

Matemática

Texto del Estudiante

5^o
básico

Loreto Alvarado Carrasco

Magíster en Didáctica de la Matemática
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Profesor de Matemática
Pontificia Universidad Católica de Chile
Licenciatura en Matemática
Pontificia Universidad Católica de Chile

Maureen Carrero Valdés

Magíster en Didáctica de la Matemática
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Licenciada en Ciencias Exactas
Universidad de Chile
Licenciada en Educación
Universidad de Chile
Profesora de Matemática y Física
Universidad de Chile

Mónica Caroca Toro

Profesora de Matemática y Física
Licenciada en Ciencias Exactas
Universidad de Chile

El Texto del Estudiante **Matemática 5° básico** es una obra colectiva, creada y diseñada por el Departamento de Investigaciones Educativas de Editorial Santillana, bajo la dirección editorial de:

Rodolfo Hidalgo Caprile

| | |
|--------------------------------|--|
| Subdirección editorial: | Cristian Gúmera Valenzuela |
| Coordinación editorial: | Marcela Briceño Villalobos |
| Coordinación de área: | Patricio Loyola Martínez |
| Edición: | Luis Paredes Pérez Myriam Baeza Reyes |
| Autoría: | Loreto Alvarado Carrasco Maureen Carrero Valdés Mónica Caroca Toro |
| Consultoría: | Rodrigo Vargas Vargas |
| Solucionario: | Carlos Enrique Castro Maldonado Rebeca Suárez del Puerto |
| Corrección de estilo: | Rodrigo Silva Améstica |
| Asesor tecnológico: | Diego Cheuquepán Maldonado |
| Subdirección de Diseño: | María Verónica Román Soto |
| Diseño y diagramación: | Claudia Barraza Martínez |
| Fotografías: | Archivo Santillana Getty Images Shutterstock |
| Cubierta: | Concepción Rosado Herrero |
| Documentación: | Cristian Bustos Chavarría |
| Producción: | Rosana Padilla Cencever |

En este libro se usan de manera inclusiva términos como «los niños», «los padres», «los hijos», «los apoderados», «los profesores» y otros que se refieren a hombres y mujeres.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

La editorial ha hecho todo lo posible por conseguir los permisos correspondientes para las obras con copyright que aparecen en el presente texto. Cualquier error u omisión será rectificado en futuras impresiones a medida que la información esté disponible.

© 2021, by Santillana del Pacífico S. A. de Ediciones.
Avda. Andrés Bello 2299, piso 10, Providencia, Santiago (Chile).
www.santillana.cl - infochile@santillana.com

PRINTED IN Chile. Impreso en Chile por A Impresores .

ISBN: 978-956-15-3675-3 / Inscripción n.º: 2020-A-9751

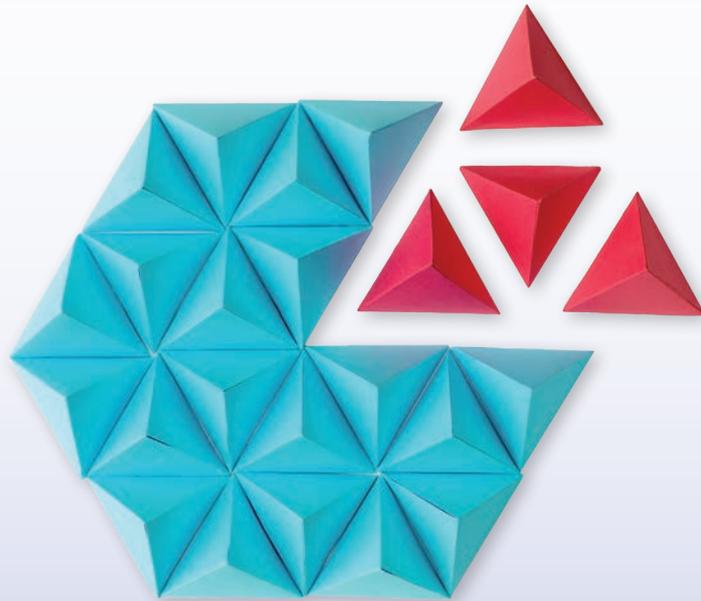
Se terminó de imprimir esta 1.ª edición de 83.941 ejemplares, en el mes de diciembre del año 2020.

Santillana® es una marca registrada de Grupo Santillana de Ediciones, S. L. Todos los derechos reservados.

Presentación

Este libro de **Matemática** te acompañará en los nuevos y desafiantes caminos que se abrirán para ti este año. Comprender tu entorno natural, ser partícipe del desarrollo digital, aprender a expresarte y cuidar tu cuerpo y tu mente serán actividades que complementarán tu crecimiento personal y social. Además, te proporcionarán pensamiento crítico y capacidad de resolver problemas y comunicar información. Tu apreciación del mundo permitirá dar sentido a cada episodio que enfrentes, y te ayudará a alcanzar las metas propuestas.

No lo dudes, **¡tú eres el protagonista de tu aprendizaje!**



Iconografía



Trabaja en forma grupal.



Usa una calculadora.



Trabaja en tu Cuaderno de Actividades.



Usa el recortable de tu Cuaderno de Actividades.

Índice



Unidad

1

Los deportes

6

¿Qué sabes? 7

Lección 1

Grandes números 8

- Actíivate 8
- Números hasta 100 000 9
- Números hasta 1 000 000 12
- Números hasta 10 000 000 14
- Números hasta 100 000 000 16
- Números hasta 1 000 000 000 18
- Valor posicional 20
- Aproximación por redondeo 22
- Comparación de números 24

¿Cómo vas? 26

Lección 2

Multiplicación y división 28

- Actíivate 28
- Estrategias de cálculo mental 29
- Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil 32
- Multiplicación entre números de dos cifras 34
- División por números de una cifra 37

¿Cómo vas? 40

Lección 3

Las cuatro operaciones 42

- Actíivate 42
- Operaciones combinadas 43
- Situaciones problema con las cuatro operaciones 46
- Uso de la calculadora y el computador 50

¿Cómo vas? 52

Lección 4

Patrones y ecuaciones 54

- Actíivate 54
- Patrones de formación y secuencias 55
- Incógnitas con adición y sustracción 58
- Ecuaciones e inecuaciones 61

¿Cómo vas? 64

¿Qué aprendiste? 66



Unidad

2

Nuestro entorno

68

¿Qué sabes? 69

Lección 5

Puntos y figuras geométricas 70

- Actíivate 70
- Puntos y figuras en el plano cartesiano 71
- Líneas rectas paralelas o perpendiculares 74
- Caras, aristas y lados paralelos o perpendiculares 76

¿Cómo vas? 80

Lección 6

Transformaciones isométricas y congruencia 82

- Actíivate 82
- Transformaciones isométricas 83
- Figuras congruentes 86

¿Cómo vas? 88

Lección 7

Unidades de medida de longitud 90

- Actíivate 90
- Medición de longitudes 91
- Transformación de unidades de medida de longitud 93

¿Cómo vas? 96

Lección 8

Construcción de rectángulos y cálculo de áreas 98

- Actíivate 98
- Diseño y construcción de rectángulos 99
- Área de triángulos, paralelogramos, trapecios y figuras irregulares 101

¿Cómo vas? 106

¿Qué aprendiste? 108



Unidad

3

Los animales

110

¿Qué sabes? 111

Lección 9

Las fracciones 112

- **Actíate** 112
- Fracciones propias 113
- Fracciones equivalentes 116
- Comparación de fracciones propias 118
- Comparación de fracciones con igual y distinto denominador 120
- Números mixtos y fracciones impropias 122

¿Cómo vas? 126

Lección 10

Adición y sustracción de fracciones ... 128

- **Actíate** 128
- Adición y sustracción de fracciones propias con igual denominador 129
- Adición y sustracción de fracciones propias con distinto denominador 131
- Problemas con adición y sustracción de fracciones 136

¿Cómo vas? 138

Lección 11

Relación entre fracciones y números decimales 140

- **Actíate** 140
- Décimos, centésimos y milésimos 141
- Comparación de números decimales 147
- Fracciones y números decimales 150

¿Cómo vas? 152

Lección 12

Operaciones entre números decimales 154

- **Actíate** 154
- Adición y sustracción de números decimales 155
- Problemas con números decimales 159

¿Cómo vas? 162

¿Qué aprendiste? 164



Unidad

4

La tecnología

166

¿Qué sabes? 167

Lección 13

Gráficos y tablas 168

- **Actíate** 168
- Tablas de frecuencias 169
- Gráficos de barras 173
- Gráficos de líneas 177
- Comprensión e interpretación del promedio 179

¿Cómo vas? 182

Lección 14

Probabilidades 184

- **Actíate** 184
- Resultados posibles 185
- Comparación de probabilidades 188

¿Cómo vas? 190

Lección 15

Diagramas de tallo y hojas 192

- **Actíate** 192
- Construcción y uso del diagrama de tallo y hojas 193

¿Cómo vas? 198

¿Qué aprendiste? 200

| | |
|---|-----|
| Síntesis Unidad 1: Los deportes | 202 |
| Síntesis Unidad 2: Nuestro entorno..... | 203 |
| Síntesis Unidad 3: Los animales | 204 |
| Síntesis Unidad 4: La tecnología | 205 |
| Glosario | 206 |
| Bibliografía, sitios web y fuentes..... | 208 |
| Solucionario..... | 209 |

Unidad

1

Los deportes



Resuelve los problemas .

| BOLETA DE VENTA | |
|--------------------------|----------|
| ***** | |
| Fecha: | 01/03/21 |
| Hora: | 17:30 |
| DESCRIPCIÓN | MONTO |
| Arroz 1 kg | \$2 000 |
| 2 x \$1 000 c/u | |
| Docena de huevos | \$1 980 |
| Leche 1 L, 3 x \$750 c/u | ? |
| Total | ? |
| Efectivo | \$10 000 |
| Vuelto | ? |
| ***** | |
| ¡Gracias por su compra! | |

1. Escribe con palabras los montos presentes en la boleta.
2. Escribe el valor posicional del dígito 9 del monto correspondiente a la docena de huevos.
3. Si doblas y divides por 2 el monto total correspondiente al arroz, ¿obienes el mismo monto?
4. ¿Cuál es el monto total correspondiente a la leche?
5. En el negocio en que se ha hecho la compra, llegan 18 litros de leche y el dueño los quiere envasar en cajas de 3 litros, ¿para cuántas cajas le alcanzará?
6. ¿Cuál es el valor total de la compra? ¿Cuál es el valor del vuelto?
7. La tabla muestra la sucesión de números correspondiente a docenas de huevos.

| | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|
| Docena (cantidad) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Huevos (cantidad) | 12 | 24 | 34 | 46 |

Descubre los números incorrectos.

8. Plantea una ecuación para la siguiente situación y resuélvela: Se desean obtener 23 litros de leche para donaciones y ya se han comprado 14 litros. ¿Cuántos más se necesitan?

Propósito

En esta unidad representarás números de más de 6 dígitos menores que 1 000 millones. Usarás diferentes estrategias al multiplicar y dividir. Resolverás problemas con las cuatro operaciones. Estudiarás patrones de una sucesión. Calcularás ecuaciones e inecuaciones.

Reflexiona

- ¿En tu diario vivir practicas algún deporte que se observe en la imagen?, ¿cuál? Si practicas algún otro deporte, descríbelo.
- ¿Qué contenidos matemáticos de los que has aprendido hasta ahora se pueden aplicar en los deportes? **Explica.**

Grandes números

En esta lección:

- representarás y describiras números entre 100 mil y 1 000 millones.
- compararás y redondearás números entre 100 mil y 1 000 millones.

Actívate

En una Maratón de Santiago participaron:

- 593 personas en la categoría 42 km.
- 1 753 personas en la categoría 21 km.
- 4 508 personas en la categoría 10 km.



1. Representa en la tabla de valor posicional con

| | | | |
|----|---|---|---|
| UM | C | D | U |
|----|---|---|---|

 la cantidad de participantes por categoría.
2. ¿Qué valor tiene la cifra 5 en cada una de esas cantidades? **Compara** tus respuestas con un compañero.

👉 Puedes iniciar con → <https://n9.cl/spl1>

Reflexiona

¿Cuáles son los beneficios de practicar regularmente algún deporte o actividad física?

Números hasta 100 000

Observa, en el celular, la cantidad de pasos que contó una aplicación.



Ejemplo 1

problema

¿Cómo se representa la cantidad de pasos?

- 1 Representa 9 000 (nueve mil) con 9 unidades de mil cada una con un ●. →
- 2 Como 10 unidades de mil equivalen a 1 decena de mil: 10 000 (diez mil). La decena de mil se puede representar con un ●. →
- 3 Como diez ● equivalen a un ●. Se representa la decena de mil en la tabla. →

| UM | | | | C | D | U |
|----|---|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | ● | - | - | - |

| UM | | | | C | D | U |
|----|---|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | ● | - | - | - |

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| ● | - | - | - | - |

Ejemplo 2

problema

¿Cómo se representa 25 368 en la tabla de valor posicional usando sus cifras?

- 1 Primero identifica la posición que le corresponde a cada cifra desde las unidades, de derecha a izquierda, es decir:
8 unidades, **6** decenas, **3** centenas **5** unidades de mil y **2** decenas de mil.
- 2 Luego escribe la tabla de valor posicional y agrega cada cifra según su posición.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 2 | 5 | 3 | 6 | 8 |

¿Qué ocurre si la decena de mil es 0?

• Representa los siguientes números en la tabla de valor posicional:

- a. 10 300 b. 10 040 c. 20 001 d. 20 120 e. 15 000

¿Cómo se lee el número de la tabla?

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 2 | 5 | 3 | 6 | 8 |

- Lee primero las cantidades de miles, en este caso:
 - 25 → veinticinco mil.
- Luego, lee la cantidad que queda, en este caso:
 - 368 → trescientos sesenta y ocho.
- Entonces, el número se lee: veinticinco mil trescientos sesenta y ocho.

- Lee los números a continuación:

a. 12 314

d. 40 729

g. 75 905

b. 22 323

e. 95 120

h. 69 050

c. 50 323

f. 81 200

i. 11 002

- Escribe en cifras.

a. Cuarenta y siete mil doscientos diez.

c. Treinta mil diez.

b. Cincuenta y ocho mil quinientos.

d. Setenta mil tres.

- Escribe con cifras y palabras.

a.

| DM | UM | C | D | U |
|-----|-------|---|---------|---|
| ● ● | ● ● ● | — | ● ● ● ● | — |

b.

| DM | UM | C | D | U |
|-----|-------|---|---------|-----------|
| ● ● | ● ● ● | — | ● ● ● ● | ● ● ● ● ● |

- Los números:

35 098

58 930

90 358 y

83 509

tienen las mismas cifras. **Explica** por qué son distintos.

Los números naturales desde 10 000 hasta 99 999, consideran en sus cifras la **decena de mil**, que equivale a 10 unidades de mil.

Su tabla de valor posicional es

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
|----|----|---|---|---|

Reflexiona

¿Es necesario ser ordenado para leer números? ¿Por qué?

1. Representa en la tabla de valor posicional los siguientes números:

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| a. 95 438 | e. 11 113 | i. 15 030 |
| b. 77 090 | f. 50 900 | j. 20 040 |
| c. 10 086 | g. 87 768 | k. 90 071 |
| d. 63 201 | h. 29 002 | l. 54 003 |

2. Escribe con palabras el número representado.

a.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 5 | 2 | 0 | 5 | 7 |

d.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 1 | 0 | 3 | 0 | 1 |

b.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 9 | 1 | 3 | 0 | 2 |

e.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 2 | 9 | 0 | 0 | 3 |

c.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 8 | 8 | 1 | 4 | 6 |

f.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 6 | 0 | 0 | 0 | 5 |

3. Resuelve los **problemas**.

- a. Si se cambian las posiciones de las cifras del número 28 931:
- ¿cuál es el número más grande que se puede obtener?
 - ¿cuál es número más pequeño que se puede obtener?

b. Escribe seis números diferentes con las cifras:

3 1 7 2 y 5

Compáralos con los de un compañero y comenten diferencias y similitudes.

- c. Determina dos números de cinco cifras para cada condición.
- Que su unidad de mil sea el doble que la decena de mil.
 - Que el valor de las cifras vaya en ascenso hacia la decena de mil.
 - Que sea par, pero tenga al menos 3 cifras impares.
- d. ¿Cuál es la menor cantidad de billetes y monedas de \$10 000, \$1 000, \$100 y \$10 que se necesitan para contar \$86 990?

Compara tu respuesta con las de tus compañeros y comenten si hay más de una forma de responder.



Números hasta 1 000 000

La capacidad de algunos estadios es de 100 000 personas, un ejemplo es el estadio australiano Melbourne Cricket Ground.



Ejemplo 1

problema

¿Cómo se representa el número correspondiente a la capacidad del estadio?

1 Representa 9 decenas de mil.

| DM | UM | C | D | U |
|---------------------|----|---|---|---|
| ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● | - | - | - | - |

Lo anterior se lee «noventa mil».

2 Agrega 1 decena de mil.

| DM | UM | C | D | U |
|---------------------|----|---|---|---|
| ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● | - | - | - | - |

3 Obtienes 10 decenas de mil, es decir, 1 centena de mil: 100 000.

| CM | DM | UM | C | D | U |
|----|----|----|---|---|---|
| ● | - | - | - | - | - |

Ejemplo 2

problema

Si un estadio mucho más grande recibe 197 113 personas, ¿cómo se representa este número en la tabla de valor posicional?, ¿cómo se lee?

1 Para representar, completa las posiciones conocidas, junto con la centena de mil nueva.

| CM | DM | UM | C | D | U |
|----|----|----|---|---|---|
| 1 | 9 | 7 | 1 | 1 | 3 |

2 Para leer, considera la separación de los miles con el espacio para leer: a la izquierda, ciento noventa y siete mil. A la derecha, ciento trece.

3 El número es ciento noventa y siete mil ciento trece.

- Representa en la tabla de valor posicional 710 321.
- ¿Cómo se lee el número anterior?

Los números naturales desde 100 000 hasta 999 999 incluyen en sus cifras la **centena de mil**, que equivale a 10 decenas de mil.

Su tabla de valor posicional es

| | | | | | |
|----|----|----|---|---|---|
| CM | DM | UM | C | D | U |
|----|----|----|---|---|---|

Reflexiona

¿Fuiste perseverante en el estudio de este contenido? Describe una situación.

Practica en tu cuaderno

1. Representa en la tabla posicional y escribe en palabras:

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| a. 376 112 | d. 710 900 | g. 240 002 | j. 100 200 |
| b. 809 541 | e. 649 000 | h. 701 004 | k. 901 030 |
| c. 160 260 | f. 550 008 | i. 307 090 | l. 809 001 |

2. Resuelve los problemas.

- a. En la tabla se muestran los montos recolectados por cada curso, para donar a un hogar de niños.

| Curso (nivel) | Monto recolectado (\$) |
|---------------|---|
| 1° básico | Ciento noventa y tres mil doscientos cincuenta |
| 2° básico | Ciento ochenta y nueve mil trescientos diez |
| 3° básico | Doscientos mil trescientos veinte |
| 4° básico | Ciento setenta y dos mil cuatrocientos cuarenta |
| 5° básico | Doscientos cinco mil novecientos ochenta |
| 6° básico | Ciento noventa mil cuarenta |
| 7° básico | Doscientos cincuenta y ocho mil |
| 8° básico | Ciento setenta mil trescientos cuarenta |
| 1° medio | Ciento noventa y cinco mil quinientos |
| 2° medio | Ciento cincuenta y nueve mil novecientos |
| 3° medio | Doscientos trece mil |
| 4° medio | Ciento ochenta y ocho mil doscientos ochenta |

Escribe con cifras cada número.

- b. Luisa lee el cartel de la imagen:

«...contó con ochocientos noventa y seis trescientos treinta y seis mil asistentes...».

¿Estás de acuerdo con esta lectura? **Justifica.**

El mundial realizado en Chile el año 1962 contó con 896 336 asistentes, aproximadamente.

Páginas 8 y 9.



Números hasta 10 000 000

El uso de la bicicleta crece continuamente. En Santiago se realizan aproximadamente 1 200 000 viajes diarios por este medio.

Fuente: <https://n9.cl/2env>



problema

Ejemplo 1

¿Cómo se representa la cantidad diaria de viajes en bicicleta?

1 Identifica la cantidad diaria de viajes: 1 200 000 (un millón doscientos mil).

2 Como 1 200 000 tiene:

- Una unidad de millón (1 000 000) que se representa con un ● y es equivalente a 10 ● (10 centenas de mil). Entonces, se ubica la unidad de millón en la tabla.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| ● | - | - | - | - | - | - |

- Dos centenas de mil (200 000) representada cada una con un ●. Entonces, se agregan 2 centenas de mil en la tabla.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| ● | ●● | - | - | - | - | - |

- Si pronto habrá 600 000 viajes más, ¿cuántos serán en total?
Representalo en la tabla de valor posicional.

Ejemplo 2

problema

Las bicicletas para montaña llegan a costar alrededor de \$3 290 900. ¿Cómo lo representas en la tabla de valor posicional?, ¿cómo lo lees?

1 Completa las posiciones conocidas y la unidad de millón nueva.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 2 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 |

2 Considera dos espacios de separación: después del tres y entre doscientos noventa y novecientos.

3 El número es tres millones doscientos noventa mil novecientos.

- Representa en la tabla de valor posicional y lee.

a. 2 200 200

b. 5 400 005

c. 9 009 090

d. 1 000 010

Los números naturales desde 1 000 000 hasta 9 999 999 incluyen en sus cifras a la **unidad de millón**, que equivale a 10 centenas de mil.

Su tabla de valor posicional es

| | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|

Reflexiona

¿Cómo te ayuda tu creatividad para comprender los contenidos?

Practica en tu cuaderno

1. Representa en la tabla de valor posicional y escribe en palabras.

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| a. 3 456 032 | d. 7 123 200 | g. 2 300 040 | j. 7 006 000 |
| b. 8 999 431 | e. 5 380 540 | h. 8 081 003 | k. 9 000 001 |
| c. 2 901 666 | f. 6 179 101 | i. 1 021 000 | l. 8 001 030 |

2. Resuelve los problemas.

- a. ¿Qué número cumple con todas las características?
- Es mayor que 2 000 000 y menor que 4 000 000.
 - Tiene 236 unidades de mil.
 - La cifra de las decenas es mayor que 7 y menor que 9.
 - La cifra de las centenas y unidades es 0.
- b. Señala si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F). **Justifica.**

«El Giro de Italia es el primero de los tres grandes, junto con el Tour y la Vuelta, del ciclismo internacional... El ganador de cada etapa se embolsará 11 000 euros...».

Fuente: <https://n9.cl/zvexh>

El monto anterior en pesos es aproximadamente \$9483 210. Respecto a la cantidad en pesos:

- En la tabla de valor posicional, la decena de mil es 3.
 - En la tabla de valor posicional, la centena de mil es 4.
 - Al leer el número, este termina en «doscientos diez mil».
 - Este número se lee nueve millones cuatrocientos ochenta y tres mil doscientos diez.
- c. Josefa comprará un automóvil. El número que representa su valor tiene el dígito 7 en la posición de las unidades de millón y el 9 en el de las centenas de mil. Escribe este valor en cifras y palabras. [PROFUNDIZACIÓN]
- d. **Crea** dos situaciones en las que se utilicen números hasta 10 000 000.

Números hasta 100 000 000

Más de 12 millones de adultos chilenos son sedentarios o físicamente inactivos.

Fuente: <https://n9.cl/ahymy>

Ejemplo 1

problema

¿Cómo se representa la cantidad mencionada anteriormente?

1 Identifica la cantidad: 12 000 000 (doce millones).

2 Como 12 000 000 tiene:

- Una decena de millón (10 000 000) que se representa con un ● y es equivalente a 10 ○ (10 unidades de millón). Entonces, se ubica la decena de millón en la tabla.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| ● | - | - | - | - | - | - | - |

¿Cuántas centenas de mil representa una decena de millón?, ¿por qué?

- Dos unidades de millón (2 000 000) representada cada una con un ○. Entonces se agregan 2 unidades de millón en la tabla

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| ● | ○ ○ | - | - | - | - | - | - |

Ejemplo 2

problema

Si en otro país la cifra asciende a 22 004 891, ¿cómo representas este número en la tabla de valor posicional?, ¿cómo lo lees?

1 Completa las posiciones conocidas y la decena de millón nueva.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 8 | 9 | 1 |

2 Considera dos espacios de separación: después del veintidós y entre cuatro y ochocientos noventa y uno.

3 El número es veintidós millones cuatro mil ochocientos noventa y uno.

• **Expresa** en cifras.

- Treinta y un millones seiscientos veinte mil cien.
- Setenta millones ciento cuarenta y cinco mil doscientos.
- Diez millones noventa y seis mil dos.
- Setenta y cinco millones siete mil cuatro.

Los números naturales desde 10 000 000 hasta 99 999 999 incluyen en sus cifras a la **decena de millón**, que equivale a 10 unidades de millón.

Su tabla de valor posicional es

| | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|

Reflexiona

¿Cómo explicarías lo aprendido a un compañero de clase?

Practica en tu cuaderno

1. Representa en la tabla de valor posicional y escribe en palabras los siguientes números:

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| a. 41 176 012 | d. 70 300 880 | g. 32 100 004 | j. 14 009 239 |
| b. 33 105 132 | e. 54 150 436 | h. 80 020 032 | k. 22 000 330 |
| c. 11 602 000 | f. 62 000 515 | i. 20 000 007 | l. 98 999 899 |

2. Resuelve los **problemas**.

- a. Observa y responde.



Fuente: <https://n9.cl/tfuq>

- Escribe con palabras el número indicado en el mensaje de texto.
 - Escribe con palabras el saldo disponible en la cuenta.
 - Busca en diarios, revistas o medios electrónicos información que contenga números de ocho cifras.
- b. **Crea** una noticia en que utilices un número de ocho cifras.
- c. Para hacer un gimnasio se invertirá \$34 650 000 en la construcción del lugar y 20 unidades de millón en máquinas para hacer ejercicios.

Escribe con palabras la cantidad total que se invertirá. **Explica** cómo la obtuviste.

[PROFUNDIZACIÓN]

Páginas 12 y 13.



Números hasta 1 000 000 000

Se calcula que en la actualidad unos 265 millones de personas juegan fútbol en todo el mundo.



Ejemplo 1

problema

¿Cómo se representa 100 000 000?

- 1 Ubica en la tabla de valor posicional 90 000 000 es decir 9 decenas de millón, cada una con un ●.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|---------------------|-----|----|----|----|---|---|---|
| ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● | - | - | - | - | - | - | - |

- 2 Agrega 1 decena de millón y obtienes 100 000 000.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|---------------------|-----|----|----|----|---|---|---|
| ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● | - | - | - | - | - | - | - |

- 3 Como diez ● son 1 centena de millón. Se representa la centena con otro color, por ejemplo ●.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| ● | - | - | - | - | - | - | - | - |

Ejemplo 2

problema

¿Cómo se representa la cantidad mundial de personas que juegan al fútbol?, ¿cómo se lee?

- 1 Completa las posiciones conocidas y la centena de millón nueva.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- 2 Primero, lee las cantidades de millones, luego las de miles y finalmente, las que quedan.
3 El número es doscientos sesenta y cinco millones.

- Escribe en palabras.

a.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 1 | 5 | 0 | 0 | 4 | 0 | 5 | 7 | 8 |

b.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 5 | 7 | 6 | 1 | 7 | 9 | 2 | 0 | 3 |

Los números naturales desde 100 000 000 hasta 999 999 999 incluyen en sus cifras a la **centena de millón**, que equivale a 10 decenas de millón.

Su tabla de valor posicional es

| | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|

Reflexiona

¿Crees que es necesario repasar los contenidos diariamente?, ¿por qué?

Practica en tu cuaderno

1. Representa en la tabla de valor posicional cada uno de los siguientes números. Luego, escríbelos en palabras.

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| a. 813 776 120 | e. 344 742 000 | i. 800 438 002 |
| b. 203 200 002 | f. 602 229 015 | j. 909 002 230 |
| c. 918 534 069 | g. 500 000 002 | k. 305 005 193 |
| d. 700 632 199 | h. 349 003 400 | l. 467 293 307 |

2. Resuelve los **problemas**.

a. Un titular de diario señala:

«Al inicio del año 2019, la población de Brasil es de aproximadamente doscientos nueve millones de personas».

Gustavo registra esta información en su cuaderno: 290 000 000.

- Indica y corrige el error que cometió Gustavo.
- ¿Qué recomendarías a Gustavo para no cometer ese error nuevamente?

b. **Ciencias Naturales** Escribe los números representados con cifras o palabras según corresponda.

- La retina del ojo tiene cerca de 137 millones de células sensibles a la luz.
- En 70 años una persona respira unas 645 436 800 veces.
- Aproximadamente, en 20 años, el corazón de una persona late 840 960 000 veces.
- En 20 años, nuestros párpados pestañean unas ciento sesenta millones de veces.

Fuente: <https://n9.cl/4zbr>

3. **Descarga** la actividad “Valor posicional hasta los mil millones” en: <https://n9.cl/1frj1> y realiza las actividades planteadas.

Páginas 14 y 15.



Valor posicional

Durante el año 2018, en Chile, asistieron 2 724 117 personas a los estadios a ver los partidos de fútbol.

Fuente: <https://n9.cl/mkor>

Ejemplo 1

problema

¿Cuál es el valor posicional que tiene el dígito 4 en la cantidad 2 724 117?

1 Identifica su ubicación en la tabla de valor posicional.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 7 | 2 | 4 | 1 | 1 | 7 |

→ Unidad de mil

2 Asígnale valor según la posición y el dígito: 4 000.

3 Su valor posicional es 4 000.

- Las cifras 1, 2 y 7 se ubican en dos posiciones distintas. ¿Cuáles son sus valores posicionales?

Ejemplo 2

problema

¿Cómo se escribe el número 2 724 117 en forma estándar y expandida?

1 En forma estándar: suma todos los valores posicionales de sus dígitos.

$$2\,000\,000 + 700\,000 + 20\,000 + 4\,000 + 100 + 10 + 7$$

2 En forma expandida: se escriben los valores posicionales como factores.

$$2 \cdot 1\,000\,000 + 7 \cdot 100\,000 + 2 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 1 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 7$$

- Escribe en forma estándar o expandida según corresponda:

- $80\,000\,000 + 300\,000 + 90\,000 + 6\,000 + 200 + 7$.
- $500\,000\,000 + 7\,000\,000 + 400\,000 + 10\,000 + 600 + 40 + 7$.
- $3\,000\,000 + 200 + 10 + 4$.
- $40\,000\,000 + 4\,000\,000 + 400\,000 + 40\,000 + 4\,000 + 400 + 40$.
- $700\,000\,000 + 20\,000\,000 + 1\,000\,000 + 900\,000$.
- $8 \cdot 100\,000\,000 + 7 \cdot 10\,000\,000 + 6 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000$.
- $8 \cdot 100\,000\,000 + 4 \cdot 10\,000 + 3 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 1 \cdot 10$.
- $1 \cdot 100\,000\,000 + 2 \cdot 10\,000\,000 + 3 \cdot 1\,000\,000 + 4 \cdot 100\,000$.
- $5 \cdot 100\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 10\,000 + 5 \cdot 100 + 5$.
- $3 \cdot 100\,000\,000 + 5 \cdot 10\,000 + 8 \cdot 1\,000 + 7 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 3$.

Reflexiona

Describe la metodología que empleas para estudiar y explica por qué la utilizas.

1. Para los siguientes números, indica:

- Valor posicional de 7.
- Cifra de la decena de millón.
- Escritura estándar y expandida.

a. 185 701 236

c. 123 000 007

e. 172 032 033

b. 700 834 006

d. 156 027 000

f. 100 000 070

2. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica.

- a. $7 \cdot 100\,000 + 2 \cdot 10\,000 + 7 \cdot 100 + 9 \cdot 10$ corresponde a 727 090.
- b. El valor posicional de un dígito es único.
- c. En la escritura estándar de 3 608 005 aparece 80 000.
- d. 150 000 000 y 105 000 000 tienen igual escritura expandida.

3. Resuelve los problemas .

- a. En el número 5 987 021 se disminuye a la mitad la cifra ubicada en la decena de mil. Se aumenta en 3 el dígito ubicado en la unidad de millón. ¿Qué número resulta?
- b. Si se intercambian las cifras de la centena y de la decena de mil del número 738 930 y luego al resultado, se restan 500 000. ¿Qué número se obtiene?
- c. Indica los diferentes valores posicionales de 2 y 4 en 424 242 422.
- d. Los números 321 605 y 520 613 están formados por las mismas cifras. ¿Se puede afirmar que el valor posicional de las cifras que están en la misma posición coincide? **Explica.**
- e. El estadio Santa Laura tiene capacidad para 19 887 personas. El estadio Sausalito, para 19 500. **Verifica** si el dígito 9 tiene el mismo valor posicional en la capacidad de ambos estadios.
- f. Escribe un número de 7 cifras que cumpla con lo siguiente:
 - Ser impar.
 - Que su cifra de unidad de mil sea el doble de su cifra de millón.
 - Que tenga entre sus valores posicionales a 300 000.
 - Que uno de sus dígitos, al menos, sea nulo.
- g.  Un curso de quinto básico ha juntado dinero para su convivencia de fin de año. En el conteo de billetes y monedas tiene: $4 \cdot 10\,000 + 5 \cdot 100 + 9 \cdot 10 + 6 \cdot 1\,000$. ¿Es equivalente a decir que ha reunido \$45 960? **Explica.**



Aproximación por redondeo

La final de la liga profesional de fútbol americano es uno de los eventos deportivos más vistos. Cada segundo de publicidad en este evento tiene un valor de 166 667 dólares.

Fuente: <https://n9.cl/4zoyj>

Ejemplo 1

problema

¿Cuál es el valor de 166 667 redondeado a la unidad de mil?

- 1 Resalta la posición por redondear: 16**6**667.
- 2 Identifica el valor de la cifra que está a la derecha de la que se quiere redondear: 166**6**67.
- 3 Si es mayor o igual que 5, se agrega una unidad a la cifra a redondear y se reemplazan por cero las que están a la derecha: 16**7**000.
- 4 El valor redondeado es 167 000.

- Redondea el valor de la publicidad a la decena de mil y a la centena de mil.
- Redondea a la unidad de mil los siguientes números:
a. 239023 c. 501004 e. 199002 g. 829028 i. 723206
b. 399029 d. 234003 f. 339206 h. 467001 j. 500907

Ejemplo 2

problema

El año 2017, la final de la liga profesional de fútbol americano tuvo 113 700 000 espectadores. Redondea esa cantidad a la unidad de millón y a la decena de millón.

- Unidad de millón:

- 1 Resalta la posición por redondear: 11**3**700 000.
- 2 Identifica el valor de la cifra que está a la derecha de la que se quiere redondear: 11**3**700 000. Esta cifra es mayor que 5.
- 3 Agrega una unidad al 3 y se reemplaza por 0 las cifras que se encuentran a su derecha: 11**4**000 000.

- Decena de millón:

- 1 Resalta la posición por redondear: 1**1**3700 000.
- 2 Identifica el valor de la cifra que está a la derecha de la que se quiere redondear: 1**1**3700 000. Esta cifra es menor que 5.
- 3 Conserva la cifra del redondeo y reemplaza por cero todas a su derecha: 1**1**0000 000.

Ejemplo 3

En un estadio una entrada estándar cuesta \$134 890 y una vip \$185 090. Redondea cada número a la unidad de mil. Luego, calcula la suma y la resta de las entradas.

- 1 Redondea, a la unidad de mil, cada valor: 135 000 y 185 000.
- 2 Suma: $135\,000 + 185\,000 = 320\,000$.
- 3 Resta: $185\,000 - 135\,000 = 50\,000$.
- 4 La suma aproximada es 320 000; la diferencia aproximada es 50 000.

Reflexiona

Cuando te enfrentas a un ejercicio o problema de difícil solución, ¿aplicas tu creatividad para resolverlo?

¿Crees que sea lo mismo sumar y luego redondear solo el resultado?

Compruébalo.

Practica en tu cuaderno

1. Redondea a la posición indicada.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| a. 3 406 789 (unidad de mil) | f. 12 231 932 (unidad de millón) |
| b. 12 004 875 (decena de millón) | g. 2 034 449 (centena de mil) |
| c. 997 304 (decena de mil) | h. 3 981 (decena) |
| d. 88 050 124 (decena de mil) | i. 245 001 544 (decena de millón) |
| e. 57 028 (centena) | j. 7 999 999 (unidad de millón) |

2. Resuelve los problemas.

- a. En una salida a ver fútbol, una persona gasta \$18 890 (entrada), \$3 200 (transporte), \$10 540 (comida) y \$4 070 (bebestibles).

Para saber cuánto dinero necesita, redondea cada valor a la unidad de mil.

- ¿Cuál es el valor total aproximado?
- Si tiene \$40 500, ¿cuánto dinero le sobrá?

- b. Observa los precios de los productos y calcula.



\$199 990



\$299 990



\$139 990

- Precio de cada producto estimado a la centena de mil.
- Precio estimado al comprar la bicicleta y la trotadora.
- La diferencia entre los precios de la mesa de tenis de mesa y la trotadora.



Comparación de números

Se muestra la cantidad de asistentes a un estadio para apoyar a dos equipos.

| Equipo | Asistentes (cantidad) |
|--------|-----------------------|
| A | 18 217 |
| B | 18 200 |

Ejemplo 1

problema

¿Cuál de los equipos tiene mayor cantidad de asistentes?

1 Compara cifras de igual posición en ambas cantidades, de izquierda a derecha:

- 18 217 y 18 200 → Son iguales, se debe pasar a la siguiente cifra.
- 18 217 y 18 200 → Son iguales, se debe pasar a la siguiente cifra.
- 18 217 y 18 200 → Son iguales, se debe pasar a la siguiente cifra.
- 18 217 y 18 200

2 Como $1 > 0$, entonces $18\,217 > 18\,200$.

3 El equipo A tiene mayor cantidad de asistentes en el partido.

• **Compara y ordena de menor a mayor.**

a. 224 567 con 224 675

f. 21 398 900 con 21 938 009

b. 101 243 con 110 243

g. 19 022 con 19 020

c. 3 000 231 con 3 001 231

h. 4 055 296 con 4 055 296

d. 23 450 con 23 540

i. 79 231 con 79 213

e. 45 002 329 con 45 003 000

j. 800 201 con 800 202

Ejemplo 2

problema

El equipo C tiene una cantidad promedio de asistentes por partido de 18 115. **Compara** en la recta numérica esta cantidad con la del equipo A.

1 Considera una recta numérica desde 18 000 a 18 500, dividida en 10 partes iguales, y estima la ubicación de los números.



¿Cómo se distribuyeron los números en la recta?

2 Compara ambas cantidades: la cantidad que está a la izquierda es menor y la que está a la derecha, mayor.

3 Así, $18\,115 < 18\,217$, es decir, más asistentes por partido para el equipo A.

Reflexiona

¿Cómo compararías números que tienen distinta cantidad de cifras?

Practica en tu cuaderno

1. **Compara** usando la desigualdad $>$ o $<$.

- a. 667 890 y 676 980. c. 259 995 870 y 26 876 606. e. 5 999 021 y 5 999 012.
 b. 1 223 776 y 1 223 054. d. 71 009 101 y 710 090 201. f. 3 234 028 y 3 342 280.

2. **Ordena de mayor a menor.**

- a. 4 000 588 4 000 689 4 001 588 4 100 000.
 b. 91 456 721 90 456 721 92 456 721 91 456 712.
 c. 329 999 990 330 000 003 330 000 030 329 999 999.

3. **Resuelve** ubicando los números en una recta numérica. Apóyate en el **recortable** sugerido.

- a. **Ciencias Naturales** En la Zona Centro Sur de Chile se han encontrado pumas de entre 35 000 g y 40 000 g, mientras que en la Zona Sur se han capturado algunos de más de 100 000 g.



Página 197.

- b. La longitud total de cada uno de los siguientes ríos chilenos:

- Futaleufú 105 000 m.
- Baker 370 000 m.
- Maipo 250 000 m.

Fuente: <https://n9.cl/9p0il>.

Compara tu representación en la recta con un compañero.

Páginas 18 a 19.



Sintetiza

| Representación de un número | Redondeo de un número | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| <p>Ejemplo: 201 006 082</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la tabla de valor posicional. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>CMi</th> <th>DMi</th> <th>UMi</th> <th>CM</th> <th>DM</th> <th>UM</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • En forma estándar. $200\,000\,000 + 1\,000\,000 + 50\,000 + 6\,000 + 80 + 2$ • En forma expandida. $2 \cdot 100\,000\,000 + 1 \cdot 1\,000\,000 + 6 \cdot 1\,000 + 8 \cdot 10 + 2$ | CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 8 | 2 | <p>Ejemplo: 25 267 299, redondeado a la centena de mil es 25 300 000.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la cifra que está a la derecha es mayor o igual que 5, agrega una unidad a la cifra que quieres aproximar y reemplaza por ceros las que están a su derecha. <p>Ejemplo: 54 649 957, redondeado a la centena de mil es 54 600 000.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la cifra que está a la derecha es menor que 5, conserva la cifra que quieres aproximar y reemplaza por ceros las que están a su derecha. |
| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 8 | 2 | | | | | | | | | | | |

¿Cómo vas?

Desarrolla en tu cuaderno

1. Escribe los números representados en la tabla de valor posicional en:

- Cifras
- Palabras
- Forma estándar
- Forma expandida

a.

| CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|------|----|------|---|------|
| ●●● | ●●●● | ● | ●●●● | - | ●●●● |

b.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|------------------|------|------------|----|------|---|
| ●●● | ●● | ●●●●●● ●●●●●● | ●●●● | ●●●● ●● | ●● | ●●●● | ● |

c.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|------------|----|------------|------|------|------|
| ● | ●● | ●● | ●●●● ●● | - | ●●●● ●● | ●●●● | ●●●● | ●●●● |

d.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|------------|-----|-----|-----|------------------|--------|---|--------------|------------------|
| ●●●● ●● | ●● | - | ●●● | ●●●●●● ●●●●●● | ●●●●●● | - | ●●●● ●●●● | ●●●●●● ●●●●●● |

2. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica.

- La cifra 3 en el número 53 889 661 tiene como posición centena de millón.
- $5 \cdot 100\,000 + 4 \cdot 1\,000$ representa 504 000.
- 4 675 909 es mayor que 4 765 909.
- Trescientos veintidós mil es representado por

| CM | DM | UM | C | D | U |
|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3. Resuelve los problemas. De los números escritos en la pizarra Sabrina, Leonardo y Anita dicen:

Sabrina
En todos los números, el valor posicional de la cifra 6 es el mismo.

| |
|-------------|
| 15 679 021 |
| 869 302 |
| 609 288 |
| 7 269 675 |
| 2 659 451 |
| 322 609 000 |

Leonardo
En cuatro de los números, el valor posicional de la cifra 6 es centena de millón.

Anita
En todos los números el valor posicional de la cifra 9 es el mismo.

- Verifica las afirmaciones y explica quiénes están en lo correcto.

- b. **Compara** y ordena estas cantidades de menor a mayor. Luego, ubica los números en una recta numérica. Apóyate en el **recortable** sugerido.

8 921 8 291 7 520 7 250 4 506 4 560 9 128 4 650 5 720



Página 195.

- c. Al retirar en el banco \$352 067, solo se dispone de billetes, por lo que se entregará la cantidad aproximada a la unidad de mil más cercana. ¿Cuánto dinero recibirá?

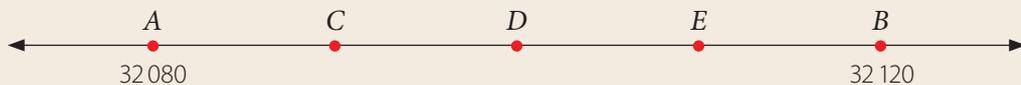
[PROFUNDIZACIÓN]:

- d. En una competencia de bicicleta cada persona recibe un número y se destacaron los participantes 34 076 y 34 091.

¿Cuántas personas hay entre los dos participantes?, ¿cómo se escriben dichos números?

- e. Un número es mayor que 501 000 pero menor que 501 100. ¿Cuál es el valor de la unidad de mil en ese número?

- f. La recta numérica se ha dividido en partes iguales. Calcula:



- $C - A$
- $D + B$
- $E - C$
- $A + B - E$
- $A + B + C + D$



Páginas 20 a 21.

Retroalimentación

¿Tuviste dificultad para representar números de más de seis dígitos?

Sí

→ Revisa los ejemplos donde se han representado distintos números de diferentes formas.

No

→ Representa de todas las formas que conozcas un número de 8 cifras.

¿Tuviste dificultad para redondear o comparar números de más de seis dígitos?

Sí

→ Revisa los procedimientos asociados a al redondeo y comparación.

No

→ Redondea a la centena de mil el número de 8 cifras representado anteriormente.

Multiplicación y división

En esta lección:

- multiplicarás números de dos dígitos por dos dígitos.
- dividirás números de tres dígitos por un dígito.

Actívate

Competencia de relevos JJ. OO.:

- Distancia total: $4 \cdot 100$ m.
- Récord: equipo de Jamaica 36 segundos (Londres, 2012).

Fuente: <https://n9.cl/f5jqr>

1. Representa con cintas 100 mm, es decir 10 cm, cada uno de los 4 trayectos de 100 m. 
2. ¿Cuál es el total de metros recorridos por el equipo?
¿Cómo lo calculaste?
3. Si en los 36 segundos, los 4 participantes de Jamaica demoraron lo mismo, ¿cuántos segundos corrió cada uno?
4. ¿La operación $2 \cdot 2 \cdot 100$ permite calcular los 400 m recorridos?

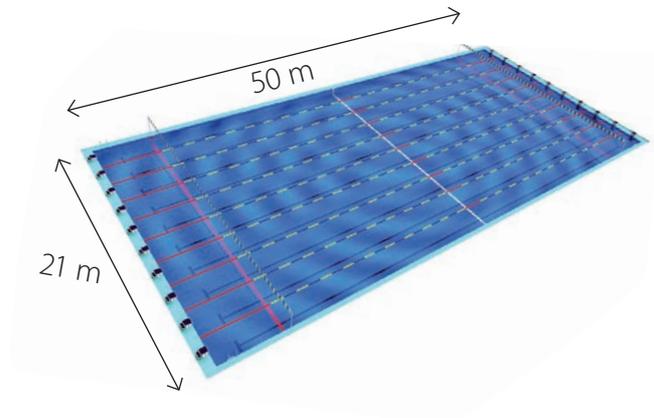
Reflexiona

¿Por qué es importante el trabajo en equipo?

👉 Puedes iniciar con → <https://n9.cl/f53e> y <https://n9.cl/wyeg>

Estrategias de cálculo mental

Las dimensiones de una piscina olímpica son 50 m de largo y 21 m de ancho.



Ejemplo 1

problema

¿Cuántos metros recorre un nadador al nadar 16 veces a lo largo de la piscina?

1 Identifica la operación $50 \cdot 16$.

2 Dobra un factor y divide por 2 el otro factor $50 \cdot 16 = (50 \cdot 2) \cdot (16 : 2)$
 $= 100 \cdot 8$
 $= 800$

3 El nadador ha recorrido 800 m.

Dobra el factor 16 y divide por 2 el factor 50
¿obtienes el mismo resultado? **Comprueba.**

Ejemplo 2

problema

Si el nadador, trota 36 veces el ancho de la piscina. ¿Cuántos metros recorre?

1 Identifica la operación $21 \cdot 36$.

2 Dobra un factor y divide por 2 el otro factor:

$$\begin{aligned} 21 \cdot 36 &= (21 \cdot 2) \cdot (36 : 2) \\ &= 42 \cdot 18 \\ &= (42 \cdot 2) \cdot (18 : 2) \\ &= 84 \cdot 9 \\ &= 756 \end{aligned}$$

3 El nadador recorre 756 m.

• Utiliza la estrategia dobla y divide por 2 para calcular las siguientes multiplicaciones.

a. $20 \cdot 54$

d. $9 \cdot 8$

g. $10 \cdot 13$

b. $18 \cdot 12$

e. $14 \cdot 90$

h. $9 \cdot 15$

c. $40 \cdot 22$

f. $15 \cdot 20$

i. $37 \cdot 8$

Ejemplo 3

problema

Una escuela de natación tiene 25 equipos de 5 niños cada uno. A lo largo del año, todos reciben 4 medallas. ¿Cuántas medallas reúne la escuela en total?

1 Identifica la operación $25 \cdot 5 \cdot 4$.

2 Aplica conmutatividad: $25 \cdot 5 \cdot 4 = 25 \cdot 4 \cdot 5$.

3 Aplica asociatividad $25 \cdot 4 \cdot 5 = (25 \cdot 4) \cdot 5$
 $= 100 \cdot 5$
 $= 500$

Por propiedad asociativa se cumple que:
 $(25 \cdot 4) \cdot 5 = 25 \cdot (4 \cdot 5)$, como en la primera igualdad el resultado del paréntesis es 100, se usa esa igualdad.

4 Se reúnen 500 medallas.

• **Aplica** propiedades conmutativa y asociativa y calcula.

a. $15 \cdot 7 \cdot 2$

c. $25 \cdot 7 \cdot 4$

e. $15 \cdot 8 \cdot 4$

b. $35 \cdot 8 \cdot 2$

d. $25 \cdot 9 \cdot 4$

f. $45 \cdot 9 \cdot 6$

Comprueba tus resultados con: 

Ejemplo 4

problema

En una competencia de clavados participan 63 nadadores, cada uno realiza 6 saltos. ¿Cuántos saltos se efectúan en total?

1 Identifica la operación por realizar: $63 \cdot 6$.

2 Aplica descomposición numérica para distribuir:

$$\begin{aligned} 63 \cdot 6 &= (60 + 3) \cdot 6 \\ &= 60 \cdot 6 + 3 \cdot 6 \\ &= 360 + 18 \\ &= 378 \end{aligned}$$

Por propiedad distributiva se cumple que:

$$(60 + 3) \cdot 6 = 60 \cdot 6 + 3 \cdot 6$$

3 Se realizan 378 saltos.

• **Aplica** las propiedades conmutativa y asociativa y calcula.

a. $74 \cdot 4$

c. $93 \cdot 5$

e. $208 \cdot 6$

b. $57 \cdot 6$

d. $511 \cdot 5$

f. $212 \cdot 9$

Comprueba tus resultados con: 

Para resolver multiplicaciones mentalmente puedes:

• Doblar y dividir por 2 las veces que sea necesario. Por ejemplo:

$$28 \cdot 25 \longrightarrow 14 \cdot 50 \longrightarrow 7 \cdot 100 = 700$$

• Usar las propiedades de la multiplicación. Por ejemplo:

$$7 \cdot 103 \longrightarrow 7 \cdot (100+3) \longrightarrow 7 \cdot 100 + 7 \cdot 3 \longrightarrow 700 + 21 = 721$$

Reflexiona

¿Te sientes capaz de explicarle a un compañero lo que has aprendido?, ¿por qué? Si tu respuesta es negativa, explica qué harías para modificar esto.

1. Calcula utilizando la estrategia de doblar y dividir por 2.

a. $62 \cdot 5$

d. $38 \cdot 25$

g. $12 \cdot 44$

b. $26 \cdot 25$

e. $37 \cdot 28$

h. $14 \cdot 23$

c. $74 \cdot 50$

f. $29 \cdot 12$

i. $16 \cdot 14$

2. Calcula utilizando las propiedades de conmutatividad y asociatividad.

a. $15 \cdot 5 \cdot 4$

d. $4 \cdot 3 \cdot 25$

g. $5 \cdot 17 \cdot 2$

b. $25 \cdot 9 \cdot 8$

e. $7 \cdot 15 \cdot 6$

h. $6 \cdot 11 \cdot 5$

c. $55 \cdot 5 \cdot 2$

f. $9 \cdot 13 \cdot 4$

i. $20 \cdot 4 \cdot 5$

3. Calcula utilizando la propiedad distributiva.

a. $45 \cdot 9$

d. $92 \cdot 7$

g. $36 \cdot 7$

b. $211 \cdot 5$

e. $203 \cdot 5$

h. $301 \cdot 9$

c. $33 \cdot 8$

f. $119 \cdot 6$

i. $105 \cdot 8$

4. Identifica los errores cometidos en cada caso y corrégelos.

a. $82 \cdot 50 = 80 \cdot 100$

d. $67 \cdot 7 = (60 + 7) \cdot 7$
 $= 42 + 7$

b. $27 \cdot 6 = (20 + 7) \cdot 6$
 $= 20 + 7 \cdot 6$
 $= 20 + 42$

e. $15 \cdot 9 \cdot 2 = (15 \cdot 9) \cdot 2$
 $= 125 \cdot 2$
 $= 250$

c. $25 \cdot 7 \cdot 8 = (25 \cdot 8) \cdot 7$
 $= 100 \cdot 7$
 $= 700$

f. $30 \cdot 12 = 15 \cdot 6$

5. **Resuelve los problemas**. Usa alguna estrategia de cálculo mental.

a. Sandra necesita 4 cintas para su clase de Artes Visuales. Cada una debe medir 325 cm. ¿Cuál será la longitud total de cinta?

