rectángulo por 2.
b. Puede medir 4 cm .
3. a. Se identifica el triángulo rectángulo y se traslada formando un rectángulo.



- b. Porque solo se traslada una parte de la figura conservando el área original.
- c. Sí, ya que el área de una figura se puede calcular sumando las áreas de las figuras que la componen.
4. a. 475 m^2 están cubiertos de hierba.
b. Son necesarios 138 m de cerca.

Página 158

Lección 5: Plano cartesiano

Repaso

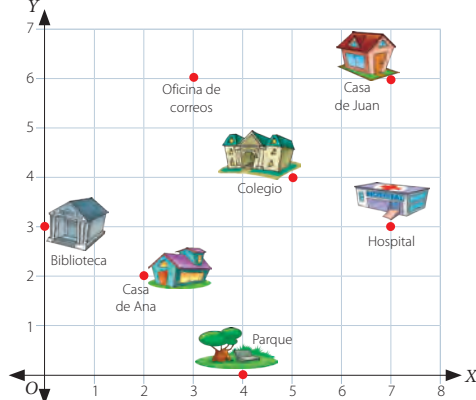
1. a. $E5$ y $H2$, respectivamente.
b. $C1$
c. Trasladarse 2 cuadrados a la derecha y 4 hacia arriba.

Página 160

Puntos en el plano cartesiano

Practico

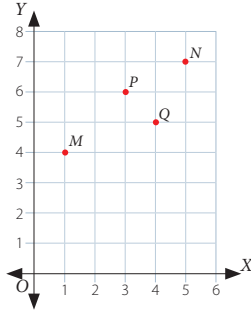
1. a. $(2, 2)$
b. $(7, 6)$
c. $(0, 3)$
d. $(4, 0)$
e. $(5, 4)$
f. $(7, 3)$
2. a.



- b. La oficina de correos se encuentra a 3 unidades a la derecha y 3 unidades hacia arriba de la biblioteca.

Página 161

3. a.

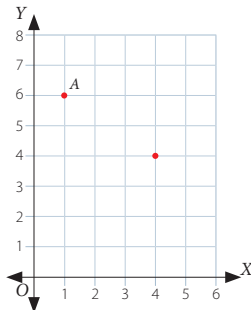


b. $M(1, 4)$ y $N(5, 7)$.

c. Para determinar la ubicación de M y N se identifica la primera coordenada que es el número ubicado en el eje X y la segunda coordenada que es el número ubicado en el eje Y .

d. Son 2 puntos distintos, ya que las coordenadas de los puntos son diferentes.

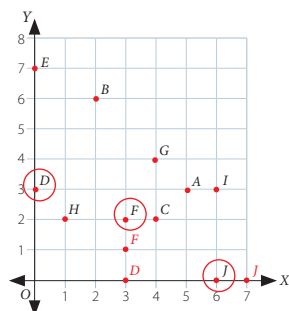
4. a.



b. $(4, 4)$

5. $(7, 4)$

6. Los puntos mal ubicados son D , F y J .



Página 162

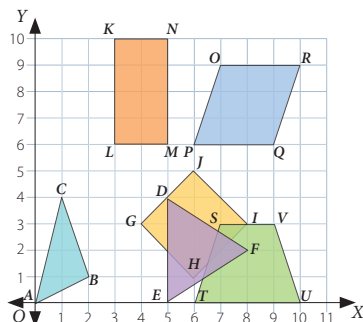
Puntos y figuras en el plano cartesiano

Practico

1. $A(5, 5)$; $B(3, 0)$; $C(7, 2)$

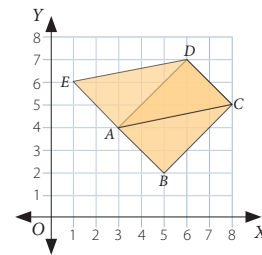
Página 163

2.



- a. Triángulo
- b. Triángulo
- c. Cuadrado
- d. Rectángulo
- e. Paralelogramo
- f. Trapecio

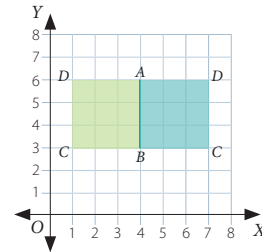
3.



a. $B(5, 2)$

b. $E(1, 6)$

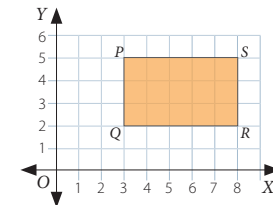
4.



Las coordenadas de los vértices pueden ser $C(7, 3)$ y $D(7, 6)$ o $C(1, 3)$ y $D(1, 6)$.

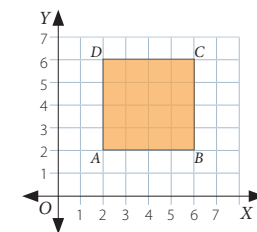
5. Los otros vértices pueden ser $B(9, 3)$, $C(9, 8)$ y $D(2, 8)$.

6.



a. Se obtiene un rectángulo.

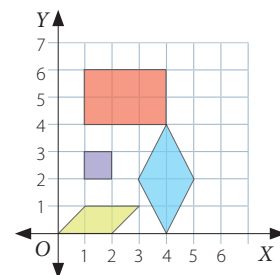
b. Respuesta variada. A continuación, se muestra un ejemplo:



c. Los vértices del cuadrado son $A(2, 2)$, $B(6, 2)$, $C(6, 6)$ y $D(2, 6)$. Para determinar el cuadrado, se considera que el perímetro del rectángulo $PQRS$ es 16 unidades, por lo que se divide por 4 este valor y se obtiene que el lado del cuadrado debe medir 4 unidades.

Manos a la obra

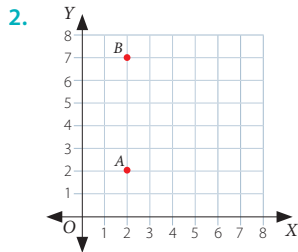
Respuesta variada. A continuación, se muestran ejemplos de cuadriláteros:



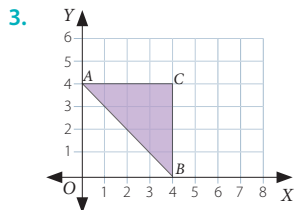
Página 164

¿Cómo voy? Evaluación de proceso 5

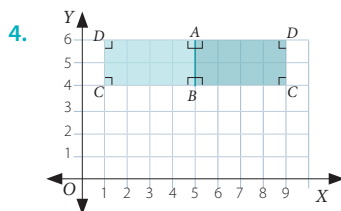
- No, porque la primera coordenada corresponde al número ubicado en el eje X y la segunda coordenada al número ubicado en el eje Y .



Las coordenadas del vértice C podrían ser $(7, 2)$ o $(7, 7)$.

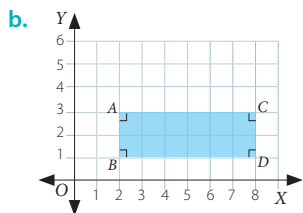


- Triángulo rectángulo.
- $D(0, 0)$



Las coordenadas pueden ser $C(9, 4)$ y $D(9, 6)$ o $C(1, 4)$ y $D(1, 6)$.

- a. Las coordenadas son $A(2, 3)$; $B(2, 1)$; $C(4, 3)$; $D(4, 1)$. La medida del contorno del terreno es 80 m.



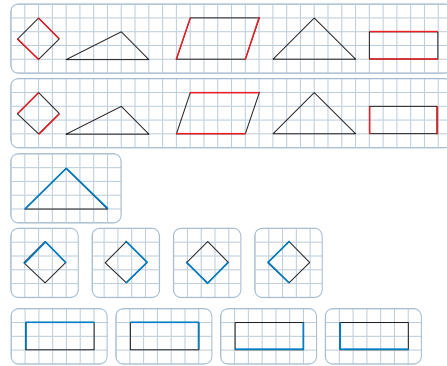
Página 166

¿Qué aprendí? Evaluación final

- 180 cm
- 13 cm
- Para medir los trozos de 30 cm debe utilizar la regla y marcar exactamente esa longitud 1 vez. Para medir los trozos de 1 m y 5 cm debe utilizar la regla y marcar esa longitud 3 veces y luego medir 15 cm más, los que corresponden a la mitad de la longitud de la regla.
 - El largo es 27 cm y el ancho 21 cm.
 - La altura es de 6 km y 890 m.
- Son paralelas.
 - Se intersecan.
 - Son perpendiculares.

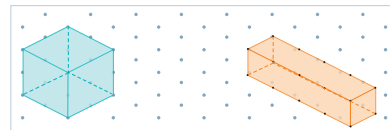
Página 167

5.