Compara con tus compañeros las estrategias utilizadas para llegar al resultado.

b. Una persona ahorra \$800 000 en un año. Si gasta la mitad de sus ahorros y el año siguiente reúne el doble del monto que le quedó. ¿Cuánto dinero en total tendrá ahorrado?

6. **Crea un problema** que se pueda resolver con cada una de las siguientes operaciones:

a. $13 \cdot 16$

b. $25 \cdot 9 \cdot 2$

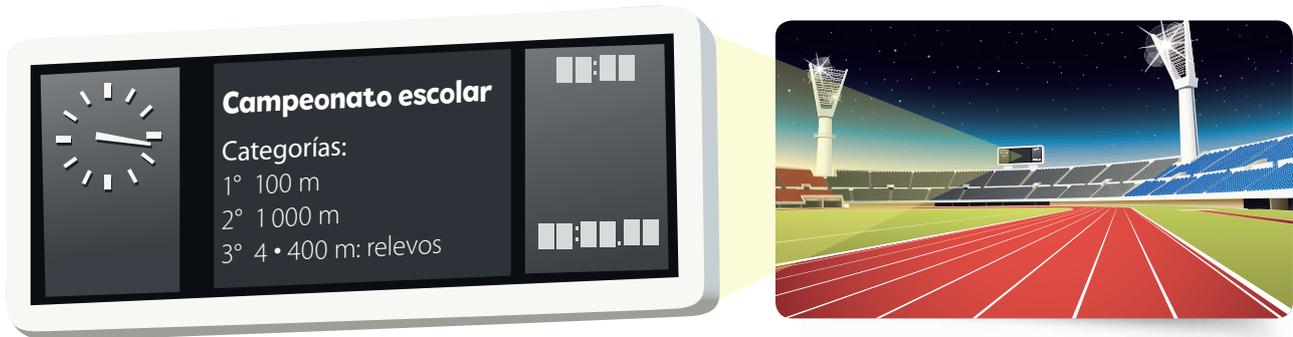
c. $57 \cdot 9$

7. **Descarga** la actividad lúdica "Encontrar valores" en: <https://n9.cl/u5i41> y descubre el número de las figuras planteadas.



Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil

En un colegio se organizó un campeonato de atletismo.

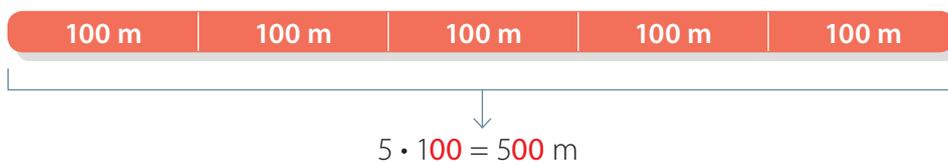


Ejemplo 1

problema

¿Cuál es la distancia total recorrida en cinco competencias de la primera categoría?

1 • **Estrategia 1:** Realiza un diagrama de la situación.



• **Estrategia 2:** Representa en la tabla de valor posicional el desplazamiento de las 5 unidades hasta las centenas.

| UM | C | D | U | |
|----|-----------|---|-----------|---------|
| - | - | - | ● ● ● ● ● | 5 |
| - | ● ● ● ● ● | - | - | 5 · 100 |

2 Entonces, al multiplicar por 100, se ha desplazado el dígito dos lugares a la izquierda, y en su escritura se han añadido dos ceros, obteniendo 500 m.

- ¿Qué crees que hubiese ocurrido si se multiplica por 10?
- Realiza un diagrama de las siguientes multiplicaciones:
 - a. $1 \cdot 100$
 - b. $3 \cdot 100$
 - c. $6 \cdot 100$
 - d. $8 \cdot 100$
- Representa en la tabla de valor posicional.
 - a. $2 \cdot 100$
 - b. $4 \cdot 100$
 - c. $7 \cdot 100$
 - d. $9 \cdot 100$

Al multiplicar por un múltiplo de **10 (10, 100, 1 000, etc.)** realiza la operación básica y al resultado le agregas la cantidad de ceros del múltiplo de 10.

Ejemplos: • $125 \cdot 10 = 1\ 250$
 • $64 \cdot 1\ 000 = 64\ 000$

Ejemplo 2

problema

¿Cuál es la distancia total recorrida en tres competencias de la segunda categoría?

1 **Construye** la tabla de valor posicional.

| UM | C | D | U | |
|-------|---|---|-------|----------------|
| - | - | - | ● ● ● | 3 |
| ● ● ● | - | - | - | $3 \cdot 1000$ |

2 Al multiplicar por 1 000, se ha desplazado el dígito tres lugares a la izquierda, y en su escritura se han añadido tres ceros.

Explica a un compañero el «desplazamiento» en la tabla posicional.

Ejemplo 3

problema

¿Cuántos metros en total se recorren en 4 competencias de la tercera categoría?

1 • **Estrategia 1:** $4 \cdot 400 = 4 \cdot 4 \cdot 100$ Descompón el 400 en un múltiplo de 100.

$$= (4 \cdot 4) \cdot 100 \text{ Asocia los factores diferentes de 100.}$$

$$= 16 \cdot 100 \text{ Resuelve el producto asociado.}$$

$$= 1\ 600 \text{ Aplica la estrategia del producto por 100.}$$

• **Estrategia 2:** $4 \cdot 400 = 4 \cdot (100 + 100 + 100 + 100)$ Descompón el 400 en forma aditiva.

$$= 4 \cdot 100 + 4 \cdot 100 + 4 \cdot 100 + 4 \cdot 100 \text{ Distribuye y resuelve el producto.}$$

$$= 400 + 400 + 400 + 400 \text{ Resuelve las adiciones.}$$

$$= 1\ 600$$

2 El equipo recorre en total 1 600 m.

Práctica en tu cuaderno

1. Calcula. Luego, **comprueba** tus resultados con: .

a. $34 \cdot 100$

c. $665 \cdot 1\ 000$

e. $32 \cdot 2\ 000$

g. $111 \cdot 60$

b. $983 \cdot 10$

d. $19 \cdot 500$

f. $28 \cdot 40$

h. $90 \cdot 700$

2. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). **Justifica.**

a. $320 \cdot 100 = 3\ 200$

b. $101 \cdot 1\ 000 = 11\ 000$

c. Al multiplicar 800 por 10, 8 se desplaza a la decena de mil.

Páginas 25 y 26.



Multiplicación entre números de dos cifras

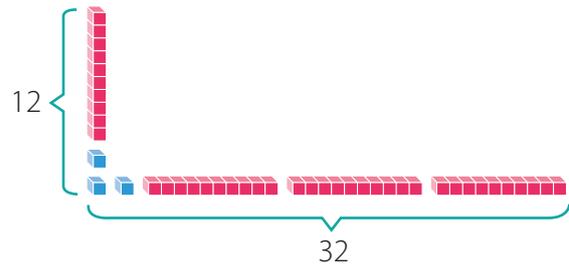
Las carreras de montaña o por senderos, consiste en correr a través de montañas y cerros. Una competencia de este estilo que se realiza en el sur de Chile, alcanza 32 km de distancia.

Ejemplo 1

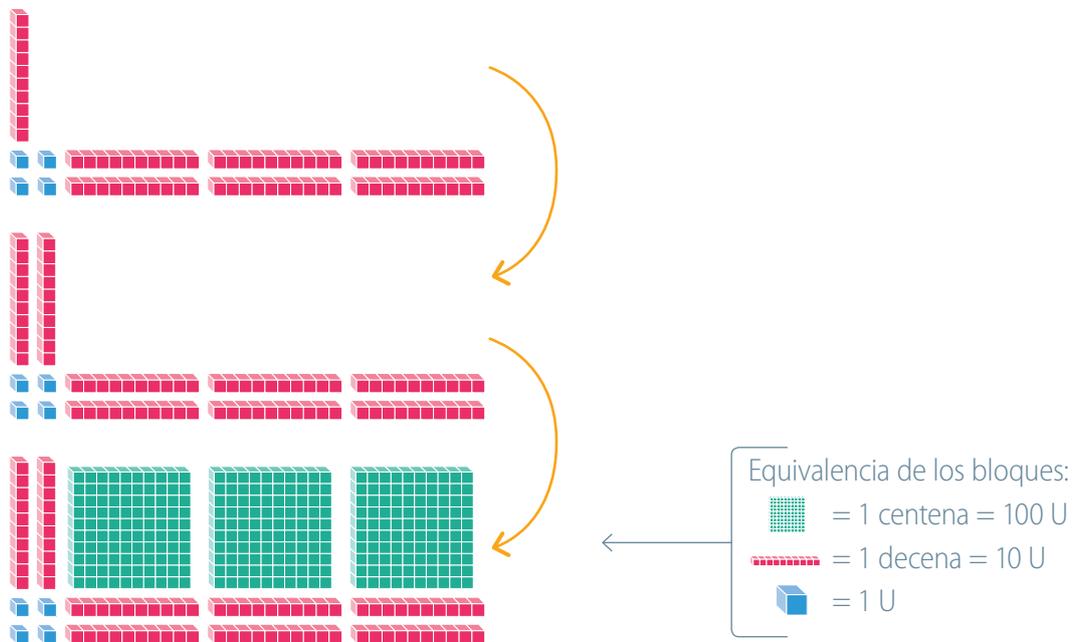
problema

Un competidor ha participado 12 veces en esta carrera ¿Cuántos kilómetros ha recorrido en total?

- 1 Identifica la operación $12 \cdot 32$.
- 2 Utiliza **representación de bloques multibase** y ubica en el eje vertical el primer factor, y en el horizontal el segundo factor.



- 3 Cubre el espacio interior con piezas para formar un cuadrilátero.



- 4 Cuenta los bloques resultantes: **3** centenas, **8** decena, **4** unidades. Es decir, 384.
- 5 Ha recorrido 384 km.

• Calcula usando bloques multibase. Luego, **comprueba** tus resultados con:

a. $15 \cdot 21$

c. $19 \cdot 33$

e. $25 \cdot 9$

g. $16 \cdot 12$

b. $22 \cdot 13$

d. $23 \cdot 44$

f. $42 \cdot 29$

h. $39 \cdot 15$

Ejemplo 2

problema

Si un corredor entrena 45 minutos diarios durante 20 días, ¿cuántos minutos ha entrenado en total?

1 Identifica la operación: $45 \cdot 20$.

2 Se descompone el 45 en dos sumandos ($40 + 5$) y se utiliza la **propiedad distributiva**.

$$\begin{aligned} 45 \cdot 20 &= (40 + 5) \cdot 20 \\ &= 40 \cdot 20 + 5 \cdot 20 \\ &= 800 + 100 \\ &= 900 \end{aligned}$$

3 Entrena 900 minutos en total.

Comprueba tus resultados con: 

• Calcula usando propiedades.

a. $92 \cdot 32$ b. $57 \cdot 63$ c. $29 \cdot 83$ d. $32 \cdot 28$ e. $88 \cdot 35$ f. $74 \cdot 43$

Ejemplo 3

problema

Al trotar una persona corre 85 metros cada minuto, ¿qué distancia recorre en 21 minutos?

1 **Redondea a la decena** más cercana los factores: $85 \longrightarrow 90$
 $21 \longrightarrow 20$

2 Multiplica los valores redondeados: $90 \cdot 20 = 1\,800$.

3 Recorre aproximadamente 1 800 metros.

Calcula usando la propiedad distributiva.

• Calcula redondeando los factores a la decena.

a. $12 \cdot 44$ b. $16 \cdot 35$ c. $21 \cdot 99$ d. $29 \cdot 73$ e. $68 \cdot 38$ f. $97 \cdot 63$

Ejemplo 4

problema

Un corredor quema 14 calorías por minuto. ¿Cuántas calorías quemará en 43 minutos?

1 Multiplica por las unidades \longrightarrow Multiplica por las decenas \longrightarrow Suma los productos

$$\begin{array}{r} 14 \\ 42 \\ \hline \end{array} \cdot 43 =$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 42 \\ 560 \\ \hline \end{array} \cdot 43 =$$

¿Por qué se agrega un 0 al producto de las decenas 560?

$$\begin{array}{r} 14 \cdot 43 = \\ 42 \\ +560 \\ \hline 602 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 14 \\ 42 \\ +560 \\ \hline 602 \end{array}} \right\} \text{ productos}$$

2 Quema 602 calorías.

• Calcula utilizando el algoritmo de la multiplicación recién aprendido.

a. $92 \cdot 54$ b. $87 \cdot 29$ c. $23 \cdot 39$ d. $44 \cdot 65$ e. $81 \cdot 43$ f. $67 \cdot 72$

La multiplicación entre números de dos dígitos se puede resolver mediante:

- **Bloques multibase:** ubicando en los ejes los factores representados por bloques, para luego sumar las C, D y U.
- **Propiedad distributiva:** utilizando propiedades de la multiplicación.
- **Aproximación:** redondeando a la decena más próxima los factores antes de multiplicar.
- **Algoritmo de la multiplicación:**
 1. multiplica por las unidades.
 2. multiplica por las decenas.
 3. suma ambos productos.

Reflexiona

¿Cuál de las estrategias aplicadas prefieres? ¿En qué caso utilizarías cada una?

Practica en tu cuaderno

1. Calcula usando bloques multibase. Luego, **comprueba** tus resultados con: 

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| a. $26 \cdot 31$ | c. $52 \cdot 11$ | e. $15 \cdot 14$ | g. $42 \cdot 42$ |
| b. $17 \cdot 43$ | d. $83 \cdot 22$ | f. $36 \cdot 91$ | h. $27 \cdot 51$ |

2. Calcula redondeando cada factor a la decena.

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| a. $76 \cdot 44$ | c. $89 \cdot 51$ | e. $42 \cdot 47$ | g. $39 \cdot 42$ |
| b. $38 \cdot 22$ | d. $67 \cdot 93$ | f. $25 \cdot 69$ | h. $99 \cdot 89$ |

3. Calcula utilizando el algoritmo.

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| a. $57 \cdot 26$ | c. $48 \cdot 65$ | e. $66 \cdot 33$ | g. $28 \cdot 59$ |
| b. $19 \cdot 91$ | d. $92 \cdot 36$ | f. $94 \cdot 27$ | h. $76 \cdot 77$ |

4. Resuelve los **problemas**.

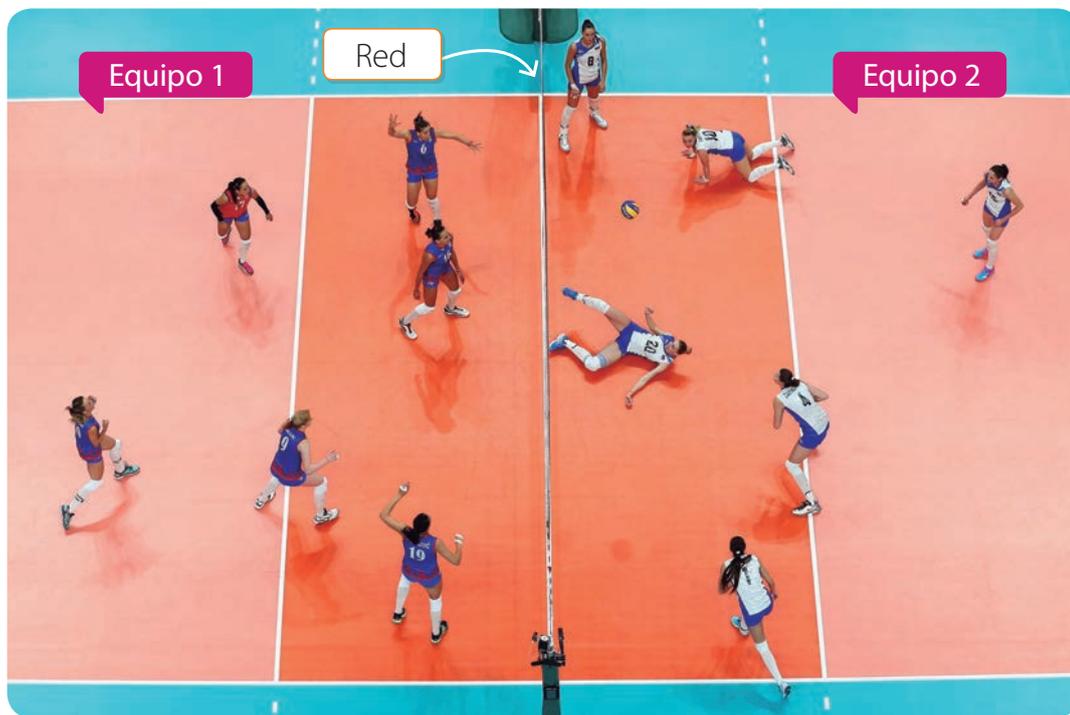
- Un negocio tiene para vender 35 bandejas de 12 huevos cada una. ¿Cuántos huevos tiene a la venta?
- En un colegio hay 12 cursos. Si cada curso tiene 35 estudiantes, ¿cuántos alumnos tiene el colegio en total?
- La longitud de los lados de una plaza de forma rectangular son 85 m y 90 m. Determina su área.
- En un maratón se han dispuesto 17 estands de abastecimiento de agua, cada uno con 32 litros. **Estima** el total de litros de agua que se repartirán. Luego, **comprueba** el resultado exacto.
- Al calcular el producto entre 59 y 79, ¿qué estimación es mejor, $58 \cdot 78$ o $60 \cdot 80$? **Explica**.

[PROFUNDIZACIÓN]



División por números de una cifra

Observa el partido de vóleibol.



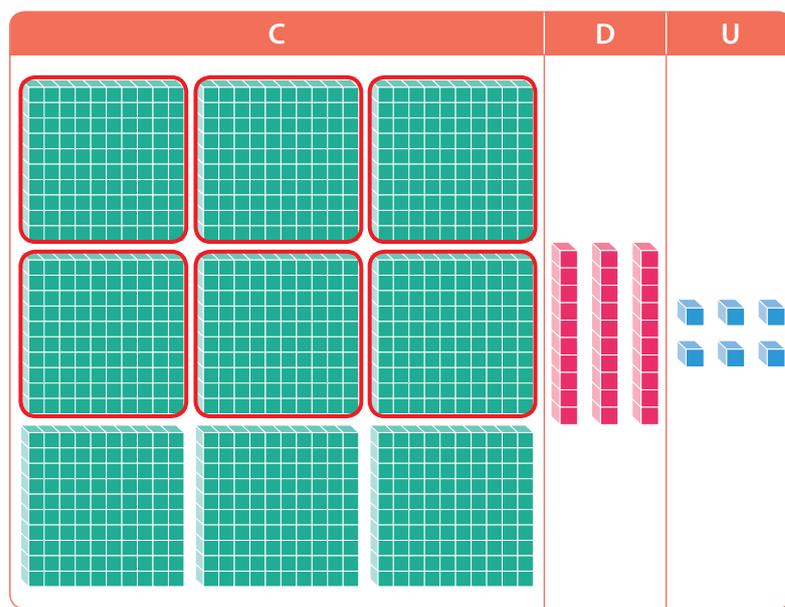
Ejemplo 1

problema

¿Cuántos equipos de vóleibol es posible formar con 936 jugadores?

- 1 Como cada equipo tiene 6 jugadores se plantea la operación: $936 : 6$.
- 2 Representa con bloques multibase el dividendo 936 y divide las centenas en 6 grupos. Simbólicamente

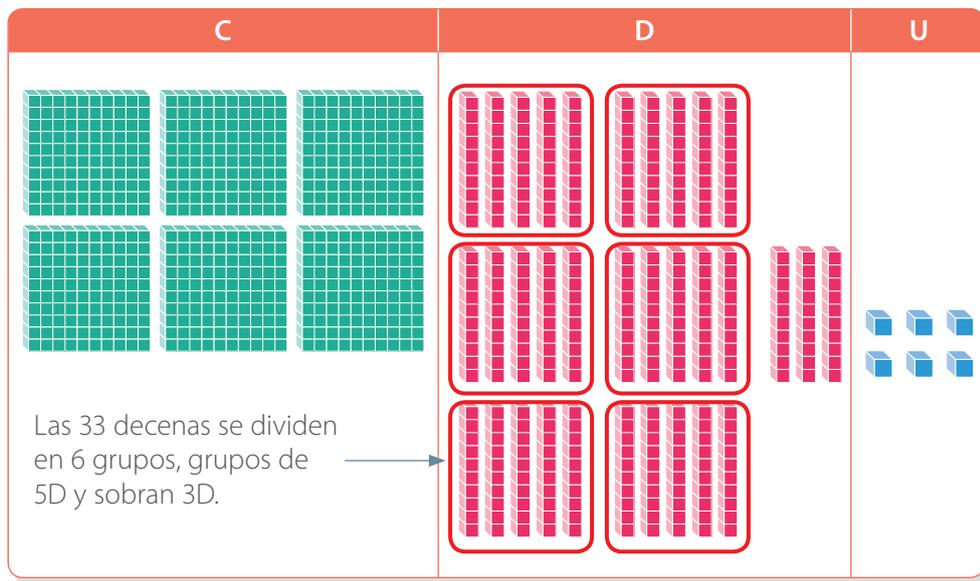
Se forman 6 grupos de 1C y sobran 3C.



$$936 : 6 = 156$$

$$\begin{array}{r} 156 \\ -6 \\ \hline 3 \end{array}$$

- 3 Convierte las 3 centenas que sobran en decenas, añádelas a las existentes y divídelas en 6 grupos.

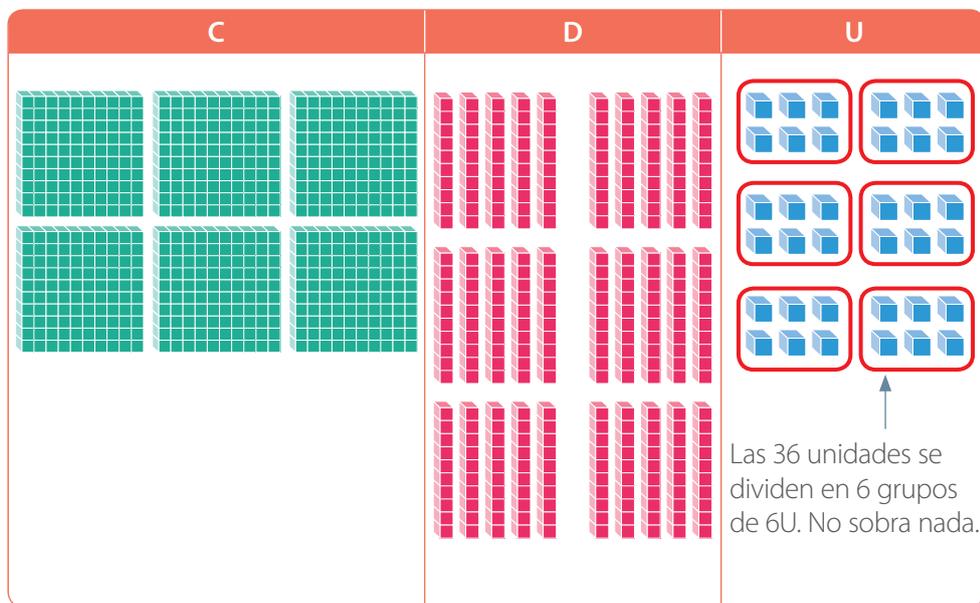


Simbólicamente

$$9'36' : 6 = 15$$

$$\begin{array}{r} -6 \\ \hline 33 \\ -30 \\ \hline 3 \end{array}$$

- 4 Convierte las 3 decenas que sobran en unidades, añádelas a las existentes y divídelas en 6 grupos.



Simbólicamente

$$9'36' : 6 = 156$$

$$\begin{array}{r} -6 \\ \hline 33 \\ -30 \\ \hline 36 \\ -36 \\ \hline 0 \end{array}$$

- 5 Se pueden armar 156 equipos.

- Calcula usando bloques multibase. Luego, **comprueba** tus resultados con:

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| a. $972 : 4$ | e. $146 : 2$ | i. $588 : 4$ | m. $124 : 4$ |
| b. $993 : 3$ | f. $546 : 6$ | j. $448 : 8$ | n. $915 : 5$ |
| c. $707 : 7$ | g. $486 : 9$ | k. $594 : 6$ | ñ. $804 : 4$ |
| d. $356 : 4$ | h. $610 : 5$ | l. $844 : 4$ | o. $762 : 3$ |

Ejemplo 2

problema

Con 723 personas se desea armar equipos de 5 jugadores, ¿podrán todos estar en un equipo?

1 Identifica la operación: $723 : 5$. *Predice esta respuesta.*

2 Resuelve:

- Divide las centenas:
Divide $7 : 5$
Multiplica $5 \cdot 1$
Resta $7 - 5$

$$\begin{array}{r} 723 : 5 = 1 \\ -5 \\ \hline 2 \end{array}$$

- Divide las unidades:
reagrupadas con el resto:
Divide $23 : 5$
Multiplica $5 \cdot 4$
Resta $23 - 20$
Queda 3 como resto.

$$\begin{array}{r} 723 : 5 = 144 \\ -5 \\ \hline 22 \\ -20 \\ \hline 23 \\ -20 \\ \hline 3 \end{array}$$

- Divide las decenas:
reagrupadas con el resto:
Divide $22 : 5$
Multiplica $5 \cdot 4$
Resta $22 - 20$

$$\begin{array}{r} 723 : 5 = 14 \\ -5 \\ \hline 22 \\ -20 \\ \hline 2 \end{array}$$

Al tener 144 equipos de 5 personas, quedan 3 jugadores sin pertenecer a alguno.

Si una división es exacta, el resto es 0, si no es exacta, el resto es un número mayor que cero.

Ejemplos: $35 : 7 = 5$

$35 : 8 = 4$

$$\begin{array}{r} -35 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -32 \\ \hline \end{array}$$

Es exacta $\rightarrow 0$

No es exacta $\rightarrow 3$

Practica en tu cuaderno

1. Calcula indicando si la división es exacta o no.

a. $992 : 5$

c. $366 : 3$

e. $532 : 4$

g. $896 : 6$

b. $782 : 4$

d. $436 : 4$

f. $128 : 4$

h. $354 : 8$

2.  Descarga la actividad "Resolución de problemas que involucran divisiones" en: <https://n9.cl/4pj0g> y resuélvela en pareja.

Páginas 29 a 31.



Sintetiza

| Puedes multiplicar mentalmente | Puedes multiplicar entre números de dos dígitos mediante: | En una división: |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> doblando y dividiendo por 2. usando las propiedades de la multiplicación. anexando ceros al multiplicar por 10, 100 o 1000. | <ul style="list-style-type: none"> bloques multibase. propiedades. aproximación. algoritmo. | el resto es 0, si es exacta, u otro número entero, si no es exacta. |

1. Calcula con la estrategia que consideres pertinente.

- | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| a. $205 \cdot 100$ | e. $35 \cdot 19$ | i. $72 \cdot 72$ | m. $804 : 4$ |
| b. $8 \cdot 31 \cdot 50$ | f. $932 : 7$ | j. $714 : 3$ | n. $71 \cdot 18$ |
| c. $205 \cdot 1\,000$ | g. $16 \cdot 21 \cdot 25$ | k. $93 \cdot 82$ | ñ. $665 : 4$ |
| d. $40 \cdot 60$ | h. $17 \cdot 16$ | l. $4 \cdot 12 \cdot 25$ | o. $912 : 5$ |

2. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica.

- Al dividir por 3, el resto solo puede ser 0 o 1.
- Al dividir 403 en 3, no se utilizan las decenas.
- Todo número que termine en 2, al ser dividido en 2, tendrá resto 0.
- Dividir por 6 es equivalente a primero dividir por 3 y luego, el resultado por 2.

3. En el siguiente cuadrado cada número de la primera columna se multiplica con cada número de la primera fila. Completa el cuadrado con los datos que faltan en los espacios celestes.

[PROFUNDIZACIÓN]

| | | | | |
|----|-----|-----|-------|-------|
| X | 25 | 21 | 47 | 51 |
| 11 | | | | |
| 23 | 575 | 483 | 1 081 | |
| 13 | | 273 | | |
| 37 | | | | 1 877 |

4. Resuelve los problemas.

- Ignacia tiene 5 billetes de \$1 000, 4 monedas de \$500 y 3 de \$100.
 - ¿Qué desea saber si realiza el siguiente cálculo: $5 \cdot 1000 - 4 \cdot 500 - 3 \cdot 100$?
 - ¿Cuál es el resultado y la respuesta a su inquietud?
- Determina una división que se pueda formar con la igualdad $822 = 91 \cdot 9 + 3$.
- ¿En qué cantidad debe aumentar el dividendo de la división $722 : 8$ para que la nueva división tenga resto 4?
- Al repartir de forma equitativa 112 balones a distintos equipos, cada uno de ellos recibió 18, quedando guardados 4 de reserva. ¿Cuántos equipos eran?
- ¿Es posible dividir de forma exacta una recta de 853 metros en 3 partes iguales?, ¿y en 4?, ¿en 5?, ¿en 6?, ¿en 7?

- f. **Ciencias Naturales** En un laboratorio deben guardar 108 mL de una solución en estudio en envases herméticos de 8 mL. ¿Es posible almacenar toda la muestra llenando completamente los envases? **Justifica.**
- g. Si un corredor de cerros recibe 12 puntos al participar en cada carrera, ¿cuántos puntos logra acumular después de 10 carreras?, ¿y después de 25?
- h. En un tablero de juegos de 60 cm de largo hay 900 espacios cuadrados de lado 1 cm. ¿Cuál es el ancho del tablero?
- i. Un grupo de ocho amigos realizan una colecta en la que cada uno aporta \$950. Para calcular el total Nelson y Eduardo proponen las siguientes operaciones: **[PROFUNDIZACIÓN]**

Nelson $100 \cdot 80 - 5 \cdot 80$

Eduardo $900 \cdot 8 + 50 \cdot 8$

- ¿Cuál de las operaciones es la correcta?
 - ¿Qué operaciones matemáticas utilizaron para proponerlas?
- j. En una división, el dividendo es 400, el cociente 57 y el resto 1. ¿Cuál es el divisor? ¿Es un único número posible?
- k.  Dos integrantes.
- > **Etapa 1 (individual):** Determina parejas de números que multiplicados den 772.
 - > **Etapa 2 (grupal):** **Comparen** sus respuestas **explicando** sus elecciones.
 - > **Etapa 3 (grupal):** Determinen todas las posibilidades para formar este número. Realicen lo mismo con el número 684.

Páginas 32 y 33.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultad para multiplicar números de dos dígitos por números de dos dígitos?

Sí

→ Revisa las distintas estrategias propuestas para multiplicar.

No

→ Resuelve $74 \cdot 83$ de dos maneras diferentes y **explica** tus estrategias.

¿Tuviste dificultad para dividir números de tres dígitos por números de un dígito?

Sí

→ Revisa el procedimiento paso a paso descrito con bloques multibase.

No

→ Resuelve una división propuesta por ti de tres dígitos que tenga resto 2.

Las cuatro operaciones

En esta lección:

- calcularás operaciones combinadas.
- resolverás problemas con las cuatro operaciones aritméticas.

Actívate

Para reunir fondos, un colegio organizó un campeonato de fútbol.



1. Mónica quiere comprar una entrada en galería y otra en Andes. ¿Cuánto gastará en total?
2. Si Francisco quiere comprar 3 entradas para Andes, ¿cuánto dinero necesita?
3. María tiene \$950 y compra una entrada en galería y con el vuelto compra dulces de \$25 cada uno. ¿Para cuántos dulces le alcanzó?
4. **Compara** tus respuestas con las de un compañero **explicando** diferencias y similitudes.

Reflexiona

¿Crees que es importante realizar y participar en actividades deportivas en el colegio?, ¿por qué?

➔ Puedes iniciar con <https://n9.cl/jusv3>

Operaciones combinadas

Observa las medallas obtenidas por algunos deportistas paralímpicos.

| Cantidad de medallas obtenidas por deportistas paralímpicos | | | | |
|---|-----------------|----------------|------------------|-------------------|
| Deportista (nombre) | Tipo de deporte | Oro (cantidad) | Plata (cantidad) | Bronce (cantidad) |
| Trischa Zorn (Estados Unidos) | Natación | 41 | 9 | 5 |
| Ragnhild Mykklebust (Noruega) | Biatlón | 22 | 3 | 2 |
| Béatrice Hess (Francia) | Natación | 20 | 5 | - |

Fuente: <https://n9.cl/z56l>

Ejemplo 1

problema

¿Cuál es la diferencia entre las medallas paralímpicas obtenidas por Trischa Zorn y Ragnhild Mykklebust?

- 1 Plantea la operación: $41 - 22 + 9 - 3 + 5 - 2$.
- 2 Resuelve de izquierda a derecha las adiciones y/o sustracciones.

$$\begin{aligned}41 - 22 + 9 - 3 + 5 - 2 &= (41 - 22) + 9 - 3 + 5 - 2 \\ &= (19 + 9) - 3 + 5 - 2 \\ &= (28 - 3) + 5 - 2 \\ &= (25 + 5) - 2 \\ &= 30 - 2 \\ &= 28\end{aligned}$$

- 3 Tienen 28 medallas de diferencia.

Comprueba que la operación realizada es equivalente a $41 + 9 + 5 - 22 - 3 - 2$.
¿Por qué ocurre esto?

• Calcula.

a. $55 - 35 - 13 + 34$

c. $620 + 23 - 233 - 155$

e. $833 - 190 - 115 + 56$

b. $132 - 80 + 2 - 40$

d. $329 + 211 + 48 - 350$

f. $240 + 299 - 431 + 200$

Ejemplo 2

problema

Si otra deportista que tiene el triple de la cantidad de medallas que Béatrice Hess quiere guardarlas en grupos de 5 medallas. ¿Cuántos grupos puede formar?

- 1 Plantea la operación $3 \cdot 25 : 5$.
- 2 Resuelve de izquierda a derecha las multiplicaciones y divisiones.

$$\begin{aligned}3 \cdot 25 : 5 &= (3 \cdot 25) : 5 \\ &= 75 : 5 \\ &= 15\end{aligned}$$

- 3 Puede formar 15 grupos de 5 medallas.

Comprueba tus resultados con: 

Ejemplo 3

problema

Un esquiador paralímpico ha logrado 16 medallas de oro, 2 medallas de bronce y el doble de esta cantidad en medallas de plata. ¿Cuántas medallas tiene en total?

1 Plantea la operación: $16 + 2 + 2 \cdot 2$.

2 Resuelve primero la multiplicación y luego las adiciones.

$$\begin{aligned} 16 + 2 + 2 \cdot 2 &= 16 + 2 + (2 \cdot 2) \\ &= 16 + 2 + 4 \\ &= 22 \end{aligned}$$

Si la operación por resolver fuera $16 + 2 + 2 : 2$, ¿se resuelve primero la división y luego las adiciones? **Compruébalo** con tu calculadora.

3 Tiene 22 medallas.

• Calcula:

a. $9 + 14 + 7 \cdot 8$

c. $23 + 45 : 5 + 8$

e. $92 + 39 : 13 - 94$

b. $45 + 38 + 11 \cdot 4$

d. $52 + 72 : 8 + 29$

f. $120 + 301 : 7 - 3$

Ejemplo 4

problema

Un deportista tiene 1 100 euros de los que gasta 350 euros y el resto lo divide en partes iguales para 3 meses. ¿Cuánto dinero tendrán cada mes si además recibe 120 euros mensuales?

1 Plantea la operación $(1\ 100 - 350) : 3 + 120$.

2 Resuelve primero el paréntesis $(1\ 100 - 350) : 3 + 120 = 750 : 3 + 120$

3 Resuelve luego la división $750 : 3 + 120 = 250 + 120$

4 Resuelve finalmente la adición $250 + 120 = 370$.

5 Tiene 370 euros al mes durante esos tres meses.

• Calcula:

a. $(935 - 785) : 5 + 210$

b. $491 + (200 - 175) : 5$

Para realizar una **operación combinada**, tienes que dar los siguientes pasos:

- 1° Si hay paréntesis, debes resolver las operaciones internas, y de izquierda a derecha.
- 2° Debes multiplicar o dividir de izquierda a derecha.
- 3° Debes sumar o restar de izquierda a derecha.

Por Ejemplo:

1° $2 \cdot (250 - 50) + 120 : 3$

2° $2 \cdot 200 + 120 : 3$

3° $400 + 40 = 440$

Practica en tu cuaderno

1. Calcula. Luego, **comprueba** tus resultados con: .

a. $293 - (142 + 87)$

b. $439 - (321 - 231)$

c. $145 + 198 \cdot 4 - 11$

d. $(203 + 108) \cdot 3 - (199 - 176) \cdot 2$

e. $364 : 4 - 448 : 8$

f. $311 \cdot 3 - 97 - 210$

g. $43 \cdot (908 - 899) - 102$

h. $129 \cdot 5 : 3$

i. $715 \cdot (56 : 8)$

j. $606 : 3 \cdot 4$

k. $(534 - 435) \cdot (936 - 933)$

l. $(213 + 109) : (436 - 434)$

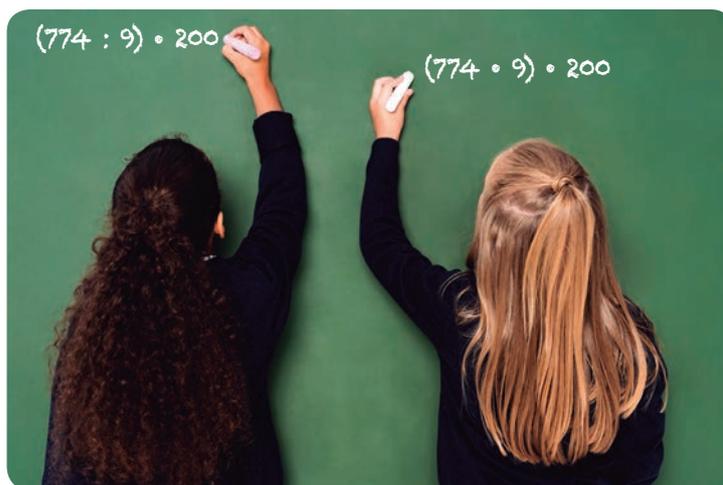
2. Resuelve los **problemas**.

a. **Verifica** cada resolución y encuentra el error cometido. **Justifica**.

• $(481 - 184) : 3 + 6$
 $297 : 3 + 6$
 $297 : 9$
33

• $544 + 104 : (31 - 23)$
 $544 + 104 : 8$
648 : 8
81

b. La profesora pidió resolver el siguiente problema: «Una panadería produce 774 marraquetas y las guarda en 9 cajas, si cada marraqueta cuesta \$200, ¿cuánto se debe pagar por una caja de marraqueta?».



¿Cuál de las estudiantes está en lo correcto? **Fundamenta**. [PROFUNDIZACIÓN]

c. Para hacer un trabajo se contrató a 96 trabajadores con los que se formarán 6 grupos de igual cantidad.

¿Cuántos trabajadores tendrán los dos primeros grupos en total? Escribe la operación que permite calcular la respuesta y compárala con la de tus compañeros.



Situaciones problema con las cuatro operaciones



Los equipos de baloncesto se componen de 5 jugadores.

Ejemplo 1

problema

En un colegio se organiza un campeonato de baloncesto y hay 123 alumnos que quieren participar. ¿Cuántos alumnos quedarán sin equipo?, ¿cuántos alumnos habría que incorporar para que todos queden en un equipo?

1 Plantea la operación $123 : 5$.

2 Resuelve $123 : 5 = 24$

$$\begin{array}{r} -10 \\ 23 \\ -20 \\ \hline 3 \end{array}$$

← ¿Cuántos equipos se formarán?

3 Entonces, quedan 3 estudiantes sin equipo y con 2 alumnos más todos quedan en un equipo.

- Si los equipos se crearan con 4 jugadores, ¿cuántos equipos se formarían? ¿Cuántos alumnos quedarían sin equipo?

Ejemplo 2

problema

Incluyendo los jugadores suplentes cada equipo tiene 11 jugadores. ¿Cuántos equipos con sus suplentes se pueden formar? ¿queda algún estudiante sin equipo?

1 Plantea la operación $123 : 11$.

2 Resuelve $123 : 11 = 11$

$$\begin{array}{r} -11 \\ 13 \\ -11 \\ \hline 2 \end{array}$$

← **Explica** a un compañero el uso que se da en estos ejercicios al resto de la división.

3 Se pueden formar 11 equipos completos con sus suplentes.

Al realizar una división, el resto tiene gran relevancia.

- Puede ser parte o la respuesta de un problema.
- Puede modificar una respuesta si el contexto lo requiere.

Ejemplo 3

problema

A una competencia asisten 32 países con 11 deportistas cada uno. Cada competidor recibe USD 100. ¿Cuánto dinero se reparte en total?

1 Plantea la primera operación $32 \cdot 11 = 352$.

→ Hay 352 deportistas en total.

2 Plantea la segunda operación $352 \cdot 100 = 35\,200$.

3 Se reparten USD 35 200 en total. ←

Plantea este problema a partir de otras operaciones.

- Si dos de los países nombrados presentan solo 9 deportistas, ¿cuánto dinero se repartirá? **Explica.**

Ejemplo 4

problema

256 deportistas se repartirán en 8 categorías. En cada categoría se formarán 4 grupos y cada persona del grupo usará 3 implementos. ¿Cuántos implementos hay por grupo?

1 Plantea la primera operación $256 : 8 = 32$.

→ Cada categoría tiene 32 deportistas.

2 Plantea la segunda operación $32 : 4 = 8$.

→ Cada grupo tiene 8 personas.

3 Plantea la tercera operación $8 \cdot 3 = 24$. ←

→ Hay 24 implementos por grupo.

Explica a un compañero los pasos realizados para llegar a la respuesta de este problema.

- Con 288 deportistas se formarán 8 grupos con igual cantidad de persona y cada una usará 2 implementos, ¿cuántos implementos habrá en cada grupo?

Para resolver un problema debes:

- 1° entender el problema.
- 2° planificar una estrategia.
- 3° realizar lo planificado.
- 4° comprobar los resultados.

Reflexiona

¿Podrías explicarle lo aprendido a un compañero?, ¿por qué?

1. **Crea una pregunta usando los siguientes datos y resuelve para responderla.**
 - a. En un curso de 25 estudiantes, cada uno paga una cuota mensual de \$500.
 - b. La comuna «Canelos» instaló 108 luminarias, de forma equitativa, a lo largo de 9 barrios.
 - c. Para su cumpleaños, Isabel compró 5 bolsas de 140 gramos de chocolate para derretir y poner en moldes de 50 gramos.
 - d. En una campaña ambiental se han ubicado 3 plantas por metro cuadrado, en un terreno de 124 metros cuadrados. Cada planta costó \$700.

2. **Crea un problema que se resuelva con la expresión numérica propuesta.**

- a. $432 + (12 \cdot 7)$ b. $96 : 3 - 13$ c. $145 : 5 \cdot 10$ d. $280 - (112 : 4)$

3. **Resuelve los problemas.**

- a. Simone tiene 500 m de cuerda en su ferretería. Un cliente le pidió cuerda para amarrar cincuenta paquetes con 2 m cada uno. Otro cliente compró 277 m de la misma cuerda. ¿Cuánta cuerda le quedó?
- b. Pedro tiene 33 años y sus dos hermanos, Josefa y Manuel, tienen 24 y 29 años, respectivamente.
 - ¿Cuántos años más tiene Pedro que Josefa?
 - ¿Cuántos años menos tiene Manuel que Pedro?
 - ¿En cuántos años más sus edades sumarán 101 años?
- c. Julieta tendrá 6 invitados y decidió hacer galletas. A cada uno dará igual cantidad de galletas y las agrupó amarrándolas, tal como se observa en la foto. Tres invitados se comieron 6 galletas cada uno.
 - ¿Cuántas galletas quedaron para los demás invitados?
 - Si cada uno de los invitados que no comieron galletas dividen el resto en igual cantidad, ¿cuántas come cada uno?
- d. El negocio *A* vende 20 L de jugo diariamente. El negocio *B* vende 6 L más por día que el negocio *A*.
 - ¿Cuántos litros de jugo vende diariamente el negocio *B*?
 - ¿Cuántos litros de jugo venden los dos negocios diariamente?
 - Si el jugo es envasado en botellas de 2 L, ¿cuántas botellas vende diariamente el negocio *A*, ¿y el negocio *B*?



- e. Un granjero tenía 143 animales entre gallinas, patos y pavos. La cantidad de gallinas era de 70 y la de patos, 45 unidades menos que la de gallinas.
- ¿Cuántos pavos tenía el granjero?
 - Se vendieron 28 gallinas, 22 patos y 12 pavos. ¿Cuántos animales de cada tipo quedan en la granja?
 - ¿Cuántos animales quedan en total?
- f. En un evento realizado a beneficio se han recibido 113 donaciones, que serán ocupadas para armar 9 paquetes iguales de premio.
- ¿Cuántas cosas van en cada premio?
 - ¿Son ocupadas todas las donaciones? **Explica.**
- g. En un colegio, el centro de estudiantes ha instalado contenedores de reciclaje.



La empresa que los retira cobra \$500 por kilo. Si se retiran 3 veces al mes usando su capacidad máxima. Con un descuento de \$6 000. ¿Cuánto dinero se invierte cada mes en reciclaje?

- h. Se prepara el equipaje para un campamento con 9 bolsos de 12 kg, 23 de 7 kg y 30 de 3 kg. ¿Cuántos kg en equipaje se llevan en total?
- i. En el barrio de Marcela hay un negocio que vende alimentos a granel. Ella compró 730 gramos de avena y los quiere separar en frascos iguales con capacidad de 120 gramos.



- ¿Cuántos gramos debe poner en cada frasco?
 - ¿Será necesario que considere un frasco extra? **Explica.**
- j. Susana compró 3 cajas de leche en \$550 cada una y 2 barras de cereal. Si pagó con \$5 000 y ha recibido \$2 350 de vuelto, ¿cuánto le costó cada barra de cereal?

Uso de la calculadora y el computador



Fuente: <https://n9.cl/2980>

Ejemplo 1

problema

¿Cuánto es la diferencia de gastos en pesos si cada euro equivale a \$870?

1 Utiliza la calculadora para calcular la diferencia entre ambos montos en pesos.

Ingresas: $4\,718 \cdot 870 - 4\,117 \cdot 870$
 $= 522\,870$

¿Crees que es necesario utilizar paréntesis en la :
 $(4\,718 \cdot 870) - (4\,117 \cdot 870)$? **Justifica.**

2 Hay \$522 870 de diferencia en el gasto de alimentos.

- Calcula cuánto dinero gastan entre un deportista y una persona sedentaria al año, ¿y al mes?

Ejemplo 2

problema

¿Cuánto gasta un deportista al comprar?

- 12 bandejas de huevos a \$1 800 c/u
- 15 L de leche a \$770 c/u
- 4 bolsas de avena a \$1 790 c/u
- 6 kg de fruta a \$1 200 c/u
- 7 kg de carne a \$8 650 c/u
- \$89 900 en ropa deportiva

1 En una hoja de cálculo escribe los productos, el valor y la cantidad en las columnas A, B y C.

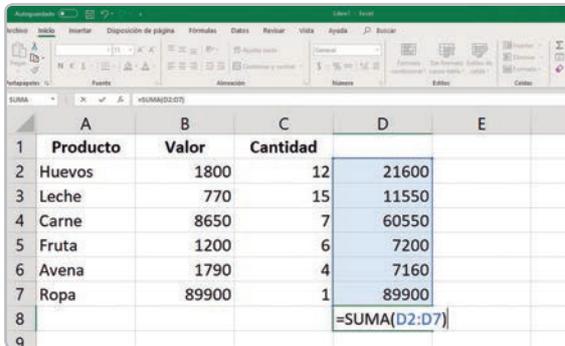
2 Calcula el gasto por objeto. Digita en el casillero D2 «= B2 * C2» y luego presiona «Enter».

| | A | B | C | D | E |
|---|----------|-------|----------|--------|---|
| 1 | Producto | Valor | Cantidad | | |
| 2 | Huevos | 1800 | 12 | =B2*C2 | |
| 3 | Leche | 770 | 15 | | |
| 4 | Carne | 8650 | 7 | | |
| 5 | Fruta | 1200 | 6 | | |
| 6 | Avena | 1790 | 4 | | |
| 7 | Ropa | 89900 | 1 | | |

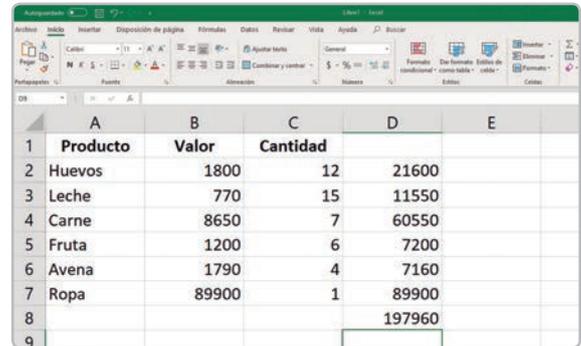
- 3 Calcula el gasto total para cada producto. Pincha el extremo inferior derecho del casillero D2 y arrastra el cursor hasta el casillero D7.
- 4 Calcula el gasto total. Digita en el casillero D8 «=SUMA(D2:D7)» y luego presiona «Enter».

Reflexiona

¿Muestras respeto al escuchar dudas, explicaciones y aportes de otros?



| | A | B | C | D | E |
|---|----------|-------|----------|--------------|---|
| 1 | Producto | Valor | Cantidad | | |
| 2 | Huevos | 1800 | 12 | 21600 | |
| 3 | Leche | 770 | 15 | 11550 | |
| 4 | Carne | 8650 | 7 | 60550 | |
| 5 | Fruta | 1200 | 6 | 7200 | |
| 6 | Avena | 1790 | 4 | 7160 | |
| 7 | Ropa | 89900 | 1 | 89900 | |
| 8 | | | | =SUMA(D2:D7) | |



| | A | B | C | D | E |
|---|----------|-------|----------|--------|---|
| 1 | Producto | Valor | Cantidad | | |
| 2 | Huevos | 1800 | 12 | 21600 | |
| 3 | Leche | 770 | 15 | 11550 | |
| 4 | Carne | 8650 | 7 | 60550 | |
| 5 | Fruta | 1200 | 6 | 7200 | |
| 6 | Avena | 1790 | 4 | 7160 | |
| 7 | Ropa | 89900 | 1 | 89900 | |
| 8 | | | | 197960 | |

- 5 El total de la compra es de \$197 960.

Comprueba tus resultados con: 

Practica en tu cuaderno

1. Resuelve los problemas.

- a. Un colegio invierte en renovar su sala de computación. Compra 20 computadores en \$430 000 cada uno y contrata a un experto por \$1 232 000. Utiliza tu calculadora para determinar el dinero invertido.
- b. Si a la situación anterior, se agregan 4 impresoras de \$67 000 cada una, 100 resmas de \$1 700 cada una y una fotocopidora de \$890 000. Calcula el total invertido usando una hojade cálculo.
- c. **Crea** un problema que puedas resolver mediante una hoja de cálculo. [PROFUNDIZACIÓN]

Páginas 40 y 41.



Sintetiza

Al realizar una operación combinada:

1. Si hay paréntesis, se resuelve su parte interna, y de izquierda a derecha.
 2. Multiplica o divide de izquierda a derecha.
 3. Suma o resta de izquierda a derecha.

Si es un problema debes:
 1. Entender el problema.
 2. Planificar una estrategia.
 3. Realizar lo planificado.
 4. Comprobar los resultados.

Si los números son muy grandes puedes usar la calculadora o el computador.