Son paralelos, porque están a la misma distancia y no se intersecan. Son perpendiculares, porque forman un ángulo de 90° .

6.

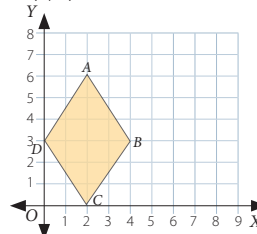


- 3 pares de caras paralelas y 12 pares de caras perpendiculares.
 - 3 pares de caras paralelas y 12 pares de caras perpendiculares.
- Solo la tercera figura es congruente con la inicial, ya que tienen igual forma y tamaño.
 - La tercera figura se puede obtener aplicando una rotación respecto de A .
 - No, para ser congruente debe tener la misma forma y el mismo tamaño.
 - El área es 12 cm^2 , aproximadamente.
 - La longitud del lado debe ser 4 unidades.

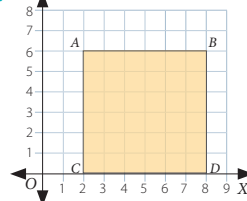
Página 168

- $A = 16 \text{ cm}^2$. Se puede calcular utilizando la expresión para el área de un triángulo.
- Sí, por ejemplo un cuadrado de lado 6 cm y un rectángulo de lados 12 cm y 3 cm tienen igual área, sin embargo el perímetro del cuadrado es 24 cm, mientras que la del rectángulo es 30 cm.

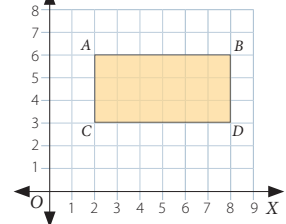
13. a. $D(0, 3)$



b.



c.



- Se debe cambiar 1 vértice. De esta forma se obtiene un trapecio rectángulo.

14. a. $A(3, 6)$; $B(3, 4)$; $C(2, 4)$; $D(2, 2)$; $E(6, 2)$; $F(6, 4)$; $G(5, 4)$; $H(5, 6)$.
b. La menor distancia posible es 4 m.
c. Caminó 4 m.
d. El área es 12 m^2 .

A

Área: Cantidad de superficie cubierta; por lo general se mide en unidades cuadradas, por ejemplo, en centímetros cuadrados (cm^2).

C

Cociente: Resultado de una división.

D

Desigualdad: Enunciado que afirma que dos expresiones no son iguales. Por ejemplo: $8 > 2$, $6 < 12$ son desigualdades.

Dividendo: Número que se divide en una división.

Divisor: Número entre el cual se divide el dividendo.

E

Ecuación: Enunciado que afirma que dos expresiones en las que hay al menos un valor desconocido son iguales.

Estimación: Es hallar el valor aproximado de un número o del resultado de una operación.

Expresión algebraica: Expresión que contiene al menos una variable o valor desconocido.

F

Factor: $2 \cdot 9 = 18$. 2 y 9 son factores de 18.

Forma desarrollada: Descomposición aditiva de un número.

Fracción impropia: Fracción cuyo numerador es mayor que su denominador. Su valor es mayor que 1.

Fracción propia: Fracción cuyo numerador es menor que su denominador. Su valor es menor que 1.

Fracción unitaria: Fracción con numerador 1.

Fracciones equivalentes: Fracciones que tienen el mismo valor.

I

Igualdad: Enunciado que afirma que dos expresiones numéricas son iguales.

Inecuación: Enunciado que afirma que dos expresiones en las que hay al menos un valor desconocido no son iguales.

L

Lado: Uno de los segmentos que forman un polígono.

Líneas perpendiculares: Líneas que forman ángulos rectos.

N

Número mixto: Número compuesto por un número entero y una fracción.

O

Orden de las operaciones: Conjunto de reglas que indican el orden en el que se deben resolver las operaciones, "+", "-", "•" y ":".

P

Período (de un número): Grupo de tres lugares que generalmente se usa para leer números iguales o mayores que 1 000.

Producto: Resultado de una multiplicación.

Propiedad asociativa: Cuando se suman (o multiplican) tres números o más, puedes sumar (o multiplicar) primero cualquiera de los dos y el resultado no cambia.

Propiedad conmutativa: Dos números se pueden sumar o multiplicar en cualquier orden y el resultado no cambia.