1. Calcula

a. $34 + 15 - 8 + 29$

b. $50 + 36 : 9$

c. $6 \cdot 40 - 97$

d. $80 : (27 - 19)$

e. $42 - (7 \cdot 3)$

f. $189 : 3 + 34 \cdot 6 - 109$

g. $25 \cdot (103 - 3) + 13 \cdot 100$

h. $(201 + 102) \cdot (25 - 60 : 4)$

i. $32 : 8 \cdot (15 - 15 : 3)$

j. $328 - 124 : 4$

k. $900 - 115 \cdot 2 + 7$

l. $(113 + 17) \cdot 4 : 8$

m. $54 \cdot 7 - 114 : 6 + 10$

n. $210 : 7 : 5 \cdot 9$

2. Comprueba cada resultado y corrige de ser necesario.

a. $3400 + 4 \cdot 143 = 486772$

b. $26 \cdot 34 - 244 : 4 + 15 = 838$

c. $460 : 5 - 210 : 7 = 62$

d. $823 \cdot 9 - 8 + (235 + 891) = 1949$

e. $540 + 339 : (201 - 198) = 293$

f. $1850 : 5 + 5 \cdot 230 = 42550$

g. $328 \cdot 10 - (397 - 389) = 656$

h. $12 + 24 \cdot 21 - (234 - 43) = 325$

i. $435 \cdot 15 - 1200 : 20 + 1456 = 7921$

j. $99 : (908 - 899) + (245 + 821) = 1077$

3. Determina situaciones asociadas a los cálculos planteados.

a. $15000 \cdot 6 - 50000$

b. $22000 \cdot 7 + 13000 \cdot 5$

c. $14 \cdot 2 : 4$

4. Resuelve los problemas.

a. **Verifica** la siguiente afirmación y responde: «Es lo mismo dividir 10 000 por 5 y el resultado multiplicarlo por 15, que multiplicar 10 000 por 15 y el resultado dividirlo entre 2». ¿Es correcta la afirmación?

b. Claudio recorre 3 veces un trayecto de 95 metros y 10 veces uno de 12 metros. ¿Cuántos metros recorrió en total?

c. Augusto le debe \$350 a un amigo. Para pagar la deuda le da 5 monedas de \$50 y 9 fichas que valen \$10 cada una. ¿Queda saldada la deuda?

d. Un conductor mide el tiempo que tarda en llegar a La Serena, desde el pórtico de la carretera que se observa en la imagen y mantiene siempre la misma velocidad.

- ¿Cuántos kilómetros recorre en una hora?
- ¿Cuánto tardará desde el pórtico en ir a Los Vilos otro conductor si va siempre a 100 km por hora? [PROFUNDIZACIÓN]



- e. Usa una calculadora. Una herencia de \$12 900 876 se distribuye equitativamente entre 6 herederos. Si Jackeline, una de las herederas, tiene ahorrado \$1 000 750, ¿cuánto dinero tendrá luego de recibir la herencia?
- f. En el trayecto de un bus, suben 11 personas en un paradero. En la siguiente parada, bajan 7 personas. Posteriormente, suben 9 individuos. Si quedan 33 personas en el bus. ¿Cuántas personas llevaba antes del primer paradero? [PROFUNDIZACIÓN]
- g. En una institución médica se realizó una campaña para recaudar fondos. ¿Cuál es el monto recaudado?



- h.  Tres integrantes.

- > **Etapa 1 (individual):** Emplea una hoja de cálculo para resolver el siguiente problema: la agencia de cumpleaños «Alegría» cobra \$45 000 por cada juego inflable, \$22 000 por música, \$17 500 por torta y \$7 800 por el kit de invitado. Alicia contrató 3 juegos inflables, la música, 2 tortas y tiene 30 invitados. ¿Cuánto deberá pagar?
- > **Etapa 2 (grupal):** Comuniquen sus resultados y expliquen al resto el procedimiento utilizado.
- > **Etapa 3 (grupal):** Analicen la siguiente afirmación y respondan: Alicia puede gastar hasta \$400 000. ¿Le alcanza para contratar lo anterior? ¿En qué le propondrían a Alicia ahorrar?, ¿por qué?

Páginas 42 y 43.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultad para calcular expresiones que tengan las cuatro operaciones aritméticas?

Sí

→ Repasa el orden en que se deben resolver operaciones combinadas.

No

→ Calcula $24 + 204 : 4 - (108 : 3) \cdot 2$.

¿Tuviste dificultad para resolver problemas que involucren las cuatro operaciones?

Sí

→ Repasa las estrategias de resolución de problemas.

No

→ Plantea un problema en que se utilicen al menos dos operaciones y resuélvelo.

Patrones y ecuaciones

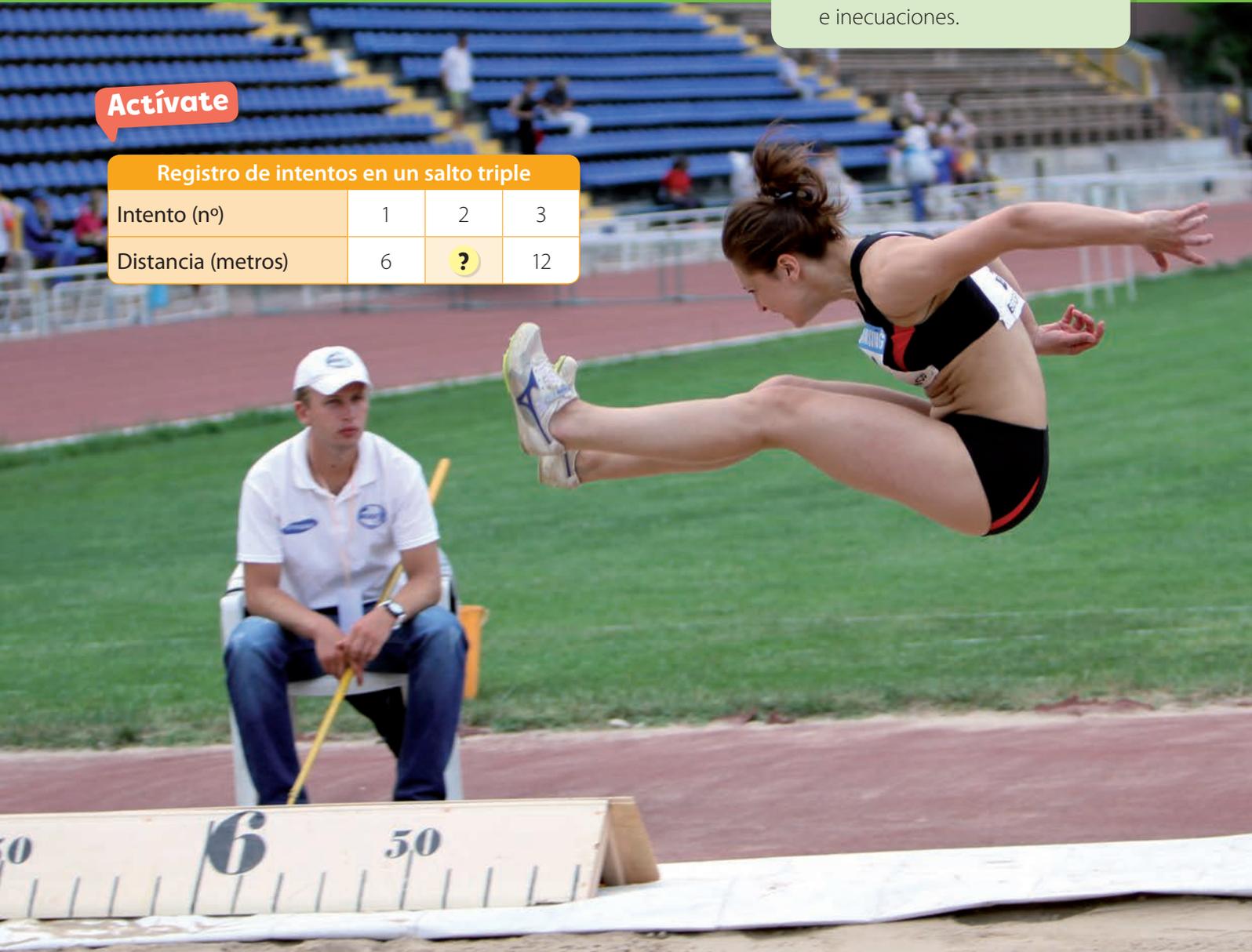
En esta lección:

- describirás patrones y secuencia.
- resolverás ecuaciones e inecuaciones.

Actívate

Registro de intentos en un salto triple

| | | | |
|--------------------|---|---|----|
| Intento (nº) | 1 | 2 | 3 |
| Distancia (metros) | 6 | ? | 12 |



En los tres intentos, la atleta suma un total de 27 metros.

1. ¿Cuántos metros logró en el segundo intento?, ¿cómo lo sabes?
2. Si tuviese la oportunidad de un cuarto intento, y siguiendo el mismo ritmo de mejora en los saltos, ¿cuántos metros lograría?
3. **Compara** tus respuestas con un compañero **explicando** diferencias y/o similitudes.

Reflexiona

¿La perseverancia es una característica positiva para llegar a ser un buen deportista? **Explica.**

👉 Puedes iniciar con → <https://n9.cl/k69gd>

Patrones de formación y secuencias

Observa los logos de las últimas versiones de los Juegos Olímpicos.



Ejemplo 1

problema

Si el patrón de años de los JJ. OO. sigue siendo el mismo, ¿cuándo será en París?

1 Identifica el patrón de formación: se suma 4 a cada año.

2004 – 2008 – 2012 – 2016 – 2020 – 2024

+4 +4 +4 +4 +4

2 El año 2024 será en París.

• Identifica el patrón de formación y determina el siguiente término.

a. 125, 175, 225, 275

c. 2 100, 3 200, 4 300, 5 400

b. 990, 970, 950

d. 1 900, 1 960, 2 020, 2 080

Ejemplo 2

problema

A fin de prepararse para los JJ. OO., un atleta realiza carreras de velocidad diarias: el lunes corre 50 m, el martes 100 m y el miércoles 200 m. ¿Cuántos metros correrá el jueves?

1 Observa la secuencia de distancias.

Lunes: 50

Martes: $50 \cdot 2 = 100$

Miércoles: $100 \cdot 2 = 200$

Jueves: $200 \cdot 2 = 400$

¿Se podrá obtener esta secuencia sumando términos?, ¿cómo?

2 La secuencia se obtiene multiplicando el término anterior por dos, por lo que el jueves correrá 400 m.

• Si se mantiene el patrón, ¿cuál es el cuarto término en las siguientes secuencias?

a. 2, 4, 8

d. 25, 50, 100

g. 9, 27, 81

b. 5, 20, 80

e. 100, 1 000, 10 000

h. 3, 15, 45

c. 1, 5, 25, 125

f. 2, 12, 72

i. 20, 120, 720

Observa la cantidad de kilómetros recorridos por un competidor de automovilismo.

| | | | | | |
|--------------------------|---|----|----|----|----|
| Vueltas (cantidad) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Distancia recorrida (km) | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 |

¿Cuántos kilómetros habrá recorrido en la vuelta 8?

- 1 Relaciona los valores de la fila correspondiente al número de vueltas con los valores de kilómetros recorridos en cada vuelta.

| | | | | | |
|--------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Vueltas (cantidad) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Distancia recorrida (km) | $7 \cdot 1 = 7$ | $7 \cdot 2 = 14$ | $7 \cdot 3 = 21$ | $7 \cdot 4 = 28$ | $7 \cdot 5 = 35$ |

→ El número correspondiente a la cantidad de vueltas se multiplica por 7 y se obtiene la cantidad de kilómetros recorridos.

- 2 La cantidad de kilómetros recorridos es 7 veces el número de vueltas; así, en la octava vuelta habrá recorrido $7 \cdot 8 = 56$ km.

- Determina el término que corresponde en cada tabla.

a.

| | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|
| Edad de Julia (años) | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Edad de Manuel (años) | 9 | 10 | 11 | 12 | ? |

b.

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|----|----|---|
| Medida del lado de un cuadrado (cm) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Perímetro del cuadrado (cm) | 4 | 8 | 12 | 16 | ? |

- Utiliza las tablas anteriores y responde.
 - ¿Qué edad tendrá Manuel cuando Julia tenga 22 años?
 - ¿Cuántos años tendrá Julia cuando Manuel tenga 25?
 - ¿Cuánto medirá el perímetro si el lado del cuadrado mide 9 cm?
 - ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuyo perímetro mide 28 cm?

- Un **patrón** genera una secuencia de elementos.
- Al conocer la regla de formación o **patrón** que sigue una **secuencia** de elementos (números o figuras) podemos encontrar cualquier elemento de la secuencia.
- Una **secuencia** de elementos puede ser generada por más de un patrón.

Reflexiona

¿Manifiestas una actitud de curiosidad e interés en esta asignatura? **Explica.**

Practica en tu cuaderno

1. Describe un patrón de formación para las secuencias, indicando además los dos términos siguientes.

a. 28, 25, 22, 19

d. 22, 32, 42, 52

g. 1, 3, 7, 15

b. 5, 15, 45

e. 2, 220, 22 200, 2 222 000

h. 32, 64, 128

c. 100 000, 10 000, 1 000

f. 1, 0, 2, 1, 0, 2, 1

i. 512, 256, 128

2. Escribe los cuatro primeros términos de la secuencia. [PROFUNDIZACIÓN]

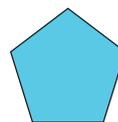
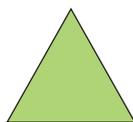
a. El segundo término es 8 y el patrón de formación es sumar 6.

b. El quinto término es 256 y el patrón de formación es multiplicar por 4.

c. El segundo término es 90 y el quinto término es 60.

3. Resuelve el problema.

a. Descubre el patrón que genera la secuencia de figuras.



- ¿Cuántos lados tendrá la sexta figura?
 - Comparte con tus compañeros las distintas estrategias utilizadas y decidan cuál es más eficiente.
- b. Federico marca en el calendario los días en que asistirá al estadio de su barrio para jugar fútbol. ¿Qué relación hay entre los números marcados del calendario? **Explica.**

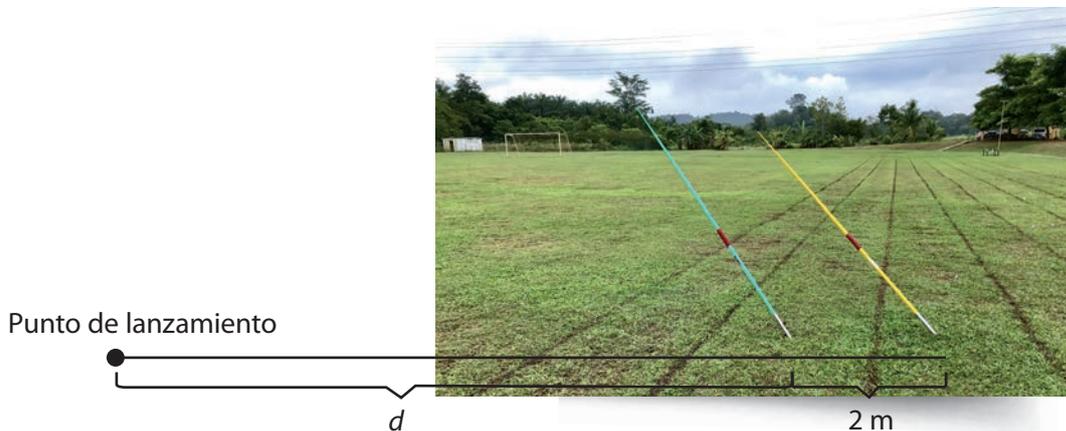
| Enero 2021 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| Lu | Ma | Mi | Ju | Vi | Sa | Do |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

- c. Un estudiante resuelve 4 ejercicios el primer día, el segundo 8 ejercicios, el tercero 12 y el cuarto 16 ejercicios.
- **Construye** una tabla para ordenar los días y ejercicios realizados.
 - ¿Cuántos ejercicios realizará el séptimo día si continúa el patrón?



Incógnitas con adición y sustracción

En una competencia de lanzamiento de Jabalina la de color celeste alcanza una distancia desconocida y la amarilla cae 2 m más lejos.



Ejemplo 1 problema

¿Cómo puedes escribir la distancia total alcanzada por la jabalina amarilla?

- 1 Como se desconoce la distancia en metros alcanzada por la jabalina de color celeste, se le asigna una letra que represente su valor: en este caso la letra d .
- 2 Expresa la distancia total en metros alcanzada por la jabalina amarilla así: $d + 2$.

← ¿Esta cantidad se puede expresar solo usando la letra d ? **Explica.**

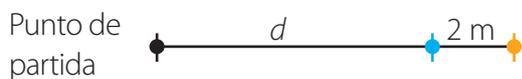
• ¿Cómo expresarías la distancia total recorrida por las dos jabalinas?

Ejemplo 2 problema

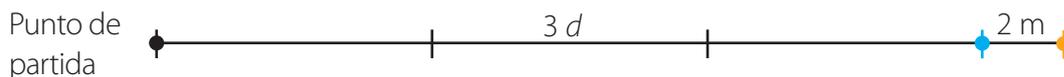
En una segunda ronda de lanzamiento, la jabalina celeste recorre el triple de la distancia inicial y la amarilla cae otra vez 2 metros más lejos. Expresa estos nuevos valores.

- 1 Se puede representar la situación en una recta usando las expresiones anteriores: d y $d + 2$ m.

- Primer lanzamiento:



- Segundo lanzamiento:



- 2 Entonces, las distancias alcanzadas en el segundo lanzamiento por las jabalinas, en metros, se pueden escribir así:

- jabalina celeste $3d$
- jabalina amarilla $3d + 2$

- Para representar una **incógnita** (valor desconocido) se utilizan letras minúsculas del abecedario. Por ejemplo: a, m, n, x, y, \dots
- Las expresiones que combinan letras y números con operaciones de adición y sustracción se conocen como **expresiones algebraicas**. Por ejemplo: $d + 3, x - 8, 5p$.

Ejemplo 3

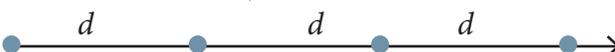
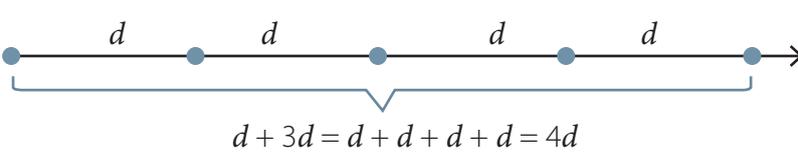
problema

¿Cuántos metros en total recorre la jabalina celeste en los dos lanzamientos?

1 Se utilizan las expresiones escritas anteriormente:

- Primer lanzamiento: d
- Segundo lanzamiento: $3d$

2 Se grafica en una recta las distancias en ambos lanzamientos y se suman:

- Primer lanzamiento: 
 - Segundo lanzamiento: 
- 
- $$d + 3d = d + d + d + d = 4d$$

Entonces, la distancia total recorrida en los dos lanzamientos es: $4d$.

Ejemplo 4

problema

Si la distancia inicial recorrida por la jabalina celeste fue de 18 metros, determina la distancia inicial recorrida por la jabalina amarilla.

1 Se escribe la distancia recorrida por la jabalina amarilla: $d + 2$.

2 Como la distancia inicial de la jabalina en metros es 18, debes reemplazar la incógnita d por el valor 18. Entonce: $d + 2 = 18 + 2 = 20$.

3 Entonces, la jabalina amarilla recorrió una distancia de 20 metros.

- Discute con un compañero: ¿ d siempre puede ser reemplazado por cualquier número natural?

- Las **adiciones** o **sustracciones** con **incógnitas** se pueden calcular si tienen las mismas letras.
Por ejemplo: $6p - 2p + 3 - 2p = 4p + 3$.
- Si se conoce el valor de una incógnita se puede reemplazar la letra por su valor numérico y resolver las operaciones.
Por ejemplo: si $p = 2$, entonces $4p + 3 = 4 \cdot 2 + 3 = 11$.

Reflexiona

¿Te sientes capaz de explicar los procedimientos aprendidos?, ¿por qué?

1. El valor de unos audífonos es p . Escribe lo siguiente usando la incógnita:

- a. El valor aumentado en \$100.
- b. La tercera parte del valor.
- c. El triple del valor aumentado en \$20.
- d. El valor disminuido en \$50.
- e. El doble del valor.
- f. La quinta parte del valor disminuida en \$10.

2. Calcula el valor de todas las expresiones anteriores con:

- $p = \$900$
- $p = \$630$
- $p = \$1\,500$

3. Crea situaciones para las expresiones:

- a. $m - 8$
- b. $7k$
- c. $10 - q$
- d. $a : 4$
- e. $5x$
- f. $z + 1$

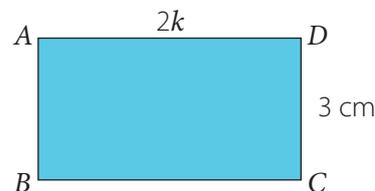
4. Calcula:

- a. $5q - 2q + 7q$
- b. $12a + 11a - 9a - a$
- c. $x + x + x + x - 3x$
- d. $10m - 5m - 2m$
- e. $y - y + y - y + y$
- f. $4n - n - 4n + 5n$

5. Resuelve el problema.

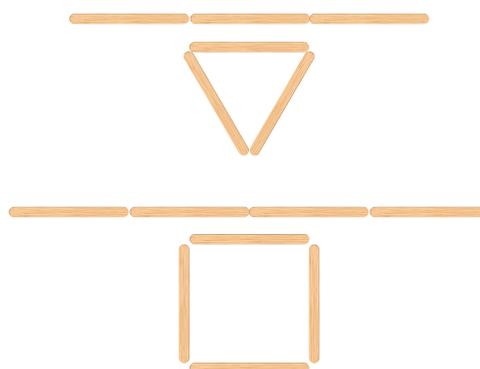
a. La imagen corresponde al plano que se ha hecho de la pieza de Paula.

- ¿Cuál es la expresión que representa su perímetro?
- Si $k = 2$, ¿cuál es el valor de la expresión anterior?



b.  Dos integrantes.

- **Etapa 1 (individual):** Ubica 3 palos de helado, uno a continuación de otro, y mide el largo total aproximado, como se muestra en la imagen. Forma una figura cerrada con tus palos de helado. El otro integrante realiza lo mismo, pero con 4 palos de helado.



- **Etapa 2 (individual):** Escribe el perímetro de la figura en términos de una letra que represente la medida de cada palo (por ejemplo, « p »). A partir de esta expresión y de la medida del largo total obtenida anteriormente, determina el largo de cada palo de helado.

- **Etapa 3 (grupal):** Midan el largo de los palos de helado para verificar la respuesta correcta de su compañero. De ser necesario, corrijan el procedimiento de su compañero.

Ecuaciones e inecuaciones

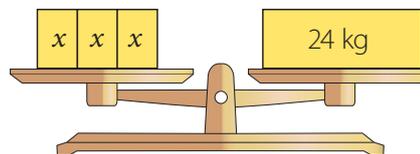


Ejemplo 1

problema

La masa total de las pesas que levanta el competidor en la imagen es de 24 kg por lado. Escribe una expresión que permita relacionar la masa de cada disco con el total por lado.

- 1 Asigna una letra a la cantidad desconocida, en este caso, la masa de cada disco: x .
- 2 Registra la masa en cada lado: 24 kg.
- 3 Plantea la expresión: $x + x + x = 24 \longrightarrow 3x = 24$.



La **igualdad** entre dos expresiones con al menos una **incógnita** se llama **ecuación**.

Ejemplos:

• $3x = 21$

• $x + 2 = 9$

• $z - 4 = 10$

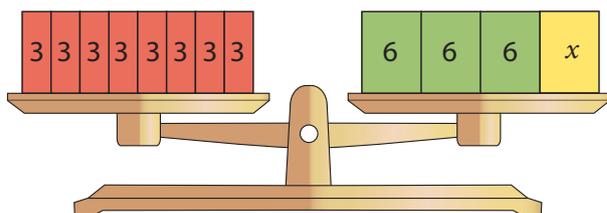
• $x : 2 = 8$

Ejemplo 2

problema

En el lado izquierdo de la pesa hay 8 discos de 3 kg cada uno. En el lado derecho hay 3 discos de 6 kg cada uno, más otro sin numerar. ¿Cuál es la masa del disco sin numerar para que ambos lados estén en igualdad?

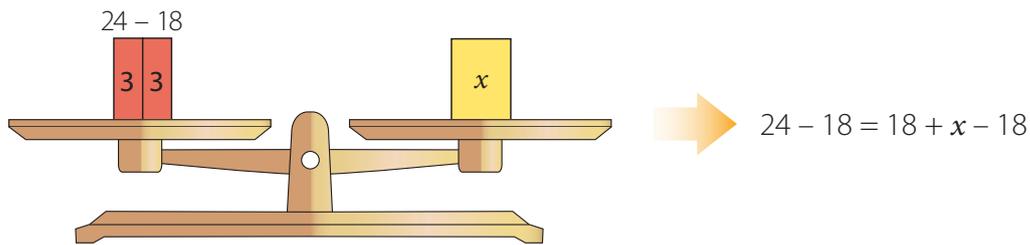
- 1 Representa la situación mediante una balanza y escribe la ecuación:



$24 = 18 + x$

¿Cómo se obtienen los números 18 y 24?

2 Sacar de ambos lados de la balanza 18 kg:



3 Resuelve la ecuación: $6 = 0 + x$.

Es decir, $x = 6$.

¿Qué operaciones estás usando para abordar estas situaciones?

4 La masa del disco sin numerar es de 6 kg.

- El lado izquierdo de una pesa tiene 37 kg y el derecho 45 kg. ¿Cuántos kilogramos se deben quitar en este último para equilibrarla?

Al sumar o restar un mismo número en ambos lados de una igualdad, esta se mantiene.

Ejemplo 3

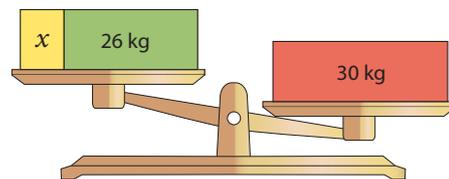
problema

Una pesa tiene una masa de 30 kg a la derecha. Se observa que se inclina hacia la derecha. En la izquierda, tiene un disco de 26 kg y otro desconocido. ¿Cuál es la masa que puede tener este último para que esto ocurra?

1 Representa el desbalance: $x + 26 < 30$.

2 Quita los 26 kg de ambos lados: $x + 26 - 26 < 30 - 26$
 $x < 4$

El disco desconocido puede pesar 1 kg, 2 kg, 3 kg.



3 **Comprueba** la solución obtenida en términos del enunciado del problema:

- Si la masa del disco desconocido es 1 kg, la masa de la izquierda es de 27 kg, que es menor que 30 kg.
- Si la masa del disco desconocido es 2 kg, la masa de la izquierda es de 28 kg, que es menor que 30 kg.
- Si la masa del disco desconocido es 3 kg, la masa de la izquierda es de 29 kg, que es menor que 30 kg.

Una **inecuación** es una **desigualdad**, con valores desconocidos. Para resolverla, se suman o restan las mismas cantidades a ambos lados de la desigualdad.

Reflexiona

¿Crees que un problema puede ser solucionado de diversas formas? **Explica.**

Practica en tu cuaderno

1. Resuelve las ecuaciones y explica la estrategia utilizada.

a. $a + 2 = 11$

d. $10 = y - 9$

g. $21 + x = 30$

j. $s - 99 = 9$

b. $3 + c = 17$

e. $12 = 8 + p$

h. $57 = 43 + a$

k. $t + 2 = 78$

c. $m - 6 = 15$

f. $n + 13 = 28$

i. $b = 25 - 13$

l. $10 + q = 29$

2. Resuelve las inecuaciones y explica la estrategia utilizada.

a. $x - 7 < 8$

d. $11 > 10 + q$

g. $10 + m > 12$

j. $79 + 11 < n$

b. $18 < m - 13$

e. $14 + y > 40$

h. $w + 15 > 20$

k. $s + 8 > 18$

c. $a + 23 > 32$

f. $23 < 29 + x$

i. $z + 5 > 23$

l. $45 + q < 68$

3. Crea un problema para cada ecuación o inecuación.

a. $x + 2 < 8$

b. $32 + x = 50$

c. $17 = 10 + m$

d. $9 > 4 + x$

4. Resuelve los problemas.

a. Ramón tiene 3 bolsas con igual cantidad de bolitas de vidrio que las observadas en la figura. Su papá le regala x bolitas.

- Escribe la cantidad total de bolitas de vidrio que tiene Ramón usando la incógnita x .
- Si $x = 15$, ¿cuántas bolitas de vidrio tiene Ramón en total?



b. **Ciencias Naturales** Si el agua hierve a 100°C . ¿Cuánto se debe aumentar la temperatura a un recipiente con agua que está a 73°C para que su contenido llegue a ese estado?

c. Un comerciante vende un producto en \$1 580 y va a hacer un descuento de \$950. ¿Cuál es el nuevo precio del producto? [PROFUNDIZACIÓN]

Páginas 50 y 51.



Sintetiza

| Patrones y secuencias | Ecuaciones | Inecuaciones |
|---|--|--|
| Usando un patrón que relaciona cantidades, puedes predecir términos y resolver problemas. | Es la igualdad entre dos expresiones con al menos una incógnita. | Es una desigualdad que relaciona las expresiones mediante el signo $>$ o $<$. |

1. Observa [PROFUNDIZACIÓN]

| | | | | | |
|------------------|---|---|----|----|----|
| Valor de entrada | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Valor de salida | 5 | 8 | 11 | 14 | 17 |

- Si el valor de entrada es 8, ¿cuál es el valor de salida?
- Si el valor de salida es 23, ¿cuál es el valor de entrada?
- Si la suma de los valores de salida es 24 comenzando desde el primero, ¿cuántas entradas se han considerado?, ¿cuáles?

2. Representa la siguiente situación:

El perímetro de un cuadrado es el doble del perímetro del cuadrado que sigue, y así sucesivamente. Sabiendo que el primer cuadrado tiene un perímetro de 32 centímetros, calcula el perímetro del quinto cuadrado.

3. Reduce:

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|------------------------|
| a. $3p + 10p - 9p$ | d. $x + 2x + x - 3x$ | g. $2a + 2a + 2a - 5a$ |
| b. $13m - 4m - 5m - 4m$ | e. $15y - 8y + 17y - 21y$ | h. $14w - 6w + w$ |
| c. $5n + 9n - n$ | f. $7c - 6c + 21c$ | i. $35h - 29h - 5h$ |

4. Valoriza:

- | | | | |
|---------------------|---------|-------------------|---------|
| a. $3p + p$ | $p = 4$ | d. $10m - 1$ | $m = 3$ |
| b. $5x - 2x + 4x$ | $x = 2$ | e. $8a - 21$ | $a = 3$ |
| c. $c - 25 - 8 + c$ | $c = 3$ | f. $20j - 31 + j$ | $j = 2$ |

5. Resuelve:

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| a. $3 + x = 17$ | c. $x - 2 > 7$ | e. $x - 20 = 38$ | g. $42 > 13 + x$ |
| b. $12 + x = 15$ | d. $14 + x < 15$ | f. $19 = 7 + x$ | h. $18 < 5 + x$ |

6. Resuelve los problemas.

- a.  Tres integrantes.

> **Etapas** (individual): Escribe el patrón de formación de cada secuencia.

- El doble de un número aumentado en 5 unidades.
- El sucesor de la mitad de un número.
- El cuádruplo de un número disminuido en 2 unidades.
- El tercio de un número aumentado en 4.

➤ **Etapla 2 (grupal):** **Comparen** los patrones encontrados por cada uno **explicándolos** y corrigiéndolos de ser necesario.

b. Un chocolate cuesta \$350.

- ¿Cuánto costarán 3 chocolates?
- ¿Cuántos chocolates se podrán comprar con \$2 100?

c. Julia quiere comprar la bicicleta que se observa en la imagen pues le han descontado \$14 900 del precio original.

- Escribe una ecuación para calcular el valor original de la bicicleta.
- Resuélvela y **comprueba** la solución de la ecuación.

d. En una campaña solidaria necesitan juntar al menos 33 kg de mercadería. Por ahora llevan 18 kg. ¿Cuántos kilogramos necesitan para cumplir el objetivo?

- Plantea una inecuación para calcular la cantidad de kg que falta.
- Resuélvela y **comprueba** la solución de la ecuación.



Páginas 52 y 53.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultad para representar patrones y sucesiones?

Sí

→ Repasa las estrategias numéricas sugeridas (tablas, operaciones, relación entre términos).

No

→ Identifica el patrón e indica el término siguiente: 4, 21, 38, 55, ...

¿Tuviste dificultad para resolver problemas con ecuaciones?

Sí

→ Repasa cómo plantear y resolver ecuaciones.

No

→ Propón un problema de dinero que necesite una ecuación de un paso y resuelve.

¿Qué aprendiste?

Desarrolla en tu cuaderno

1. Lee y responde:

El 22 de diciembre de 2017, el INE entregó los resultados del último censo nacional de población. A continuación, se muestran algunos datos:

| Regiones con mayor población | |
|------------------------------|---------------------------|
| Región | Población (n° habitantes) |
| Ñuble y Biobío | 2 037 414 |
| Metropolitana de Santiago | 7 112 808 |
| Valparaíso | 1 815 902 |

| Regiones con menor población | |
|------------------------------|---------------------------|
| Región | Población (n° habitantes) |
| Aysén | 103 158 |
| Arica y Parinacota | 226 068 |
| Magallanes | 166 533 |

Fuente: <http://resultados.censo2017.cl/>

- Escribe con palabras y de forma expandida cada una de las cifras.
- Indica el valor posicional que tiene el dígito 2 en todas las cantidades en que aparezca.
- Ordena la cantidad de habitantes por región de mayor a menor.
- Estima** a la décima de mil todas las cantidades.

2. Calcula según se indique.

- $13 \cdot 5$, con bloques multibase.
- $54 \cdot 62$, con propiedad distributiva.
- $28 \cdot 88$, por redondeo.
- $69 \cdot 47$, con algoritmo de la multiplicación.
- $25 \cdot 32$, doblando y dividiendo por 2.
- $345 : 6$, con bloques multibase.

3. Identifica el patrón y señala los dos elementos siguientes en la secuencia.

2, 7, 12, 17, 22, ...

4. Calcula la solución de las ecuaciones e inecuaciones.

- $34 + x = 42$
- $17 < 6 + x$
- $x - 11 = 21$
- $x + 19 > 23$

5. Resuelve los problemas.

- En un juego de video, Tamara ha obtenido 23 bonificaciones de 1 000 puntos cada una. ¿Cuántos puntos ha reunido?
- ¿Cuántos centímetros cuadrados cubre la caja de arena para gatos si esta se considera rectangular?



c. El quinto C recolectó 188 libros y los deben acomodar en grupos de 7 ejemplares. ¿Cuántos grupos de 7 libros formaran?

d. Javier efectuó el siguiente desarrollo. Identifica los errores que cometió y corrígelos.

$$\begin{aligned} & 12 + 36 : (1 + 2 \cdot 4) - 36 : 6 \cdot 2 \\ & = 48 : (3 \cdot 4) - 36 : 12 \\ & = 48 : 12 - 3 \\ & = 4 - 3 \\ & = 1 \end{aligned}$$

e.  Dos integrantes.

> **Etapas 1 (individual):**

- Elige una rapidez constante para el viaje de un automóvil, distinta a la de tu compañero.
- Construye una tabla como la siguiente y complétala.

| | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|
| Tiempo (horas) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Distancia recorrida (km) | ? | ? | ? | ? | ? |

> **Etapas 2 (grupal):** Basándote en los datos de tu compañero, formula dos preguntas relacionadas con el contenido de secuencias y patrones. Contéstelas en conjunto.

f. Escribe las ecuaciones e inecuaciones que permiten calcular lo solicitado, y resuelve.

- Bárbara ha logrado obtener 32 puntos en un examen, 7 más que Carla. ¿Cuántos puntos tuvo Carla?
- En un bus se pueden subir como máximo 42 personas. Si hasta ahora ya van 19, ¿cuántas más podrían subir?

Páginas 54 y 55.



Para finalizar **Unidad 1**

- Describe alguna situación en la que hayas utilizado alguno de los contenidos de esta unidad.
- ¿Sientes que estos contenidos están muy alejados de tu realidad? **Explica.**

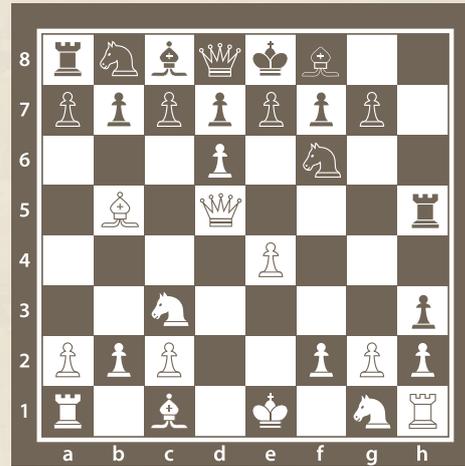
- Si no has descrito ninguna situación, expón alguna en la que podrías aplicar alguno de los contenidos de la unidad.
- ¿Qué harías para acercar estos contenidos a tu diario vivir?

Unidad

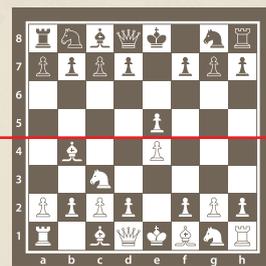
2

Nuestro entorno

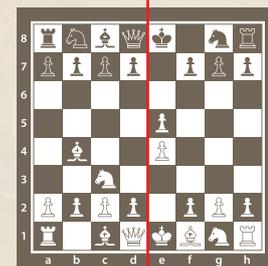
Resuelve los problemas .



1. Identifica las posiciones de , , , ,  y .
2. ¿Dónde quedará el  ubicado en la posición **c3** si se mueve en forma de L, dando solo 3 pasos?
3. Si  o  representa 1 unidad cuadrada, ¿cuántas unidades cuadradas tiene el tablero?
4. Mide los lados del tablero y calcula perímetro y área.
5. ¿Con qué figura 2D **relacionas** el tablero? **Explica.**
6. Observa las líneas de simetría dibujadas sobre el tablero por dos amigos:



Susana



Jorge

Observa y explica si estas líneas corresponden realmente a ejes de simetría.

7. Anita construyó una huincha de medir de 3 metros y medio de longitud. ¿Cuál es su medida en centímetros?

Propósito

En esta unidad identificarás puntos en el plano cartesiano. Describirás figuras geométricas. Demostrarás tu comprensión en el concepto de congruencia. Medirás longitudes y transformarás unidades de medida de longitud. Construirás rectángulos y calcularás áreas de figuras geométricas.

Reflexiona

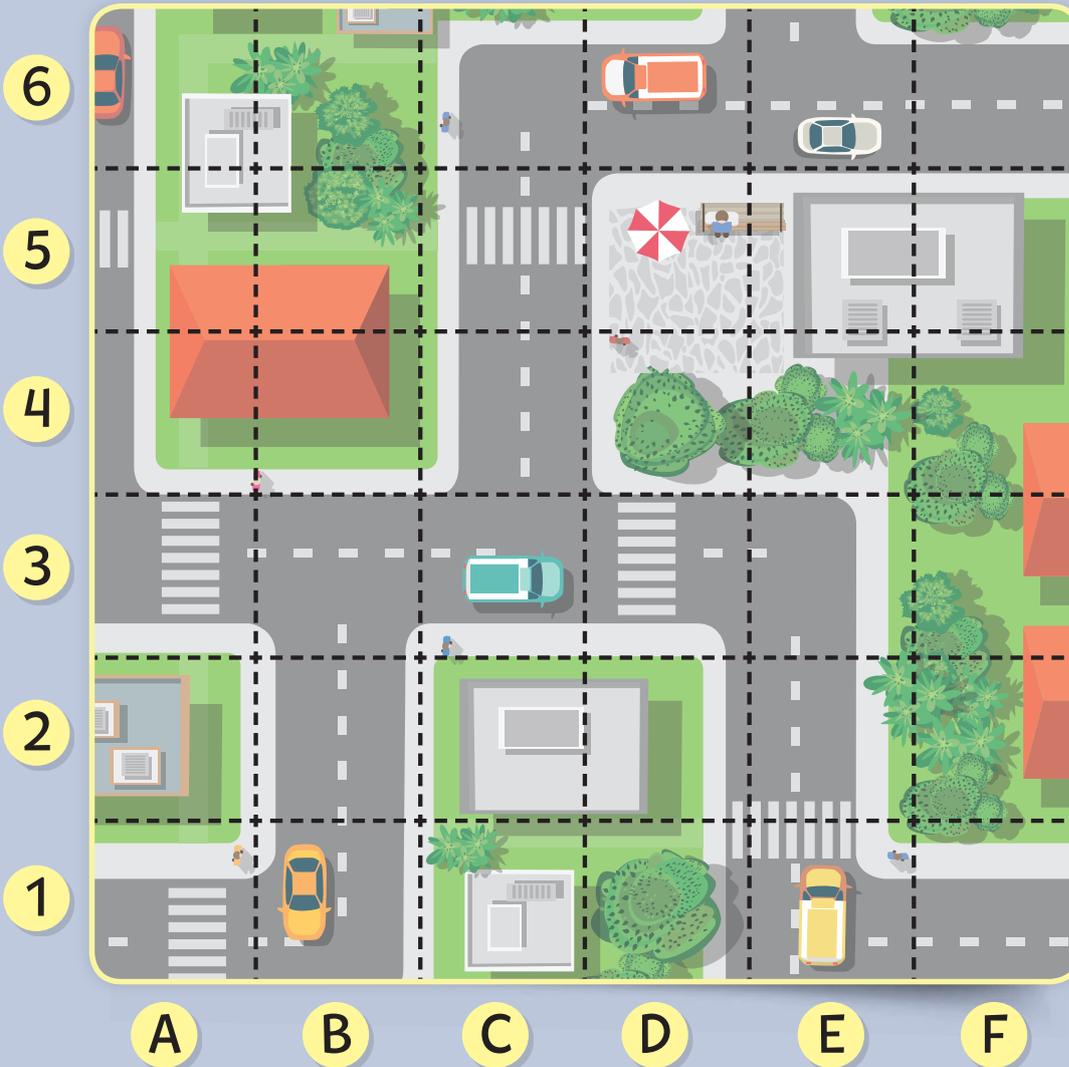
- ¿En qué objetos y lugares de tu entorno observas figuras geométricas?

Puntos y figuras geométricas

En esta lección:

- identificarás y dibujaras puntos en el plano cartesiano.
- describirás figuras 2D y 3D.

Actívate



1. Indica la ubicación aproximada de todos los vehículos motorizados. Utiliza las coordenadas dadas.
2. Busca en la imagen la sombrilla y escribe la coordenada donde se ubica.
3. **Compara** tus ubicaciones con un compañero. ¿Son iguales o distintas? **Explica** coincidencias y diferencias.

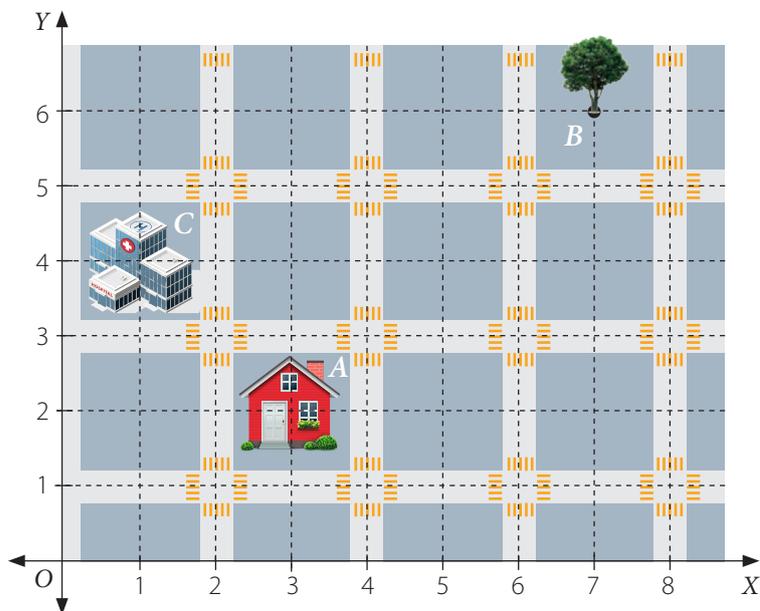
Reflexiona

¿Crees que es importante conocer la ubicación de objetos de nuestro entorno?, ¿por qué?

► Puedes iniciar con
→ <https://n9.cl/864m>

Puntos y figuras en el plano cartesiano

Observa el siguiente plano:



Para ubicar la casa identifico la coordenada correspondiente al eje horizontal (3) y luego la del eje vertical (2). La casa está ubicada en las coordenadas (3,2).

Ejemplo 1

problema

¿Cuál es la ubicación del árbol?

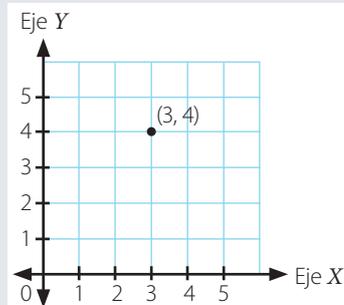
- 1 Para representar la ubicación del árbol, se comienza por el origen (punto 0) y se avanza 7 unidades a la derecha a lo largo del eje horizontal (X)
- 2 Luego se sube 6 unidades por el eje vertical (Y).
- 3 Las coordenadas del árbol son (7, 6). ← **Explica** a un compañero este procedimiento.

- Identifica las coordenadas de la ubicación del



Un **plano cartesiano** está representado por dos ejes de coordenadas: un eje horizontal (eje **X**) y un eje vertical (eje **Y**). El punto cero donde se cruzan estos ejes se llama **origen**.

Cada **punto** que pertenece a este plano se representa por un par ordenado **(x, y)**, donde la primera coordenada corresponde al eje **X** y la segunda coordenada al eje **Y**.

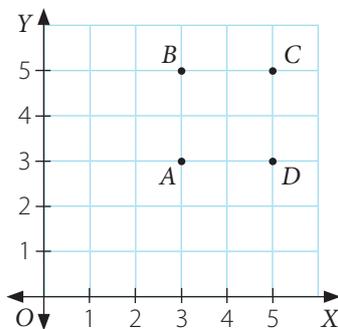


Ejemplo 2

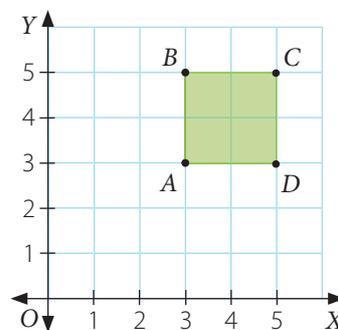
problema

Dibuja el polígono $ABCD$ formado por las coordenadas $A = (3,3)$, $B = (3,5)$, $C = (5,5)$ y $D = (5,3)$.

- 1 Dibuja un plano en el que puedas ubicar los puntos A , B , C y D .



- 2 Une los puntos siguiendo el orden de las letras $A = (3,3)$, $B = (3,5)$, $C = (5,5)$ y $D = (5,3)$ para formar el cuadrado.



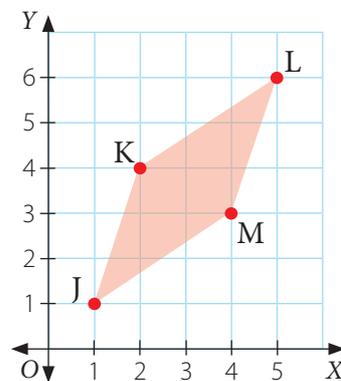
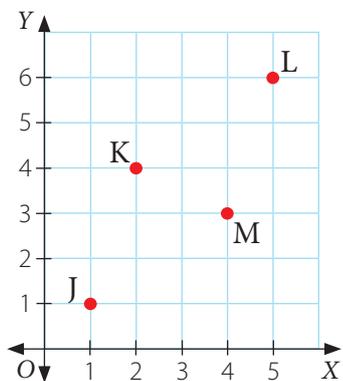
¿Cómo puedes saber que es un cuadrado?

Ejemplo 3

problema

Si $J = (1,1)$, $K = (2,4)$, $L = (5,6)$ y $M = (4,3)$ ¿Qué tipo de figura es el polígono $JKLM$?

- 1 Dibuja un plano en el que puedas ubicar los puntos J , K , L y M , como se observa en la izquierda.



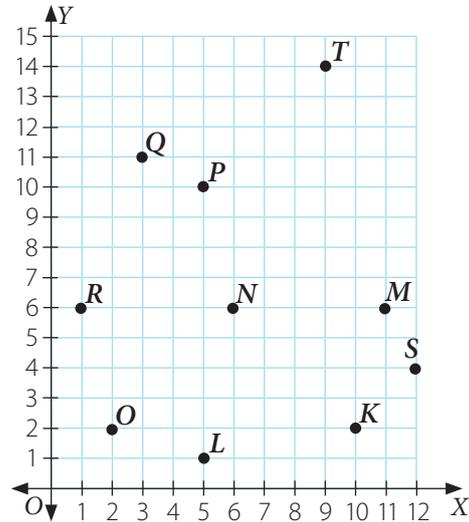
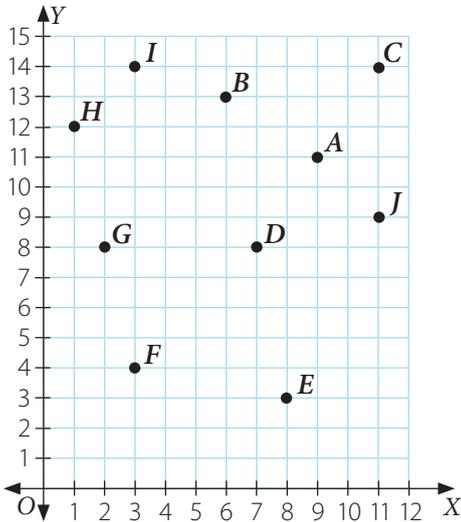
- 2 Al unir los puntos siguiendo el orden de las letras: $J \rightarrow K \rightarrow L \rightarrow M \rightarrow J$, como se observa en la imagen de la derecha, se forma un polígono cerrado llamado rombo.

Para dibujar un **polígono** en un plano cartesiano, primero se ubican los puntos y luego, se unen siguiendo el orden de las letras de cada punto hasta formar la figura.

Reflexiona

Describe lo que más te costó comprender de los ejemplos.

1. Identifica las coordenadas de los puntos ubicados en los planos.



2. Dibuja la figura que forma cada grupo de puntos al unirlos. Usa un plano distinto para cada caso.

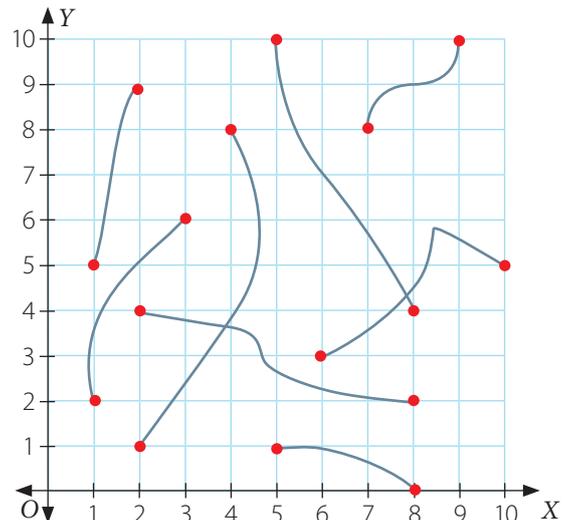
- a. $A(7, 1), B(9, 1), C(9, 3), D(7, 3)$
- b. $E(1, 3), F(3, 3), G(3, 6), H(1, 6)$
- c. $I(3, 1), J(5, 1), K(5, 4)$
- d. $L(7, 1), M(11, 1), N(9, 5)$
- e. $O(2, 1), P(10, 1), Q(10, 4)$
- f. $R(5, 5), S(3, 7), T(8, 11)$

3. Resuelve los **problemas**.

- a. Un punto P se ubica en las coordenadas $(3, 5)$. Si se desplaza 4 unidades a la derecha y 2 hacia arriba, ¿cuáles son sus nuevas coordenadas?
- b. Víctor se encuentra ubicado en el punto $(2, 3)$. Él se desplazará 6 unidades a la derecha, 4 hacia arriba, 3 a la izquierda y 2 hacia abajo. ¿Cuáles son las coordenadas de la nueva posición de Víctor?

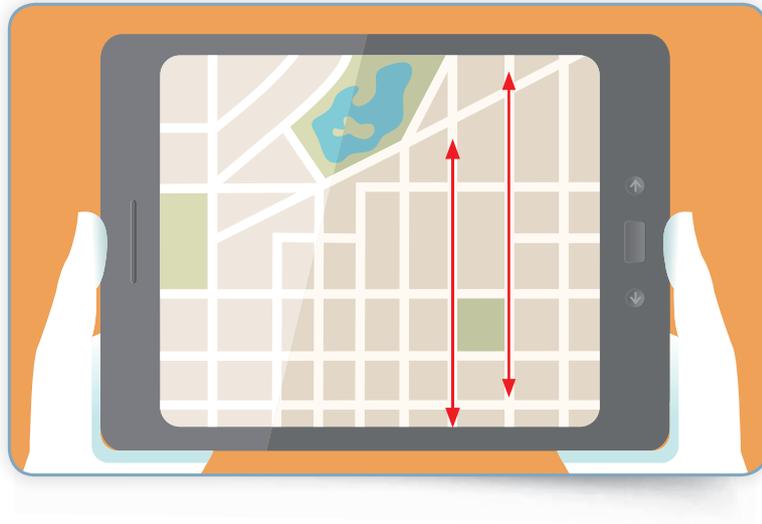
c.  Cuatro integrantes. **[PROFUNDIZACIÓN]**

- **Etap 1 (individual):** Elige dos trazos distintos de los de tus compañeros. Identifica las coordenadas de los puntos extremos.
- **Etap 2 (individual):** **Verifica** si el valor de X en los puntos (X, Y) es el doble del valor de Y .
- **Etap 3 (grupal):** Comuniquen y **expliquen** la información.



Rectas paralelas y perpendiculares

Al observar las calles de su entorno en el siguiente mapa, Cristóbal se da cuenta de ciertas características.



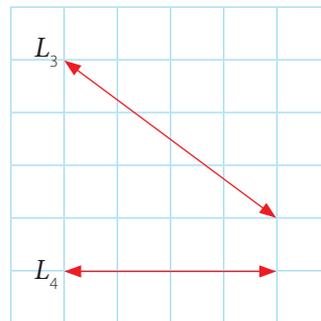
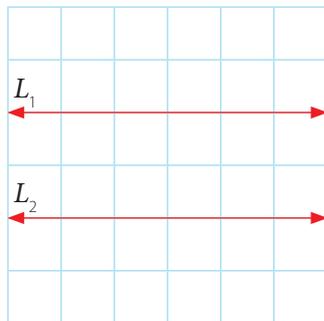
Ejemplo 1

problema

¿Cómo es la distancia entre las calles señaladas con flechas?

- 1 Mide con una regla la distancia entre ambas rectas en distintas ubicaciones a lo largo de ellas. Procura que el ángulo entre la regla y cada una de las rectas sea siempre de 90° .
- 2 La distancia es siempre la misma. ← ¿Estas líneas se cruzan?

Observa:



- ¿Cuál es la distancia en cuadrados entre L_1 y L_2 ? Si alargas L_1 y L_2 ¿se cruzarán?
- ¿Están L_3 y L_4 siempre a la misma distancia? Si alargas L_3 y L_4 ¿se cruzarán?

Las **rectas paralelas** no se intersecan y la distancia entre ellas es siempre la misma. Esto se representa como $//$.

Reflexiona

Observa a tu alrededor y busca imágenes que representen rectas paralelas.

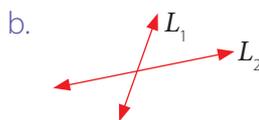
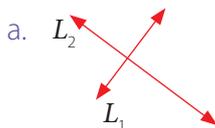
¿Qué ángulos forman las rectas marcadas?

- 1 Utiliza un transportador para medir estos ángulos.



- 2 Los ángulos formados miden 90° . ← ¿Cómo lo comprobarías usando una escuadra?

- Verifica si las rectas, que se han identificado como L_1 y L_2 , son perpendiculares.



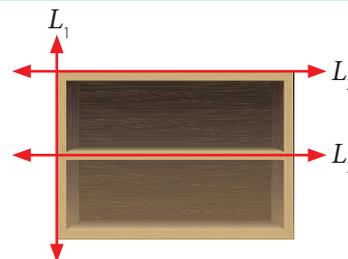
Reflexiona

¿Qué diferencias hay entre las rectas paralelas y las rectas perpendiculares?

Las **rectas perpendiculares**, se intersecan en un punto, formando ángulos rectos (90°). Se representan como \perp .

Practica en tu cuaderno

1. Determina en el estante dos rectas paralelas y dos rectas perpendiculares.



2. Actividad grupal:

- Dibujen una recta azul y luego una perpendicular roja. Después, tracen otra perpendicular a la recta azul, que sea roja. ¿Las rectas rojas son paralelas o perpendiculares?, ¿cómo lo sabes?
- Tracen una recta verde y luego una perpendicular a ella. Posteriormente, dibujen otra perpendicular a esta última, también verde. ¿Es verdad que las rectas verdes son paralelas?

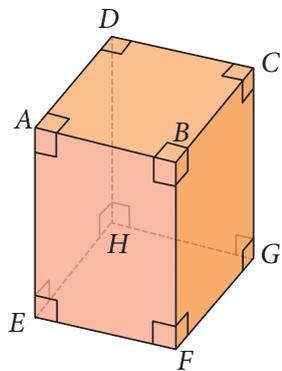
3. Responde las preguntas de la actividad interactiva en: <https://n9.cl/kxtb>.

Páginas 59 y 60.

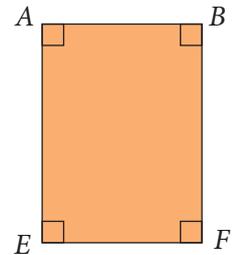


Caras, aristas y lados paralelos o perpendiculares

En nuestro entorno se observan objetos similares a figuras 3D, los que se representan a continuación mediante dibujos:



Paralelepípedo



Rectángulo

El edificio se representa por un paralelepípedo; a su vez, sus caras se representan por rectángulos.

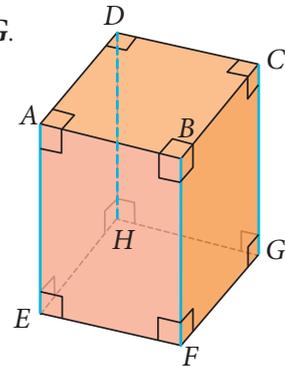
Ejemplo 1

problema

¿La distancia entre las caras $ABCD$ y $EFGH$ del paralelepípedo es siempre la misma o cambia?

- 1 Mide en el paralelepípedo las longitudes destacadas: AE , BF , DH y CG .
- 2 La distancia es siempre la misma.

- Si mides la distancia entre las otras caras opuestas de la figura en distintos puntos, ¿qué crees que ocurrirá?
Comprueba.

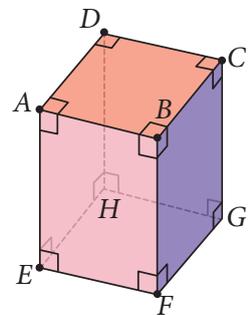


Ejemplo 2

problema

Describe características de las caras del paralelepípedo.

- 1 Escribe la letra de cada vértice e identifica las caras: $AEFB$, $DHGC$, $BFGC$, $AEHD$, $ABCD$ y $EFGH$, por ejemplo, con un color diferente cada una.
- 2 En cada punto se intersecan tres caras. Por ejemplo, en A se intersecan las caras: $ABCD$, $ABFE$ y $AEHD$.
- 3 Como las aristas AD , EH , FG y BC tienen la misma longitud, las caras $AEFB$ y $DHGC$ son paralelas, es decir, $AEFB \parallel DHGC$.
- 4 Como las aristas EA y AD ; FB y BC forman ángulos de 90° , las caras $ABFE$ y $ABCD$ son perpendiculares, es decir, $ABFE \perp ABCD$.



¿Con qué otras caras $ABFE$ es perpendicular?

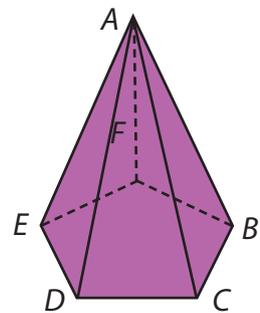
- Identifica todas las aristas que se intersecan con:
 - \overline{AB}
 - \overline{DC}
 - \overline{EF}
 - \overline{HG}
 - \overline{AD}
 - \overline{FG}
- Identifica todas las aristas que son paralelas a:
 - \overline{AD}
 - \overline{BC}
 - \overline{FG}
 - \overline{EH}
 - \overline{AB}
 - \overline{HG}
- Identifica todas las aristas que son perpendiculares a:
 - \overline{AE}
 - \overline{BF}
 - \overline{CG}
 - \overline{DH}
 - \overline{BC}
 - \overline{EH}
- **Explica** por qué todas las aristas de esta figura, que se intersecan, forman ángulos de 90° .

Ejemplo 3

problema

Describe características de la pirámide $ABCDEF$.

- 1 En la pirámide $ABCDEF$ todas las caras se intersecan en el vértice A y ninguna de ellas son paralelas entre sí.
- 2 Ninguno de los ángulos formados mide 90° , es decir no son rectos.

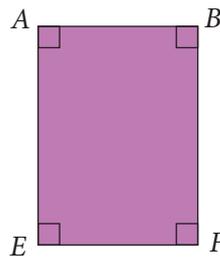


Ejemplo 4

problema

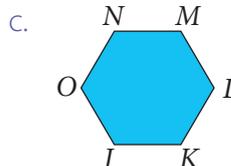
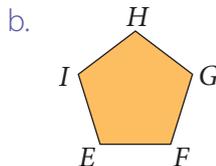
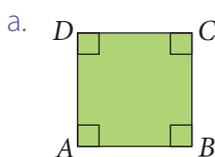
¿Cómo son los lados de la figura 2D?

- 1 Identifica los lados: \overline{AB} , \overline{BF} , \overline{FE} y \overline{EA} .
- 2 Mide los ángulos que forman los lados: \overline{AB} y \overline{BF} , \overline{BF} y \overline{FE} , \overline{FE} y \overline{EA} , \overline{EA} y \overline{AB} .
- 3 Estos ángulos miden 90° , es decir, los lados son perpendiculares.
- 4 Mide la distancia entre los lados opuestos: \overline{AB} con \overline{EF} y \overline{AE} con \overline{BF} .
- 5 Estos lados son paralelos. ¿Se cumplió tu predicción?



Predice cómo son los lados opuestos.

- **Aplica** un procedimiento para medir los ángulos del paso 2 del ejemplo 4, mediante una escuadra.
- Identifica lados paralelos y perpendiculares de cada figura.



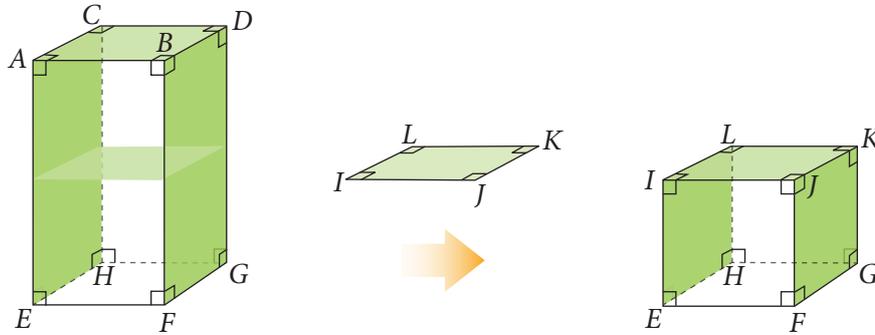
Reflexiona

¿Qué acciones realizas para demostrar tu curiosidad ante el estudio de las matemáticas?

Ejemplo 5

problema

El paralelepípedo original es cortado por el cuadrilátero $IJKL$. Describe características de la cara $IJKL$.



Determina relaciones entre las caras:

- $IJKL \perp HGKL$ ← ¿Con qué otras caras $IJKL$ es perpendicular?
- $IJKL \parallel EFGH$ ← ¿ $IJKL$ es paralela con otra cara? **Explica.**

• Nombra las caras que se intersecan con $IJKL$.

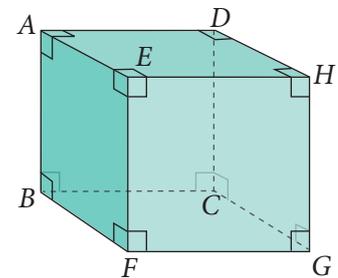
• **Compara** las caras anteriores con las perpendiculares a $IJKL$. ¿Qué **concluyes**?

Practica en tu cuaderno

1. Identifica todas las aristas paralelas y perpendiculares a:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a. \overline{AB} | c. \overline{AE} | e. \overline{CG} |
| b. \overline{GH} | d. \overline{FG} | f. \overline{AD} |

2. En la figura anterior, identifica todas las caras paralelas y perpendiculares.

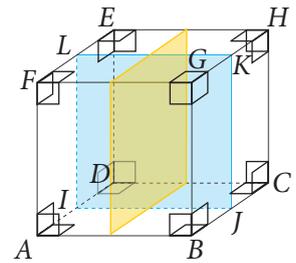


3. Resuelve los **problemas**.

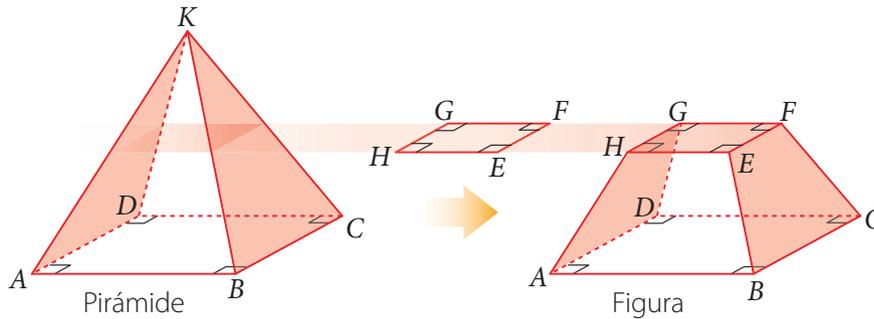
- a. **Tecnología** Daniela construyó un mueble que tiene 4 caras rectangulares y 2 cuadradas. Las caras opuestas son paralelas y las caras que tienen una arista en común son perpendiculares.
 - Dibuja una figura 3D que se asemeje al mueble que construyó Daniela.
 - Nombra sus vértices y escribe tres pares de caras perpendiculares, tres pares de aristas paralelas y tres pares de aristas perpendiculares.
- b. **Elige** tres objetos de tu entorno con caras y bordes paralelos o perpendiculares.

c. El siguiente cubo se divide, formándose cuatro paralelepípedos rectos. **Observa** las caras de color celeste y amarillo:

- ¿A cuántas caras son perpendiculares?
- ¿A cuántas caras son paralelas?
- ¿Qué polígono representan?
- ¿Estas caras son perpendiculares entre sí?, ¿cómo lo sabes?



d. En el lado izquierdo hay una pirámide cuya base es un rectángulo. El cuadrilátero **HEFG** corta esta pirámide, resultando la figura que se muestra.



Un estudiante afirma que las caras pintadas en la figura 3D ya no se intersectan. ¿Es correcta esta afirmación? Discute y **fundamenta** tu respuesta. [PROFUNDIZACIÓN]

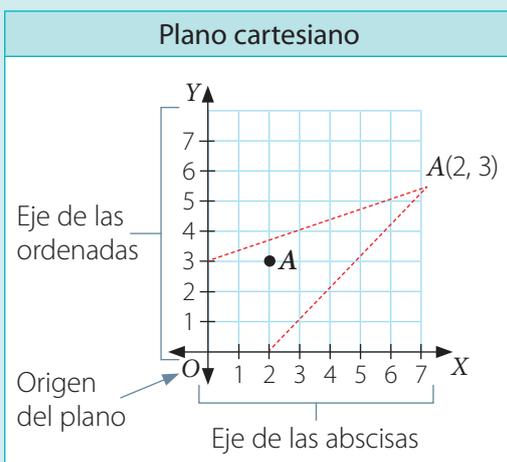
4. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). **Justifica**.

- Las rectas perpendiculares no se intersectan en ningún punto.
- Un ángulo recto se forma cuando dos rectas se intersectan en un punto.
- Dos rectas son paralelas si no se intersectan y la distancia entre ellas es siempre la misma.

5. Descarga la actividad "Describiendo cuerpos geométricos" en: <https://n9.cl/4pj0g> y realiza las actividades propuestas.

Páginas 61 a 63.

Sintetiza



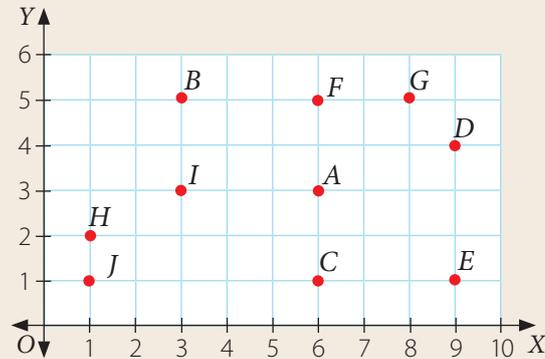
Líneas o caras paralelas

- Están a igual distancia entre ellas.
- No se cortan.

Líneas o caras perpendiculares

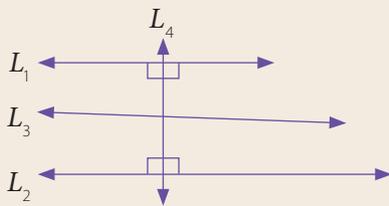
- Forman un ángulo recto entre ellas.

1. Escribe las coordenadas de cada punto e indica tres con los que puedas formar un triángulo isósceles y cuatros con los que puedas formar un rectángulo.



2. Ubica en el plano cartesiano los puntos $A(2, 5)$ y $B(6, 5)$. Indica dos puntos más, de manera que al unirlos con los anteriores formes un cuadrado. **Compara** tu respuesta con la de un compañero y **explica** similitudes o diferencias.

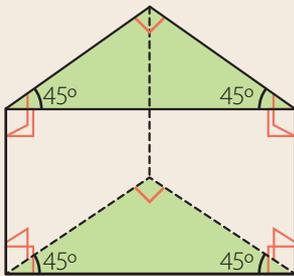
3. De acuerdo con la figura, señala las afirmaciones verdaderas y **justifica** las falsas.



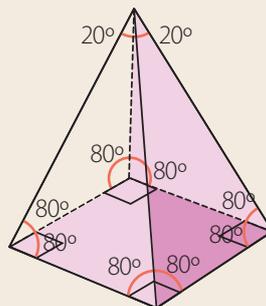
- | | |
|------------------------|------------------------|
| a. $L_1 \parallel L_2$ | d. $L_2 \parallel L_3$ |
| b. $L_4 \perp L_3$ | e. $L_2 \perp L_4$ |
| c. $L_1 \perp L_4$ | f. $L_1 \parallel L_3$ |

4. Observa las siguientes figuras 3D y señala en si las caras parecen ser paralelas, perpendiculares o solo se intersecan.

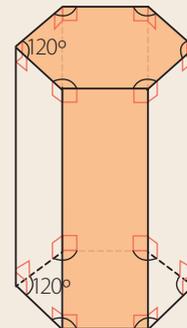
a.



b.



c.



5. Dibuja cada figura e identifica sus lados paralelos y perpendiculares.

a. Rectángulo

b. Cuadrado

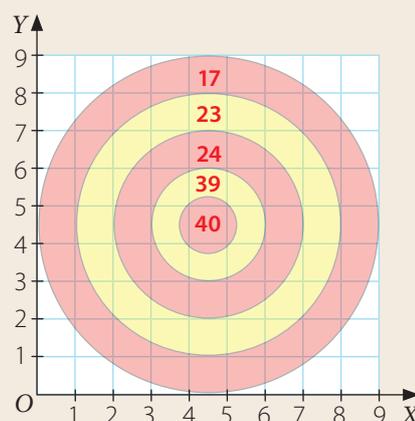
c. Triángulo

6. **Resuelve los problemas.**

- a. Isa dibuja un plano cartesiano. Para ubicar el punto A , avanza 4 unidades en forma horizontal desde el origen, luego sube 8 unidades. En ese punto ubica A , ¿cuáles son sus coordenadas?

- b. Felipe, Beatriz y Emilio juegan a lanzar dardos en un tablero dibujado sobre un plano cartesiano. Cada uno ha lanzado tres dardos. Las coordenadas de sus lanzamientos se representan en la siguiente tabla: [PROFUNDIZACIÓN]

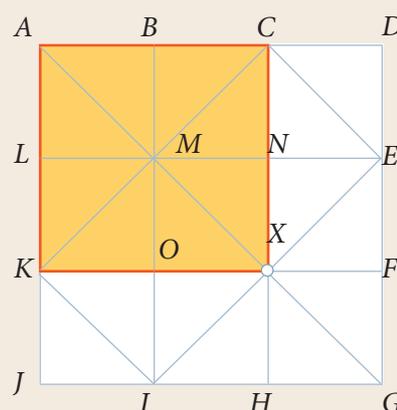
| Dardo | 1 | 2 | 3 |
|---------|--------|--------|--------|
| Beatriz | (5, 4) | (7, 6) | (6, 7) |
| Felipe | (5, 3) | (4, 2) | (6, 2) |
| Emilio | (3, 6) | (5, 6) | (7, 3) |



Descubre quién obtuvo mayor puntaje.

c. Resuelve.

- **Escoge** el camino más corto para llegar desde el punto X hasta el punto A .
- Nombra 2 segmentos paralelos a \overline{EF} .
- Nombra 2 segmentos paralelos a \overline{XM} .
- Nombra 2 segmentos perpendiculares a \overline{CN} .
- Nombra 2 segmentos perpendiculares a \overline{XE} .



Páginas 64 y 65.

Retroalimentación

Considera tu desempeño en la lección y responde.

¿Tuviste dificultades para identificar y dibujar puntos en el plano cartesiano?

Sí

→ Repasa las etapas de este procedimiento.

No

→ Dibuja un punto tal que su abscisa sea igual a su ordenada.

¿Pudiste describir figuras 2D y 3D?

Sí

→ Compara con tus compañeros las descripciones hechas.

No

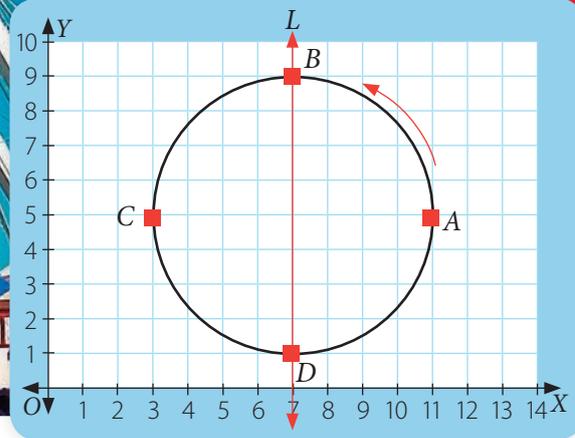
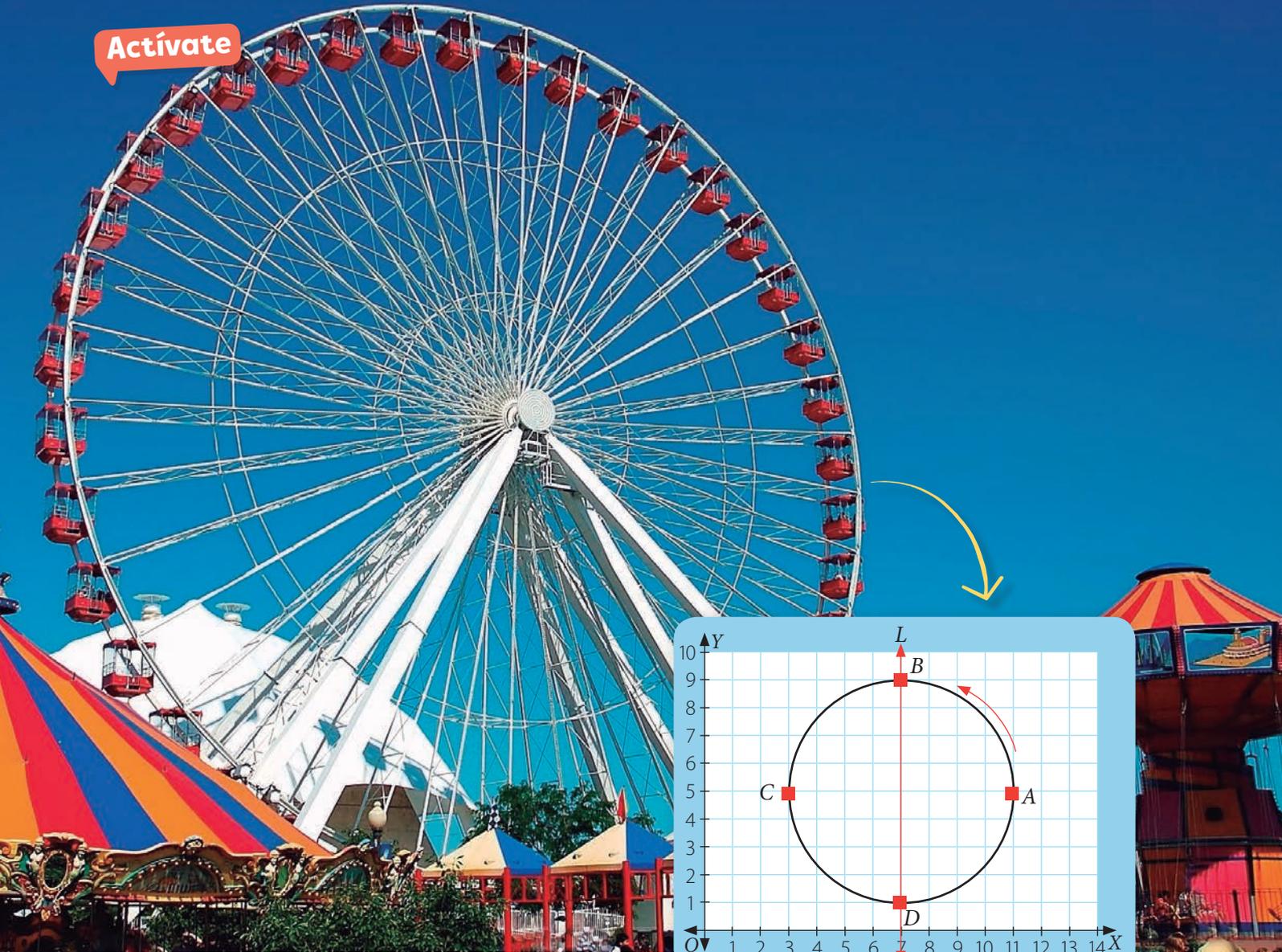
→ Repasa los contenidos y procedimientos necesarios y vuelve a ejercitarlos.

Transformaciones isométricas y congruencia

En esta lección:

- realizarás transformaciones isométricas.
- demostraras que comprendes la congruencia de figuras.

Actívate



1. El movimiento de los carros de la rueda, ¿puede representarse como traslación, rotación o reflexión?, ¿cómo lo supiste?
2. Si al punto A se le aplica una reflexión, ¿cuál es el punto reflejado?

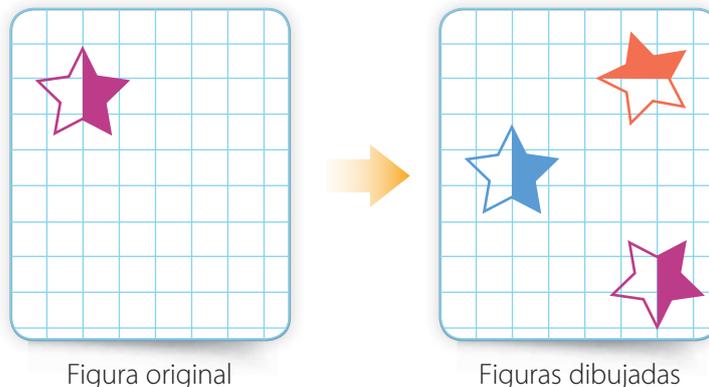
Reflexiona

¿Crees que es importante tener tiempo para distraerse? Explica.

► Puedes iniciar con <https://n9.cl/letv>

Transformaciones isométricas

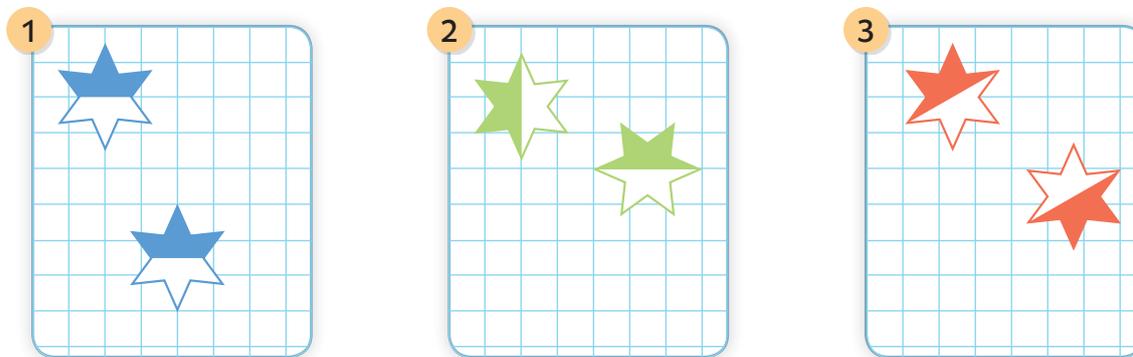
Un concurso de un parque de diversiones consiste en dibujar una misma estrella en diferentes posiciones.



Ejemplo 1

problema

¿En cuál de las siguientes imágenes cambia la posición de las figuras moviéndose en línea recta y sin girar?



1 **Observa** los movimientos de las figuras de cada grupo por separado:

- En 1, la figura tiene igual tamaño y forma que la otra y no ha sido girada.
- En 2 y 3 también, cada figura tienen igual tamaño y forma que la otra, pero han sido giradas.

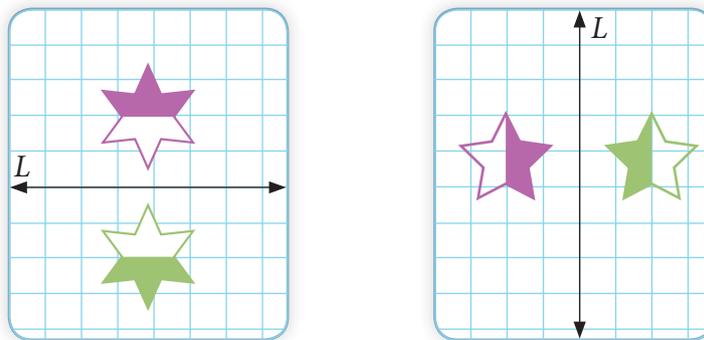
2 En 1, la figura se ha movido en **línea recta** y **su forma y tamaño no ha cambiado**, es decir, ha sido **trasladada**.

- Dibuja en un plano cartesiano la figura que se forma al unir con líneas rectas los puntos $A(3, 0)$, $B(4, 5)$ y $C(2, 2)$. Trasládala 3 unidades hacia la derecha y 1 hacia arriba. Indica las nuevas coordenadas de sus vértices.

Ejemplo 2

problema

¿Qué movimiento han experimentado las estrellas moradas para obtener las verdes?



1 **Observa** el movimiento de cada estrella verde: las estrellas moradas han sido reflejadas con respecto a una línea recta (L).

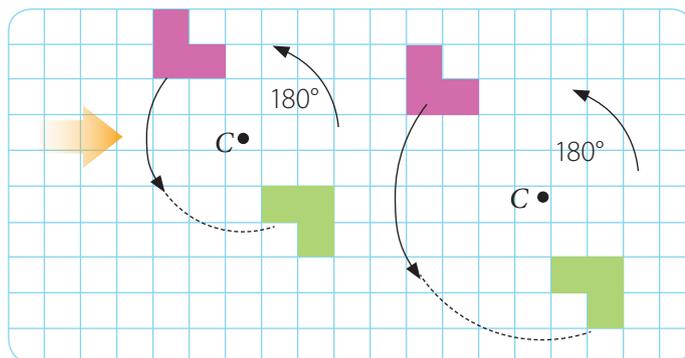
2 Las estrellas no han cambiado ni su forma ni su tamaño, han sido **reflejadas con respecto a un eje de simetría (L)**. Han experimentado una **reflexión**.

¿Cómo es la distancia entre cada figura y la línea de simetría?

Ejemplo 3

problema

Observa las siguientes rotaciones.



El **giro en sentido horario** es la rotación en sentido del reloj y el **antihorario** es la rotación opuesta como en la imagen.

1 Observa el movimiento en cada figura:

- Ambas figura han sido rotadas con respecto a un punto (C) llamado **centro de rotación**.
- **Conserva** su **tamaño** y su **forma**.

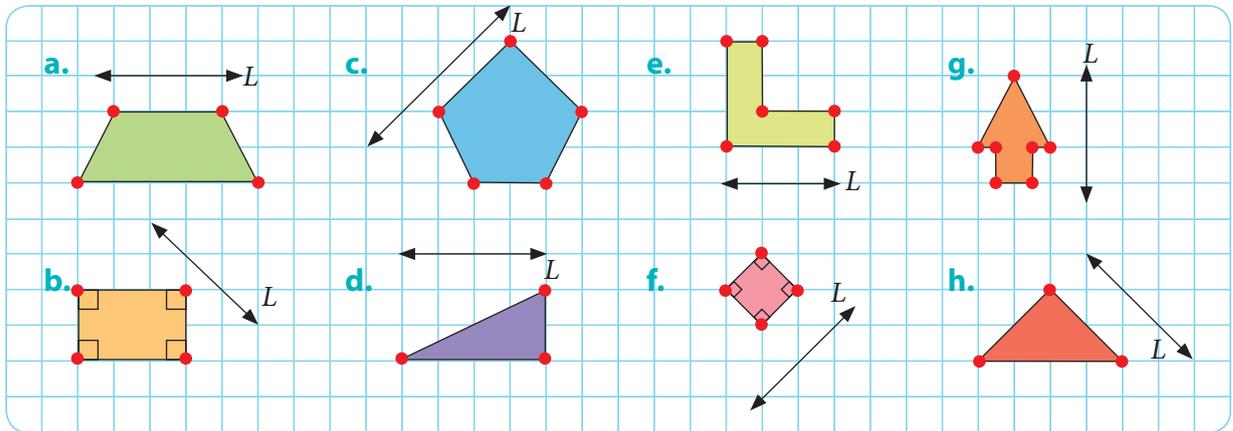
2 Han experimentado una **rotación**.

La **traslación**, **reflexión** y **rotación** son movimientos denominados **transformaciones isométricas**. Cambian la posición de una figura conservando su tamaño y forma.

Reflexiona

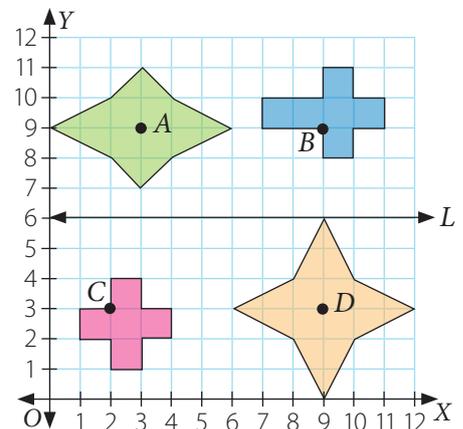
¿Cómo identificas el tipo de transformación isométrica? Da 1 ejemplo, de cada uno.

1. Dibuja en una cuadrícula las siguiente figuras y refléjalas con respecto a L :



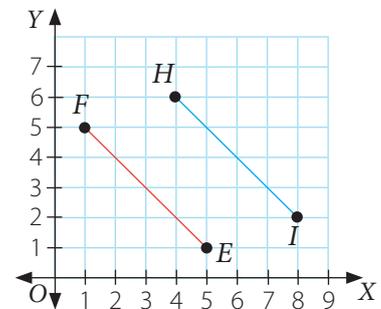
2. Resuelve los problemas.

- Descarga la imagen de la actividad en <https://n9.cl/znhn>, o dibuja el plano y las figuras en una cuadrícula cuadrícula y responde: Si la figura verde se traslada 3 unidades hacia abajo, ¿qué cambio ocurre con las coordenadas de sus vértices?
- A la figura rosada se le aplica una traslación de 2 unidades hacia arriba y 4 a la derecha. ¿Qué traslación hay que aplicar a la imagen para regresarla a su posición inicial?
- Se realiza una reflexión de cada figura con respecto a L . Identifica las nuevas coordenadas de sus vértices.
- Rota 180° con centro en el punto mostrado, ¿cuáles figuras coinciden con la original?



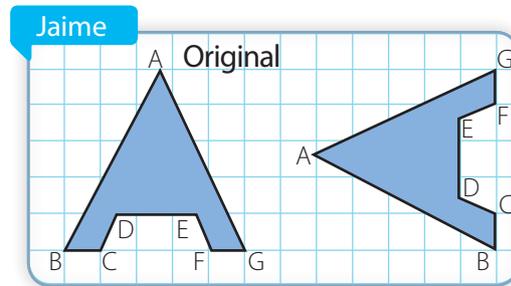
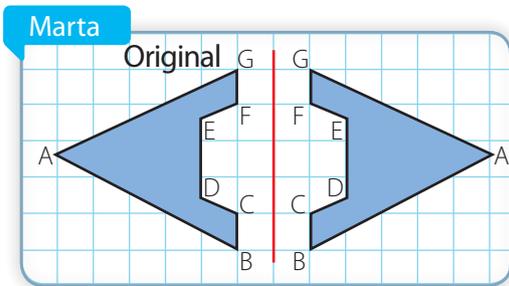
3. Señala si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica.

- Al rotar 90° en sentido horario el segmento EF , con respecto al punto E , se obtiene el segmento IH .
- Al trasladar el punto F 3 unidades a la derecha y 1 hacia arriba, se obtiene el punto H .
- Al rotar 180° en sentido antihorario el segmento IH , en relación con el punto H , se obtiene el segmento EF .



Figuras congruentes

Un concurso consiste en dibujar una figura con la misma forma y tamaño en distinta posición los ganadores fueron, Marta y Jaime.



Ejemplo 1

problema

¿Cómo cambiaron la posición de la figura manteniendo la misma forma y tamaño?

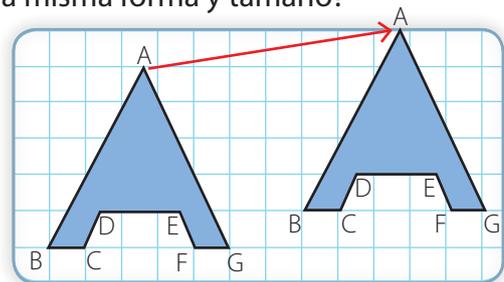
- 1 Observa las imágenes dibujadas por cada uno:
 - Marta: mantiene la misma forma y tamaño reflejando la figura con respecto a la línea roja.
 - Jaime: mantiene la misma forma y tamaño rotando 90° la figura.
- 2 Entonces, al reflejar o rotar una figura esta mantiene la misma forma y tamaño.

Ejemplo 2

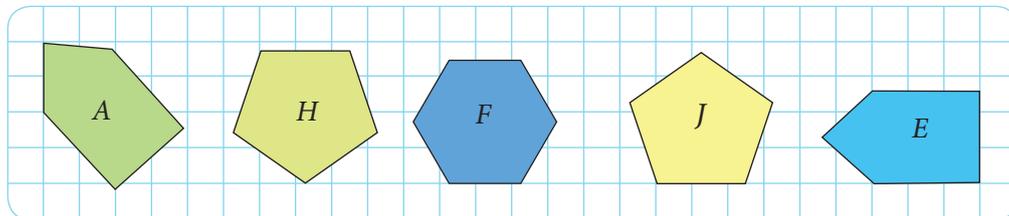
problema

¿Al aplica una traslación a la figura se sigue manteniendo la misma forma y tamaño?

- 1 Verifica trasladando la figura del concurso si mantiene la misma forma y tamaño.
- 2 Entonces, al trasladar una figura esta mantiene la misma forma y tamaño.



- Identifica cuáles figuras tienen igual forma y tamaño.



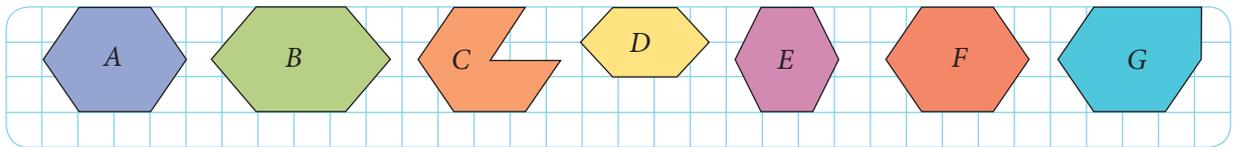
Si dos figuras tienen igual **forma** y **tamaño**, son **congruentes**.

Reflexiona

¿En qué objetos de tu entorno has visto figuras congruentes? Explica.

Practica en tu cuaderno

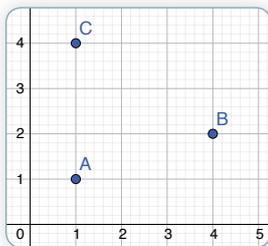
1. Descubre el par de figuras congruentes.



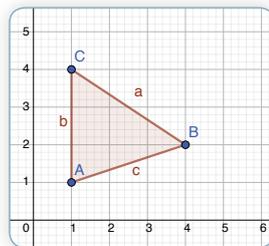
2. Resuelvan el problema a partir del software geométrico GeoGebra. Dos integrantes.

> Etapa 1 (individual):

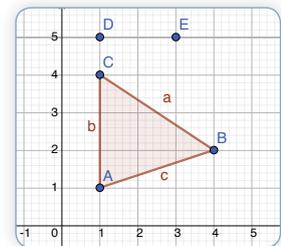
- 1 Pincha y marca en el plano los puntos $A(1, 1)$, $B(4, 2)$ y $C(1, 4)$.



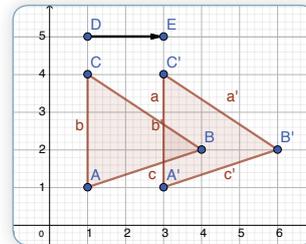
- 2 Utilizando , marca cada vértice para dibujar el triángulo ABC .



- 3 Pincha y marca en el plano los puntos $D(1, 5)$ y $E(3, 5)$.



- 4 Pincha y marca un vértice. Luego, marca los puntos D y E . Repítelo para cada vértice. Presiona y dibuja $A'B'C'$.



> Etapa 2 (grupal): Concluyan: ¿el triángulo ABC es congruente con $A'B'C'$?

3. Dibuja un cuadrado y nombra sus vértices. Luego, refléjalo con respecto a un eje y nombra los nuevos vértices. Explica cómo determinarías si las figuras son congruentes. [PROFUNDIZACIÓN]

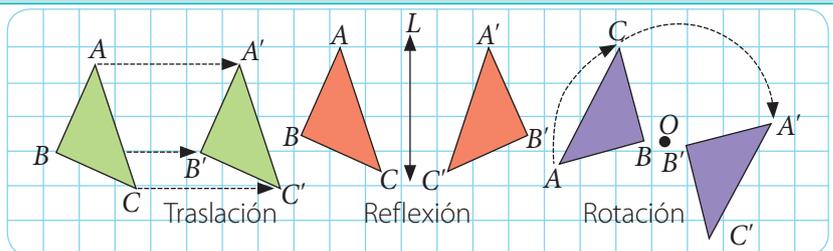
4. Para practicar más descarga las actividades: "Trasladar figuras en cuadrículas" en: <https://n9.cl/l1ii7>; "Simetría axial o reflexión" en: <https://n9.cl/ciwk>; y "Girar y rotar figuras" en: <https://n9.cl/xkjz>.

Páginas 69 a 71.

Sintetiza

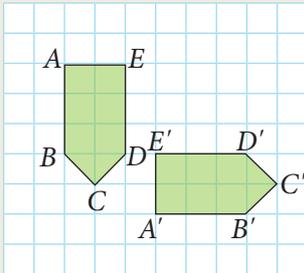
Transformaciones isométricas y congruencia

- La figura cambió su posición, pero no su tamaño ni forma.

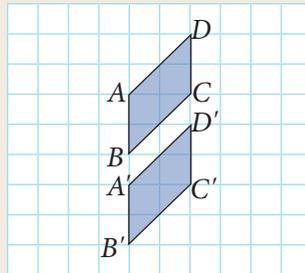


1. Identifica qué transformación isométrica se representa.

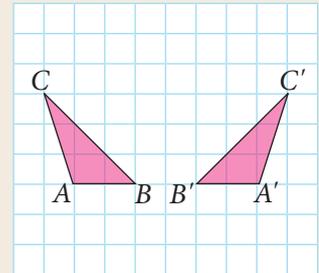
a.



b.

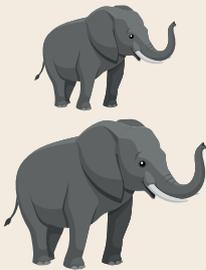


c.



2. Identifica los dibujos que se relacionan con imágenes congruentes.

a.



c.



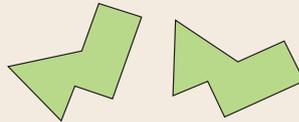
f.



b.



d.

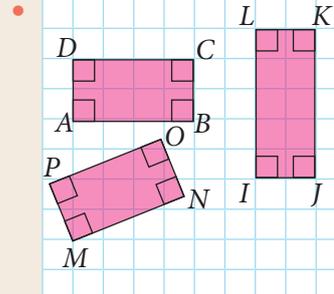
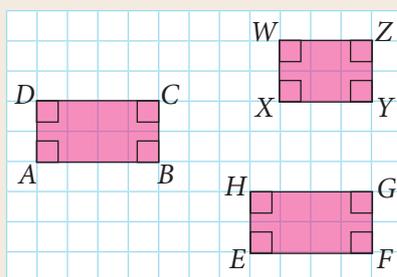


g.

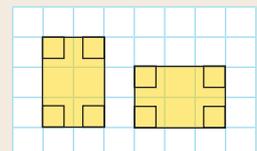


3. Resuelve los problemas.

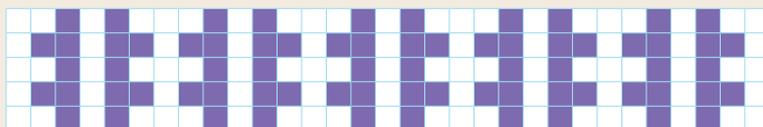
a. Identifica, en cada caso, las figuras que son congruentes con el rectángulo ABCD. **Compara** diferencias y similitudes de tu respuesta con la de un compañero.



b. Carolina afirma que los dos rectángulos no son congruentes porque el primero es más grande que el segundo. ¿Está en lo correcto? **Explica.**



- c. Para que dos figuras sean congruentes, ¿deben estar en la misma posición?
Muestra con un ejemplo.
- d. Simón dibujó un cuadrado cuyos lados miden 4 cm. Sandra dibujó un triángulo cuyos lados miden 4 cm. Sandra afirma que su triángulo es congruente con el cuadrado. **Explica** si está en lo correcto.
- e. **Artes Visuales** Claudia realizó el siguiente diseño utilizando reflexiones sobre una cuadrícula. **[PROFUNDIZACIÓN]**



Propón dos estrategias para verificar si las figuras son o no congruentes.

- f.  Dos integrantes.
 - > **Etapa 1 (individual):** Usando un geoplano, uno de ustedes forme dos figuras congruentes. El otro, dos figuras no congruentes.
 - > **Etapa 2 (grupal):** **Expliquen** las características de estas figuras.
 - > **Etapa 3 (grupal):** Redacten una **conclusión** sobre figuras congruentes y no congruentes.

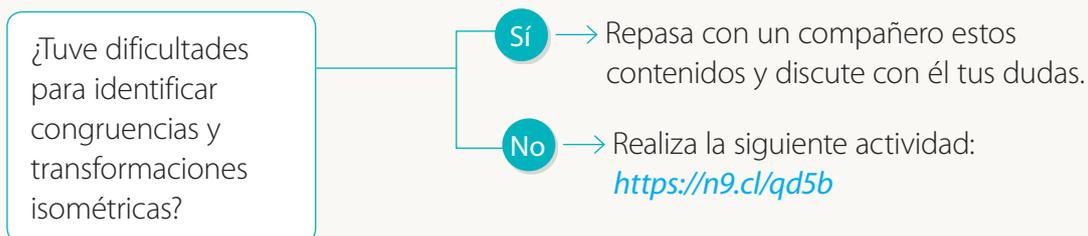
4. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). **Justifica.**

- a. La rotación de una figura consiste en girarla alrededor de un punto.
- b. Al aplicar una reflexión de una figura con respecto a un eje, la figura resultante mantiene su tamaño, pero no su forma.
- c. Una figura se traslada 6 unidades a la derecha y 1 hacia arriba. La figura inicial es congruente con la que resultó al aplicar la traslación.
- d. Dos figuras son congruentes si sus lados opuestos son congruentes.
- e. Dos figuras son congruentes si al superponerlas todos sus puntos coinciden.
- f. Dos figuras son congruentes si todos sus ángulos son rectos.

Páginas 72 y 73. 

Retroalimentación

Considera tu desempeño en la lección y responde.

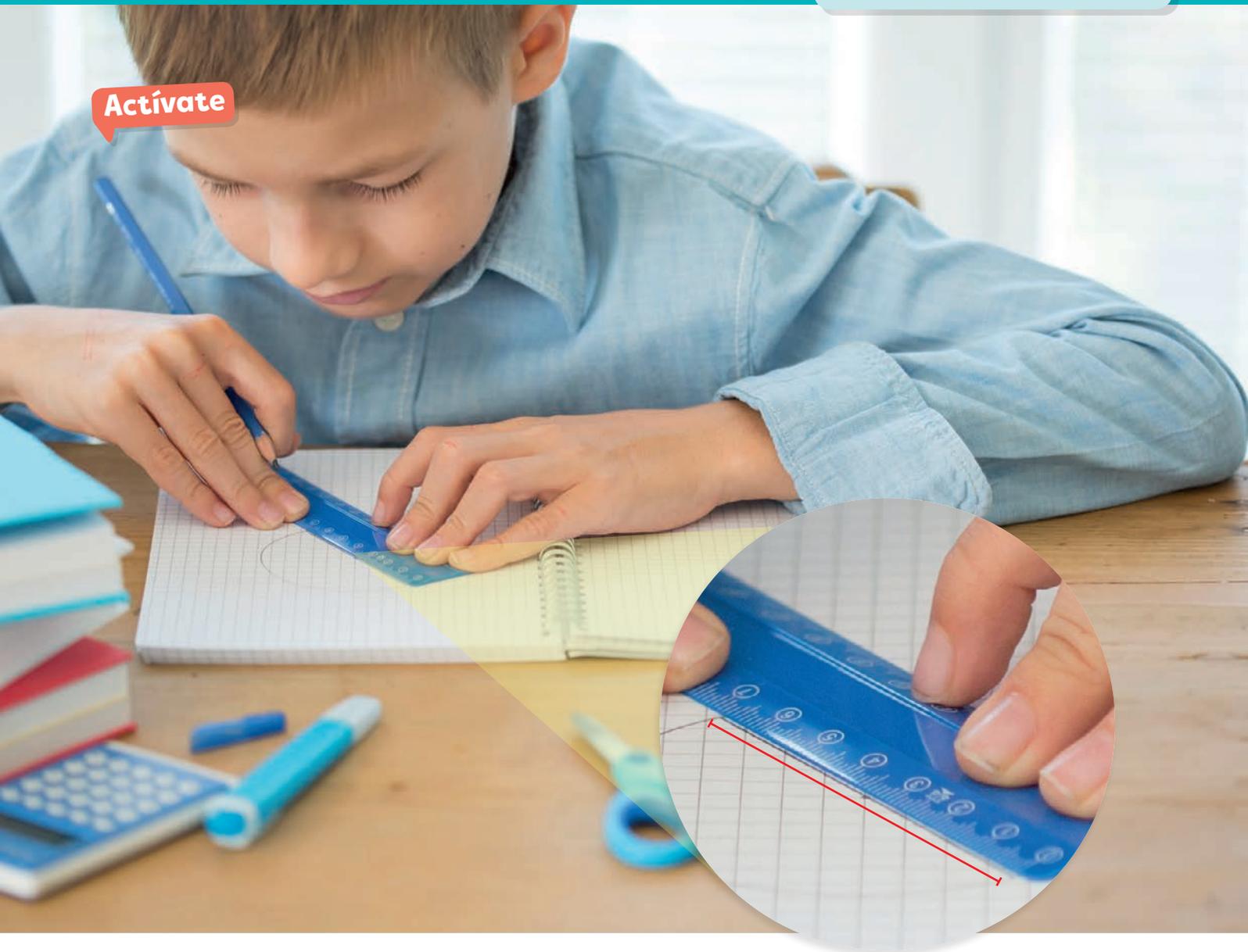


Unidades de medida de longitud

En esta lección:

- medirás longitudes.
- transformarás unidades de medida de longitud.

Actívate



1. ¿Cuánto mide el diámetro de la circunferencia?
2. ¿Qué unidad de medida de longitud utilizaste?, ¿por qué?
3. **Estima** la longitud de las medidas de tu sala y exprésalas en centímetros y metros.
4. **Compara** tus respuestas con un compañero y **explica** diferencias y similitudes.

Reflexiona

¿Para qué te sirve conocer las longitudes de distintos objetos de tu entorno?

► Puedes iniciar con → <https://n9.cl/sxytj>

Medición de longitudes

Un curso adornará su sala de clases con guirnaldas de triángulos isósceles.

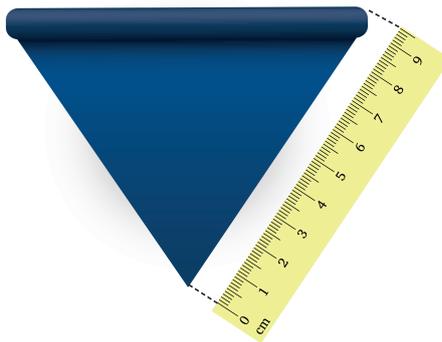


Ejemplo 1

problema

¿Cuáles son las medidas de los lados de los triángulos si todos son iguales?