Propiedad distributiva: Propiedad de los números que relaciona la adición con la multiplicación. El producto de un número y una suma es igual a la suma de los productos del número y los dos sumandos.

R

Redondear: Aproximar un número a la decena, centena, unidad de mil, etc., más cercanos.

Resto (en división de números naturales): Número que sobra cuando un divisor no divide el dividendo de manera exacta.

S

Secuencia numérica: Lista ordenada de números que generalmente siguen una regla.

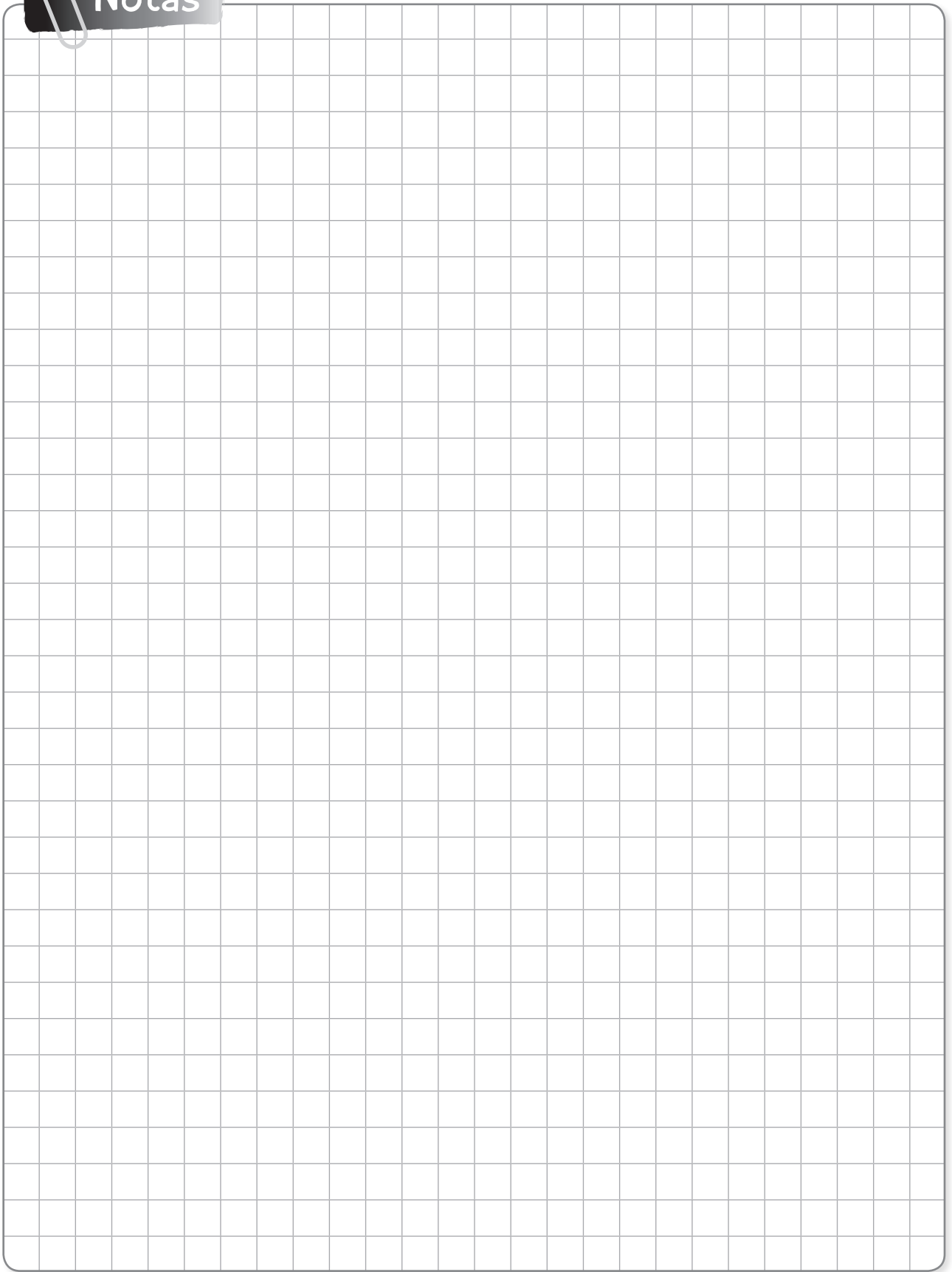
V

Valor posicional: Valor de un dígito según la posición que ocupe en un número.