1 Mide el lado del triángulo.



2 Después del último valor en centímetro (9) cuenta la cantidad de marcas más pequeñas o **milímetros**.

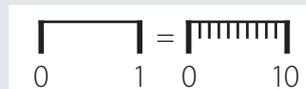
3 Esta medida es 9 centímetros y 5 milímetros. Se representa como 9,5 cm.

¿Cómo lo expresarías en milímetros? **Explica.**

- Si la cantidad de milímetros fuera 3, ¿cómo se representaría? ¿Y si fuera 0?
- En una regla que mide milímetros y centímetros, ¿cuántos milímetros hay en cada centímetro? Observa otras reglas. ¿Siempre ocurre lo mismo?
- Mide largo, ancho y alto.
 - a. Vaso b. Lápiz c. Estuche d. Cuaderno e. Goma
- **Compara** estas medidas con un compañero y **explica** similitudes y diferencias.

La equivalencia entre **centímetros** y **milímetros** es:

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$



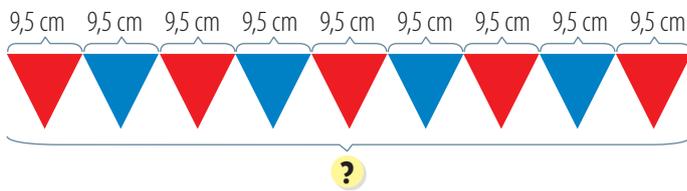
Generalmente, el milímetro se utiliza para medir longitudes menores que un centímetro.

Ejemplo 2

problema

¿Cuánto medirá como mínimo un adorno si tiene 9 triángulos de 9,5 cm de lado?

1 Suma 9 veces la medida del lado.



2 $(9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5 + 9,5)$ cm = 85,5 cm.

3 Medirá 85,5 cm.

Reflexiona

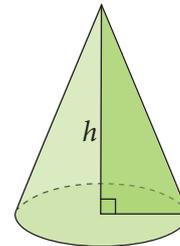
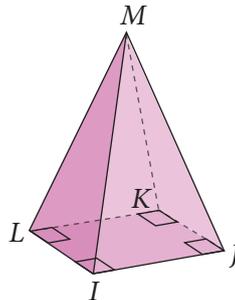
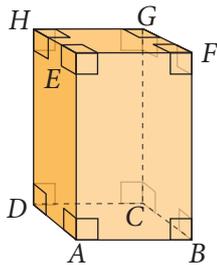
¿Cómo crees que te ayuda el orden en tu trabajo para comprender mejor los contenidos?

¿Qué otra operación matemática usarías?

Explica.

Practica en tu cuaderno

1. Mide:



a. Arista \overline{AB}

c. Arista \overline{CG}

e. Arista \overline{IM}

g. Altura h

i. Arista \overline{CD}

b. Arista \overline{LM}

d. Arista \overline{EH}

f. Arista \overline{JM}

h. Arista \overline{DH}

j. Arista \overline{IJ}

2. **Elige** la unidad de medida en que expresarás cada longitud.

a. Altura de tu sala de clases.

c. Largo de tu cuaderno.

b. Espesor del vidrio de una ventana.

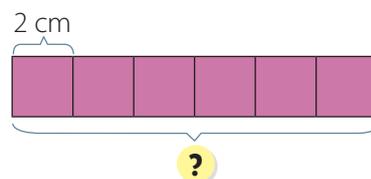
d. Grosor de tu lápiz.

3. **Resuelve** los **problemas**.

a. Susana utilizará dos cuerdas para amarrar un paquete. Una mide 225 cm y la otra 75 cm de longitud. Determina el largo total de las dos cuerdas.

b. **Educación Física y Salud** El largo y ancho de un conjunto de cancha de fútbol varían entre 64 m por 100 m y 75 m por 110 m, ¿cuál es el perímetro mínimo que puede tener una cancha?, ¿y el máximo?

c. **Crea y resuelve** tres problemas que puedas solucionar con el siguiente diagrama. [PROFUNDIZACIÓN]



Páginas 74 a 76.



Transformación de unidades de medida de longitud

Un grupo de estudiantes recorre en bus aproximadamente 173 km desde el terminal de Rancagua al terminal de Talca.

Fuente: <https://n9.cl/mebk>

Ejemplo 1

problema

Desde el terminal de Talca, los estudiantes caminan a un museo que está a 1000 m. ¿Cuántos kilómetros han recorrido en total?, ¿a cuántos metros equivale esta cantidad?

1 Expresa todas las longitudes en kilómetros:

1 km = 1 000 m → caminan 1 km al museo.

Han recorrido 173 km + 1 km = 174 km.

2 Expresa todas las longitudes en metros: ←

173 km = 173 000 m → hay 173 000 m entre Rancagua y Talca.

Han recorrido 173 000 m + 1 000 m = 174 000 m.

Explica por qué se multiplicó 173 por 1 000.

- Investiga la distancia entre:
a. Arica y Lebu. b. Iquique y Tomé. c. Chillán y Aysén. d. Buin y Maule.
- ¿Crees que es adecuado utilizar otra unidad de medida para expresar estas longitudes? **Explica.**

Ejemplo 2

problema

En el museo, observan momias cuya altura alcanzaba 1,60 m. ¿Cómo se expresa esta altura en centímetros?, ¿y en milímetros?

1 Utiliza la conversión 1 m = 100 cm.

2 Descompón 1,60 m = 1 m + 60 cm = 100 cm + 60 cm = 160 cm. ←

3 Su altura era 160 cm.

4 Utiliza la conversión 1 cm = 10 mm → 160 cm = 1 600 mm. ←

5 Su altura era 1 600 mm.

¿Por qué se descompuso 1,60 m en 1 m + 60 cm?

Explica qué operación se realizó.

- **Expón** cómo se transformaron los metros en centímetros.
- Mide y expresa en centímetros la longitud de:
a. el largo de tu estuche. b. el ancho de tu goma de borrar.
- **Explica** cómo expresar las medidas anteriores en milímetros y calcúlalas.

Ejemplo 3

problema

El sarcófago de una de las momias observadas en el museo mide 1 700 mm de largo. ¿Cómo se expresa esa longitud en centímetros?, ¿y en metros?

- 1 Utiliza la conversión $10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$.
- 2 Usando un múltiplo de 10 descompón $1\,700 \text{ mm} = 170 \cdot 10 \text{ mm}$
 $= 170 \cdot 1 \text{ cm} = 170 \text{ cm}$.
- 3 Su longitud es 170 cm.
- 4 Utiliza la conversión $100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$.
- 5 Usando un múltiplo de 100 descompón $170 \text{ cm} = 1,7 \cdot 100 \text{ cm}$
 $= 1,7 \cdot 1 \text{ m} = 1,7 \text{ m}$.
- 6 Su longitud es 1,7 m.

- Si la longitud de otro sarcófago es de 1900 mm. ¿Cómo se expresa esa longitud en centímetros?, ¿y en metros? **Compara** tu respuesta con la de tus compañeros.

Practica en tu cuaderno

1. Expresa en metros las medidas dadas en kilómetros. Apóyate en la tabla del **recortable** sugerido. Comprueba tus respuestas en <https://n9.cl/j2ft>.

- | | | | |
|--------|----------|---------|---------|
| a. 12 | d. 2 000 | g. 1,5 | j. 10,2 |
| b. 130 | e. 23 | h. 2,7 | k. 3,52 |
| c. 2 | f. 182 | i. 1,38 | l. 0,5 |



Página 197.

2. Expresa en milímetros las medidas dadas en centímetros. Apóyate en la tabla del **recortable** sugerido. Comprueba tus respuestas en <https://n9.cl/j2ft>.

- | | | | |
|-------|----------|----------|---------|
| a. 45 | d. 150 | g. 80,5 | j. 1,25 |
| b. 7 | e. 31 | h. 1,6 | k. 10,8 |
| c. 75 | f. 1 100 | i. 500,8 | l. 0,2 |



Página 197.

3. Da dos ejemplos de objetos que medirías con cada unidad de longitud.

- | | | | |
|--------------|---------------|----------|--------------|
| a. Milímetro | b. Centímetro | c. Metro | d. Kilómetro |
|--------------|---------------|----------|--------------|

4. Resuelve los **problemas**.

- a. Gabriel mide el largo de su goma de borrar ¿Cuánto mide en centímetros, milímetros y metros? Compara tus respuestas con las de tus compañeros y explica diferencias y similitudes.



- b. Manuel se está preparando para una carrera de resistencia. Corre 950 m, nada 750 m y recorre 990 m en bicicleta. Expresa en metros y en centímetros el recorrido total de Manuel.
- c. Una casa mide 3 m de altura. Un edificio que está detrás mide 140 veces más que la casa. ¿Cuál es la altura del edificio en metros y centímetros?
- d. Para construir un cerco, se tienen cuatro trozos de alambre de 170 cm. ¿Cuántos centímetros de alambre se tienen en total?, ¿y milímetros?
- e. Ester tiene un cartón de 35 cm de largo y lo cortará en 7 partes iguales. ¿Cuánto medirá, en centímetros, el largo de cada parte?, ¿y en milímetros?
- f. **Propón** una estrategia para transformar 6,7 m en milímetros y kilómetros. [PROFUNDIZACIÓN]
- g. **Explica** quién está en lo correcto: ¿Rocío o Juan?



- ¿Cuántos metros recorrió el tío incluyendo también el viaje de regreso?

h. 🧑🧑 Dos integrantes.

- **Etapas** (individual): Ubícate detrás de una línea que marcarás en el suelo. Arroja una pelota de papel y mide la distancia, en centímetros, entre la pelota y la línea.
- **Etapas** (individual): El otro integrante expresa esta distancia en milímetros.
- **Etapas** (grupal): Revisa la transformación, corrige de ser necesario e intercambien roles.

Páginas 77 a 79.

Sintetiza

Equivalencias entre las unidades de medida de longitud

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

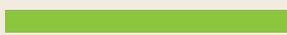
$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

1. Mide en milímetros y centímetros el ancho y largo de los rectángulos.

a. 

d. 

b. 

e. 

c. 

2. Mide en milímetros y centímetros y **explica** cómo expresarías en metros.

a. El ancho del pizarrón.

c. El largo de un lápiz.

b. El alto de una mesa.

d. El alto de tu silla.

3. Expresa en centímetros, milímetros y metros.



4. Transforma según corresponda.

a. 2 m a cm.

c. 3 000 m a km.

e. 360 cm a m.

g. 5 km a m.

b. 39 cm a mm.

d. 2 700 m a km.

f. 500 mm a cm.

h. 237 cm a m.

5. **Resuelve los problemas.**

a. Luis ha subido 75 m en un cerro, descansa y luego avanza 31 m. Si ya ha recorrido la mitad del cerro, ¿cuál es la altura del cerro?

b. El alto de un mueble es de 51 cm. ¿Cuál es su altura expresada en milímetros?

c. Laura sale a andar en su bicicleta y recorre en la mañana 900 m, a mediodía 1 400 m y en la tarde 250 000 cm. ¿Cuántos centímetros recorre en total?

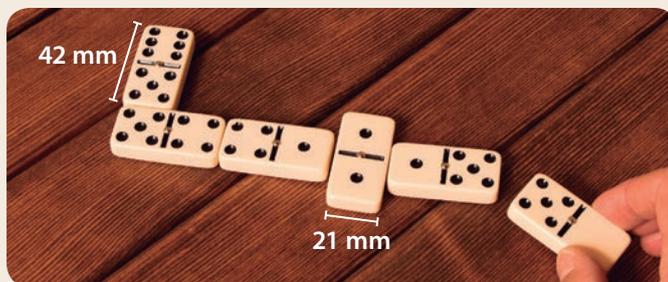
d. Patricio recorre, desde su casa al trabajo, 1,8 km diariamente. ¿Cuántos kilómetros recorre en 5 días, solo de ida?, ¿a cuántos metros equivale?

e. En una carrera de postas, cuatro atletas de un mismo equipo recorrieron 125 m cada uno. ¿Cuál es la distancia total en centímetros que recorrieron los atletas?

f. Los lados de un dado miden 13 mm. Si se colocan 1 100 dados uno seguido del otro, ¿a cuántos metros equivale la longitud total?

g. Una profesora hace pulseras para todos sus estudiantes. Para cada pulsera necesita 14 cm de cinta. Si compra 3,5 m de cinta y hay 22 estudiantes, ¿le alcanza la cinta que compró?

- h. Observa** la imagen: ¿cómo calcularías el perímetro de cada pieza de dominó?, ¿y el de la figura formada por las piezas que están sobre la mesa? Determinálo.



- i.** Gerardo fotografió una nota con una adivinanza que encontró colgada en un árbol. **Resuélvela** para hallar las alturas del árbol al plantarse y actualmente. [PROFUNDIZACIÓN]



Páginas 80 y 81.



Retroalimentación

Pregúntale a un compañero si comprendió:

Cómo medir longitudes utilizando distintas unidades de medida.

Sí →

Pídele que te dé algunos ejemplos.

No →

Pueden repasar juntos los contenidos estudiados y realizar la actividad: <https://n9.cl/wlf7>

Cómo transformar unidades de medida de longitud.

Sí →

Pueden realizar juntos la actividad: <https://n9.cl/yl2r>

No →

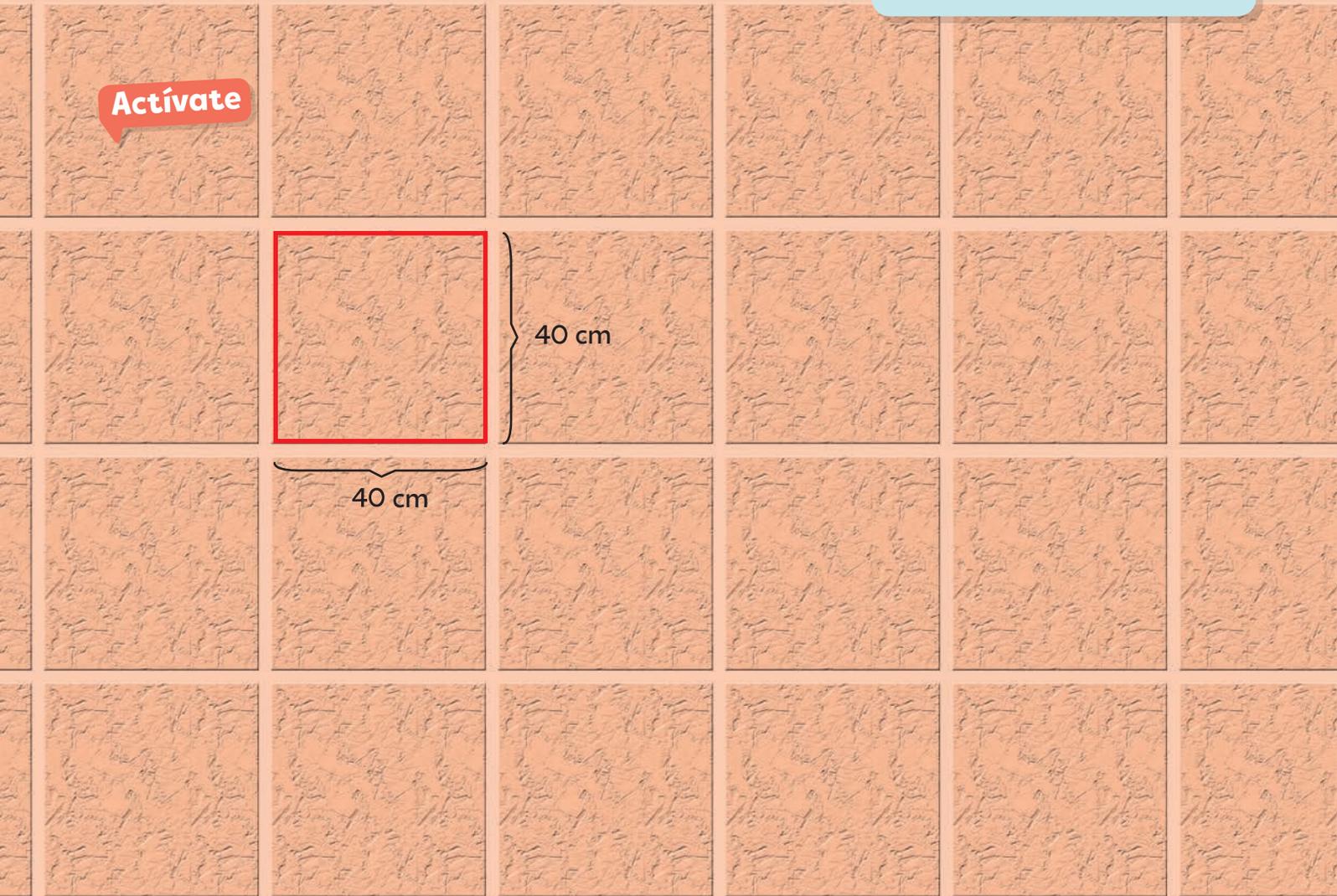
Elaboren un esquema con este procedimiento.

Construcción de rectángulos y cálculo de áreas

En esta lección:

- construirás rectángulos.
- calcularás áreas y estimarás áreas de figuras irregulares.

Actívate



Si el piso tiene forma rectangular de 17 m de largo y 15 m de ancho y las baldosas son cuadradas.

1. ¿Cómo se puede calcular el área del piso?, ¿cuánto mide?
2. Determina el área de una baldosa.
3. Si el perímetro de una figura es la suma de todas las medidas de sus lados. ¿Cuál es el perímetro de una baldosa?
4. **Explica** cómo conocer la cantidad de baldosas que se necesitan para cubrir el piso. Calcúlala.
5. **Compara** tus respuestas con las de tus compañeros.

Reflexiona

¿Crees que es importante saber calcular áreas?, ¿por qué?

► Puedes iniciar con
→ <https://n9.cl/q5wb>

Diseño y construcción de rectángulos

Observa la fotografía del diseño de una plaza que se construirá.



Ejemplo 1

problema

¿Cuánto mide el largo si su perímetro es 56 m?

- 1 Calcula la mitad del perímetro:
 $56 : 2 = 28 \rightarrow 28$ m la medida del largo más la del ancho.
- 2 Calcula la diferencia entre el valor obtenido y la medida del ancho:
 $28 - 10 = 18 \rightarrow 18$ m es la medida del largo.
- 3 Mide 18 m.

¿Cómo le explicarías este procedimiento a un compañero?

Considerando un rectángulo cuyo perímetro es de 56 m:

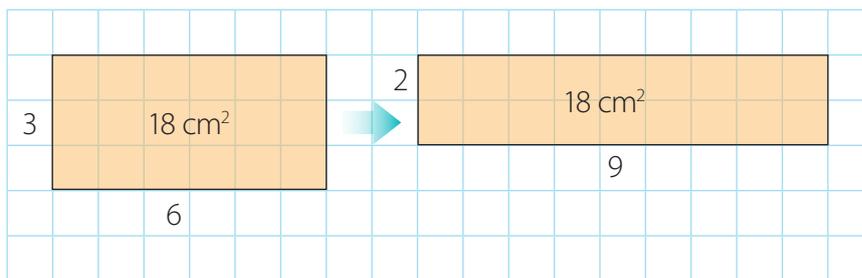
- ¿cuánto mide el ancho si su largo mide 15 m?
- ¿cuánto mide el ancho si su largo mide 16 m?
- ¿cuánto mide el ancho si su largo mide 17 m?
- Observa los valores obtenidos y responde ¿cómo varía la medida del ancho al ir aumentando en 1 unidad su largo?

Ejemplo 2

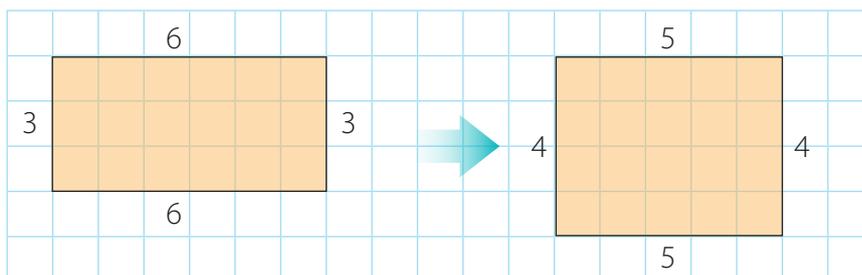
problema

La maqueta de una plaza rectangular mide 6 cm de ancho y 3 cm de largo. Cómo pueden ser dos maquetas rectangulares diferentes: una con igual área y otra con igual perímetro.

- 1 En el rectángulo de 6 cm por 3 cm, el área es $6 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$. Como 9 y 2 son divisores de 18, el área del rectángulo de 9 cm por 2 cm es de 18 cm^2 .



- 2 En el rectángulo de 6 cm por 3 cm, el perímetro es $(6 + 6 + 3 + 3) \text{ cm} = 18 \text{ cm}$. Como $5 + 5 + 4 + 4 = 18$, entonces, en el rectángulo de 5 cm por 4 cm el perímetro también es 18 cm.



1. Construye el rectángulo de:

- a. Perímetro 26 cm y ancho 5 cm.
- b. Perímetro 42 cm y ancho igual a la mitad de su largo.
- c. Área 88 cm^2 y largo igual a 11 cm.
- d. Área 8 cm^2 y largo igual al doble de su ancho.

2. 🧑🧑 En parejas, cada uno **construirá** dos rectángulos diferentes en cada caso. **Compara** con tu compañero y **analicen** si es posible construir uno diferente.

- a. De perímetro igual a 36 cm.
- b. De área igual a 24 cm^2 .

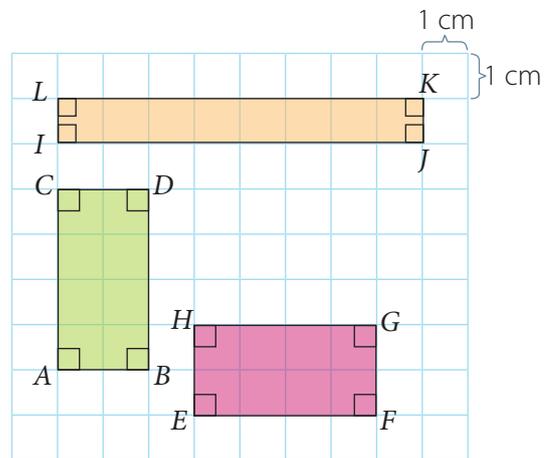
3. Resuelve los problemas .

- a. El perímetro de un terreno es 240 m y su ancho mide 44 m. ¿Cuánto mide su largo?
- b. La medida del largo de una hoja rectangular es 28 cm y su área es 616 cm^2 . ¿Cuánto mide su ancho?

c. ¿Cuántos rectángulos diferentes de perímetro igual a 16 cm puedes construir de forma que sus lados expresados en cm sean números naturales? **Justifica** tu respuesta.

d. **Compara** los perímetros y áreas de los rectángulos de la imagen y ordénalos de menor a mayor. Redacta una **conclusión** sobre la relación entre perímetros y áreas de estos rectángulos.

e. Determina dos pares de medidas posibles para los lados de un rectángulo. Su área es igual al doble de la del rectángulo *IJKL* de la imagen.



f. Se cubrirá el piso rectangular de una pieza de 4 m por 6 m. Se usarán baldosas de 20 cm por 30 cm. **Explica:** [PROFUNDIZACIÓN]

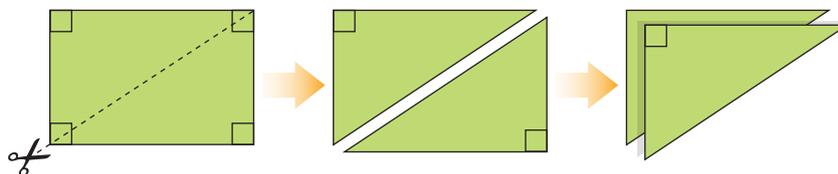
- ¿Cuántas baldosas se utilizarán para cubrirlo?
- ¿En qué disposición se deben colocar las baldosas de modo de no cortar ninguna?

4. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica.

- a. El largo de un rectángulo mide 8 cm y su área es 24 cm^2 . Entonces su ancho mide 4 cm.
- b. El perímetro de un rectángulo es 20 cm y su largo mide 5 cm. Entonces, su ancho mide 4 cm.
- c. El perímetro de un rectángulo cuyos lados miden 9 cm y 11 cm es 40 cm.

Área de triángulos, paralelogramos, trapecios y figuras irregulares

Katy nota que al cortar un rectángulo por su diagonal obtiene dos triángulos de igual forma y área:

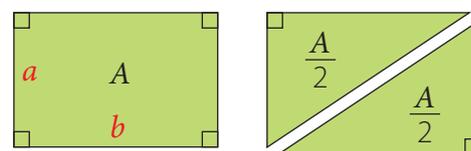


Ejemplo 1

problema

Calcula las áreas de los triángulos.

- 1 Compara el área del rectángulo (A) con la de los triángulos formados.
- 2 El área A se calcula como $A = a \cdot b$ → largo
↳ ancho
- 3 El área de los triángulos será $A_T = \frac{A}{2} = \frac{a \cdot b}{2}$.

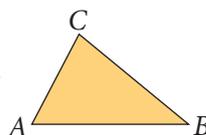


← ¿Qué representan a y b en un triángulo?

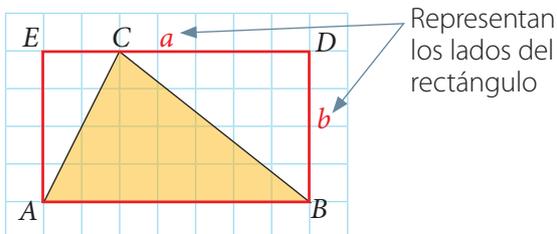
Ejemplo 2

problema

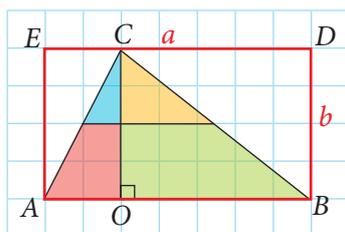
¿Ocurre lo mismo con el área del triángulo ABC ?



- 1 Dibuja el triángulo dentro de un rectángulo utilizando una cuadrícula:

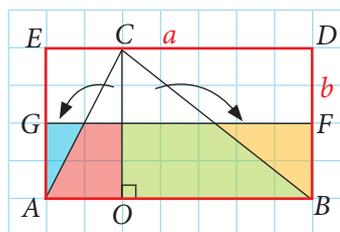


- 2 Divide el triángulo ABC en triángulos más pequeños:



- 3 Completa el rectángulo $ABFG$:

- 4 **Compara** las áreas: el área del rectángulo $ABDE$ (A) corresponde a 28 cuadraditos y la del triángulo ABC (A_T), a 14 cuadraditos.

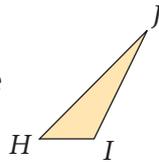


↑ ¿Por qué se completa este rectángulo?

- 5 Luego, $A_T = \frac{A}{2}$.

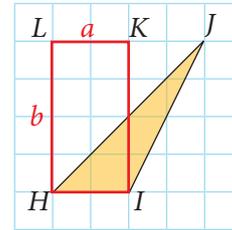
Descarga el recortable disponible en:
<https://n9.cl/69dfw>, y comprueba el resultado.

Determina el área de

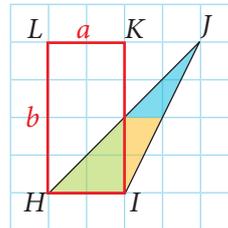


Predice esta respuesta.

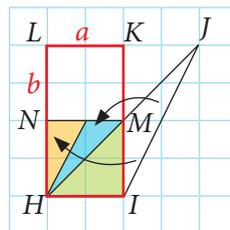
1 Dibuja el rectángulo $HIKL$ y este triángulo dentro de una cuadrícula:



2 Divide el triángulo HIJ en triángulos más pequeños:



3 Completa el cuadrado $HIMN$:



Descarga el recortable disponible en: <https://n9.cl/69dfw>, y comprueba el resultado.

4 **Compara** las áreas: el área del rectángulo $HIKL$ (A) corresponde a 8 cuadraditos y la del triángulo HIJ (A_T), a 4 cuadraditos.

5 Luego, $A_T = \frac{A}{2}$. ¿Estabas en lo correcto?

- Descarga el recortable en: <https://n9.cl/69dfw>, o **construye** y recorta triángulos y rectángulos similares a los ejemplos 2 y 3 y **comprueba** estos resultados.
- Si el lado de cada es igual a 1 cm, calcula el área:
 - a. $HIMN$
 - b. HIM
 - c. HMN
- ¿Cómo son las áreas de HIM y HMN ?
- **Relaciona** las áreas $HIMN$ y HIM .
- Redacta una **conclusión** sobre la relación anterior.
- ¿Esta conclusión se aplica también a las áreas de $HIMN$ y HMN ?, ¿por qué?

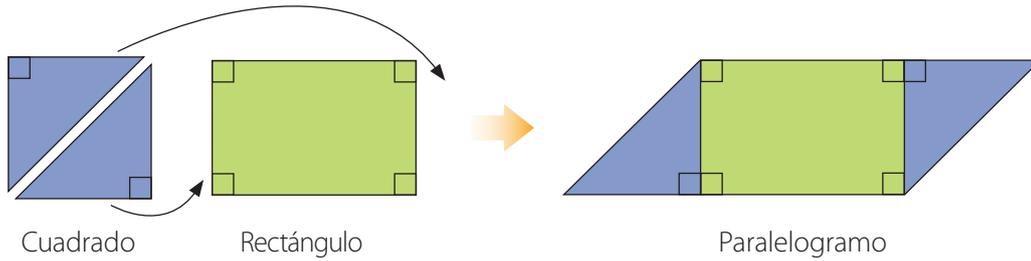
Si b representa la medida de la base de un triángulo y h su altura, el área es:

$$A_T = \frac{b \cdot h}{2}$$

Reflexiona

¿Por qué crees que es importante calcular el área de un triángulo?

Katy observó que podía formar nuevas figuras a partir de otras conocidas y sus traslaciones:

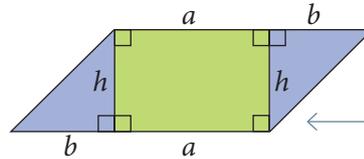


Ejemplo 4

problema

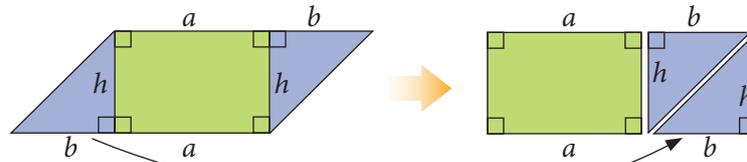
¿Cuál es el área de la figura?

1 Asigna medidas a los lados de cada figura:



¿Qué letras habrías usado para estas medidas?
Explica.

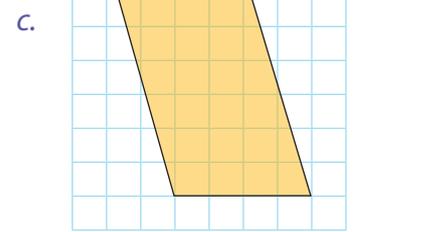
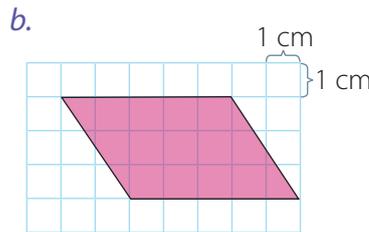
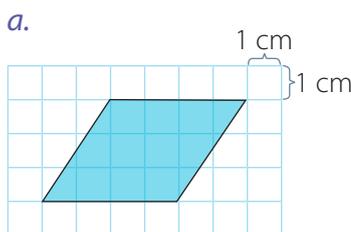
2 Transforma el paralelogramo en una figura conocida:



3 Calcula su área: $A = (a + b) \cdot h$ → Altura del paralelogramo
Base del paralelogramo

Descarga el recortable disponible en:
<https://n9.cl/69dfw>, y comprueba el resultado.

- Descarga el recortable en: <https://n9.cl/69dfw>, o **construye** un paralelogramo a partir de triángulos y rectángulos.
- Calcula el área (A) de los siguientes paralelogramos:



- ¿Sus lados opuestos son paralelos o perpendiculares? **Explica.**

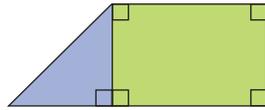
En un **paralelogramo** sus lados opuestos son paralelos. Si b es el lado de un **paralelogramo** y h su altura, el **área** es:

$$A = b \cdot h$$

Ejemplo 5

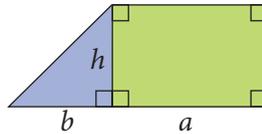
problema

Katy también formó:



¿Cuál es el área de esta figura llamada **trapecio**?

1 Asigna medidas a los lados de cada figura:

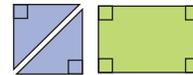
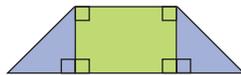


2 Calcula su área a partir de figuras conocidas:

$$A = \text{área triángulo} + \text{área rectángulo} = \frac{b \cdot h}{2} + a \cdot h$$

Explica qué transformación isométrica se ha realizado para formar esta figura.

- **Construye** un trapecio a partir de triángulos y rectángulos.
- ¿Qué transformaciones isométricas debes aplicar a las figuras para formar el **trapecio** ? **Justifica.**



- **Propón** una estrategia para calcular el área de este **trapecio**.
- ¿Los dos pares de lados opuestos en estos trapecios son paralelos? **Explica.**

Un **trapecio** es un cuadrilátero que tiene un par de lados opuestos, paralelos. Para calcular su área puedes descomponerlo en rectángulos y triángulos, calcular sus áreas y sumarlos.

Ejemplo 6

problema

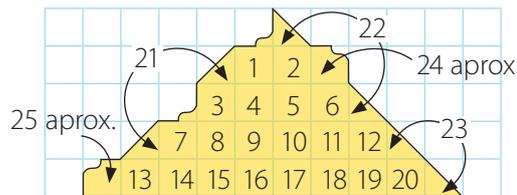
Estima el área de:



1 Representa el área ocupada de cada .

- A = 1 unidad cuadrada.
- A = Media unidad cuadrada.
- A = Su área (A) es mayor que media unidad cuadrada y menor que 1 unidad cuadrada.
- A = Su área (A) es menor que media unidad cuadrada.

2 Cuenta los que forman la figura:



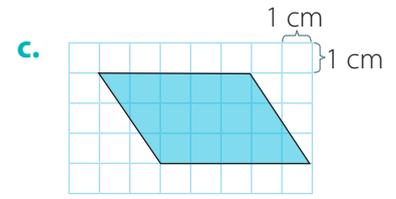
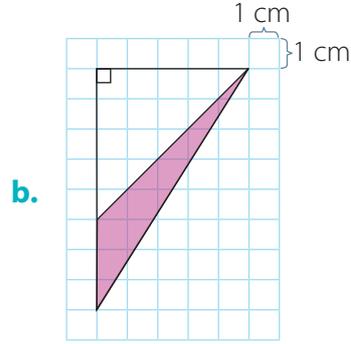
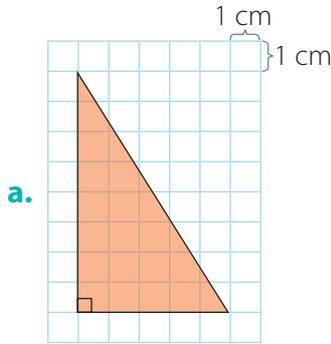
Explica a un compañero por qué se utiliza la palabra «aproximadamente».

3 El área de la figura es 25 unidades cuadradas, aproximadamente.

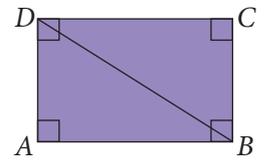
Reflexiona

¿Cómo enfrentaste aquellas actividades en que tuviste dificultades?

1. Calcula el área.

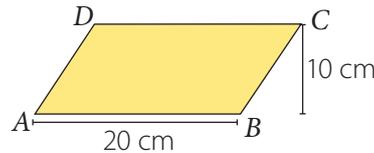


2. El área del rectángulo $ABCD$ es 42 cm^2 . Determina el área de los triángulos ABD y BCD .

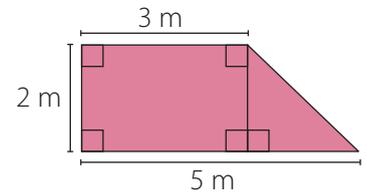


3. Resuelve los problemas.

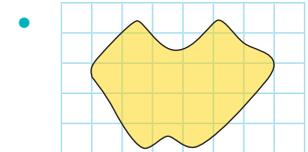
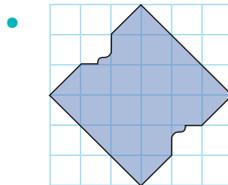
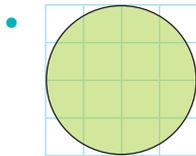
a. ¿Cuál es la medida de la superficie que se puede cubrir con cinco de estos paralelogramos?



b. Se quiere embaldosar un baño utilizando baldosas cuadradas de 25 cm de lado. ¿Cuántas cerámicas se necesitan?



c. Estima el área de cada figura.



d. Un rombo es un paralelogramo con lados de igual longitud que no forman ángulos rectos. **Explica** qué transformación isométrica debes realizar a un triángulo equilátero para formar un rombo. [PROFUNDIZACIÓN]

Sintetiza

Cálculo de áreas

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$A = b \cdot h$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3$$

1. Dibuja 2 rectángulos diferentes de:

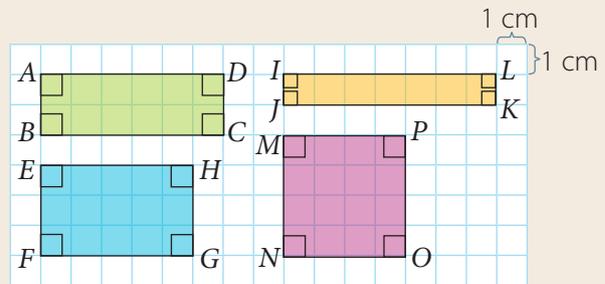
- a. igual perímetro.
- b. igual área.
- c. 10 cm de perímetro.
- d. 22 cm de perímetro.
- e. 24 cm² de área.
- f. 36 cm² de área.

2. Escribe cuáles son las posibles medidas del largo y del ancho de:

- a. Un rectángulo de perímetro 20 m
- b. Un rectángulo de área 18 cm²
- c. Un rectángulo de área 13 cm²
- d. Un rectángulo cuya área es mayor que 10 cm² y menor que 15 cm²

3. Calcula para cada rectángulo; luego, responde.

- a. Perímetro
- b. Área
- c. **Compara** los perímetros. ¿Son iguales o diferentes?
- d. ¿Cuál rectángulo tiene mayor área?

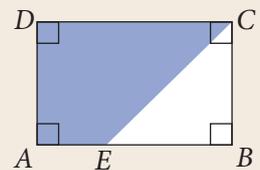


4. Estima el área.



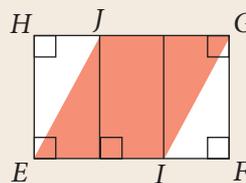
5. Resuelve los problemas.

- a. El área de un rectángulo es 25 cm². Escribe las posibles medidas del largo y del ancho.
- b. El área de una alfombra de forma rectangular es 24 m² y su largo mide 6 m. ¿Cuánto mide su ancho?, ¿y su perímetro?
- c. Las medidas del rectángulo $ABCD$ son 10 cm de largo y 6 cm de ancho. \overline{BE} mide 3 cm. ¿Cuál es el área de $AECD$?

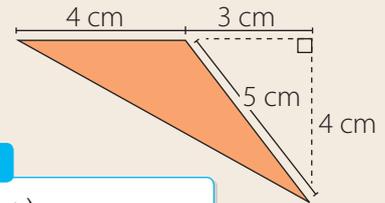


- d. El área del rectángulo $EFGH$ es 36 cm². La medida de \overline{HG} es 3 veces mayor que la medida de \overline{HJ} . \overline{EH} mide 4 cm.

- ¿Cuánto mide \overline{EI} ?
- ¿Cuál es el área de $EIGJ$?



- e. **Verifica** el cálculo del área del triángulo pintado, realizado por tres estudiantes.



Francisca

$$A = (4 \cdot 4) \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2$$

Miguel

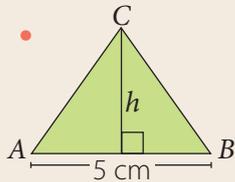
$$A = \left(\frac{7 \cdot 4}{2}\right) \text{ cm}^2 = 14 \text{ cm}^2$$

Mónica

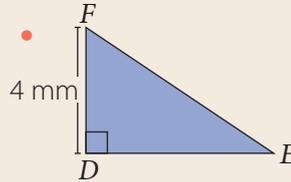
$$A = \left(\frac{3 \cdot 4}{2}\right) \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm}^2$$

- **Explica** los errores de cada estudiante.
- Calcula el área del triángulo pintado.

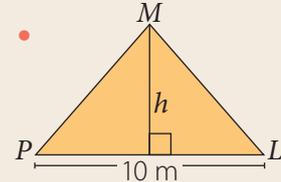
- f. **Observa** las figuras y encuentra la medida que falta. [PROFUNDIZACIÓN]



$$A = 16 \text{ cm}^2, h = ?$$



$$A = 14 \text{ mm}^2, m(\overline{DE}) = ?$$



$$A = 40 \text{ m}^2, h = ?$$

- g. Dos integrantes.

- > **Etapa 1 (individual):** Recorta 10 cuadrados rojos de cartulina de 1 cm de lado, y 10 azules.
- > **Etapa 2 (individual):** Organízate con tu compañero para que en las tarjetas:
 - rojas uno escriba áreas rectangulares de 1 cm² a 10 cm². El otro de 11 cm² a 20 cm².
 - azules escriban el perímetro correspondiente a alguna de las áreas anteriores.
- > **Etapa 3 (grupal):** Coloquen todas las tarjetas en el centro de la mesa, boca abajo. Por turno, cada integrante sacará una tarjeta roja y una azul. Deberá **construir** una figura que cumpla con las condiciones de ambas tarjetas. Si lo logra, gana dos puntos. Si no lo logra o no puede cumplir ambas condiciones, pierde turno.
Gana el que obtiene más puntos después de cinco rondas.

Páginas 90 y 91.



Retroalimentación

Considera tu desempeño en la lección y responde:

¿Lograste diseñar y construir rectángulos?

Sí

→ Determina las medidas del largo y ancho de un rectángulo de perímetro 18 cm y área 20 cm².

No

→ Escribe tus dudas y discútelas con un compañero.

¿Pudiste estimar y calcular áreas de figuras?

Sí

→ Explica a un compañero estos procedimientos.

No

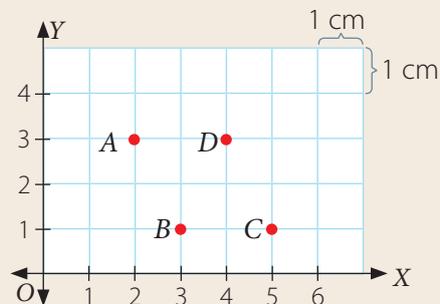
→ Repasa estos contenidos.

¿Qué aprendiste?

Desarrolla en tu cuaderno

1. Observa:

- Identifica las coordenadas de A , B y C .
- Camila dice que las coordenadas del punto D son $(4, 3)$. Claudio dice que son $(3, 4)$. **Explica** quién está en lo correcto.
- Si unes los puntos $ABCD$, ¿qué cuadrilátero se forma?
- ¿Los lados opuestos de $ABCD$ son paralelos?, ¿cómo lo sabes?
- ¿Algún par de lados de $ABCD$ es perpendicular? **Justifica**.
- Al unir los puntos ABD y DBC mediante líneas rectas, se forman dos triángulos. **Explica** si son congruentes.
- Si el perímetro de $ABCD$ es de aproximadamente $8,5$ cm, expresa esta medida en milímetros.
- Calcula el área de $ABCD$.
- ¿Qué parte de la figura trasladarías para formar el rectángulo de vértices A , D , $E(4, 1)$ y $F(2, 1)$? **Explica**. [PROFUNDIZACIÓN]



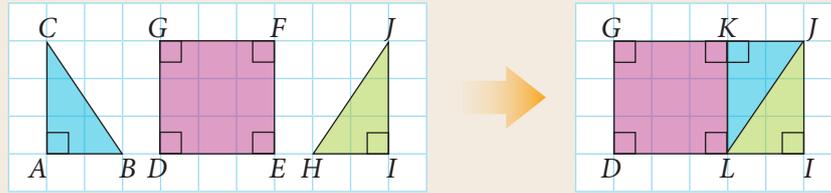
2. Mide con una regla el largo y el ancho.



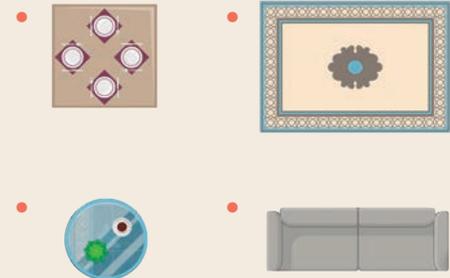
3. Resuelve los problemas.

- El perímetro de un rectángulo es de 24 cm y su ancho mide 5 cm. Uno de sus vértices se ubica en el punto $(2, 2)$. ¿Cuáles pueden ser las coordenadas de sus otros vértices? **Explica**.
- Historia, Geografía y Ciencias Sociales** El volcán Lascar, está ubicado a unos $1\ 600$ km de la capital y su altura es de $5\ 640$ m. Escribe la distancia a la que se encuentra de Santiago en metros. Expresa su altura en centímetros.
- Josefa tiene un trozo de madera de 600 cm² de área y 40 cm de largo, y utiliza la mitad de este trozo para un proyecto de Tecnología.
 - ¿Cuál es el perímetro de la madera que queda?
 - Compara** tu respuesta con la de un compañero. ¿Son iguales o distintas? **Explica**.

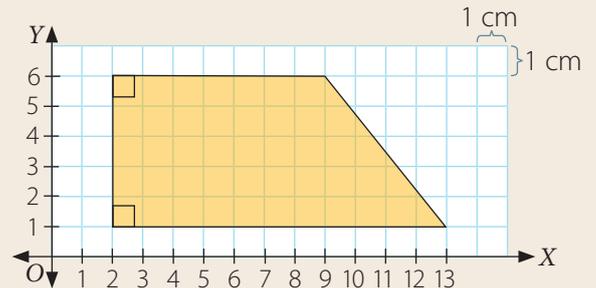
d. Observa:



- ¿Los triángulos ABC y HIJ son congruentes? **Explica.**
 - ¿Qué transformaciones isométricas se aplicaron para formar el rectángulo $DIJG$?
 - El área de cada \square es 1 cm^2 . Determina el área de $KLIJ$, KLJ y LIJ .
 - ¿Qué puedes **concluir** de la relación entre los valores anteriores?
- e. Considera el área real de \blacksquare igual a $3\,600 \text{ cm}^2$ y **estima** el área real de:



f. **Crea** cuatro problemas (1 por lección), relacionados con los contenidos de esta unidad, a partir de la siguiente figura:



g. Dos integrantes.

- > **Etapa 1 (individual): Construye** un rectángulo en tu geoplano.
- > **Etapa 2 (individual):** Forma un rectángulo diferente al que construyó tu compañero, manteniendo su área.
- > **Etapa 3 (grupal): Fundamenten** la construcción anterior.

Páginas 92 y 93.

Para finalizar Unidad 2

- ¿Cuál de los contenidos de esta unidad te pareció más fácil?
- ¿Cómo lo aplicas en tu entorno?

- ¿Cuál te pareció más alejado de tu realidad?
- ¿Cómo lo relacionarías con esta?

Unidad

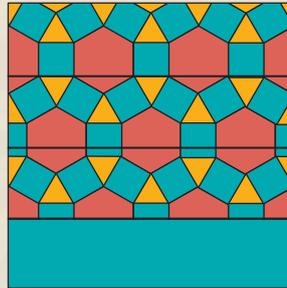
3

Los animales

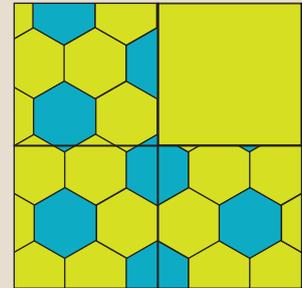


Resuelve los problemas .

1. Los cursos de 5° básico A y 5° básico B están construyendo cada uno un mosaico.



5° básico A



5° básico B

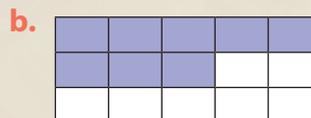
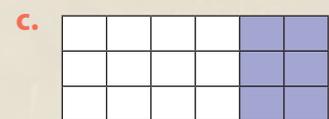
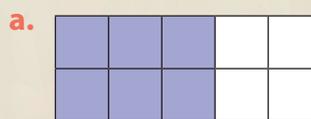
Los estudiantes de 5° A, opinan que a ellos les falta menos para terminar.

- ¿Están en lo correcto?
- ¿Qué fracción del mosaico completo han construido en el 5° B?
- ¿Qué fracción del mosaico completo le falta por construir a 5°A?

2. Escribe el número que representa las siguientes expresiones:

- Mi estatura es de un metro y medio.
- Compré tres cuartos de kilogramo de frutillas.
- La distancia del colegio a la casa es de tres quintos de kilómetro.

3. ¿Qué fracción y qué decimal representan las siguientes gráficas?



Propósito

En esta unidad representarás, compararás y resolverás operaciones con fracciones. Estudiarás la relación entre las fracciones y los números decimales. Calcularás operaciones con números decimales.

Reflexiona

- ¿Por qué es importante proteger a los animales?
- ¿Por qué es fundamental proteger su hábitat?, ¿cómo puedes contribuir con la protección de los animales y su hábitat?

En esta lección:

- comprenderás las fracciones propias e impropias.
- compararás fracciones.
- expresarás fracciones impropias como números mixtos y viceversa.

Actívate

El pingüino de Adelia es una de las dos únicas especies de pingüinos que viven en el continente antártico, propiamente. Se encuentra comúnmente a lo largo de toda la costa antártica e islas cercanas.

El cambio climático afecta aproximadamente a un tercio de la fauna de aves. Desde 1980, el descenso de la población de pingüinos de Adelia es de $\frac{1}{2}$.



Fuente: <https://n9.cl/15kd>

1. Representa gráficamente la fracción de fauna de aves afectada por el cambio climático.
2. Representa gráficamente la fracción de población de pingüinos de Adelia que ha descendido desde 1980.
3. ¿Cuál de las fracciones representadas anteriormente es menor?
4. **Compara** tus representaciones con las de un compañero, identificando posibles errores, y corrige.

Reflexiona

¿Qué acciones crees que podrías realizar para aminorar el cambio climático?

► Puedes iniciar con
→ <https://n9.cl/ek51>

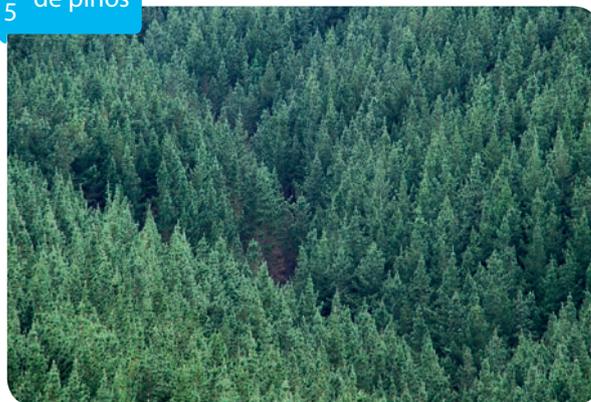
Fracciones propias

La reforestación de bosques beneficia el hábitat de muchos animales. En las imágenes se muestran la parte de un bosque que fue plantada con eucaliptos y la parte de otro bosque que fue plantada con pinos.

$\frac{7}{25}$ de eucalipto



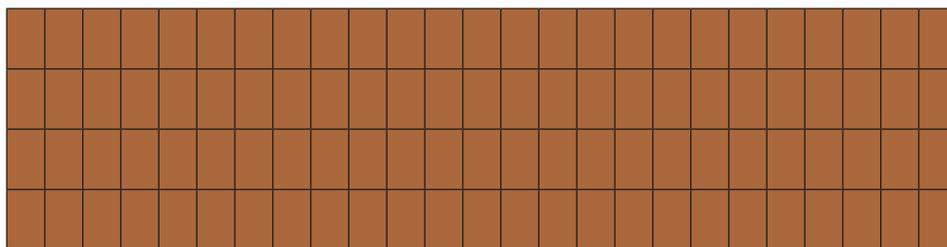
$\frac{3}{5}$ de pinos



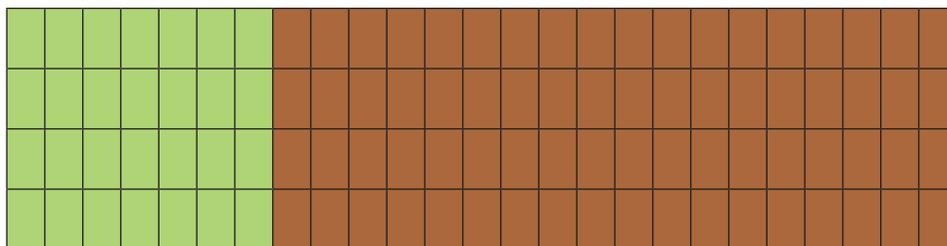
Ejemplo 1

problema

La siguiente figura representa el terreno del bosque. Colorea de verde la fracción de eucalipto plantado.



- 1 Cuenta la cantidad de partes iguales en las que está dividido el entero: en este caso 100.
- 2 Como 100 es 4 veces la cantidad del denominador de la fracción de eucalipto plantado (25), las partes a pintar de verde, es 4 veces la cantidad de numerador (7), es decir, $7 \cdot 4 = 28$.
- 3 Pinta de color verde las partes de la figura correspondientes al terreno sembrado.



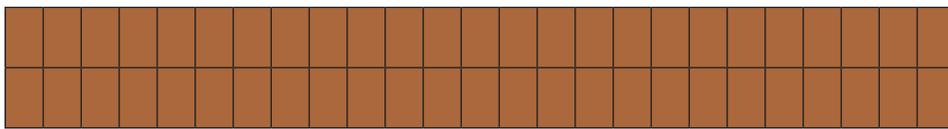
- ¿Cuántas partes del entero se pintarían si estuviese dividido en 50 partes iguales?

Ejemplo 2

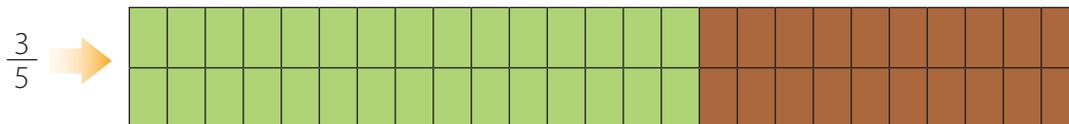
problema

Representa las $\frac{3}{5}$ partes del bosque con pinos, en un terreno dividido en 50 partes iguales.

1 Dibuja un entero dividido en 50 partes equivalentes.

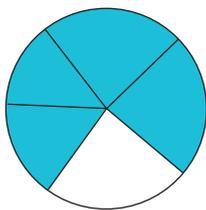


2 Como 50 es 10 veces el valor del denominador, colorea 10 veces el valor del numerador: (30).

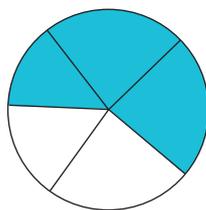


- Las siguientes figuras se han dividido en partes equivalentes, ¿cuál representa la fracción de pino insigne? **Justifica.**

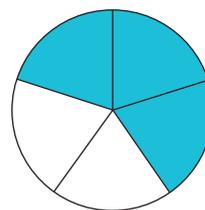
a.



b.



c.



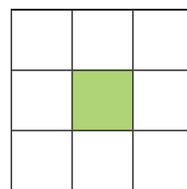
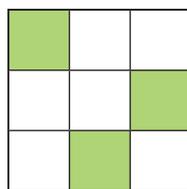
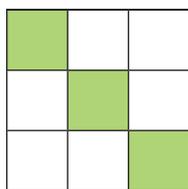
- Representa pictóricamente las siguientes fracciones:

a. $\frac{2}{7}$

b. $\frac{7}{9}$

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

- ¿En cuáles de las siguientes cuadrículas se ha representado la fracción $\frac{1}{3}$? **Explica.**



- ¿Los numeradores de las fracciones representadas en comparación con sus denominadores son mayores o menores?
- Escribe tres ejemplos de fracciones propias.

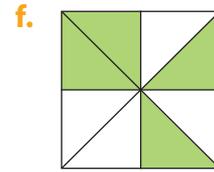
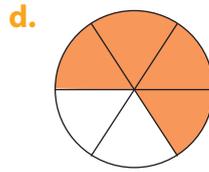
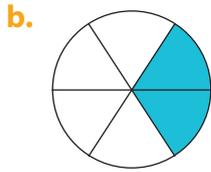
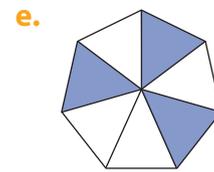
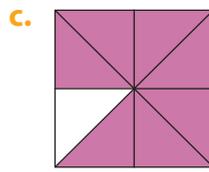
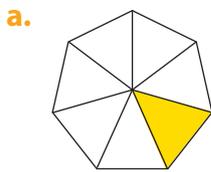
Una fracción **propia** representa menos de un entero y su **numerador** es menor que su **denominador**.

Por ejemplo, $\frac{3}{5}$ es una fracción propia, pues 3 es menor que 5.

Reflexiona

¿Expresas tus ideas y al mismo tiempo escuchas a los demás de manera respetuosa?

1. Las siguientes regiones se han dividido en partes equivalentes. Escribe la fracción que representa la parte pintada de la región.



2. Escribe con palabras cada fracción.

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

b. $\frac{6}{13}$

c. $\frac{4}{5}$

d. $\frac{8}{10}$

e. $\frac{2}{9}$

f. $\frac{5}{11}$

3. Escribe numéricamente cada fracción escrita con palabras.

a. Cinco octavos

c. Cuatro quintos

e. Dos sextos

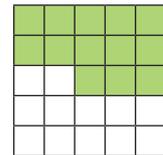
b. Nueve décimos

d. Tres catorceavos

f. Ocho novenos

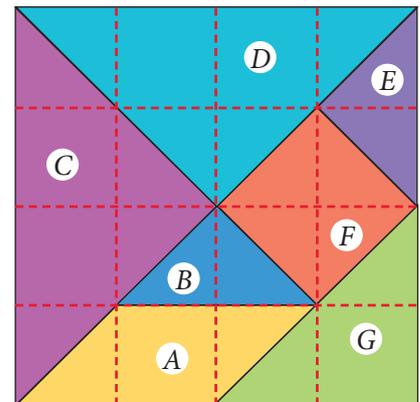
4. Resuelve los **problemas**.

a. Sofía representó la hierba que se ha comido un ganado en un santuario de animales. ¿Qué fracción de hierba queda?



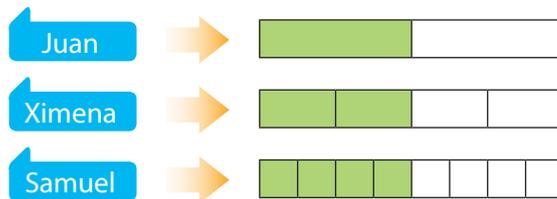
b. El Tangram es un rompecabezas que se construye cortando un cuadrado en 7 partes, como se observa en la figura. **[PROFUNDIZACIÓN]**

- ¿Cuántas piezas como *D* se necesitan para cubrir el Tangram?
- ¿Qué parte del Tangram representa la pieza *D*?
- ¿Qué piezas representan $\frac{1}{8}$ del Tangram?
- ¿Qué parte del Tangram cubren las piezas *C* y *D* juntas? Escríbelo con fracciones.
- ¿Qué parte del Tangram cubren las piezas *E* y *F* juntas? Escríbelo con fracciones.
- ¿Qué parte del Tangram queda cubierta si se saca la pieza *G*? Escríbelo con fracciones.



Fracciones equivalentes

Tres amigos usan representaciones distintas para indicar la superficie que ha sido plantada en una parcela, observa:



Ejemplo 1

problema

¿Cuál es la fracción que representa cada uno? Compáralas.

1 Escribe cada una de las representaciones numéricamente.



- Las fracciones: $\frac{1}{2}$, indica que una de dos partes equivalentes está plantada, es decir, la mitad.
- Las fracciones: $\frac{2}{4}$, indica que dos de cuatro partes equivalentes están plantadas, es decir, la mitad.
- Las fracciones: $\frac{4}{8}$, indica que cuatro de ocho partes equivalentes están plantadas, es decir, la mitad.

3 Entonces, las fracciones: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ representan la misma parte de la parcela, son equivalentes.

Dibuja otra representación para esta fracción. **Compara** con un compañero. ¿En qué se fijaron para hacer su dibujo?

Se llaman **fracciones equivalentes** a aquellas fracciones que representan la misma parte de un entero.

Ejemplo 2

problema

Observa la representación numérica de las fracciones del **Ejemplo 1**. ¿Qué operación se ha realizado a cada una para obtener la siguiente?

1 En una hoja de papel o cartulina representa la fracción $\frac{1}{2}$

2 Dobra en partes iguales las regiones de la gráfica de $\frac{1}{2}$ y obtienes $\frac{2}{4}$.

3 Dobra en partes iguales las regiones de la gráfica de $\frac{2}{4}$ y obtienes $\frac{4}{8}$.

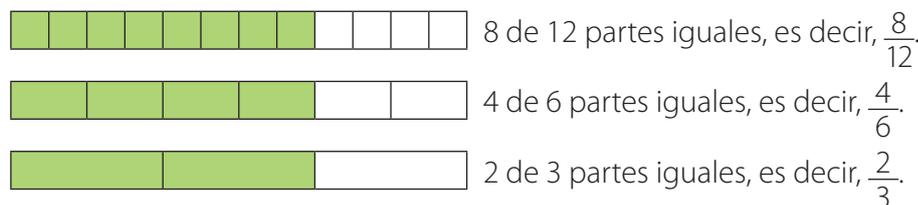
Se multiplicó por 2 el numerador y el denominador, de ambas fracciones, es decir, se ha

4 **amplificado** la fracción. ← ¿Qué resultado se obtiene si se amplifican por 3?

Ejemplo 3

problema

Verifica qué operación se ha realizado a cada representación para obtener la que le sigue:



Descarga el recortable disponible en: <https://n9.cl/3nr9r>, y comprueba los resultados de los Ejemplos 2 y 3.

- 1 En una hoja de papel o cartulina representa $\frac{8}{12}$
- 2 Agrupa de 2 en 2, las regiones de la gráfica de $\frac{8}{12}$ y obtienes $\frac{4}{6}$. El numerador y el denominador de la fracción $\frac{8}{12}$ se han dividido por 2.
- 3 Agrupa de 2 en 2, las regiones de la gráfica de $\frac{4}{6}$ y obtienes $\frac{2}{3}$. El numerador y el denominador de la fracción $\frac{4}{6}$ se han dividido por 2.
- 4 En ambos casos se ha dividido el numerador y el denominador de la fracción por un mismo número mayor que 1 y divisor de ambos, es decir, se ha **simplificado** la fracción.

• ¿La fracción $\frac{2}{3}$ se puede continuar simplificando?

- a. $\frac{8}{9}$ b. $\frac{5}{25}$ c. $\frac{6}{15}$ d. $\frac{6}{11}$ e. $\frac{7}{35}$ f. $\frac{9}{63}$

Una **fracción** es **irreductible** si no se puede simplificar, es decir, no existe un divisor común mayor que 1 para el numerador y denominador. Por ejemplo, $\frac{5}{3}$ es una fracción irreductible.

Practica en tu cuaderno

1. Para cada fracción, encuentra una equivalente, ya sea amplificando o simplificando.

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{20}{8}$ c. $\frac{9}{12}$ d. $\frac{7}{9}$ e. $\frac{2}{5}$ f. $\frac{16}{24}$

2. Resuelvan el **problema**. Dos integrantes.

- **Etapas 1 (individual):** Escribe una fracción propia, y escoge 3 o 4 representaciones equivalentes.
- **Etapas 2 (individual):** Escribe de forma numérica cada representación y agrega otra que estimes conveniente.
- **Etapas 3 (grupal):** Expliquen por qué asignaron esas fracciones a cada representación.

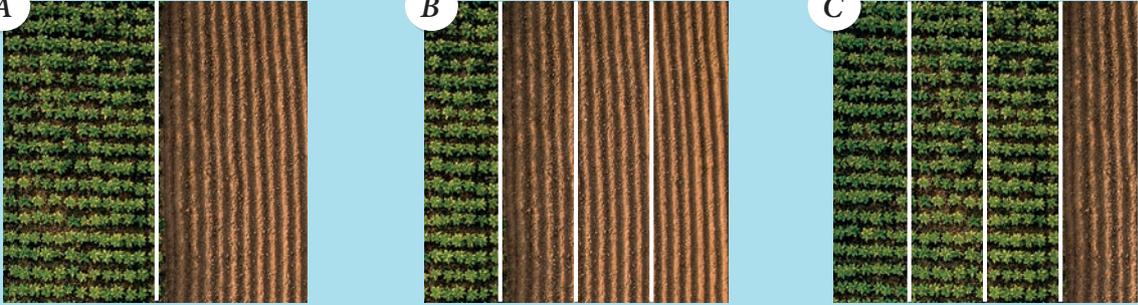
3. Amplifica y simplifica en el siguiente recurso interactivo <https://n9.cl/54o2i>, las fracciones presentadas y elabora una conclusión de lo observado.

Páginas 96 y 97.



Comparación de fracciones propias

Se registra la cantidad de superficie plantada en tres terrenos de igual superficie.



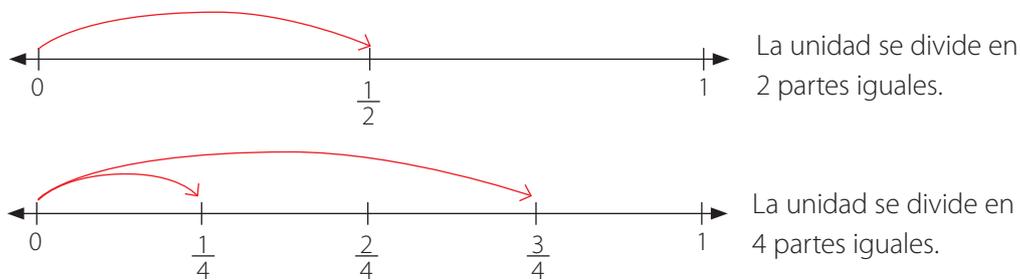
Se ha plantado $\frac{1}{2}$ del terreno. Se ha plantado $\frac{1}{4}$ del terreno. Se ha plantado $\frac{3}{4}$ del terreno.

Ejemplo 1

problema

Compara la cantidad de superficie plantada en cada terreno.

1 Utiliza una **recta numérica** para representar estas fracciones.



2 Compara la ubicación de las fracciones.

- Como $\frac{3}{4}$ es la fracción que está más lejos del cero, representa un número mayor que las fracciones $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$. Es decir $\frac{3}{4} > \frac{1}{2} > \frac{1}{4}$.
- Como $\frac{1}{4}$ es la fracción que está más cerca del cero representa una cantidad menor que las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$. Es decir $\frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4}$.

3 Entonces, en el terreno C se ha plantado más superficie que en el terreno A; a su vez, en el terreno B se ha plantado menos que en el terreno A.

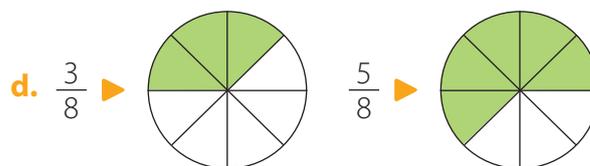
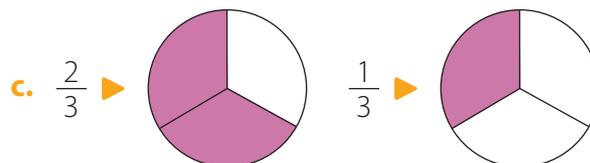
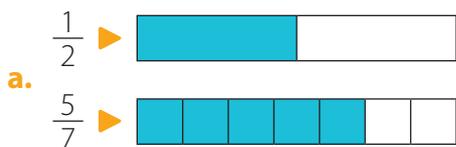
Para **ubicar** fracciones en la **recta numérica** debes:

- dividir en partes iguales, según el denominador, cada segmento de la recta que representa una unidad.
- contar el número de partes que corresponde al numerador y ubicarlo en la recta.

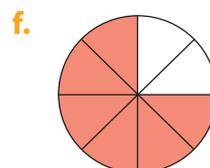
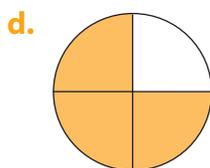
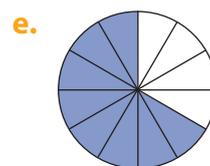
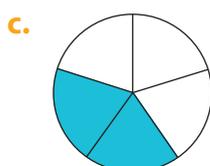
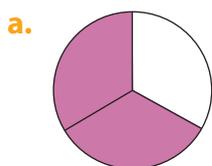
1. Ubica en rectas numéricas las fracciones. Luego, **compáralas** escribiendo $>$ o $<$ según corresponda.

a. $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ b. $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ c. $\frac{2}{4}$ y $\frac{1}{3}$ d. $\frac{2}{3}$ y $\frac{2}{4}$ e. $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{4}$ f. $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$

2. **Compara** las siguientes fracciones y sus representaciones sabiendo que las regiones se han dividido en partes equivalentes.



3. Las siguientes regiones representan diferentes partes del mismo entero. Si se han dividido en partes equivalentes, ordena las fracciones que las representan de menor a mayor identificando aquellas que sean equivalentes. [PROFUNDIZACIÓN]



4. **Resuelve los problemas.**

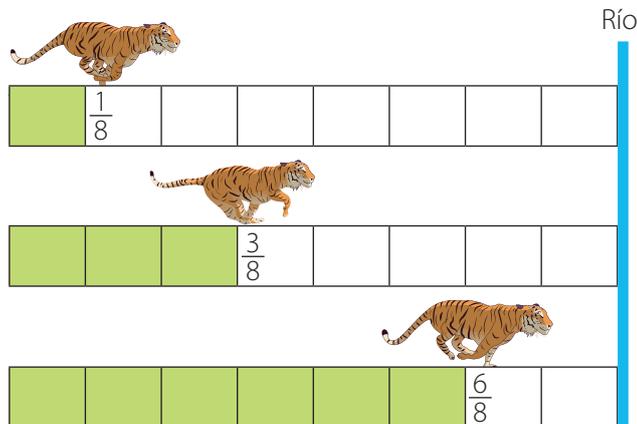
a. **Ciencias Naturales** Las tortugas Carey recorren $\frac{3}{5}$ de la orilla de la playa para dejar sus huevos, mientras que las tortugas marinas, $\frac{6}{10}$ del mismo camino. ¿Cuál de ellas recorre mayor longitud?, ¿por qué?

b. Se divide un terreno en 12 partes iguales: $\frac{1}{4}$ del terreno se destinará a la conservación de reptiles, $\frac{1}{3}$ a la conservación de pequeños mamíferos y el resto a la conservación de aves.

- ¿Cuál de estas especies tendrá menor espacio destinado a su conservación?
- ¿Cuál de estas especies tendrá mayor espacio destinado a su conservación?
- ¿Cuál el espacio destinado a la conservación de aves?

Comparación de fracciones con igual y distinto denominador

Tres tigres corren hacia un río. Observa.



Ejemplo 1

problema

Ordena de menor a mayor las fracciones correspondientes a la distancia que ha recorrido cada tigre.

- 1 Observa los denominadores de las distancias que ha recorrido cada uno: los denominadores de todas las fracciones son iguales.
- 2 **Compara** los numeradores de las fracciones: $6 > 3$ y $3 > 1$, luego, $\frac{6}{8} > \frac{3}{8}$ y $\frac{3}{8} > \frac{1}{8}$.
- 3 Entonces, el orden de menor a mayor es $\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{6}{8}$.

• Ordena de mayor a menor las fracciones: $\frac{2}{5}, \frac{1}{5}, \frac{4}{5}$.

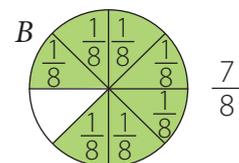
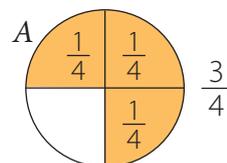
Para **comparar** fracciones con **igual denominador**, solo debes comparar sus numeradores y ordenarlos según se requiera.

Ejemplo 2

problema

¿Cuál de las siguientes figuras representa una fracción mayor?

Predice esta respuesta.



- 1 Amplifica una de estas fracciones para igualar los denominadores.
Si multiplicas el numerador y denominador de la fracción $\frac{3}{4}$ por 2, se obtiene $\frac{6}{8}$. Así, las fracciones que debes **comparar** tienen igual denominador.
- 2 Determina cuál numerador es mayor: 7 es mayor que 6, luego, $\frac{7}{8} > \frac{6}{8}$, por lo que $\frac{7}{8} > \frac{3}{4}$.
- 3 La fracción representada por **B** es mayor que la representada por **A**.

¿Tu predicción fue correcta?

Ejemplo 3

¿Cuál de las siguientes fracciones es menor, $\frac{1}{3}$ o $\frac{8}{12}$?

- 1 Simplifica una de estas fracciones para igualar sus denominadores.
Si divides el numerador y denominador de la fracción $\frac{8}{12}$ por 4, se obtiene $\frac{2}{3}$. Ahora las fracciones que debes **comparar** tienen igual denominador.
- 2 Determina cuál numerador es menor: 2 es mayor que 1, luego, $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$, entonces, $\frac{1}{3} < \frac{8}{12}$.
- 3 La fracción $\frac{1}{3}$ es menor que $\frac{8}{12}$. ← ¿Cómo explicarías a un compañero que no ha asistido a clases este procedimiento?

• Ordena de menor a mayor las fracciones: $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{5}{12}$.

Para **ordenar** fracciones con **distinto denominador**, puedes simplificar o amplificar una de ellas para igualar sus denominadores y luego **comparar** sus numeradores.

Reflexiona

¿Sientes que puedes afrontar cualquier desafío por difícil que sea? Explica.

Practica en tu cuaderno

1. Ordena los grupos de fracciones según se indica.

- | | |
|---|---|
| a. De menor a mayor: $\frac{7}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$. | d. De mayor a menor: $\frac{9}{10}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}$. |
| b. De menor a mayor: $\frac{5}{6}, \frac{1}{9}, \frac{7}{18}$. | e. De mayor a menor: $\frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{1}{2}$. |
| c. De menor a mayor: $\frac{4}{7}, \frac{2}{5}, \frac{7}{10}$. | f. De mayor a menor: $\frac{8}{11}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}$. |

2. **Resuelve los problemas.**

- a. Simón leyó $\frac{2}{9}$ de un libro el martes y $\frac{5}{9}$ el miércoles. ¿Qué día leyó menos?
- b. En las lagunas altioplánicas conviven distintos animales, entre ellos, flamencos y alpacas. Los primeros consumen $\frac{1}{4}$ de las algas de la laguna, mientras que los segundos, $\frac{7}{12}$. ¿Cuál de ellos come menos algas?
- c. Una manada de elefantes debe recorrer 20 km de distancia para llegar a un río. Las hembras han recorrido $\frac{4}{9}$ del camino y los machos, $\frac{4}{5}$. ¿Quién está más próximo de llegar al río?
- d. Durante la temporada de cosecha, Inés recolectó $\frac{1}{4}$ de moras de un terreno, Andrés $\frac{2}{7}$ y Ángela $\frac{2}{3}$. ¿Quién recolectó la mayor y la menor cantidad de moras en ese terreno?



Números mixtos y fracciones impropias

Emilio compra, diariamente, los fardos de alfalfa que se ven en la figura para alimentar a su ganado.



Ejemplo 1

problema

El día de hoy los animales solo alcanzaron a comerse hasta la mitad del último fardo.
¿Cuántos fardos se comieron?

1 Bosqueja la cantidad de fardos que comieron los animales.



2 Suma esta cantidad: $1 + 1 + 1 + 1 + \frac{1}{2} = 4 + \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$

3 Se comieron $4\frac{1}{2}$ fardos de alfalfa.

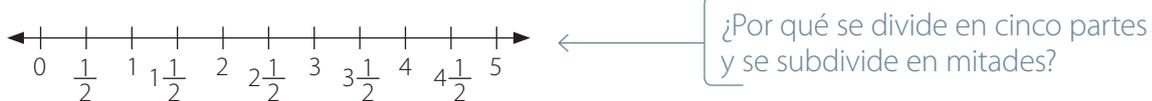
Al sumar un número natural y una fracción se obtiene un **número mixto**, que se compone de una **parte entera** y una **parte fraccionaria**.

Ejemplo 2

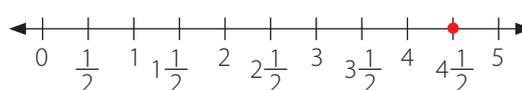
problema

Ubica el número mixto del **Ejemplo 1** en la recta numérica.

1 Como $4\frac{1}{2}$ se ubica entre 4 y 5, divide una recta numérica en cinco partes iguales. Luego, subdivide cada parte en mitades para ubicar $\frac{1}{2}$ del número mixto.



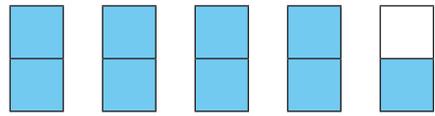
2 Ubica el número mixto $4\frac{1}{2}$:



Ejemplo 3

El número mixto $4\frac{1}{2}$, ¿admite otra representación numérica?

1 Representalo mediante un diagrama.



¿Cuáles son las diferencias y similitudes con la representación de esta fracción en la recta numérica?

2 Representa este diagrama de forma numérica.

3 En la representación hay 9 medios pintados. Están pintados 4 rectángulos y $\frac{1}{2}$ del último rectángulo $\rightarrow 4\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$.

Es decir, $4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$.

Las fracciones con el **numerador mayor que su denominador** tienen más de una unidad, es decir son mayores que 1, y reciben el nombre de **fracciones impropias**.

Reflexiona

Piensa en ejemplos que se expresen con fracciones impropias, como la cantidad de líquido de algunas bebidas.

Ejemplo 4

Cada día el ganado de Emilio consume al menos 5 fardos de alfalfa. Cierta día destina $\frac{16}{3}$ fardos para su ganado. Representa esta cantidad como número mixto utilizando dos estrategias. Luego responde si esa cantidad es suficiente para el día.

1 • **Estrategia 1:** descompón esta fracción. $\frac{16}{3} = \frac{15}{3} + \frac{1}{3} = 5 + \frac{1}{3} = 5\frac{1}{3}$

• **Estrategia 2:** divide el numerador por el denominador.

$$\begin{array}{r} \text{Numerador} \rightarrow 16 : 3 = 5 \leftarrow \text{Enteros} \\ \frac{-15}{1} \uparrow \\ \text{Denominador} \end{array}$$

Explica por qué se puede realizar esta división.

2 Se obtienen 5 enteros con resto 1. Es decir, en $\frac{16}{3}$ hay 5 enteros y $\frac{1}{3}$. Entonces $\frac{16}{3}$ si es suficiente para un día.

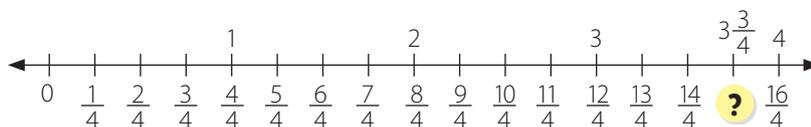
• Representa cada fracción impropia como número mixto utilizando la estrategia 1. **Comprueba** tu respuesta usando la estrategia 2.

- | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a. $\frac{11}{3}$ | c. $\frac{22}{5}$ | e. $\frac{34}{7}$ | g. $\frac{10}{8}$ | i. $\frac{20}{6}$ |
| b. $\frac{15}{4}$ | d. $\frac{19}{2}$ | f. $\frac{13}{6}$ | h. $\frac{13}{2}$ | j. $\frac{12}{5}$ |

Ejemplo 5

Expresa el número mixto $3\frac{3}{4}$ cómo fracción impropia. Usa dos estrategias distintas.

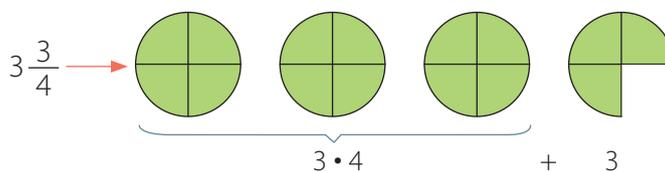
1 **Estrategia 1:** utiliza una recta numérica.



2 Escríbelo de manera simbólica.

$$3\frac{3}{4} = 3 + \frac{3}{4} = \frac{12}{4} + \frac{3}{4} = \frac{15}{4}$$

3 **Estrategia 2:** representa esta fracción.



4 Multiplica el entero por el denominador: $3 \cdot 4 = 12$.

5 Suma el producto al numerador: $12 + 3 = 15$.

6 En $3\frac{3}{4}$ hay 15 cuartos: $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$. ← **Explica** ambas estrategias a un compañero.

- Utiliza la estrategia 1 para **expresar** cada número mixto como fracción impropia. **Comprueba** tu respuesta usando la estrategia 2.

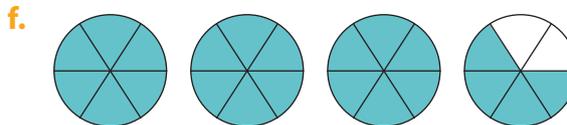
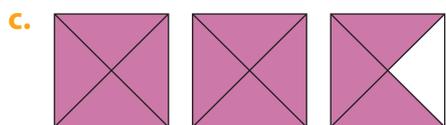
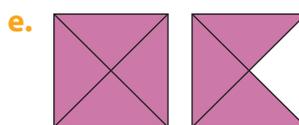
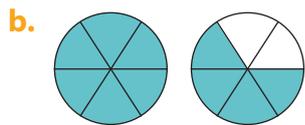
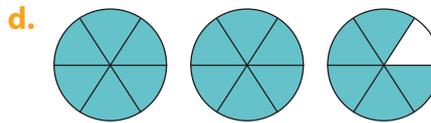
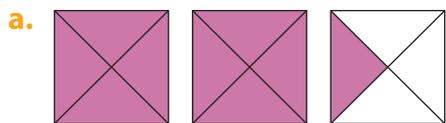
- a. $4\frac{1}{3}$ b. $2\frac{4}{5}$ c. $3\frac{2}{3}$ d. $5\frac{1}{2}$ e. $2\frac{1}{2}$ f. $6\frac{1}{3}$

Reflexiona

¿Respetas las opiniones de tus compañeros cuando trabajas de manera colaborativa?, ¿por qué?

Practica en tu cuaderno

1. Escribe un número mixto para cada modelo.



2. Expresa cada fracción propia como número mixto y viceversa según corresponda.

a. $\frac{8}{5}$

c. $\frac{12}{4}$

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

g. $5\frac{3}{8}$

i. $\frac{13}{2}$

b. $2\frac{5}{8}$

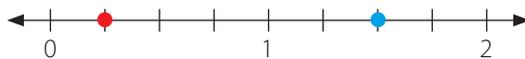
d. $\frac{21}{5}$

f. $\frac{7}{6}$

h. $2\frac{2}{9}$

j. $4\frac{3}{10}$

3. Escribe las fracciones que se marcaron con ● y ● en la recta numérica. Identifica si estas fracciones son propias o impropias.



4. Resuelve los problemas.

a. Dos integrantes.

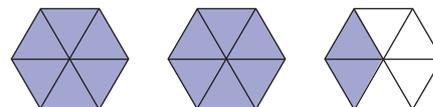
► **Etapas 1 (individual):** Representa tres de los siguientes números mixtos. Deben ser diferentes a los que eligió tu compañero. Para ello, usa tiras de papel, haciendo los dobleces que sea necesario.



► **Etapas 2 (individual):** Representa, además, cada número mixto con un diagrama en un papel cuadrulado. Compara tus representaciones con las del paso anterior.

► **Etapas 3 (grupal):** Revisen sus representaciones y corrijan de ser necesario.

b. El dueño de un fundo regaló unas hectáreas para dar hogar a animales rescatados. Observa su representación. ¿Cuántas hectáreas regaló?

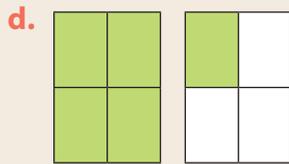
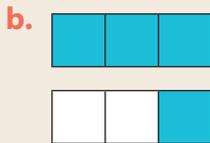
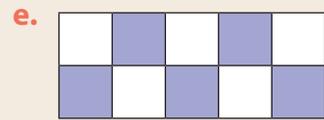
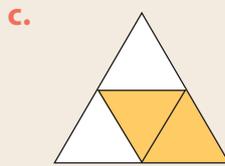
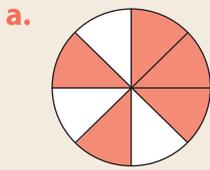


Páginas 100 y 101.

Sintetiza

| En las fracciones: | En los números mixtos: | Al comparar fracciones: |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Propias: el numerador es menor que el denominador y representa cantidades menores a la unidad. • Impropias: el numerador es mayor que el denominador y representa cantidades mayores a la unidad. | Una parte es un número natural y la otra, una fracción propia. | Se igualan los denominadores si no son iguales, simplificando o amplificando las fracciones. Luego, se comparan los numeradores. |

1. Escribe la fracción que está asociada a cada representación. En el caso de fracciones impropias, escríbelas también como número mixto.



2. Representa gráficamente las siguientes fracciones y números mixtos:

a. $\frac{3}{5}$

c. $4\frac{4}{5}$

e. $1\frac{2}{3}$

b. $\frac{11}{3}$

d. $2\frac{3}{10}$

f. $3\frac{5}{9}$

3. Identifica el número por el cual se amplificó o simplificó cada una de las siguientes fracciones.

a. $\frac{12}{16}$ se obtuvo $\frac{3}{4}$

c. $\frac{6}{9}$ se obtuvo $\frac{18}{27}$

e. $\frac{500}{1000}$ se obtuvo $\frac{1}{2}$

b. $\frac{2}{5}$ se obtuvo $\frac{16}{40}$

d. $\frac{15}{40}$ se obtuvo $\frac{30}{80}$

f. $\frac{3}{2}$ se obtuvo $\frac{9}{6}$

4. Simplifica cada fracción hasta que resulte irreductible.

a. $\frac{40}{50}$

c. $\frac{15}{18}$

e. $\frac{35}{55}$

g. $\frac{27}{81}$

b. $\frac{18}{24}$

d. $\frac{21}{24}$

f. $\frac{36}{48}$

h. $\frac{34}{26}$

5. Compara las siguientes fracciones, y decide cuál es menor y mayor.

a. $\frac{3}{7}$ y $\frac{4}{7}$

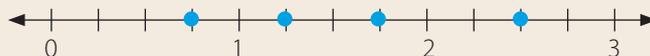
b. $\frac{4}{9}$ y $\frac{4}{5}$

c. $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{3}$

d. $\frac{3}{7}$ y $\frac{1}{2}$

e. $1\frac{1}{4}$ y $2\frac{1}{5}$

6. Escribe las fracciones que representan la ubicación de los puntos en la recta numérica.



7. Resuelve los problemas.

- a. Unos delfines recorren $\frac{16}{3}$ km en el mar Caribe. ¿Es correcto afirmar que recorrieron $5\frac{1}{3}$ km? **Justifica** tu respuesta.
- b. Un gato persa toma $2\frac{3}{5}$ L de leche en una semana, mientras que un siamés toma $\frac{12}{5}$ L semanalmente. ¿Cuál de los dos gatos toma menos leche en una semana? **Justifica**.
- c. Un terrier cachorro consume $\frac{3}{7}$ kg de alimento para perro al día. Si su dueño le sirve $\frac{21}{49}$ kg, ¿se come todo el alimento servido el mismo día? **Justifica** tu respuesta.
- d. Un hipopótamo toma $\frac{9}{4}$ L de agua. ¿Es correcto decir que tomó menos de 1 L de agua? **Justifica**.
- e.  **Resuelvan.** Dos integrantes.

Un grupo de investigadores construyeron la siguiente tabla que representa el promedio diario de la cantidad de peces en kg que comen un grupo de lobos marinos.

| Cantidad promedio en kg de peces que comen lobos marinos | | | |
|--|----------------------------------|----------------|------------------------|
| Tipo de lobo marino | Cantidad consumida en meses (kg) | | |
| | Enero - abril | Mayo - agosto | Septiembre - diciembre |
| Hembras | $3\frac{18}{27}$ | $5\frac{1}{3}$ | $\frac{9}{4}$ |
| Machos | $\frac{31}{8}$ | $5\frac{2}{3}$ | $1\frac{1}{2}$ |

- ¿Quién come más cantidad de peces entre los meses de mayo y agosto?
- ¿En qué época comen más peces las hembras?
- ¿En qué época comen menos peces los machos?

Páginas 102 a 103.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultades para representar fracciones?

Sí

→ Repasa las etapas de este procedimiento.

No

→ Dibuja una representación para una fracción propia, impropia y mixta.

¿Pudiste comparar fracciones entre sí?

Sí

→ Comenta con tus compañeros las distintas formas de comparar fracciones.

No

→ Repasa los procedimientos de comparación.

Adición y sustracción de fracciones

En esta lección:

- realizarás adiciones y sustracciones con fracciones.
- resolverás problemas con adición y sustracción de fracciones.

Actívate



NOTICIAS



Economía



Medicina



Actualidad

Según sugiere una investigación reciente, en la mayoría de los mamíferos las hembras sobreviven a los machos.

Se descubrió que en $\frac{3}{5}$ de los casos las hembras vivían más que los machos. Además, en promedio estas tienen aproximadamente $\frac{3}{16}$ más tiempo de vida.



Fuente: <https://n9.cl/3zy7>

1. Representa el tiempo de sobrevivencia de las hembras con respecto a los machos.
2. **Compara** tu representación anterior con un compañero, **explicando** similitudes y diferencias.
3. ¿Qué significa en el contexto dado la fracción $\frac{3}{5}$?

▶ Puedes iniciar con → <https://n9.cl/u6z4x>

Reflexiona

¿Crees que es importante mantener el delicado equilibrio que presenta la naturaleza?, ¿por qué?

Adición y sustracción de fracciones propias con igual denominador

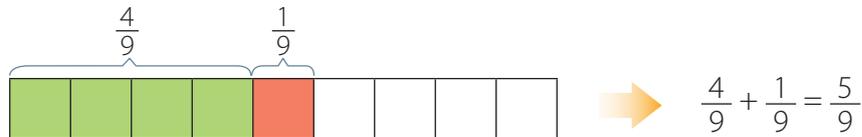
La señora Hilda plantó $\frac{4}{9}$ de su patio con rosas, $\frac{1}{9}$ con tulipanes y el resto lo dejó sin plantar.

Ejemplo 1

problema

¿Qué fracción del patio está plantado?

1 Plantea una adición para hallar la fracción del patio que está plantado.



2 Están plantados $\frac{5}{9}$ del patio.

• Resuelve las siguientes adiciones:

a. $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$

c. $\frac{4}{7} + \frac{2}{7}$

e. $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$

g. $\frac{4}{11} + \frac{5}{11}$

b. $\frac{2}{9} + \frac{5}{9}$

d. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$

f. $\frac{5}{10} + \frac{3}{10}$

h. $\frac{9}{12} + \frac{2}{12}$

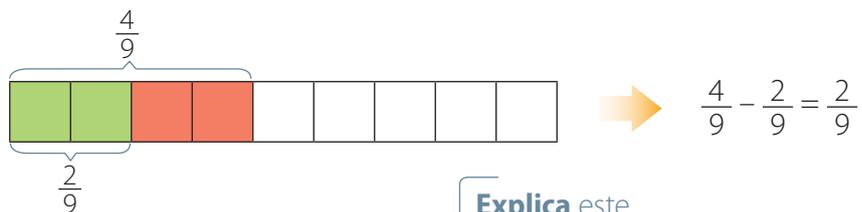
Para **sumar** fracciones con **igual denominador** mantienes el denominador y sumas los numeradores. Por ejemplo, $\frac{7}{5} + \frac{6}{5} = \frac{7+6}{5} = \frac{13}{5}$.

Ejemplo 2

problema

Si del total de superficie que plantó con rosas se secó $\frac{2}{9}$, ¿qué fracción de su patio quedó plantado con rosas?

1 Resta para hallar la fracción de patio que quedó con rosas.



2 Quedaron $\frac{2}{9}$ del patio plantados con rosas. ← **Explica** este procedimiento a un compañero.

Para **restar** fracciones con **igual denominador** mantienes el denominador y restas los numeradores. Por ejemplo, $\frac{7}{5} - \frac{6}{5} = \frac{7-6}{5} = \frac{1}{5}$.

1. Resuelve las siguientes adiciones y sustracciones de fracciones:

a. $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$

d. $\frac{4}{6} - \frac{3}{6}$

g. $\frac{5}{7} + \frac{3}{7}$

b. $\frac{4}{2} + \frac{3}{2}$

e. $\frac{2}{8} + \frac{4}{8}$

h. $\frac{7}{11} - \frac{2}{11}$

c. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$

f. $\frac{16}{12} - \frac{7}{12}$

i. $\frac{9}{10} + \frac{9}{10}$

2. Representa gráficamente el resultado de las siguientes adiciones y sustracciones.

a. $\frac{3}{7} + \frac{1}{7}$

d. $\frac{8}{9} - \frac{3}{9}$

g. $\frac{8}{3} - \frac{3}{3}$

b. $\frac{2}{8} + \frac{2}{8}$

e. $\frac{5}{7} - \frac{4}{7}$

h. $\frac{1}{5} + \frac{4}{5}$

c. $\frac{4}{10} - \frac{3}{10}$

f. $\frac{8}{11} + \frac{2}{11}$

i. $\frac{9}{6} + \frac{3}{6}$

3. Resuelve los siguientes problemas .

- a. Pedro recorre 9 km en bicicleta todos los días. En la mañana recorre $\frac{3}{9}$ de la distancia. Si en la tarde recorre $\frac{4}{9}$ de la distancia diaria, ¿qué fracción de esta distancia le falta por recorrer?
- b. Javier compró $\frac{5}{7}$ kg de comida para su conejo; si el conejo solo comió $\frac{3}{7}$ kg, ¿qué fracción de comida dejó?
- c. Una gacela corrió $\frac{3}{12}$ de un camino; luego de descansar un momento y beber agua, volvió a correr $\frac{4}{12}$ del camino. ¿Qué fracción de camino ha recorrido en total?
- d. Benjamín entrena natación; todos los días nada $\frac{1}{5}$ km en la mañana. Si en la tarde nada otros $\frac{3}{5}$ km más, ¿qué distancia nada diariamente? ¿Qué fracción le falta para completar un kilómetro diario?
- e. Un bebedero de agua tiene $\frac{3}{10}$ litros de agua y Carolina agrega $\frac{5}{10}$ más. ¿Cuántos litros de agua contiene finalmente el bebedero?
- f. Tres amigas, Javiera, Camila y Dafne, comparten una sandía que está dividida en 8 porciones iguales. Si Javiera come $\frac{3}{8}$ de la sandía y Camila come menos que Dafne, ¿cuáles podrían ser algunas fracciones que representan las partes de la sandía que comen Camila y Dafne?



Adición y sustracción de fracciones propias con distinto denominador

Raúl tiene una granja, donde el total de animales se distribuye de la siguiente manera: $\frac{1}{8}$ son gansos, $\frac{1}{8}$ cerdos, $\frac{1}{12}$ vacas, $\frac{1}{2}$ gallinas y $\frac{1}{6}$ ovejas.



Ejemplo 1

problema

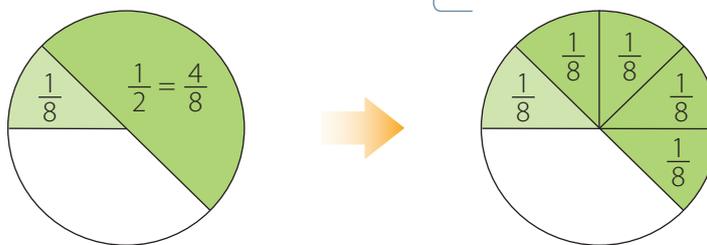
¿Qué fracción de los animales son aves?

1 Determina las fracciones necesarias para obtener esta cantidad.

$\frac{1}{8}$ del total de animales son gansos y $\frac{1}{2}$ gallinas.

2 Encuentra una fracción equivalente a $\frac{1}{2}$ que tenga el mismo denominador que $\frac{1}{8}$.

Al ampliar la fracción $\frac{1}{2}$ por 4, se obtiene $\frac{4}{8}$. ← Escribe dos fracciones más que sean equivalentes a $\frac{1}{2}$.



3 Suma: $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$.

4 Del total de animales que tiene Raúl, $\frac{5}{8}$ corresponden a aves.

• Resuelve las adiciones:

a. $\frac{4}{5} + \frac{2}{10}$

c. $\frac{1}{3} + \frac{4}{9}$

e. $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$

g. $\frac{7}{9} + \frac{2}{3}$

b. $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

d. $\frac{1}{2} + \frac{3}{5}$

f. $\frac{5}{8} + \frac{1}{2}$

h. $\frac{2}{12} + \frac{5}{6}$

Ejemplo 2

problema

¿Qué fracción de los animales de la granja de Raúl no son vacas ni aves?

Predice tu respuesta.

1 Determina las fracciones necesarias para obtener esta cantidad.

$\frac{1}{8}$ del total de animales corresponde a cerdos y $\frac{1}{6}$ a ovejas.

2 Encuentra un denominador común para ambas fracciones.

Puedes amplificar las fracciones $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{6}$ y obtener fracciones con igual denominador. Para ello, debes buscar el menor denominador común que pueden tener ambas fracciones.

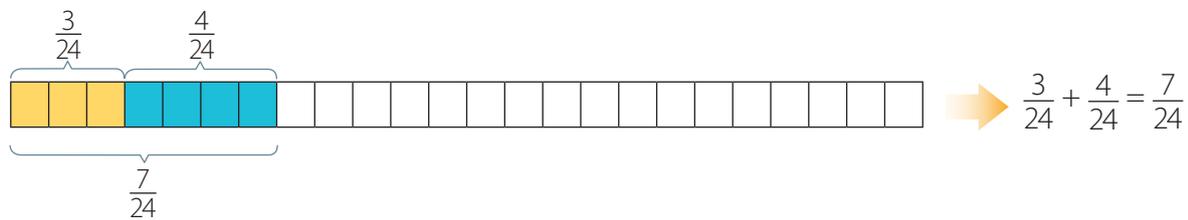
El denominador 24 es el menor denominador común para ambas.

3 Amplifica las fracciones:

• Al amplificar la fracción $\frac{1}{8}$ por 3, se obtiene la fracción $\frac{3}{24}$.

• Al amplificar la fracción $\frac{1}{6}$ por 4, se obtiene la fracción $\frac{4}{24}$.

4 Suma las fracciones.



5 Del total de animales $\frac{7}{24}$ no son vacas ni aves. ¿Tu predicción fue correcta? Explica.

• Resuelve las adiciones.

a. $\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$

c. $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$

e. $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$

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

b. $\frac{1}{2} + \frac{4}{5}$

d. $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

f. $\frac{2}{5} + \frac{5}{2}$

h. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$

Para resolver **adiciones** de fracciones con **distinto denominador**:

1° Busca **fracciones equivalentes**, amplificando o simplificándolas para que tengan el mismo denominador.

1° **Sumas** las fracciones con igual denominador.

Reflexiona

¿Por qué es necesario, antes de sumar, tener denominadores iguales? Explica.

Ejemplo 3

problema

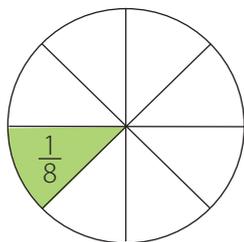
Según las fracciones correspondientes a la cantidad actual de animales que tiene Raúl, ¿qué fracción de vacas tiene más que de cerdos?

- 1 Determina las fracciones necesarias para obtener esta cantidad.

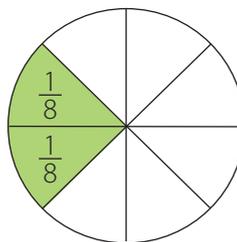
$\frac{1}{8}$ del total de animales corresponden a cerdos y $\frac{1}{4}$ a vacas.

- 2 Encuentra una fracción equivalente a $\frac{1}{4}$ que tenga el mismo denominador que $\frac{1}{8}$.

Al ampliar la fracción $\frac{1}{4}$ por 2, se obtiene $\frac{2}{8}$.



$\frac{1}{8}$ corresponde a cerdos



$\frac{2}{8}$ corresponden a vacas

- 3 Resta: $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$.

- 4 Entonces, tiene $\frac{1}{8}$ del total de animales, más de vacas que de cerdos.

Ejemplo 4

problema

¿Cuál es el resultado de $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$?

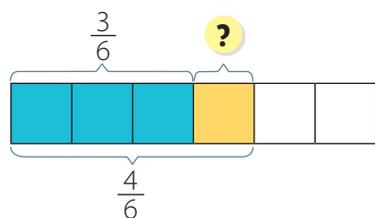
- 1 Encuentra un denominador común para ambas fracciones.

Puedes ampliar las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{2}$ y obtener fracciones con igual denominador. Para ello, debes buscar el menor denominador común que pueden tener ambas fracciones. El denominador 6 es el menor denominador común para ambas.

- 2 Amplifica las fracciones:

- Al ampliar la fracción $\frac{2}{3}$ por 2, se obtiene la fracción $\frac{4}{6}$.
- Al ampliar la fracción $\frac{1}{2}$ por 3, se obtiene la fracción $\frac{3}{6}$.

- 3 Resta las fracciones:



$$\frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$$



Simplifica esta fracción hasta que sea irreductible.

Para resolver **sustracciones** de fracciones con **distinto denominador**:

- 1° Busca **fracciones equivalentes**, amplificando o simplificándolas para que tengan el mismo denominador.
- 2° **Restas** las fracciones con igual denominador.

Reflexiona

Al momento de realizar los ejercicios y problemas, te sientes seguro al resolverlos?

Practica en tu cuaderno

1. Representa gráficamente las siguientes sumas de fracciones en papel cuadrulado:

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---|
| a. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ | d. $\frac{2}{3} + \frac{6}{9}$ | g. $\frac{5}{9} + \frac{2}{3} + \frac{1}{9}$ |
| b. $\frac{7}{6} + \frac{1}{3}$ | e. $\frac{4}{3} + \frac{2}{6}$ | h. $\frac{1}{2} + \frac{7}{10} + \frac{3}{5}$ |
| c. $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ | f. $\frac{1}{7} + \frac{4}{7}$ | i. $\frac{3}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4}$ |

2. Calcula las siguientes sumas y restas de fracciones y explica la estrategia que utilizaste en cada caso:

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| a. $\frac{4}{8} - \frac{1}{4}$ | d. $\frac{8}{9} - \frac{2}{3} - \frac{1}{9}$ | g. $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} + \frac{3}{10}$ |
| b. $\frac{3}{9} + \frac{2}{3}$ | e. $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{10}$ | h. $\frac{7}{8} + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ |
| c. $\frac{4}{12} + \frac{2}{6}$ | f. $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6}$ | i. $\frac{1}{4} + \frac{3}{6} - \frac{1}{2}$ |

3. Identifica cuál de las dos fracciones dadas corresponde al Δ en cada operación. [PROFUNDIZACIÓN]

- | | |
|---|---|
| a. $\frac{7}{6} - \Delta = \frac{4}{6}$ ▶ $\frac{2}{4}$ $\frac{3}{6}$ | e. $\frac{2}{3} - \Delta = \frac{5}{9}$ ▶ $\frac{1}{9}$ $\frac{3}{6}$ |
| b. $\frac{5}{6} + \Delta = \frac{21}{6}$ ▶ $\frac{8}{3}$ $\frac{6}{12}$ | f. $\frac{1}{6} + \Delta = \frac{4}{12}$ ▶ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{12}$ |
| c. $\frac{7}{3} - \Delta = \frac{23}{15}$ ▶ $\frac{5}{4}$ $\frac{4}{5}$ | g. $\frac{3}{4} - \Delta = \frac{5}{8}$ ▶ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{8}$ |
| d. $\frac{3}{4} + \Delta = \frac{23}{20}$ ▶ $\frac{2}{5}$ $\frac{5}{3}$ | h. $\frac{1}{6} + \Delta = \frac{4}{6}$ ▶ $\frac{1}{6}$ $\frac{3}{6}$ |

4. Determina el denominador común de las siguientes fracciones:

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| a. $\frac{7}{8}$ y $\frac{3}{4}$ | d. $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{2}$ | g. $\frac{2}{12}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{3}$ |
| b. $\frac{4}{5}$ y $\frac{9}{10}$ | e. $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{8}$ | h. $\frac{2}{20}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{5}$ |
| c. $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{9}$ | f. $\frac{5}{6}$ y $\frac{3}{4}$ | i. $\frac{2}{16}$, $\frac{5}{8}$ y $\frac{1}{4}$ |

5. Resuelve los siguientes problemas:

- a. Un pelícano recolecta $1\frac{3}{4}$ kg de peces en el mar. Luego recolecta $2\frac{1}{2}$ kg de un bote de pescadores. ¿Cuántos kilogramos de peces recolectó en total?
- b. Un científico registra en una tabla la distancia que corrió un guepardo corrió:

| Distancia corrida ayer (km) | Distancia corrida hoy (km) |
|-----------------------------|----------------------------|
| $4\frac{1}{2}$ | $2\frac{1}{3}$ |

- Él afirma que hoy corrió 2 km más que el día de ayer. ¿Está en lo correcto?, ¿por qué?
- c. Un guanaco debe tomar $\frac{5}{6}$ litros de agua al día. Si un día toma solo $\frac{3}{4}$ litros de agua, ¿cuántos litros de agua le faltó beber?
- d. El Patagonas gigas es el colibrí más grande y el Zunzuncito el más pequeño. ¿Cuál es la fracción que representa la diferencia de tamaño entre estos dos colibríes?