- Bruner, J. *On Knowing: Essays for the Left Hand*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1966.
- Bruner, J. *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960.
- Bruner, J. S. *Beyond the Information Given: Studies in the Psychology of Knowing*, pp. 218–238. New York: W. W. Norton & Co Inc., 1973.
- Bruner, J. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Belknap Press of the Harvard University Press, 2004.
- Dienes, Z. P. *Building Up Mathematics*. London: Hutchinson Educational Ltd., 1960.
- Gardner, H. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books, 1993.
- Gardner, H. *Intelligences Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books, 1999.
- Post, T. *Some Notes on the Nature of Mathematics Learning*. Teaching Mathematics in Grades K-8: Research Based Methods, pp. 1–19. Boston: Allyn & Bacon, 1988. http://www.cehd.umn.edu/rationalnumberproject/88_9.html
- Skemp, R. R. "Relational and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*," 77, pp. 20–26, (1976). <http://www.grahamtall.co.uk/skemp/pdfs/instrumentalrelational.pdf>.
- Skemp, R. R. *The Psychology of Learning Mathematics*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987.
- Slavin, Robert. *Educational Psychology: Theory and Practice*. ISBN 0205373402
- Yeap, Ban Har. *Bar Modeling - A Problem-Solving Tool: From Research to Practice*. Singapore: Marshall Cavendish Education, 2010.



Notas



- Artigue, Michéle y otros. *Ingeniería didáctica en educación matemática*. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1995, 1ª ed.
- Bruner, J. S. (1973). *Beyond the information given: Studies in the psychology of knowing*, pp. 218-238. New York: W. W. Norton & Co Inc.
- Cedillo, Tenoch. *Calculadoras: Introducción al Álgebra*. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1997. 1ª ed. [r. 1996]
- Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Horsori, Barcelona, 1997.
- Dienes, Z. P. (1960). *Building up mathematics*. London: Hutchinson Educational Ltd.
- Enzensberger, Hans Magnus. *El diablo de los números*. Ediciones Siruela, España, 1998.
- Figueroa, Lourdes. "Para qué sirve medir". Cuadernos de Pedagogía, N° 302, España, 2001.
- Guedj, Denis. *El imperio de las cifras y los números*. Ediciones B S.A., Barcelona, 1998.
- Guzmán R., Ismenia. *Didáctica de la matemática como disciplina experimental*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, 2002.
- Guzmán, Miguel de. *Para pensar mejor*. Ediciones Pirámide, España, 1995, 2ª ed.
- Jouette André. *El secreto de los números*. Ediciones Robinbook, Barcelona, 2000.
- Julius, Edgard. *Matemáticas rápidas*. Norma, Bogotá, 2002.
- Mateos, Mar. *Metacognición y educación*. Aique, Buenos Aires, 2001.
- Miguel de Guzmán y otros. *Matemáticas Bachillerato 3*. Editorial Anaya, Madrid, 1991.
- Ministry of Education of Singapore. (2006). *Mathematics Syllabus (Primary)*. Singapore: Curriculum Planning and Development Division. <http://www.moe.gov.sg/education/syllabuses/sciences/files/maths-primary-2007.pdf>
- Moise, E. *Geometría Elemental desde un punto de vista Avanzado*. Compañía Editorial Continental, S.A., México, 1980.
- National Council of Teachers of Mathematics. *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sociedad Andaluza, Sevilla, 2003.
- Ontoria A. *Mapas conceptuales*. Editorial zancea, 2ª edición, España, 1993.
- Orobio, H. y Ortiz, M. *Educación Matemática y desarrollo del sujeto*. Magisterio, Colombia, 1997, 1ª ed.
- Perero, Mariano. *Historia e historias de matemáticas*. Grupo Editorial Iberoamericano, México, 1994.
- Post, T. (1988). *Some notes on the nature of mathematics learning*. Teaching Mathematics in Grades K-8: Research Based Methods, pp. 1-19. Boston: Allyn & Bacon. http://www.cehd.umn.edu/rationalnumberproject/88_9.html
- R. David Gustafson . *Álgebra Intermedia*. International Thomson Editores, México, 1997.
- Rencoret, María del Carmen. *Iniciación matemática - Un modelo de jerarquía de enseñanza*. Editorial Andrés Bello, Santiago, 2002.
- Rodríguez, José y otros. *Razonamiento matemático*. International Thompson Editores, México, 1997, 1ª ed.
- Skemp, R. R. (1976). *Relational and instrumental understanding*. Mathematics Teaching, 77, pp. 20-26. <http://www.grahamtall.co.uk/skemp/pdfs/instrumental-relational.pdf>
- Slavin, R.E. (2002). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Steen, Lynn. *La enseñanza agradable de las matemáticas*. Editorial Limusa, México, 1998, 1ª ed.
- Vygotski, L. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Liberaf, S.A., Barcelona, 1995.
- Winston H. Elphick D. y Equipo. *101 Actividades para implementar los Objetivos Fundamentales Transversales*. Lom Ediciones, 2001.
- Yeap, B.H. (2010). *Bar Modelling-A Problem-Solving Tool: From Research to Practice*. Singapur: Marshall Cavendish Education.