6. Señala si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F). Justifica. [PROFUNDIZACIÓN]

- a. Al sumar $\frac{7}{12} + \frac{3}{5}$, el resultado es $\frac{71}{60}$.
- b. El denominador común de las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{8}$ es 12.
- c. Al restar $\frac{4}{12} - \frac{1}{3}$, el resultado es 1.
- d. Al resolver $1\frac{1}{4} + \frac{3}{2}$, el resultado es $\frac{11}{4}$.
- e. Al resolver $2\frac{2}{3} - \frac{3}{3}$, el resultado es 0.
- f. Al comparar $\frac{1}{3} + \frac{1}{8}$ con $\frac{2}{3} + \frac{1}{7}$, esta última es mayor.

7. En parejas [PROFUNDIZACIÓN]

➤ **Etapas 1 (individual): Representa** las siguientes situaciones con diagramas en un papel cuadrulado:

a. $\frac{3}{2} - \frac{3}{4}$

c. $\frac{4}{5} - \frac{5}{15}$

e. $\frac{3}{7} + \frac{2}{3}$

b. $\frac{2}{3} + \frac{1}{9}$

d. $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

f. $\frac{7}{8} - \frac{3}{4}$

➤ **Etapas 2 (Grupal):** Calcula las operaciones y representa el resultado.

➤ **Etapas 3 (individual):** Compara tus resultados con los de tu compañero y explica la estrategia utilizada en cada caso.

Problemas con adición y sustracción de fracciones

Observa el florero que Marta pondrá en su casa.



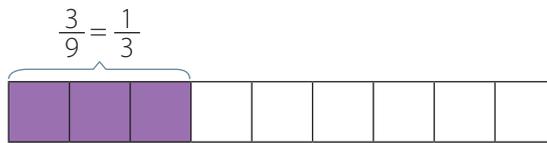
problema

Ejemplo 1

¿Qué fracción de las flores son moradas?

1 Determina la cantidad de flores moradas y la cantidad total de flores.

3 flores son moradas de un total de 9 flores. Es decir, $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$. ← ¿Qué operación se realizó?



2 $\frac{1}{3}$ de las flores son moradas.

Ejemplo 2

problema

Si Marta agrega flores amarillas en el florero, quedando en total 12, ¿qué fracción de las flores son amarillas?

1 Determina la nueva fracción de flores moradas.

3 flores son moradas de un total de 12 flores. Es decir, $\frac{3}{12}$.

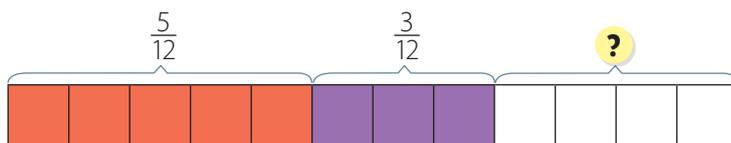
2 Determina la nueva fracción de flores rojas.

5 flores son rojas de un total de 12 flores. Es decir, $\frac{5}{12}$.

3 Calcula la fracción correspondiente a la cantidad de flores amarillas.

→ $\frac{12}{12} - \frac{5}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$. ←

Explica por qué se resta a la unidad las fracciones correspondientes a las flores blancas y rojas.



4 $\frac{1}{3}$ de las flores son amarillas.

Ejemplo 3

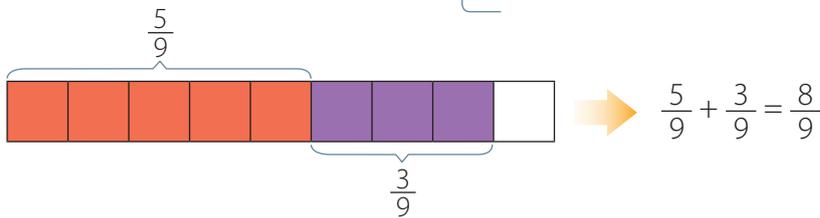
¿Qué fracción de las flores son moradas y rojas?

1 Determina la cantidad de flores rojas y moradas con respecto al total de flores:

- 5 flores son rojas de un total de 9 flores. Es decir, $\frac{5}{9}$.
- 3 flores son rojas de un total de 9 flores. Es decir, $\frac{3}{9}$.

2 Suma ambas cantidades.

Explica por qué se suma para obtener el resultado.



Reflexiona

¿Cómo solucionaste las dificultades que te surgieron al momento de contestar las preguntas planteadas en los ejemplos?

3 $\frac{8}{9}$ de las flores son moradas y rojas.

Practica en tu cuaderno

1. Resuelve los **problemas**.

- José tiene 3 chocolates. Se comió $\frac{1}{6}$ de un chocolate y $\frac{2}{3}$ de otro chocolate. ¿Cuántos chocolates quedaron?
- Sara trota $\frac{1}{2}$ km. Camila trota $\frac{1}{4}$ km más que Sara. Marcela trota $\frac{3}{4}$ km más que Camila. ¿Cuánto trota Marcela?
- Simón tiene 18 láminas. Durante el recreo perdió 6 láminas. ¿Qué fracción del total de láminas perdió? ¿Qué fracción del total de láminas le queda?

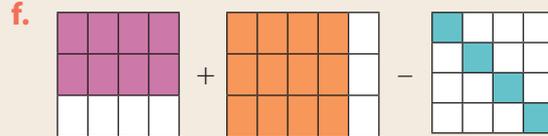
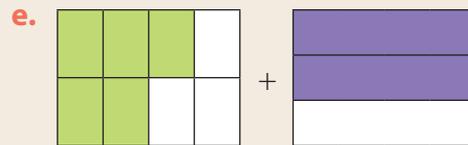
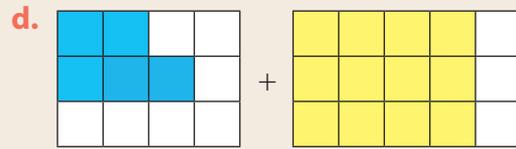
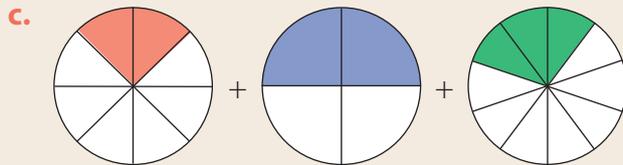
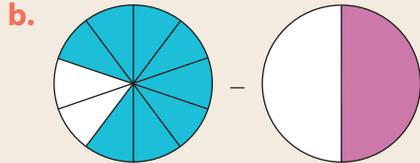
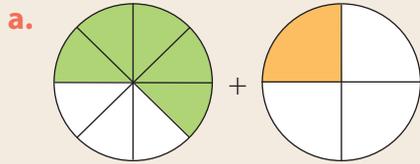
Páginas 109 a 111.



Sintetiza

| Suma y resta de fracciones con igual denominador | Suma y resta de fracciones con distinto denominador |
|--|---|
| Se mantiene el denominador y se suma o resta el numerador. Ejemplo: $\frac{4}{7} + \frac{1}{7} = \frac{5}{7}$. | Se buscan fracciones equivalentes para que las fracciones tengan el mismo denominador. Luego, se suma o resta el numerador. Ejemplo: $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$. |

1. Las regiones se han dividido en partes equivalentes. Calcula las operaciones indicadas en cada una de las representaciones.



2. **Resuelve** las siguientes adiciones:

a. $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$

c. $\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$

e. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5}$

b. $\frac{2}{10} + \frac{2}{10}$

d. $\frac{2}{12} + \frac{5}{12}$

f. $\frac{2}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6}$

3. **Resuelve** las siguientes sustracciones:

a. $\frac{4}{5} - \frac{2}{5}$

c. $\frac{2}{6} - \frac{1}{6}$

e. $\frac{6}{7} - \frac{3}{7}$

b. $\frac{8}{12} - \frac{3}{12}$

d. $\frac{9}{10} - \frac{5}{10}$

f. $\frac{7}{8} - \frac{1}{8} - \frac{3}{8}$

4. Representa mediante un diagrama la suma o resta de fracciones y luego **resuelve**.

a. $\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$

c. $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$

e. $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

b. $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$

d. $\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$

f. $\frac{4}{9} - \frac{3}{9}$

5. Resuelve las siguientes sumas y restas de fracciones con distinto denominador.

a. $\frac{1}{10} + \frac{2}{5}$

e. $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$

i. $\frac{5}{12} + \frac{1}{3}$

b. $\frac{9}{12} - \frac{3}{6}$

f. $\frac{3}{5} + \frac{1}{6}$

j. $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{3}{6}$

c. $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

g. $\frac{5}{12} + \frac{1}{3}$

k. $\frac{5}{9} - \frac{1}{3} - \frac{1}{9}$

d. $\frac{1}{6} + \frac{2}{3}$

h. $\frac{8}{10} - \frac{2}{5}$

l. $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{5}$



6. Resuelve los problemas .

- Margarita compra los tulipanes que se muestran en la imagen. ¿Qué fracción del total de tulipanes son amarillos?, ¿qué fracción son rojos?
- Carolina tiene 2 gatos, 3 perros y algunas aves. En total tiene 9 mascotas. ¿Qué fracción del total de sus mascotas son aves? ¿Qué fracción del total de sus mascotas son gatos?
- Rosario tenía \$5 000, gastó \$2 000 en comida, \$1 600 en una entrada para el cine y ahorró el resto. ¿Cuánto dinero ahorró? ¿Qué fracción de la cantidad total ahorró?
- En un curso hay 30 estudiantes, y $\frac{6}{10}$ de ellos son niñas. ¿Cuántos estudiantes son niñas?
- Durante la mañana una tienda vendió 18 camisas. De ellas, $\frac{5}{6}$ eran blancas. Las demás eran azules. ¿Cuántas camisas azules vendieron?
- Una cocinera compró pimientos verdes y rojos. Compró 15 pimientos verdes, que eran $\frac{3}{4}$ del total. ¿Cuántos pimientos rojos compró? ¿Cuántos pimientos compró en total?
- En una verdulería había 20 sandías en un cajón. Se vendieron $\frac{3}{5}$ del total de las sandías. ¿Cuántas sandías se vendieron?

7. Descarga la actividad “Fracciones y palitos” en: <https://n9.cl/ww2a> y realiza las actividades propuestas.

Páginas 112 y 113.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultad para sumar o restar fracciones con igual denominador?

Sí

→ Repasa las etapas de este procedimiento.

No

→ Pídele a tu compañero que cree una suma o resta, y calcúlala.

¿Tuviste dificultad para sumar o restar fracciones con distinto denominador?

Sí

→ Mira de nuevo con atención los ejemplos donde se explica el procedimiento.

No

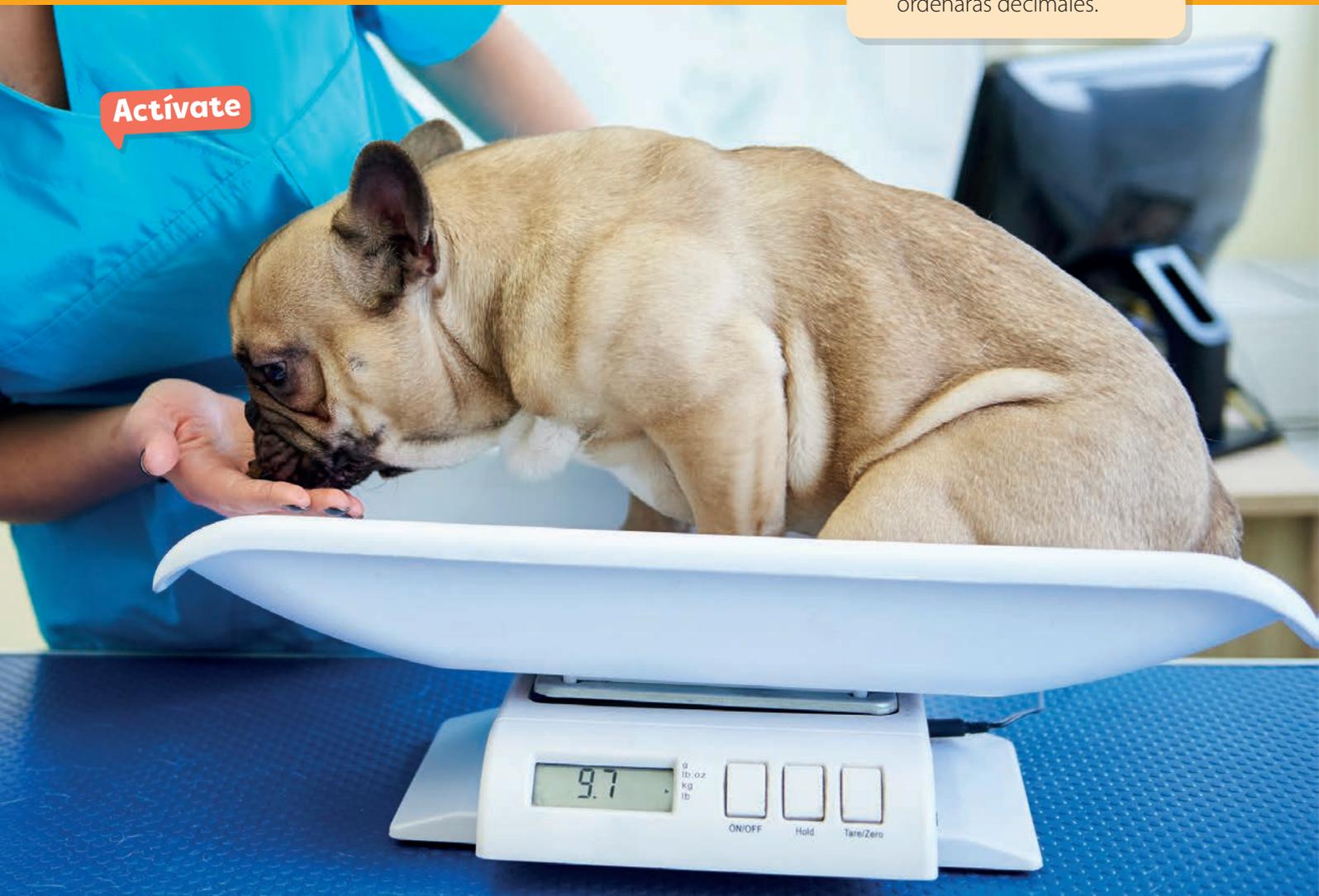
→ Representa gráficamente una suma y una resta de fracción.

Relación entre fracciones y números decimales

En esta lección:

- determinarás la relación entre fracciones y decimales.
- compararás y ordenarás decimales.

Actívate



1. Escribe con palabras el número decimal correspondiente a la masa del perro.
2. Descompón este número en una unidad y una fracción con denominador 10.
3. ¿La masa a cuántos kilos y gramos corresponde?
4. Representa la cantidad correspondiente a los gramos como una fracción con denominador 10.
5. Representa la fracción determinada anteriormente en papel cuadriculado.

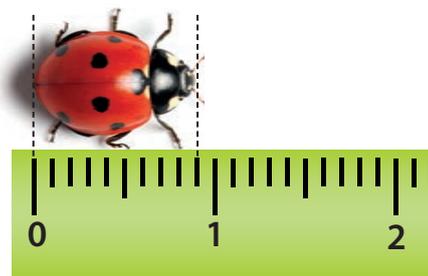
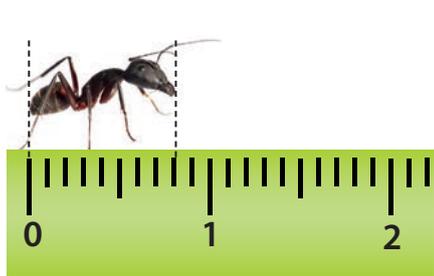
Reflexiona

¿Crees que es necesario mantener el buen estado de una mascota? Explica.

➤ Puedes iniciar con
→ <https://n9.cl/m2kj>

Décimos, centésimos y milésimos

Observa las siguientes medidas:



Ejemplo 1

problema

Representa la longitud de la hormiga mediante una fracción y mediante un diagrama.

1 Determina la longitud de la hormiga.

La hormiga alcanza 8 partes de 10, en las que se divide un centímetro cuando se mide en milímetros, es decir, $\frac{8}{10}$ cm.

2 Representa esta fracción en un diagrama.



Cada parte del diagrama representa $\frac{1}{10}$ (un décimo). Se han pintado 8 partes.

• Representa mediante un diagrama.

a. $\frac{2}{10}$

b. $\frac{5}{10}$

c. $\frac{6}{10}$

d. $\frac{9}{10}$

Ejemplo 2

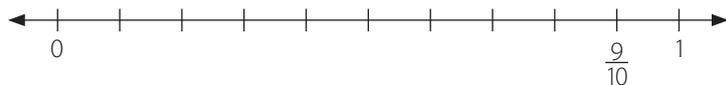
problema

Representa la longitud de la chinita mediante un número decimal y mediante una recta numérica.

1 Determina la longitud de la chinita.

La chinita alcanza 9 partes de 10, es decir, $\frac{9}{10}$ cm. Esto también se escribe como 0,9.

2 Representa esta fracción en una recta numérica.



Representa la fracción del ejemplo 1 como número decimal.

Cada parte de la unidad en la recta numérica representa $\frac{1}{10}$ (un décimo). En este caso se representa en la recta numérica $\frac{9}{10}$.

Un **número decimal** está formado por una **parte entera** y una **parte decimal**. La parte entera está delante de la coma y la parte decimal, después de la coma.

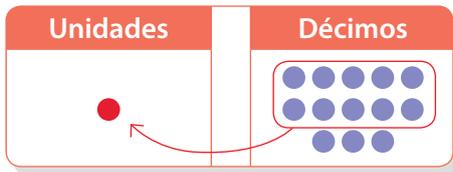
Por ejemplo, los números 0,8 y 0,9, son **números decimales**.

Ejemplo 3

problema

¿Cómo puedes **expresar** la fracción $\frac{13}{10}$ como un número decimal?

1 Representa la fracción mediante un diagrama.



Es decir, $\frac{13}{10}$ corresponde a 10 décimos y 3 décimos.



Es decir, 1 unidad y 3 décimos. Numéricamente se representa como 1,3.

Representa este número decimal en la recta numérica y **compara**. Corrige de ser necesario.

Ejemplo 4

problema

Descompón el número decimal 35,2 según su valor posicional e indica el valor de sus dígitos.

1 Representa este número en la tabla de valor posicional.

| Decenas | Unidades | | Décimos |
|---------|----------|---|---------|
| 3 | 5 | , | 2 |

2 Verbaliza la información anterior.

$$\begin{aligned}
 & 3 \text{ decenas, } 5 \text{ unidades, } 2 \text{ décimos.} \\
 35,2 &= 30 + 5 + 0,2 \\
 &= 30 + 5 + \frac{2}{10}
 \end{aligned}$$

3 Indica el valor posicional de cada dígito.

- El dígito 3 está en la posición de las decenas; representa 30 unidades.
- El dígito 5 representa 5 unidades o 5.
- El dígito 2 representa 2 décimos o 0,2.

• **Descompón** los siguientes números decimales:

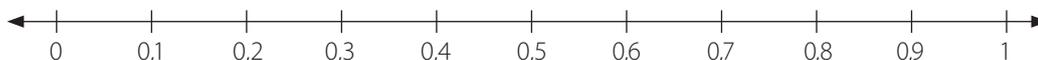
- a. 76,4 b. 50,8 c. 11,3 d. 24,1 e. 65,3 f. 50,5

Ejemplo 5

problema

¿Cómo representas $\frac{15}{100}$ en la recta numérica? Escríbela como número decimal.

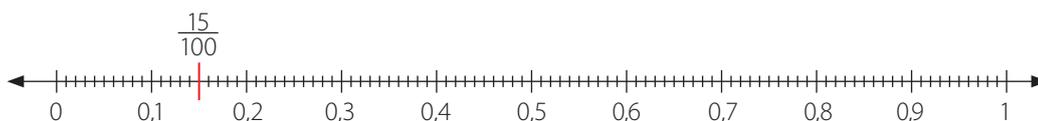
1 Dibuja una recta numérica dividida en 10 partes.



Cada décimo de la recta se divide a su vez en 10 partes iguales, obteniéndose así una recta dividida en cien partes iguales. Cada parte representa $\frac{1}{100}$ (un centésimo), que se escribe como el número decimal 0,01.



2 Ubica la fracción en la recta.



3 **Expresa** esta fracción como número decimal.

$$\begin{aligned}\frac{15}{100} &= 15 \text{ centésimos} = 10 \text{ centésimos y } 5 \text{ centésimos} \leftarrow \\ &= 1 \text{ décimo y } 5 \text{ centésimos} = 0,15.\end{aligned}$$

Representa 2 unidades 1 décimo 5 centésimos como número decimal. **Compárala** con la de un compañero y corrige de ser necesario.

Ejemplo 6

problema

Descompón el número decimal 2,15 según su valor posicional e indica el valor de sus dígitos.

1 Representa este número en la tabla de valor posicional.

| Unidades | | Décimos | Centésimos |
|----------|---|---------|------------|
| 2 | , | 1 | 5 |

Predice esta descomposición.

Representa este número en la tabla de valor posicional de forma pictórica.

2 Verbaliza la información anterior.

$$\begin{aligned}2,15 &= 2 \text{ unidades, } 1 \text{ décimo, } 5 \text{ centésimos.} \\ &= 2 + 0,1 + 0,05 \\ &= 2 + \frac{1}{10} + \frac{5}{100}\end{aligned}$$

3 Indica el valor posicional de cada dígito.

- El dígito 2 representa 2 unidades o 2.
- El dígito 1 representa 1 décimo o 0,1.
- El dígito 5 representa 5 centésimos o 0,05.

¿Estabas en lo correcto?

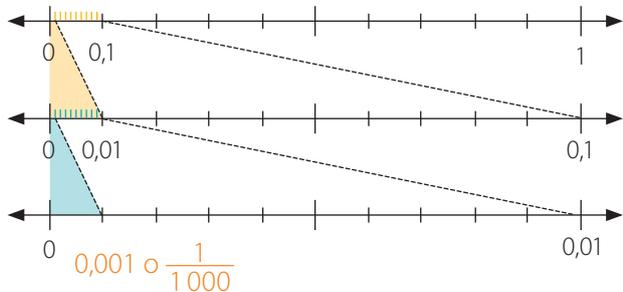
Ejemplo 7

problema

¿Cómo representas milésimos en una recta numérica? ¿Cómo los representas en la tabla de valor posicional?

1 Divide una recta numérica en 1 000 partes iguales.

¿Por qué se divide en mil partes iguales?



→ Primero, divide 1 unidad en 10 partes iguales. Cada parte es un décimo o 0,1.

→ Luego, divide 1 décimo en 10 partes iguales. Cada partes es 1 centésimo o 0,01.

→ Por último, divide 1 centésimo en 10 partes iguales. Cada parte es **1 milésimo o 0,001**.

2 Dibuja una tabla de valor posicional que incluya milésimos y representa la fracción $\frac{6}{1000}$.

| Unidades | Décimos | Centésimos | Milésimos |
|----------|---------|------------|-----------|
| - | - | - | ●●●● |

Representa los números 0,036 y 0,236 en una tabla de valor posicional.

6 milésimos como número decimal se escribe 0,006.

Ejemplo 8

problema

Descompón el número decimal 4,236 según su valor posicional. Indica el valor posicional de sus dígitos.

1 Representa este número en la tabla de valor posicional.

| Unidades | Décimos | Centésimos | Milésimos |
|----------|---------|------------|-----------|
| 4 | , | 2 | 3 |
| | | | 6 |

2 Verbaliza la información anterior.

$$\begin{aligned}
 & 4 \text{ unidades, } 2 \text{ décimos, } 3 \text{ centésimos, } 6 \text{ milésimos.} \\
 4,236 = & \quad 4 \quad + \quad 0,2 \quad + \quad 0,03 \quad + \quad 0,006 \\
 = & \quad 4 \quad + \quad \frac{2}{10} \quad + \quad \frac{3}{100} \quad + \quad \frac{6}{1000}
 \end{aligned}$$

3 Indica el valor posicional de cada dígito.

- El dígito 4 representa 4 unidades o 4.
- El dígito 2 representa 2 décimos o 0,2.
- El dígito 3 representa 3 centésimos o 0,03.
- El dígito 6 representa 6 milésimas o 0,006.

• **Descompón** los siguientes números decimales:

- a. 5,614 c. 1,321 e. 6,320
 b. 2,138 d. 4,111 f. 5,501

Reflexiona

¿Trabajas de manera ordenada y metódica? Explica.

1. Escribe el número decimal correspondiente en cada caso.

a. $\frac{2}{10}$

e. $\frac{6}{100}$

i. $\frac{3}{1000}$

b. $\frac{5}{10}$

f. $\frac{1}{100}$

j. $\frac{9}{1000}$

c. Siete décimos

g. Cinco centésimos

k. Cuatro milésimos

d. 9 décimos

h. 8 centésimos

l. 1 milésimo

2. Representa en una recta numérica dividida en décimos.

a. 0,3

f. 0,9

k. 9,1

b. 0,6

g. 1,1

l. 6,3

c. 0,7

h. 2,9

m. 9,5

d. 0,2

i. 3,7

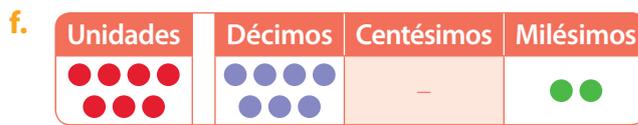
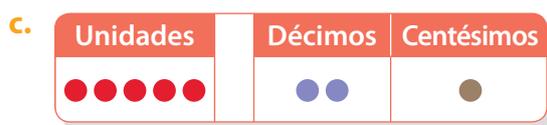
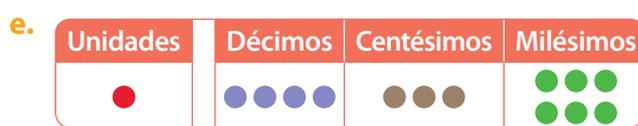
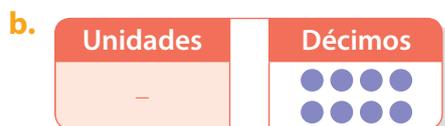
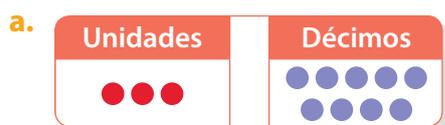
n. 4,8

e. 0,5

j. 8,8

ñ. 5,5

3. **Expresa** como fracción y como número decimal cada representación en la tabla de valor posicional.



4. **Descompón** los siguientes números decimales:

a. 1,9

e. 9,99

i. 3,906

b. 9,4

f. 7,21

j. 2,014

c. 7,3

g. 5,805

k. 0,025

d. 5,91

h. 0,052

l. 9,491

5. Escribe el número que se forma con cada **descomposición**.

a. $9 + 0,5$

d. $9 + 0,1 + 0,03$

g. $5 + 0,1 + 0,02 + 0,003$

b. $20 + 0,5$

e. $1 + 0,2 + \frac{1}{100}$

h. $4 + 0,5 + \frac{1}{100} + 0,005$

c. $70 + 2 + \frac{3}{10}$

f. $4 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100}$

i. $1 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100} + 0,009$

6. Señala si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F). **Justifica**.

a. En el número 3,472, el dígito 2 está en la posición de los milésimos.

b. En el número 4,722, el dígito 7 representa 7 centésimos.

c. En el número 95,6, el dígito 6 está en la posición de los décimos.

d. En el número 42,4, los dígitos 4 representan la unidad y los centésimos, respectivamente.

e. En el número 26,01, los dígitos 6 y 1 están en la posición de las unidades y décimos, respectivamente.

f. En el número 0,05, el valor de la unidad corresponde al dígito 5.

7. **Resuelve los problemas**.

a. El lápiz amarillo de Julia mide 11,9 cm, su goma de borrar 3,1 cm, un clip 2,8 cm y su destacador 10,5 cm. **Expresa** estas medidas usando fracciones. ¿Qué característica en común tienen todas estas fracciones?

b. El ancho de un libro es 20,8 cm. Expresa esta medida utilizando un número mixto.

c. El ancho de 7 ladrillos es 158,2 cm. Expresa, en metros, el ancho de 7000 ladrillos. **Compara** tu respuesta con un compañero y corrige de ser necesario. [PROFUNDIZACIÓN]

d. Los números decimales 0,9 y 0,90, ¿tienen el mismo valor? **Justifica**.

e. Un automóvil completa una vuelta en una pista de carreras de 4,35 km de longitud. ¿Cuál es la distancia en metros que recorrió en esa vuelta?

f. En un santuario de ornitorrincos han registrado que la cantidad de litros de agua que beben diariamente es aproximadamente de 2,803 L. ¿Cómo expresarías esa cantidad como fracción?

g.  Dos integrantes.

➤ **Etapas 1 (individual):** Escribe 5 números decimales hasta el orden de los milésimos.

➤ **Etapas 2 (grupal):** Ubiquen las tarjetas, confeccionadas por cada uno, boca abajo sobre la mesa y mézclenlas.

➤ **Etapas 3 (grupal):** Por turnos, elijan una tarjeta y léanla en voz alta. Tu compañero debe escribirla de dos maneras diferentes.

➤ **Etapas 4 (grupal):** Repitan la etapa 3 seis veces. Retiren la tarjeta elegida en esa etapa.

Comparación de números decimales

Observa.



Ejemplo 1

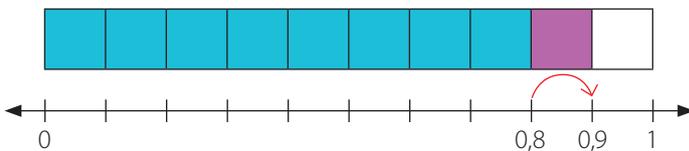
problema

Si se midió la masa a otro perrito y marco 0,1 kg más que el de la imagen, ¿cuál es su masa en kilogramos?

- 1 Determina la masa del perrito de la imagen. En la balanza se puede ver que su masa es aproximadamente 800 g, es decir, 0,8 kg.

¿Por qué se hace esta conversión?

- 2 Encuentra un número 0,1 mayor que 0,8.



Cada parte de la unidad equivale a 0,1, y 0,9 es 0,1 mayor que 0,8, ya que en la recta numérica, 0,9 está 0,1 a la derecha de 0,8.

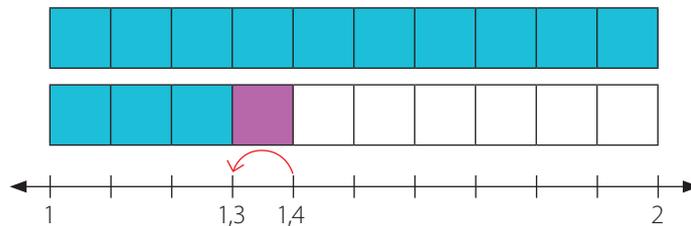
- 3 La masa del perrito es 0,9 kg.

Ejemplo 2

problema

¿Qué número es 0,1 menor que 1,4?

- 1 Realiza un diagrama.



- 2 **Observa** la información que entrega este diagrama.

1,3 es 0,1 menor que 1,4, ya que en la recta numérica 1,3 está 0,1 a la izquierda de 1,4.

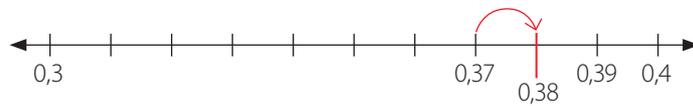
Explica este procedimiento a un compañero.

Ejemplo 3

problema

¿Qué número es 0,01 más que 0,37?

1 Representa estos números en la recta numérica.



2 **Observa** la información que se muestra en la recta numérica.

Cada parte en la recta numérica representa 0,01. Entonces, 0,38 es 0,01 mayor que 0,37.

- ¿Qué número es 0,01 menor que 0,37?
- ¿Qué número es 0,001 mayor que 1,025? **Justifica** representando ambos casos en la recta numérica y **compara** con un compañero. Corrige de ser necesario.

Ejemplo 4

problema

Ordena de menor a mayor, usando el valor posicional, los números decimales: 0,856; 1,212; 0,205 y 0,506.

Predice esta respuesta.

1 Representa los números en una tabla de valor posicional.

| Unidades | | Décimos | Centésimos | Milésimos |
|----------|---|---------|------------|-----------|
| 0 | , | 8 | 5 | 6 |
| 1 | , | 2 | 1 | 2 |
| 0 | , | 2 | 0 | 5 |
| 0 | , | 5 | 0 | 6 |

2 **Compara** las unidades.

1 unidad es mayor que 0 unidad. \longrightarrow $1,212 > 0,856$ y $1,212 > 0,205$ y $1,212 > 0,506$.

Entonces, 1,212 es el mayor.

3 **Compara** los décimos en los números 0,856; 0,205 y 0,506.

• 8 décimos es mayor que 5 décimos. \longrightarrow $0,856 > 0,506$.

• 5 décimos es mayor que 2 décimos. \longrightarrow $0,506 > 0,205$.

Entonces, 0,205 es menor que 0,506, y 0,506 es menor que 0,856.

4 Ordena de menor a mayor.

0,205; 0,506; 0,856; 1,212. \bullet ¿Tu predicción fue correcta?

Ordena de mayor a menor, usando el valor posicional, los números decimales 0,48; 0,845 y 0,4.

- 1 Representa los números en una tabla de valor posicional

| Unidades | | Décimos | Centésimos | Milésimos |
|----------|---|---------|------------|-----------|
| 0 | , | 4 | 8 | 0 |
| 0 | , | 8 | 4 | 5 |
| 0 | , | 4 | 0 | 0 |

- 2 Como las unidades son iguales, se comparan los décimos.

8 décimos es mayor que 4 décimos, luego, 0,845 es el mayor.

- 3 Compara los centésimos en los números 0,48 y 0,4.

8 centésimos es mayor que 0 centésimos. Luego, $0,48 > 0,4$.

- 4 El orden de mayor a menor es: 0,845; 0,48; 0,4.

- Ordena de menor a mayor 0,2; 0,245; 0,24.

Reflexiona

¿Te sentiste capaz de realizar los ejercicios y responder las preguntas relacionadas con los ejemplos? Describe.

Practica en tu cuaderno

1. Responde las preguntas explicando la estrategia utilizada en cada caso.

- a. ¿Qué número es 0,1 más que 1,7? c. ¿Qué número es 0,01 más que 1,12?
b. ¿Qué número es 0,1 menos que 0,6? d. ¿Qué número es 0,01 menos que 0,35?

2. Compara los números.

- a. 0,79 y 0,8 b. 0,5 y 0,35 c. 3,035 y 3,530

3. Ordena los números de mayor a menor.

- a. 5,5; 5,55; 5,05 b. 7,84; 0,04; 0,78 c. 5,046; 5,064; 5,047

4. Resuelve el problema.

- a. **Educación Física y Salud** Tres corredores completan 100 m planos en los siguientes tiempos:

| Corredor (n°) | 1 | 2 | 3 |
|---------------|-------|-------|-------|
| Tiempo (s) | 11,21 | 11,12 | 11,02 |

- ¿Cuánto demoró el más lento?
- ¿Cuál fue el tiempo del competidor que obtuvo el segundo lugar?
- Ubica en la recta numérica el tiempo alcanzado por el más rápido.



Fracciones y números decimales

Un terreno se repartió entre 3 hermanos.

| Hermano/a | Cantidad de terreno (fracción) |
|-----------|--------------------------------|
| Marta | $\frac{1}{10}$ |
| Francisco | $\frac{2}{5}$ |
| Ximena | $\frac{1}{2}$ |

Ejemplo 1

problema

¿Cuál de los hermanos recibirá una mayor cantidad de tierra?

1 **Expresa** como números decimales las fracciones.

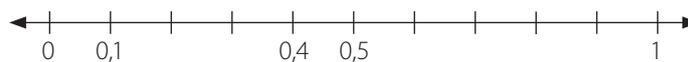
Se encontrará una fracción equivalente con denominador 10:

La fracción $\frac{1}{10}$ ya posee denominador igual a 10, luego, $\frac{1}{10} = 0,1$.

Se amplifica la fracción $\frac{2}{5}$ por 2 y se obtiene $\frac{4}{10}$, que es igual a 0,4.

La fracción $\frac{1}{2}$ se amplifica por 5 y se obtiene $\frac{5}{10}$, que equivale a 0,5.

2 Ordena los números decimales en la recta numérica.



3 Ximena es la que recibirá una mayor cantidad de tierra.

Ejemplo 2

problema

Expresa $\frac{7}{5}$ como un número decimal.

1 **Descompón** la fracción.

$$\frac{7}{5} = \frac{5+2}{5} = \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = 1 + \frac{2}{5}$$

2 Encuentra una fracción equivalente a $\frac{2}{5}$ con denominador 10.

La fracción $\frac{2}{5}$ se amplifica por 2 y se obtiene $\frac{4}{10} = 0,4$.

3 Determina el número decimal correspondiente.

$$1 + \frac{2}{5} = 1 + 0,4 = 1,4$$

• **Expresa** como número decimal.

a. $\frac{2}{5}$

b. $\frac{19}{2}$

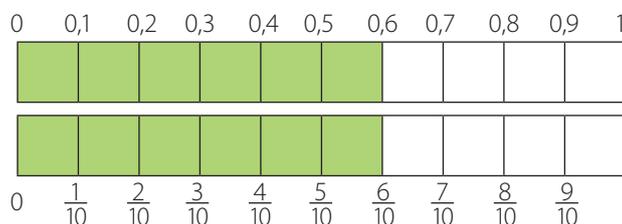
c. $\frac{3}{5}$

d. $\frac{11}{2}$

Ejemplo 3

Expresa el número decimal 0,6 como fracción.

1 Representa en un diagrama.



2 Expresa como fracción y simplifica hasta obtener una fracción irreductible.

$$0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

← ¿Por qué número se simplificó esta fracción?

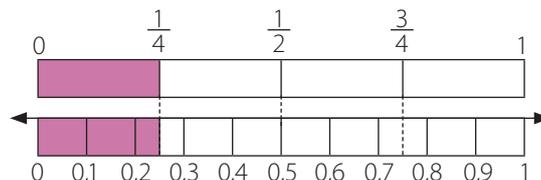
Practica en tu cuaderno

1. Observa la siguiente imagen y responde.

a. ¿Qué número decimal representa la parte pintada?

b. Escribe la fracción equivalente a $\frac{1}{2}$ con denominador 12.

c. ¿Qué número decimal representa la fracción $\frac{3}{4}$?



2. María representó el número decimal 2,5 usando la siguiente estrategia:

$$2,5 = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}. \text{ Explica cada paso de la estrategia utilizada.}$$

3. Representa cada número decimal como fracción.

a. 0,8

b. 1,2

c. 3,5

d. 0,9

e. 2,4

f. 7,25

Páginas 120 y 121.



Sintetiza

| Números decimales | Comparación de números decimales |
|---|--|
| <p>Los números decimales están formados por una:</p> <p>Parte entera → 5,8 ← Parte decimal</p> <p>Coma decimal</p> | <p>Al comparar números decimales se compara la parte entera desde el mayor valor posicional y luego los décimos, los centésimos y los milésimos.</p> |

1. Escribe cada número decimal como fracción.

- | | | |
|---------|---------|---------|
| a. 0,3 | d. 48,9 | g. 24,7 |
| b. 26,1 | e. 0,22 | h. 3,4 |
| c. 5,7 | f. 5,6 | i. 7,89 |

2. Escribe cada cantidad como un número decimal.

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| a. 8 centésimos | d. 7 unidades y 90 centésimos |
| b. 21 centésimos | e. 2 centésimos |
| c. 5 décimos y 1 centésimo | f. 1 unidad y 3 milésimos |

3. Escribe el número decimal correspondiente en cada caso:

- | | | |
|---------------------|----------------------|------------------------|
| a. $\frac{7}{10}$ | d. $\frac{5}{100}$ | g. $\frac{287}{1000}$ |
| b. $\frac{4}{100}$ | e. $\frac{13}{10}$ | h. $\frac{3421}{1000}$ |
| c. $\frac{21}{100}$ | f. $\frac{16}{1000}$ | i. $\frac{35}{100}$ |

4. Escribe el número decimal representado en cada tabla de valor posicional.

| a. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Décimos</th> <th>Centésimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>—</td> <td>•••</td> <td>••••</td> </tr> </tbody> </table> | Unidades | Décimos | Centésimos | — | ••• | •••• | d. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Décimos</th> <th>Centésimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>••••</td> <td>••••</td> <td>••••</td> </tr> </tbody> </table> | Unidades | Décimos | Centésimos | •••• | •••• | •••• | | |
|----------|--|------------|-----------|------------|-----------|------|------|-------|--|----------|---|------------|---------|------------|------|------|-------|
| Unidades | Décimos | Centésimos | | | | | | | | | | | | | | | |
| — | ••• | •••• | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades | Décimos | Centésimos | | | | | | | | | | | | | | | |
| •••• | •••• | •••• | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Décimos</th> <th>Centésimos</th> <th>Milésimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>••••</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>•••••</td> </tr> </tbody> </table> | Unidades | Décimos | Centésimos | Milésimos | •••• | — | — | ••••• | e. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Décimos</th> <th>Centésimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>••••</td> <td>••••</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> | Unidades | Décimos | Centésimos | •••• | •••• | — |
| Unidades | Décimos | Centésimos | Milésimos | | | | | | | | | | | | | | |
| •••• | — | — | ••••• | | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades | Décimos | Centésimos | | | | | | | | | | | | | | | |
| •••• | •••• | — | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Décimos</th> <th>Centésimos</th> <th>Milésimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>••••</td> <td>—</td> <td>•••••</td> <td>•••••</td> </tr> </tbody> </table> | Unidades | Décimos | Centésimos | Milésimos | •••• | — | ••••• | ••••• | f. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades</th> <th>Décimos</th> <th>Centésimos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>••</td> <td>—</td> <td>•••••</td> </tr> </tbody> </table> | Unidades | Décimos | Centésimos | •• | — | ••••• |
| Unidades | Décimos | Centésimos | Milésimos | | | | | | | | | | | | | | |
| •••• | — | ••••• | ••••• | | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades | Décimos | Centésimos | | | | | | | | | | | | | | | |
| •• | — | ••••• | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Descompón cada número decimal según su valor posicional.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| a. 2,34 | e. 5,908 | i. 7,09 | m. 3,51 |
| b. 35,2 | f. 8,003 | j. 1,344 | n. 2,008 |
| c. 28,54 | g. 23,08 | k. 5,09 | ñ. 1,01 |
| d. 3,231 | h. 90,1 | l. 2,006 | o. 9,021 |

6. Ordena de menor a mayor los números decimales.

- a. 3,33; 3,03; 3,30 d. 2,21; 2,12; 2,02 g. 0,5; 0,53; 0,503
b. 5,51; 5,05; 5,15 e. 2,35; 2,305; 2,035 h. 7,41; 7,053; 7,201
c. 0,09; 0,91; 0,1 f. 4,05; 4,49; 4,1 i. 1,04; 0,41; 4,10

7. Resuelve los problemas .

- a. Tres monos trepan a la copa de un árbol. El primero tarda 6,34 s, el segundo 7,45 s y el tercero 5,12 s. ¿Cómo se puede expresar cada tiempo en fracción?
- b. Un conejo tarda 11,34 segundos en comer un trozo de lechuga y un hurón tarda 2 décimos más que un cuy. Si el cuy demora 9 centésimos más que el conejo, ¿cuánto tiempo demoran el hurón y el cuy en comer la lechuga? [PROFUNDIZACIÓN]

- c.  Dos integrantes. [PROFUNDIZACIÓN]

> **Etapa 1 (grupal): Analicen** la siguiente situación.

Marco y Carolina observan las medidas de un perro, un gato y un cuy. Las medidas son $\frac{32}{100}$ m, 0,5 m y $\frac{12}{100}$ m.

- > **Etapa 2 (individual):** Representa en la recta numérica cada una de las medidas.
> **Etapa 3 (individual):** Asigna según las alturas las medidas al perro, el gato y el cuy.
> **Etapa 4 (grupal):** Comparen sus resultados.

Páginas 122 y 123.



Retroalimentación

¿Tuviste problemas para determinar los decimales que correspondían a una fracción?

Sí

→ Repasa las etapas de este procedimiento.

No

→ Pídele a tu compañero que cree una fracción y escríbela como decimal.

¿Tuviste dificultad para comparar y ordenar números decimales?

Sí

→ Mira de nuevo con atención los ejemplos en que se explica el procedimiento.

No

→ Utiliza una tabla de valores posicionales y compara dos números decimales.

Operaciones entre números decimales

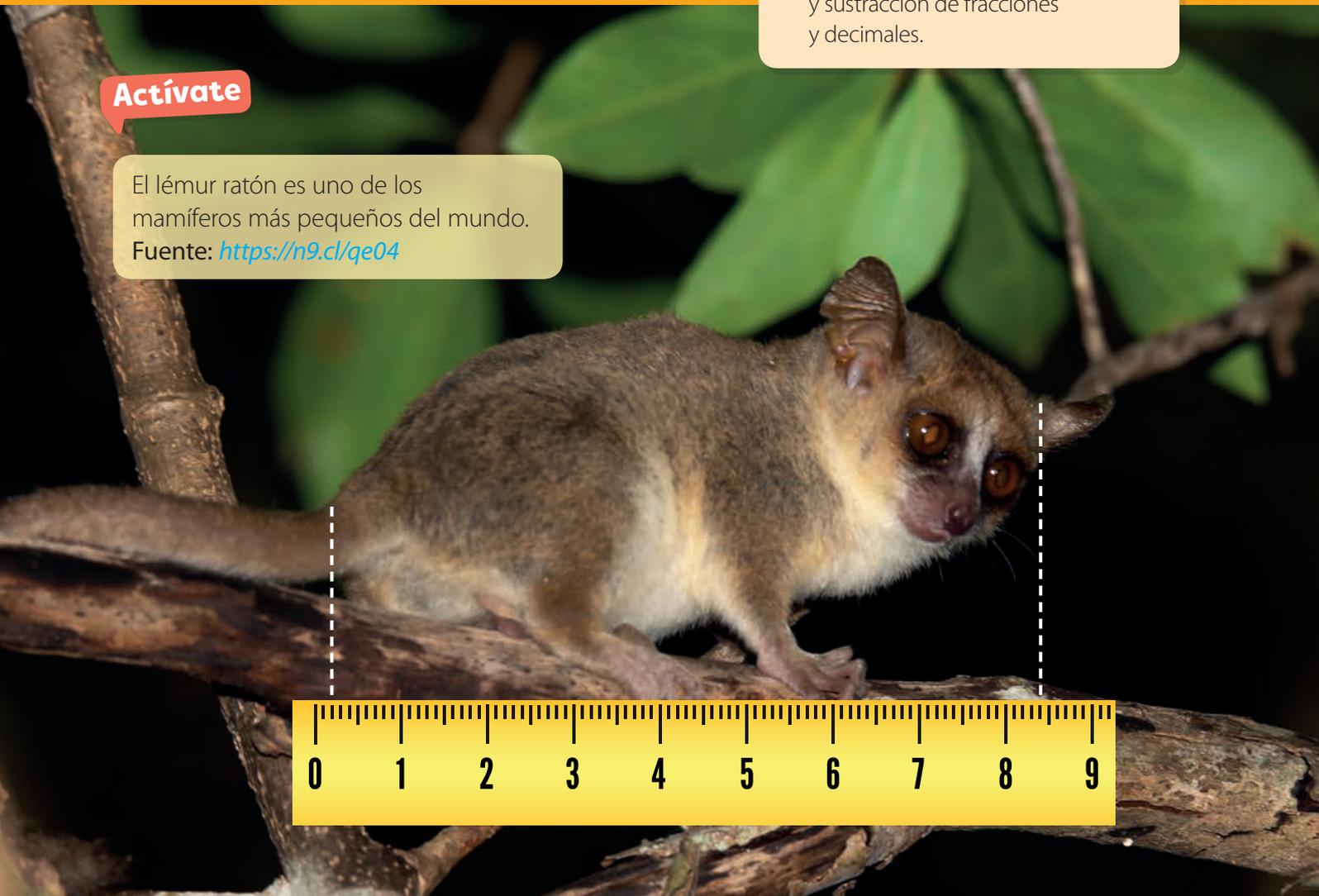
En esta lección:

- calcularás adiciones y sustracciones con decimales.
- resolverás problemas con adición y sustracción de fracciones y decimales.

Actívate

El lémur ratón es uno de los mamíferos más pequeños del mundo.

Fuente: <https://n9.cl/qe04>



1. ¿Cómo se puede expresar numéricamente la longitud del lémur ratón de la imagen?
2. ¿Cómo se **expresa** la longitud anterior mediante un número decimal hasta la centésima?
3. ¿Se podría expresar esa longitud como una fracción?
4. Si otro lémur ratón mide 0,04 cm de longitud más, ¿cuánto mide este mamífero? **Explica.**
5. Si se encuentra otro lémur ratón cuya longitud alcanza los 10,3 cm, ¿cuántos centímetros de diferencia tiene con respecto al de la imagen?

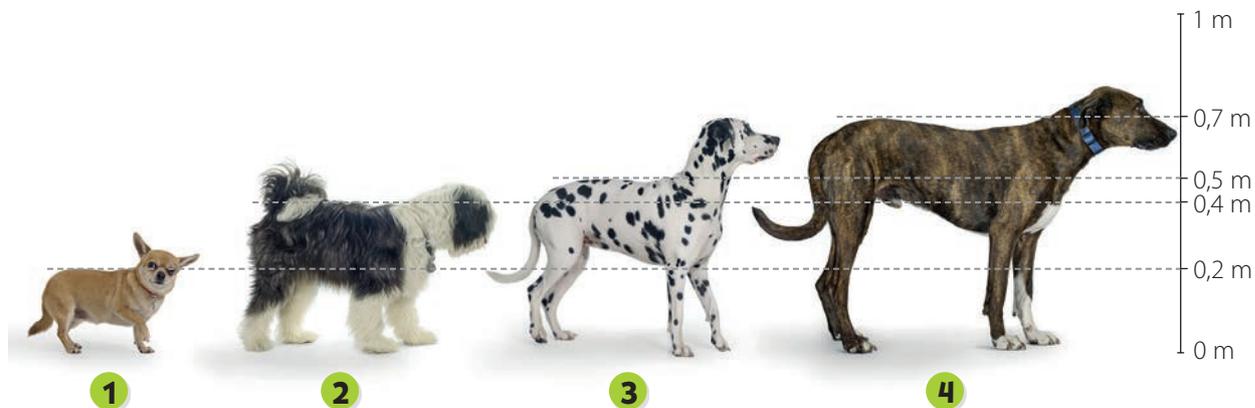
Reflexiona

¿Cómo crees que ayuda el estudio de cada una de las especies presentes en la naturaleza?

➤ Puedes iniciar con → <https://n9.cl/kvc7>

Adición y sustracción de números decimales

Observa la altura de los 4 perros.



Ejemplo 1

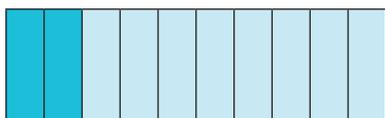
problema

¿Cuánto suman todas las alturas de los ?

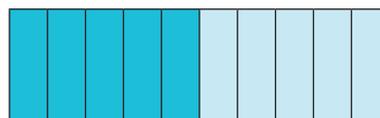
1 La altura de cada uno de los perros se representa en forma gráfica.

Como 1 m son 10 Dm, entonces la altura:

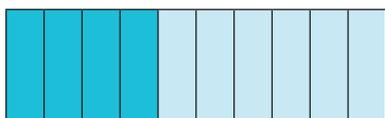
• del perro 1 es 2 de 10 Dm.



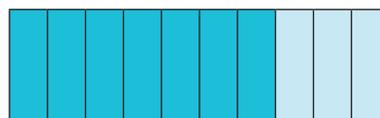
• del perro 3 es 5 de 10 Dm.