- Currículum en línea. Ministerio de Educación de Chile. Actividades complementarias, animaciones y actividades interactivas entre otros recursos para docentes.
<http://www.curriculumenlineamineduc.cl>
- El Paraíso de las Matemáticas.
<http://www.matematicas.net>
- Entretenimiento, recursos y enlaces. *Software*, libros, Escher, Fibonacci: el Número de Oro. Problemas: taller de matemáticas. IRC: canal sobre educación.
<http://platea.pntic.mec.es/~aperez4>
- La Sociedad Europea de Matemáticas (EMS) ofrece en este web una gran cantidad de información sobre matemática.
<http://www.emis.de>
- Ministerio de Educación de Chile.
<http://www.mineduc.cl>
- Página que explica con imágenes y lenguaje didáctico diversos conceptos matemáticos.
<http://www.disfrutalasmatematicas.com/>
- Portal de Centro de Perfeccionamiento Experimentación e Investigaciones Pedagógicas.
<http://www.cpeip.cl>
- Recursos matemáticos Redemat.
<http://www.recursosmatematicos.com/redemat.html>
- Red Social de Maestros.
<http://www.redmagisterial.com/med/>
- REDUC: Red Latinoamericana de información y documentación en educación. Contiene base de datos sobre investigaciones, textos completos, recortes de prensa.
<http://www.reduc.cl>
- Sitio de la Sociedad Chilena de Matemática.
<http://www.sochiem.cl/>

Sitio educativo con diversos recursos, planificaciones e información de todas las áreas. Incluye buscador. http://www.educarchile.cl/home/escritorio_docente
- Sitio web de Zoltan Dienes.
<http://www.zoltandienes.com/academic-articles/zoltan-dienes-six-stage-theory-of-learning-mathematics/>
- Sitio web the The Rational Number Project. Sitio de una investigación en desarrollo acerca del aprendizaje y la enseñanza.
<http://www.cehd.umn.edu/ci/rationalnumberproject/>



Recursos Digitales Complementarios Matemática 5° Básico

Cada **Recurso Digital Complementario** que se generó para esta propuesta didáctica se basa en los **Objetivos de Aprendizaje** propios del nivel y de la asignatura.

N° RDC	N° unidad del Texto del Estudiante	N° página del Texto del Estudiante	Objetivo del RDC
RDC 1	1	39	Reconocer conocimientos previos y activar los aprendizajes.
RDC 2	1	84	Apoya el desarrollo de conocimientos y habilidades de la unidad.
RDC 3	1	89	Apoya el desarrollo de conocimientos y habilidades de la unidad.
RDC 4	2	131	Reconocer conocimientos previos y activar los aprendizajes.
RDC 5	2	141	Apoya el desarrollo de conocimientos y habilidades de la unidad.
RDC 6	2	160	Evaluar los conocimientos y habilidades adquiridos en la unidad.
RDC 7	3	176	Reconocer conocimientos previos y activar los aprendizajes.
RDC 8	3	206	Apoya el desarrollo de conocimientos y habilidades de la unidad.
RDC 9	3	248	Evaluar los conocimientos y habilidades adquiridos en la unidad.
RDC 10	4	286	Reconocer conocimientos previos y activar los aprendizajes.
RDC 11	4	301	Apoya el desarrollo de conocimientos y habilidades de la unidad.
RDC 12	4	316	Evaluar los conocimientos y habilidades adquiridos en la unidad.

Matemática 5^{Básico}