• del perro 2 es 4 de 10 Dm.



• del perro 4 es 7 de 10 Dm.



2 La suma en Dm se puede realizar como suma de números naturales.

$$\begin{array}{r} \text{Suma:} \\ 7 \\ 4 \\ 5 \\ + 2 \\ \hline 18 \end{array}$$

- ¿Cuál es el número decimal que representa la mitad de la suma?
- ¿Puedes hacer otro procedimiento para llegar al mismo resultado del ejemplo?

Ejemplo 2

problema

¿Es posible calcular la suma usando una tabla de valor posicional?

1 La tabla de valor posicional del número decimal que representa la altura de los



es la siguiente:

| | Unidades | Décimos |
|---|----------|---------|
|  | 0 | 2 |
|  | 0 | 4 |
|  | 0 | 5 |
|  | 0 | 7 |

2 Calculas el total sumando todos los números decimales de la tabla:

| | Unidades | Décimos |
|----------|----------|---------|
| 1 | 0 | 2 |
| 2 | 0 | 4 |
| 3 | 0 | 5 |
| 4 | 0 | 7 |
| Total | 1,8 | |

¿Cómo harías la suma numéricamente sin usar la tabla? Compara tu respuesta con la de tu compañero.

3 Entonces, sí es posible resolver el ejemplo anterior con una tabla de valor posicional.

Ejemplo 3

problema

¿Cuál es el número decimal que representa el doble de las alturas de los 4 perros?

1 Calculas el doble del total de las alturas de los 4 perros:

| | Unidades | Décimos |
|---|----------|---------|
|  | 1 | 8 |
|  | 1 | 8 |
| Total | 3,6 | |

2 Entonces, el número decimal que representa el doble de las alturas de los 4 perros es 3,6.

Ejemplo 4

problema

¿Cuál es la diferencia entre la altura de  y ?

- 1 La altura del perro más grande es 0,7 m y la del más pequeño 0,2 m.
- 2 Se ordenan los valores de las unidades y los decimales como en los ejemplos anteriores:

| | Unidades | Décimos |
|---|----------|---------|
|  | 0 | 7 |
|  | 0 | 2 |

- 3 Se calcula la resta:

$$\begin{array}{r} 0,7 \\ - 0,2 \\ \hline 0,5 \end{array}$$



¿Cuánto es la resta de 0,57 y 0,31?

- ¿Cuál es el resultado de restar 4,061 y 2,253?
- Compara tu resultado con el de un compañero. ¿Tienen la misma respuesta?, ¿en qué se diferencian?

Ejemplo 5

problema

¿Cómo se calcula la resta entre 2,03 y 1,74?

- 1 Se ordenan los valores de las unidades y los decimales y los centésimos en forma alineada:

| Unidades | Décimos | Centésimos |
|----------|---------|------------|
| 2 | 0 | 3 |
| 1 | 7 | 4 |

- 2 Se realiza la sustracción:

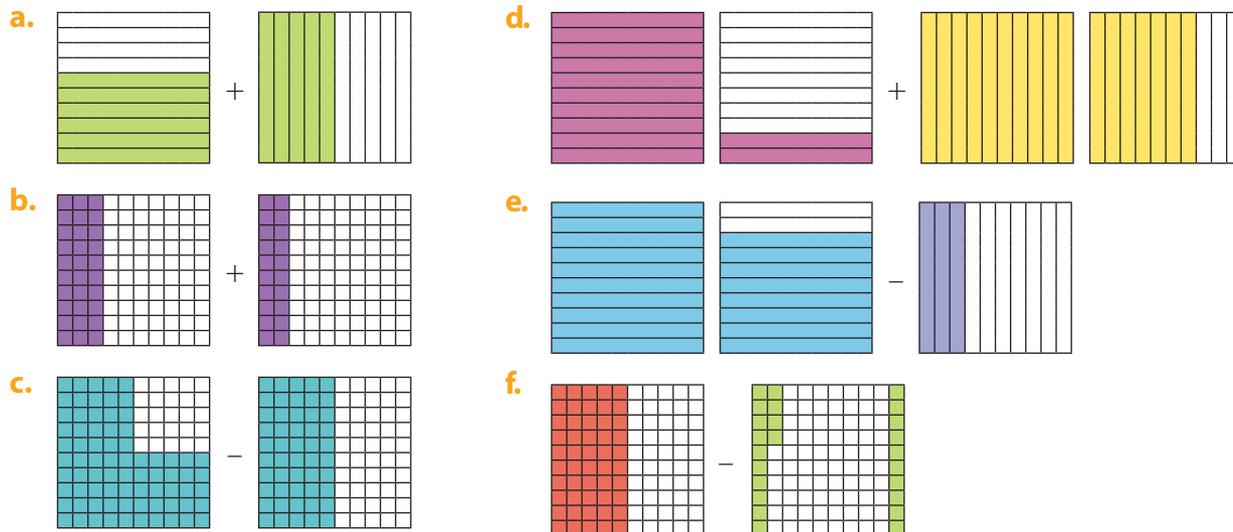
$$\begin{array}{r} 2,03 \\ - 1,74 \\ \hline 0,29 \end{array}$$

Para **sumar** o **restar** números decimales escribes los números de forma vertical, dejando alineadas todas las comas decimales; luego sumas o restas cifra a cifra.

Reflexiona

¿Qué es lo más complejo al efectuar una resta?

1. Escribe el número decimal que corresponde a partir de las representaciones y luego resuelve.



2. Escribe las siguientes adiciones en forma vertical y luego resuelve:

- | | | |
|------------------|--------------------|-------------------|
| a. $5,04 + 3,62$ | c. $7,95 + 3,3$ | e. $1,024 + 0,2$ |
| b. $3,4 + 0,7$ | d. $3,621 + 0,027$ | f. $5,34 + 0,673$ |

3. Escribe las siguientes sustracciones en forma vertical y luego resuelve:

- | | | |
|------------------|--------------------|--------------------|
| a. $2,24 - 1,06$ | c. $5,204 - 3,067$ | e. $11,5 - 9,45$ |
| b. $6,4 - 4,23$ | d. $5,6 - 2,3$ | f. $3,204 - 0,056$ |

4. **Resuelve los siguientes problemas:**

a. Un voluntario de un santuario de elefantes toma el tiempo que demora en caminar con ellos hasta un río en dos días diferentes. El primer día tarda 1,8 horas y el segundo, 1,5 horas. ¿Cuántas horas caminó ambos días?

b.  En pareja. [PROFUNDIZACIÓN]

➤ **Etapas 1 (individual):** Analiza la siguiente situación:

Un veterinario registra la cantidad de kilos de hojas de eucaliptos que consume al día un koala. El primer día de la semana comió 1,203 kg y el último día de esta ingirió 1,504 kg.

➤ **Etapas 2 (Grupal):** Examinen cómo responder: ¿cuál es la diferencia en kilogramos de las hojas de eucaliptos que consumió al principio y al final de la semana?

➤ **Etapas 3 (individual):** Realiza el cálculo necesario para responder la pregunta.

➤ **Etapas 4 (Grupal):** Comparen sus resultados.

Problemas con números decimales

Observa la camada de 3 gatitos ordenados de izquierda a derecha:



Ejemplo 1

problema

El veterinario coloca en la balanza al segundo de ellos  y registra la masa 0,25 kg.

Si el segundo  registra 0,09 kg menos que el primero  y el primero marca 0,03 kg

más que el tercero , ¿cuál es la masa el tercero  ?

1 Se representa la masa de los , comenzando con el segundo, pues se conoce su masa.



2 Entonces, la masa del tercer  es 0,31 kg. ← ¿Cuál es la diferencia entre el peso del segundo y el del tercero?

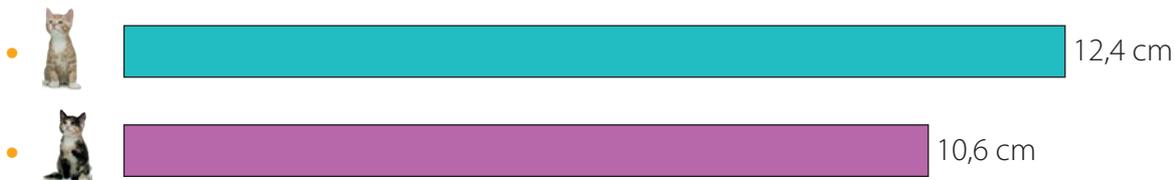
- ¿Qué operaciones están involucradas en el ejemplo?, ¿por qué?
- ¿Podrías resolver el ejemplo utilizando una estrategia diferente?
- Crea un problema a partir de la imagen anterior y compártelo con tu compañero para que lo resuelva.

Ejemplo 2

problema

Si se mide la altura de cada uno de los gatitos de la camada y el  más alto mide 12,4 cm y el más pequeño,  10,6 cm, ¿cuánto más alto es el que mide 12,4 cm respecto al más pequeño?

1 Representa lo que miden ambos gatos.



2 Para saber cuánto más alto es el  de 12,4 cm, se calcula cuántos cm hay entre 12,4 y 10,6

3 Calcula: $12,4 - 10,6 = 1,8$ • *¿Por qué crees que se usó una resta?*

4 El  que mide 12,4 cm es 1,8 cm más alto que el  más pequeño.

Si el tercer gatito mide 11,7 metros:

- ¿cuánto más bajo es con respecto al más alto?
- ¿cuánto más alto es con respecto al más bajo?

Ejemplo 3

problema

¿Cuántos cm miden entre los  si el tercero mide 11,7 cm? • *Predice tu respuesta.*

1 Se consideran las medidas de los  : 12,4 cm, 10,6 cm y 11,7 cm.

2 Realiza la suma de las medidas:

$$\begin{array}{r} 12,4 \\ 10,6 \\ + 11,7 \\ \hline 34,7 \end{array}$$

• *¿Fue correcta tu respuesta inicial?*

3 Los  miden 34,7 centímetros.

¿Cuántos centímetros miden solo los dos gatos más pequeños?

- ¿Puedes resolver el ejemplo anterior utilizando otra estrategia?
- Escribe lo que más te costó entender de los ejemplos anteriores.

1. Resuelve los siguientes problemas y comparte tu estrategia con tu compañero:

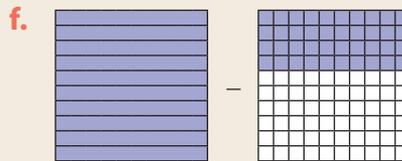
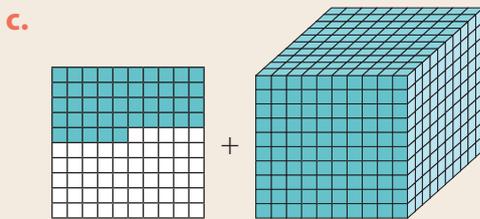
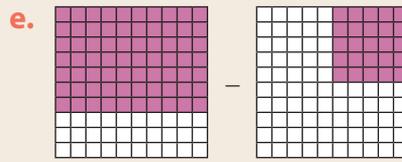
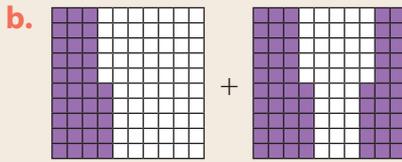
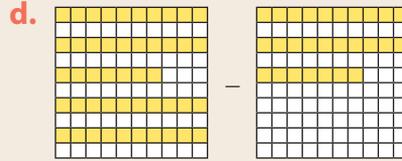
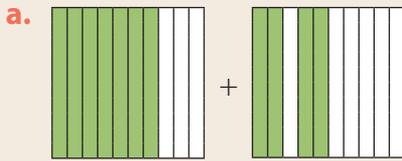
- a. Una veterinaria debe dar un jarabe a un erizo de tierra que se enfermó. Si el frasco contiene 79,46 mL de jarabe y ella debe darle al erizo 52,34 mL, ¿cuánto jarabe queda en el frasco?
- b. Una hiena pesa 75,8 kg y un jabalí, 18,76 kg más que la hiena. ¿Cuánto pesan en total ambos animales?
- c. La ballena azul tiene 176 huesos. Entonces, 17,6 corresponden a un décimo del total de sus huesos. ¿Qué cantidad representa la operación $176 - 17,6$?, ¿cuál es la fracción que representa el resultado?
- d. Un oso de Alaska come en promedio 5 kg de salmónes al día. Si de lunes a jueves consumió 5,40 kg de salmónes diarios y de viernes a domingo ingirió 5,62 kg, ¿cuánto kg más de salmón comió de lunes a jueves?
- e. Una mamá tucán lleva fruta a sus 3 crías. Si a la cría mayor le da 0,834 g de fruta; a la segunda, 0,12 g más que a la primera, y a la tercera, 0,2 gramos menos que a la segunda, ¿cuántos gramos en total les da a las tres?
- f.  En pareja. [PROFUNDIZACIÓN]
 - **Etapa 1 (individual):** Analiza la siguiente situación y dibuja lo que representa.
Dos manadas de elefantes caminan por un río de 1,76 km de ancho para encontrarse. La manada que cruza desde el sur ha recorrido 0,30 km y la manada del norte, 0,51 km.
 - **Etapa 2 (Grupal):** Comparen los dibujos y examinen cómo responder. ¿Cuántos kilómetros han recorrido entre ambas manadas?
 - **Etapa 3 (individual):** Realiza el cálculo necesario para responder la pregunta.
 - **Etapa 4 (Grupal):** Comparen sus resultados.



Sintetiza

| Operaciones entre números decimales | |
|--|---|
| Adición y sustracción de números decimales | Problemas con números decimales |
| La suma o resta con números decimales se efectúa alineando todas las comas decimales, para luego sumar o restar cifra a cifra. | Es importante determinar la operación (suma o resta) que permita responder la pregunta planteada. |

1. Escribe el número decimal que corresponde a las representaciones y luego resuelve.



2. Escribe las siguientes adiciones en forma vertical y luego resuelve.

a. $3,45 + 7,21$

h. $57,36 + 0,352$

b. $0,870 + 1,3$

i. $1,75 + 2,5$

c. $14 + 12,910$

j. $145,62 + 32,788$

d. $2,4 + 1,01$

k. $21,08 + 1,09$

e. $2,61 + 3,37$

l. $200,409 + 0,35$

f. $0,8 + 32,5$

m. $4,5 + 12,05$

g. $11,532 + 23,468$

n. $0,624 + 1,875$

3. Escribe las siguientes sustracciones en forma vertical y luego resuelve.

a. $59,742 - 58,580$

h. $547,123 - 538,118$

b. $28,400 - 12,003$

i. $23,54 - 17,85$

c. $365,00 - 110,88$

j. $3,2 - 2,3$

d. $13,4 - 10,004$

k. $0,9 - 0,03$

e. $3,236 - 1,358$

l. $45,32 - 1,637$

f. $12,2 - 10,009$

m. $0,004 - 0,001$

g. $265,45 - 232,95$

n. $13,253 - 12,5$

4. Resuelve los siguientes problemas :

- a. Una lechuga registra en la balanza 101,34 g. Debido a una enfermedad, en tres semanas pierde 20,54 gr. ¿Cuál es el nuevo peso de la lechuga?
- b. La boa esmeralda mide hasta 2,2 m de largo. Si la más pequeña que se ha visto ha medido 1,5 m de largo, ¿cuántos metros de largo podría seguir creciendo?
- c. En los cuyes domésticos, los adultos machos pesan entre 118,43 g y 130,01 g, y las hembras adultas, entre 102,03 g y 114,38 g. Calcula y responde:
- ¿Cuál es la diferencia de pesos entre los adultos machos?
 - ¿Cuál es la diferencia de pesos entre las hembras adultas?
- d.  En pareja. [PROFUNDIZACIÓN]

➤ **Etapas 1 (Grupal): Analicen** la siguiente situación:

Científicos estudiaron al zorro chilla y al culpeo, ambas especies chilenas, y registraron sus medidas en la tabla.

| Longitud en cm de especies chilenas | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Tipo de zorro | De la cabeza al tronco (cm) | De la cola (cm) |
| Culpeo | 100,002 | 40,2 |
| Chilla | 40,1 cm menos que el culpeo | 39,9 |

➤ **Etapas 2 (Grupal):** Respondan cada una de las preguntas.

- ¿Cuál es el largo total del zorro culpeo?
- ¿Cuál es la diferencia entre el largo de la cabeza al tronco del zorro culpeo y su cola?
- ¿Cuánto mide el zorro chilla de la cabeza al tronco?
- ¿Cuál es el largo total del zorro chilla?
- ¿Cuál es la diferencia del largo entre el zorro culpeo y el zorro chilla?

Páginas 132 y 133.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultad para resolver problemas de fracciones y decimales?

Sí

→ Mira de nuevo con atención los ejemplos en que se explica el procedimiento.

No

→ Crea un problema que involucre el uso de fracciones y decimales, e intercámbialo con tu compañero para que lo resuelvan.

¿Tuviste problemas para resolver sumas y restas de números decimales?

Sí

→ Repasa las etapas de este procedimiento.

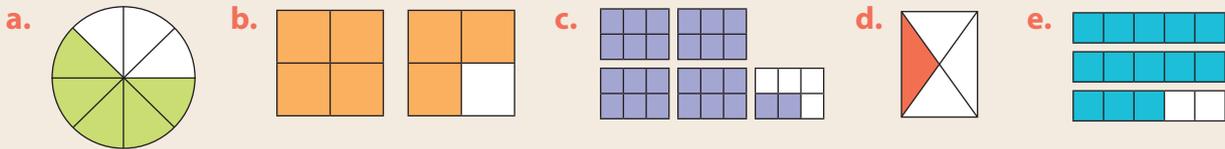
No

→ Pídele a tu compañero que cree una suma y una resta decimal, y resuélvela.

¿Qué aprendiste?

Desarrolla en tu cuaderno

1. Escribe la fracción que está asociada a cada representación. En el caso de fracciones impropias, escríbelas también como número mixto.



2. Representa gráficamente las siguientes fracciones y números mixtos:

a. $2\frac{1}{4}$

c. $\frac{8}{3}$

e. $\frac{1}{6}$

b. $\frac{3}{7}$

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

f. $3\frac{1}{6}$

3. Compara las siguientes fracciones y determina cuál es menor y cuál, mayor:

a. $\frac{3}{8}$ y $\frac{4}{8}$

c. $\frac{2}{6}$ y $\frac{1}{3}$

e. $2\frac{4}{7}$ y $2\frac{1}{5}$

b. $\frac{3}{9}$ y $\frac{3}{5}$

d. $\frac{4}{5}$ y $\frac{2}{3}$

f. $1\frac{2}{4}$ y $2\frac{1}{6}$

4. Resuelve las siguientes sumas y restas de fracciones con igual denominador:

a. $\frac{7}{8} + \frac{2}{8}$

d. $\frac{9}{10} - \frac{3}{10}$

g. $\frac{10}{11} - \frac{9}{11}$

b. $\frac{5}{3} - \frac{1}{3}$

e. $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$

h. $\frac{3}{5} + \frac{8}{5}$

c. $\frac{1}{6} + \frac{3}{6}$

f. $\frac{5}{7} - \frac{2}{7}$

i. $\frac{8}{12} - \frac{5}{12}$

5. Resuelve las siguientes sumas y restas de fracciones con distinto denominador:

a. $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$

d. $\frac{7}{9} - \frac{1}{4}$

g. $\frac{1}{2} + \frac{5}{4}$

b. $\frac{6}{7} - \frac{1}{3}$

e. $\frac{5}{8} + \frac{2}{5}$

h. $\frac{9}{3} - \frac{1}{4}$

c. $\frac{1}{10} + \frac{3}{8}$

f. $\frac{5}{2} - \frac{7}{9}$

i. $\frac{7}{12} + \frac{1}{3}$

6. Escribe el número decimal correspondiente en cada caso:

a. $\frac{7}{10}$

d. Siete décimos

g. $\frac{13}{100}$

b. $\frac{3}{100}$

e. Tres décimos

h. $\frac{7}{100}$

c. $\frac{14}{10}$

f. Dos centésimos

i. $1\frac{5}{10}$

7. Descompón los siguientes números decimales utilizando una tabla de valor posicional:

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| a. 7,402 | c. 0,07 | e. 3,782 | g. 6,002 |
| b. 1,21 | d. 0,635 | f. 0,501 | h. 10,08 |

8. Compara los siguientes números. Para ello, utiliza $<$ o $>$.

- | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| a. 0,34 y 0,33 | c. 0,5 y 0,6 | e. 3,905 y 3,94 |
| b. 2,245 y 2,205 | d. 0,405 y 0,45 | f. 0,8 y 0,012 |

9. Redondea cada número según corresponda:

- | | | |
|--------------------|----------------------|--------------------|
| a. 3,8 a la unidad | c. 0,9 a la unidad | e. 6,41 al décimo |
| b. 0,27 al décimo | d. 10,52 a la unidad | f. 14,02 al décimo |

10. Escribe las siguientes adiciones y sustracciones en forma vertical y luego resuelve:

- | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|
| a. $210,49 + 0,53$ | c. $0,634 + 1,32$ | e. $1,362 - 0,4$ |
| b. $2,5 + 21,06$ | d. $21,08 - 3,45$ | f. $1,2 - 0,03$ |

11. Resuelve los siguientes problemas:

- Un grupo de gallinas come en promedio $1\frac{4}{6}$ kg de trigo cada día en la época de otoño e invierno, mientras que en primavera y verano consumen $\frac{5}{6}$ kg de trigo. ¿En qué época comen más trigo?
- Según las estadísticas, $\frac{3}{5}$ de huemules hembras y $\frac{1}{2}$ de huemules machos de Sudamérica viven en territorio chileno y el resto, en Argentina. ¿Cuál es la fracción de huemules hembras y machos que no viven en Chile?
- El galgo italiano es un perro de carrera. Si el peso promedio del adulto macho es de 5,5 kg y el de las hembras adultas, 3,5 kg. ¿Cuál es la diferencia del peso entre los machos y las hembras?

Páginas 134 y 135.



Para finalizar Unidad 3

- ¿Cuál de los contenidos de esta unidad te pareció más fácil?
- ¿Cómo lo aplicas en tu entorno?

- Entre las fracciones y los decimales, ¿cuáles crees que se usan más en la vida cotidiana?
- Menciona al menos dos ejemplos.

Unidad

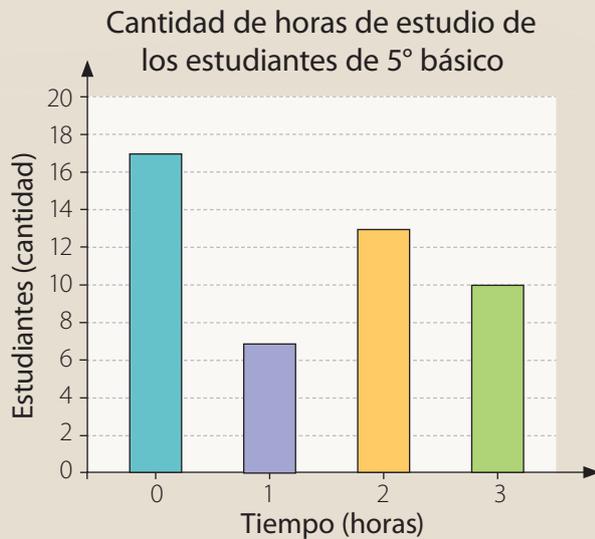
4

La tecnología



Resuelve los problemas .

El gráfico de barras contiene la información de los estudiantes de 5° básico.



1. ¿Qué información representa el gráfico?
2. ¿Qué cantidad de horas estudia la mayoría de los estudiantes?
3. ¿Cuántos estudiantes dedican más de 2 horas a estudiar?
4. ¿Cuántos estudiantes tiene el curso?

Observa la información contenida en la tabla y responde.

| Destinos preferidos de 20 turistas | |
|------------------------------------|---------------------|
| Destino (ciudad) | Turistas (cantidad) |
| Arica | 2 |
| Concepción | 5 |
| Punta Arenas | 6 |
| Santiago | 3 |
| Valparaíso | 4 |

5. ¿Cuál es el destino más visitado?
6. ¿Cuál es el destino menos visitado?
7. Entre la zona norte, centro o sur de Chile, ¿cuál prefieren la mayoría de los turistas?

Propósito

En esta unidad interpretarás tablas, gráficos de barras y de líneas. Determinarás el promedio de un conjunto de datos. Estudiarás la posibilidad de ocurrencia de un evento. Representarás datos en diagramas de tallo y hojas.

Reflexiona

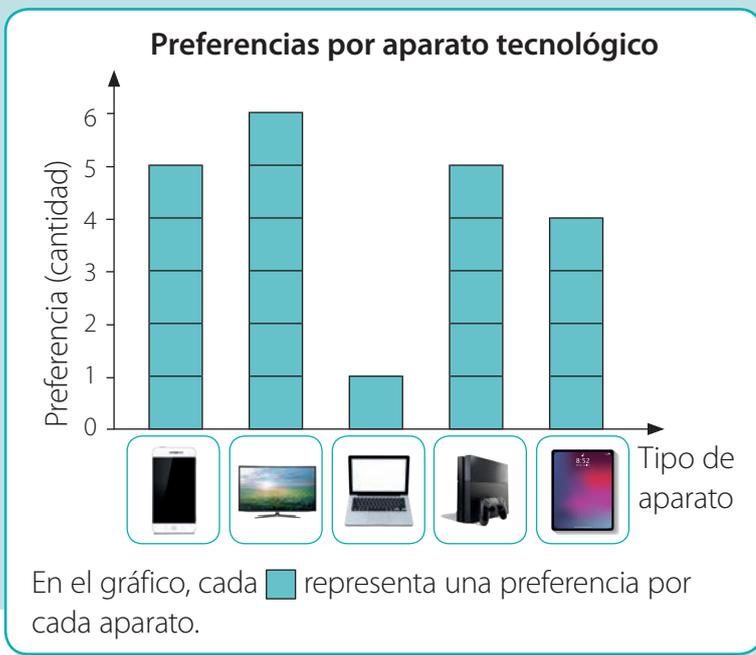
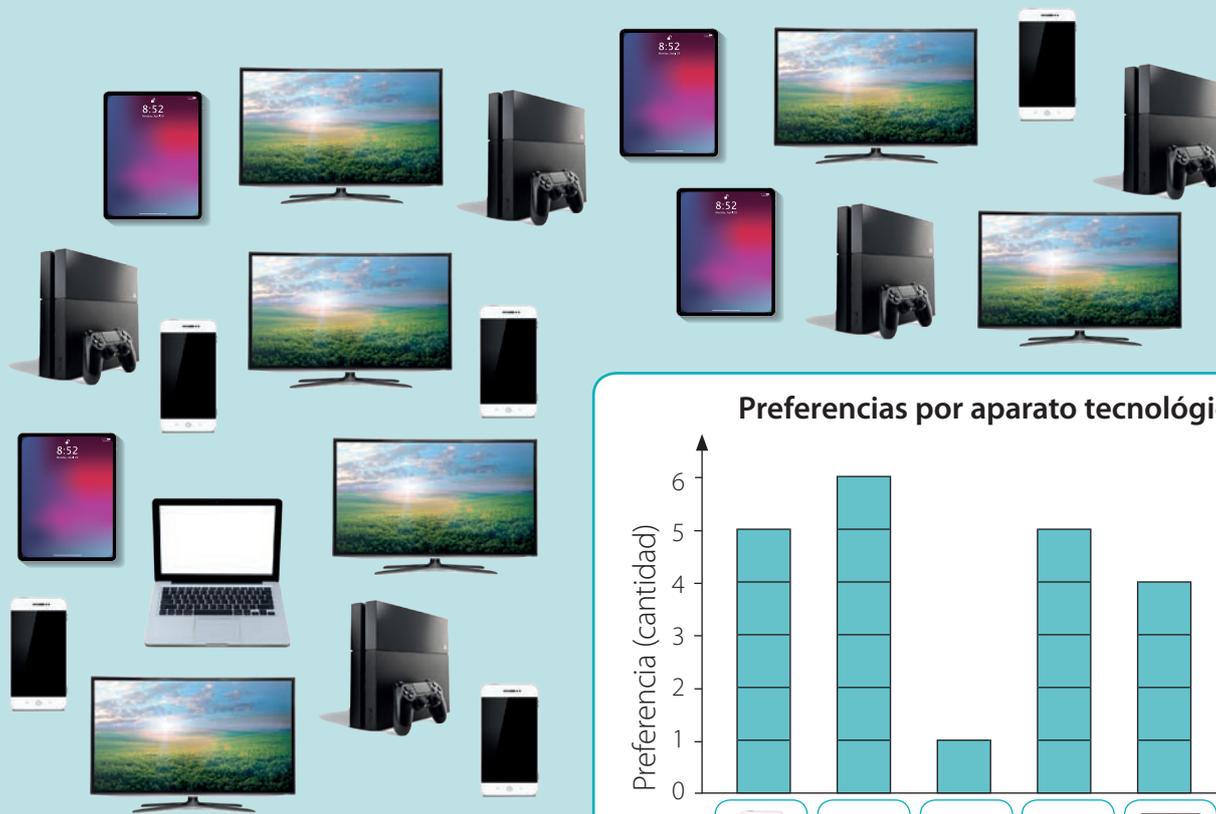
- ¿Por qué es importante dar un uso correcto a la tecnología?
- ¿Qué puedes hacer para protegerte y proteger a tus amigos del ciberacoso?

En esta lección podrás:

- interpretar tablas y gráficos de barras y líneas.
- calcular e interpretar el promedio en diferentes contextos.

Actívate

Los estudiantes de un 5° básico mencionaron sus preferencias por los aparatos tecnológicos que se muestran en la imagen.



1. ¿Cuál es el aparato con más preferencias?, ¿y con menos?
2. ¿Qué aparatos tienen 5 preferencias?
3. ¿Cuántos estudiantes manifestaron sus preferencias? ¿cómo lo supiste?

Reflexiona

¿Cuáles son los aparatos tecnológicos preferidos en tu curso?

► Puedes iniciar con → <https://n9.cl/if36c>

Tablas de frecuencias

Cierto día de la semana se preguntó a 15 estudiantes que aparato utilizan para conectarse a internet. En la tabla se muestran las respuestas obtenidas.

Aparato usado por estudiantes para conectarse a Internet

| | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|---|---|
| Computador | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| Notebook | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tablet | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Celular | ✓ | ✓ | | | | |

Aparato usado por estudiantes para conectarse a Internet

| Tipo de aparato | Estudiantes (cantidad) |
|-----------------|------------------------|
| Computador | 3 |
| Notebook | 6 |
| Tablet | 4 |
| Celular | 2 |

Ejemplo 1

problema

¿Cómo se lee la información en una tabla de frecuencias?

- 1 Identifica el **título** para conocer el **tema** de la tabla.
- 2 En la primera columna se registran las **categorías**, en este caso son los aparatos usados.
- 3 En la segunda columna están las **frecuencias** que indican las veces que se repite la categoría.

- ¿Cuál es el aparato más usado por los estudiantes para conectarse a internet?
- ¿Cómo calcularías la cantidad total de estudiantes encuestados?

Ejemplo 2

problema

¿Cómo se identifica la cantidad de de estudiantes que usan *notebook*?

- 1 **Identifica** en la tabla la categoría por la que se pregunta «*notebook*».
- 2 Identifica la frecuencia correspondiente que está en la misma fila de la categoría *notebook*, en este caso, es 6.
- 3 Entonces, 6 estudiantes usan notebooks para conectarse a internet.

Aparato usado por estudiantes para conectarse a Internet

| Tipo de aparato | Estudiantes (cantidad) |
|-----------------|------------------------|
| Computador | 3 |
| Notebook | 6 |
| Tablet | 4 |
| Celular | 2 |

- ¿Cuántos estudiantes usan *Tablet* para conectarse a internet?

Una **tabla de frecuencias** permite ordenar y resumir los datos relacionados con un aspecto que se quiere estudiar. Mediante esta representación se puede extraer información de manera más simple.

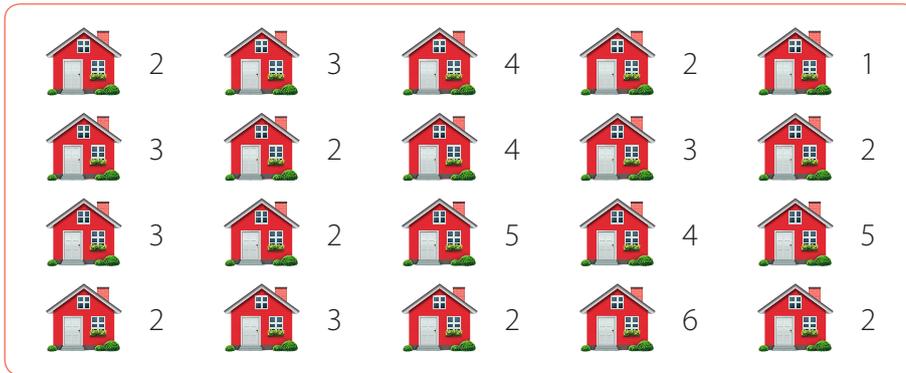
Reflexiona

¿Cómo realizarías una encuesta y qué tema seleccionarías? **Explica.**

Ejemplo 3

problema

Se realiza otra encuesta para conocer la cantidad de televisores que hay en cada casa. Los datos recolectados son los siguientes:



¿Cómo se representan los datos recolectados en una tabla de frecuencias?

- 1 **Escribe** un título relacionado con el tema.
- 2 **Escribe** en la primera columna la categoría estudiada, en este caso, es la cantidad de televisores.
- 3 **Escribe** en la segunda columna la frecuencia o veces que se repite la categoría, en este caso, es la cantidad de casas.
- 4 **Completa** las filas con los datos recolectados.

Propón una forma de ordenarlos.

| Cantidad de televisores por casa | |
|----------------------------------|------------------|
| Televisores (cantidad) | Casas (cantidad) |
| 1 | 1 |
| 2 | 8 |
| 3 | 5 |
| 4 | 3 |
| 5 | 2 |
| 6 | 1 |

¿Concuerda tu propuesta con la tabla?

- ¿En cuántas casas hay 2 televisores?
- ¿En cuántas casas hay 2 televisores o más?
- ¿Es posible saber cuántos niños tienen 4 televisores en su casa?

Una tienda vende televisores de led de 43" y de 55". Cada día al vender uno de sus modelos anota una | para registrar la venta realizada.

| | Televisor led de 43" | Televisor led de 55" |
|-----------|----------------------|----------------------|
| Día | Ventas (cantidad) | Ventas (cantidad) |
| Lunes | | |
| Martes | | |
| Miércoles | | |
| Jueves | | |
| Viernes | | |

Representa los datos recolectados en una tabla de frecuencias. Luego, responde: ¿Cuáles son los días en los que se vendió la mayor cantidad de televisores led de 43" y la menor cantidad de 55"?

- 1 Al contar todas las ventas, se obtiene:

| | Televisor led de 43" | Televisor led de 55" |
|-----------|----------------------|----------------------|
| Día | Ventas (cantidad) | Ventas (cantidad) |
| Lunes | 8 | 10 |
| Martes | 7 | 12 |
| Miércoles | 13 | 5 |
| Jueves | 9 | 3 |
| Viernes | 10 | 4 |

- 2 • **Identifica** en la segunda columna la frecuencia (cantidad de ventas) más alta, que es 13. Luego verificas la categoría (día) que está en la misma fila, en este caso es miércoles.

• **Identifica** en la tercera columna la frecuencia (cantidad de ventas) más baja, que es 3. Luego verificas la categoría (día) que está en la misma fila, en este caso es jueves.

| | Televisor led de 43" | Televisor led de 55" |
|-----------|----------------------|----------------------|
| Día | Ventas (cantidad) | Ventas (cantidad) |
| Lunes | 8 | 10 |
| Martes | 7 | 12 |
| Miércoles | 13 | 5 |
| Jueves | 9 | 3 |
| Viernes | 10 | 4 |

- 3 Entonces, el día que se vendió la mayor cantidad de televisores led de 43" fue el miércoles, y el jueves fue cuando se vendió la menor cantidad de televisores led de 55".

- ¿Cuántos televisores se vendieron en total en los 5 días? Explica cómo lo obtuviste.

1. Completa la tabla.

| Cantidad de celulares vendidos | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Tiempo (mes) | Tienda A (cantidad) | Tienda B (cantidad) | Total (cantidad) |
| Enero | 35 | ? | 64 |
| Febrero | 81 | 67 | ? |
| Marzo | ? | 39 | 72 |
| Abril | 27 | 43 | ? |
| Total | ? | 178 | ? |

2. Resuelve los problemas.

a. Un profesor realiza una encuesta en su colegio para decidir los dos talleres que se llevarán a cabo durante el año. Los resultados son los siguientes:

- ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?
- ¿Cuántos estudiantes tienen interés por el taller de programación?
- ¿Qué taller presenta más interés?, ¿y cuál menos?
- ¿Qué talleres debe seleccionar el profesor?

| Tipo de taller | Estudiantes (conteo) | Estudiante (cantidad) |
|----------------|----------------------|-----------------------|
| Informática | | ? |
| Robótica | | ? |
| Programación | | ? |
| Videojuegos | | ? |

b. En la tabla se registró la cantidad de mujeres y hombres que pertenecen a cada curso de 5° básico en un colegio.

- ¿En cuántos cursos está dividido el 5° básico?
- ¿Cuántos estudiantes tiene cada curso?
- **Compara** las columnas de mujeres y hombres: ¿En qué curso hay 4 mujeres más que hombres?
- ¿Cuál es el total de mujeres y hombres de todo el nivel? **¿Cómo lo supiste?**

| Cantidad de mujeres y hombres en 5° Básico | | |
|--|--------------------|--------------------|
| Curso (letra) | Mujeres (cantidad) | Hombres (cantidad) |
| A | 14 | 10 |
| B | 15 | 11 |
| C | 11 | 12 |

c. La siguiente tabla muestra la cantidad de niños y niñas por curso en un colegio.

- Completa la tabla.
- ¿Qué curso tiene más estudiantes?
- ¿Qué curso tiene menos estudiantes?
- ¿Qué curso tiene menos niños que niñas?
- ¿Qué curso tiene más niñas que niños?

| Niñas y niños por curso del colegio | | | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Curso (nivel) | Niñas (cantidad) | Niños (cantidad) | Total (cantidad) |
| 4° | 13 | ? | 25 |
| 5° | 16 | 11 | ? |
| 6° | ? | 15 | 26 |
| 7° | 18 | ? | 30 |
| 8° | 12 | 14 | ? |

Gráficos de barras

A los estudiantes de 5° básico se les preguntó sobre el uso de sus celulares. Las respuestas se resumen en la tabla.



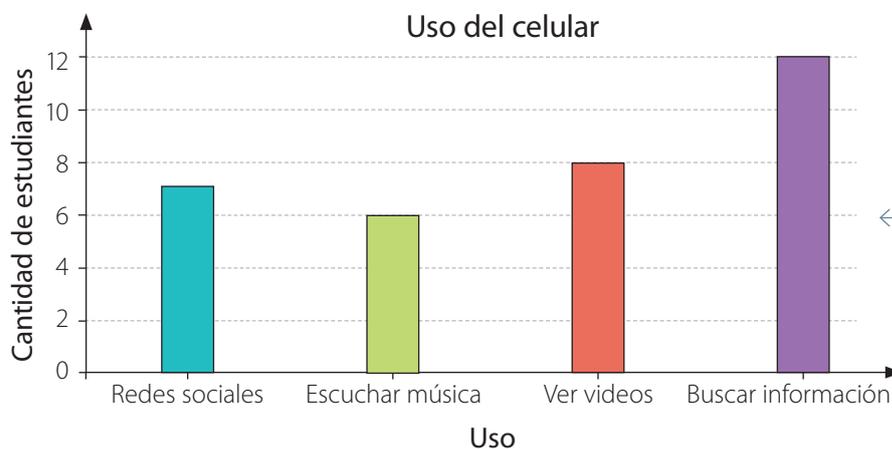
| Usos del celular de los estudiantes de 5° Básico | |
|--|------------------------|
| Tipo de uso | Estudiantes (cantidad) |
| Redes sociales | 7 |
| Escuchar música | 6 |
| Ver videos | 8 |
| Buscar información | 12 |

Ejemplo 1

problema

¿Cómo representas la información de la tabla en un gráfico de barras?

- 1 Escribe el título del gráfico, que puede ser el mismo que el de la tabla.
- 2 Completa la información del eje x con los datos de las categorías ubicadas en la primera columna de la tabla.
- 3 Gradúa el eje y de acuerdo con los valores que toman los datos del eje x , en este caso del 0 al 12.
- 4 Dibuja las barras del gráfico con la altura adecuada según la frecuencia de cada categoría dada en la tabla.



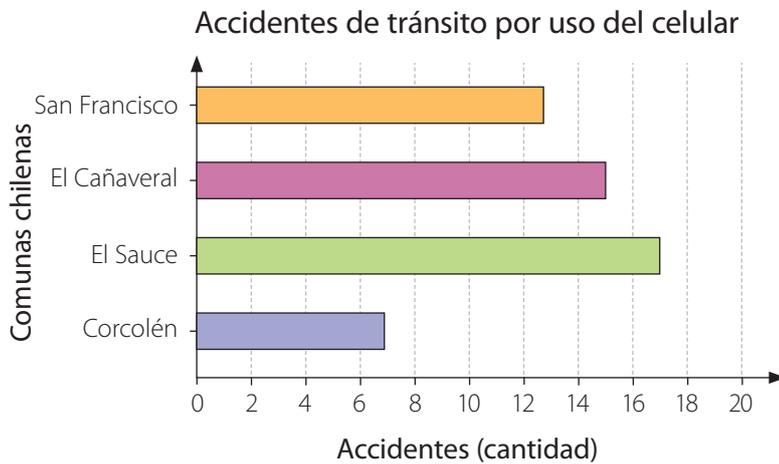
¿Cuál es el mayor uso que le dan al celular los estudiantes?

- ¿Qué representa cada barra en el gráfico?
- ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?
- ¿Cuántos estudiantes usan el celular para ver videos?

Reflexiona

¿Cómo puedes usar el teléfono móvil en forma responsable para estudiar?

El gráfico muestra los accidentes de tránsito que se registraron durante un mes en 4 comunas chilenas por utilizar celular mientras se conducía.



Reflexiona

¿Por qué crees que no se debe utilizar el celular al conducir? **Comenta.**

¿Cómo lees la información del gráfico de barras?

- 1 Identifica el **título** para conocer el **tema** del gráfico.
- 2 Reconoce los **ejes** para conocer las variables de la información del gráfico.
- 3 Observa la longitud de las **barras** que indican la cantidad o frecuencia de cada categoría.

Si la categoría no tiene barras, ¿cuál es la cantidad o frecuencia de esa categoría?

- ¿En qué comuna se detectaron más accidentes de tránsito?, ¿qué observaste para responder?
- ¿En cuál comuna se detectaron menos accidentes?, ¿qué observaste para responder?
- ¿Cuántos accidentes más tuvo El Cañaveral en **comparación** con Corcolén?
- ¿Cuáles son las comunas que tuvieron 15 o menos accidentes?
- Representa el gráfico observado de forma vertical.

Los **gráficos de barras** permiten representar información mediante rectángulos cuya longitud corresponde a la cantidad de veces que aparece un dato.

En los **gráficos de barras**, las barras se pueden orientar en forma **vertical** u **horizontal** en el plano.

Reflexiona

¿Qué representación prefieres para analizar datos: tabla o gráfico de barras? ¿por qué?

1. Construye un gráfico de barras con la información de la tabla:

| Actividades recreativas favoritas | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Tipo de actividad | Personas (cantidad) |
| Deportes | 10 |
| Lectura | 9 |
| Videojuegos | 3 |
| Uso del celular | 6 |

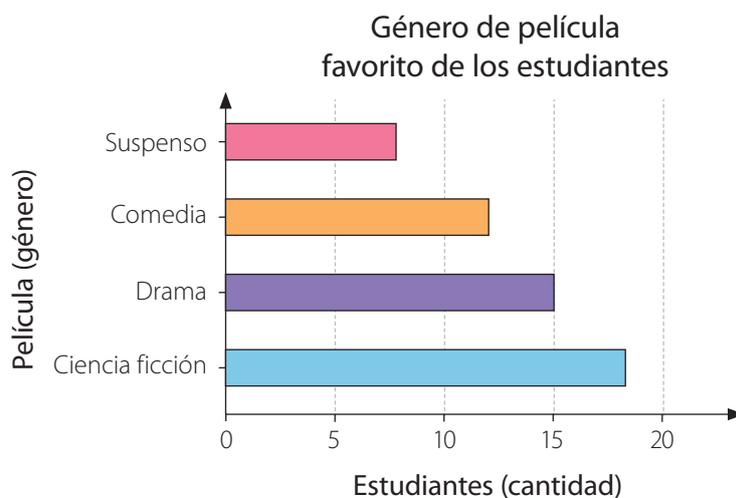
2. Se preguntó a algunos estudiantes cuántas horas usan el celular al día. Las respuestas fueron estas:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 1 | 0 | 2 | |
| 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 |
| 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 |

- Construye una tabla con la información recolectada.
- Representa la información de la tabla en un gráfico de barras.
- Escribe 3 conclusiones respecto del gráfico.

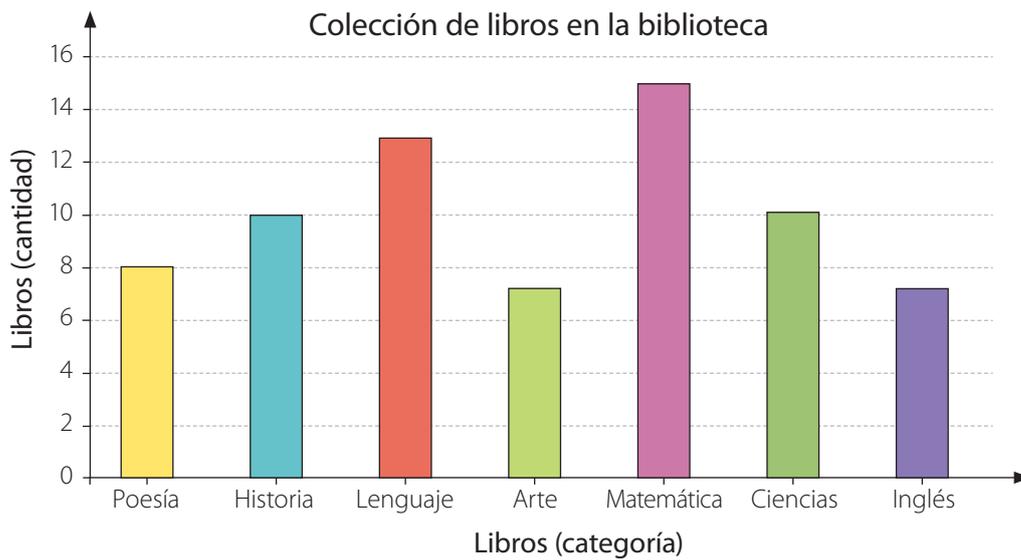
3. **Resuelve** los siguientes **problemas**:

- Martín recolectó información sobre el género de películas favorito de su curso con el propósito de hacer una tarde de cine. Organizó la información recolectada en un gráfico de barras.

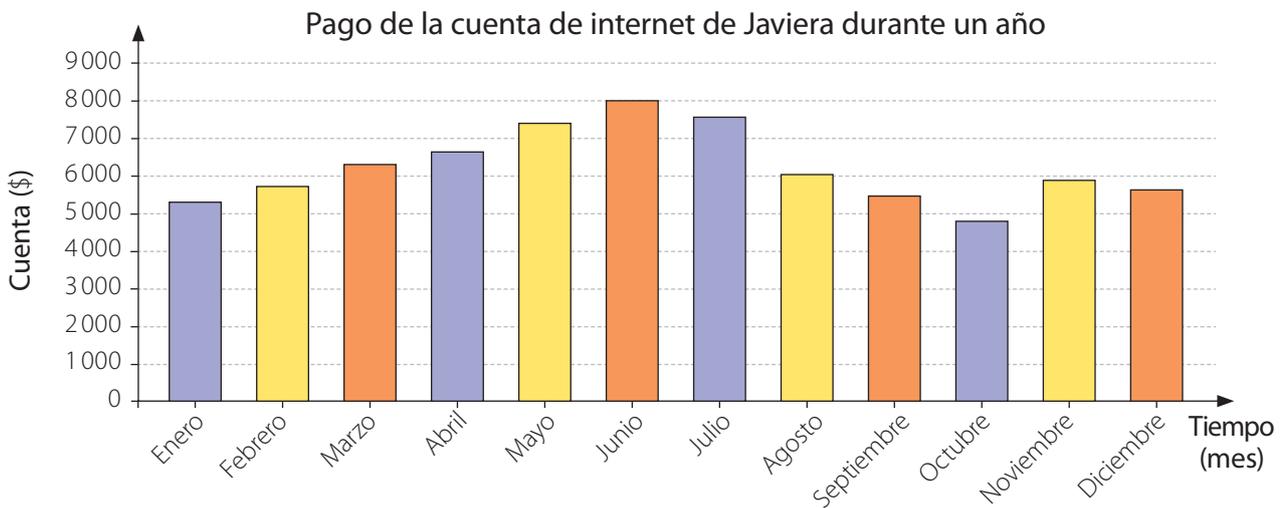


- ¿Qué tipo de película deberían elegir para la tarde de cine? **¿por qué?**

- b. La colección de libros que hay en una biblioteca se representa en el siguiente gráfico de barras:



- ¿Cuántos libros de Matemática hay?
 - ¿Qué otra categoría tiene la misma cantidad de libros que Inglés?
 - Al **comparar** los libros de Ciencias y de Lenguaje, ¿cuántos menos son de Ciencias?
 - ¿Cuántos libros de Arte hay que agregar para igualar a la cantidad de libros de Poesía?
 - Si se compran 10 libros de Inglés, ¿cuántos libros habrá de esa categoría?
- c. Javiera representó el pago de la cuenta de internet durante todo un año en el siguiente gráfico de barras:



- ¿Cuáles son los 3 meses en los cuales se pagó más?, ¿y los tres meses en los que se pagó menos?
- ¿Es posible establecer con exactitud lo que pagó en el mes de agosto?, ¿y en octubre? ¿por qué?

Gráficos de líneas

Mateo registró en su *tablet* la cantidad de agua consumida en litros (L) en una feria de ciencia y tecnología durante 10 días, como se muestra a continuación:



Ejemplo 1

problema

¿Cómo representas la información de la tabla en un gráfico de líneas?

- 1 Escribe el **título** del gráfico (Agua consumida en litros en una feria durante 10 días).
- 2 Ubica en el **eje horizontal** los períodos de tiempo, en este caso, los días.
- 3 Ubica en el **eje vertical** las frecuencias absolutas.
- 4 Ubica los **puntos** de cada día según el valor de su frecuencia.
- 5 Une los puntos consecutivos mediante líneas.



- ¿En qué día se registró el menor consumo de agua?, ¿y el mayor? ¿Qué observaste para responder?
- ¿Cuántos litros de agua se consumió el día 3?, ¿y el día 8?
- ¿Qué observas en el gráfico respecto a la cantidad de consumo de agua en la feria?

Según el gráfico, ¿qué días crees que podrían ser fines de semana?

Los **gráficos de líneas** permiten representar información mediante puntos unidos por segmentos de recta, en el que cada punto corresponde al valor que toma la variable en cada registro.

Los **gráficos de líneas** son útiles para representar datos que varían con el tiempo. Por ejemplo, el consumo de electricidad en un hogar.

Reflexiona

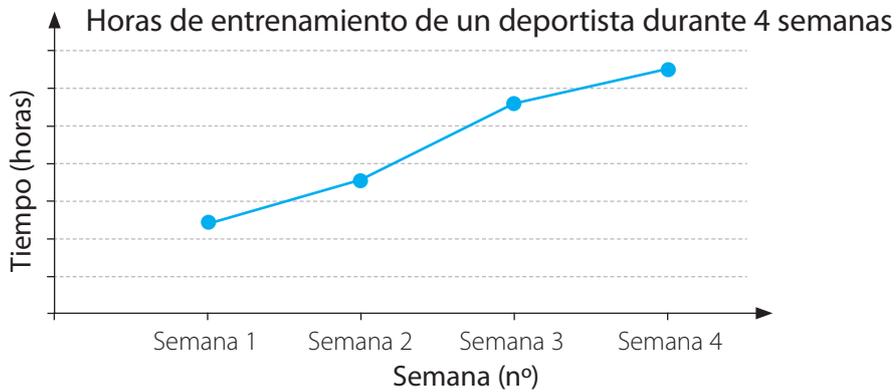
¿Qué otro tipo de información podrías representar con un gráfico de líneas? **Comenta.**

1. Construye un gráfico de líneas con la información de la tabla.

| Distancia recorrida en bicicleta por mes | | | | | |
|--|-------|---------|-------|-------|------|
| Tiempo (mes) | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo |
| Distancia (kms) | 100 | 80 | 65 | 110 | 95 |

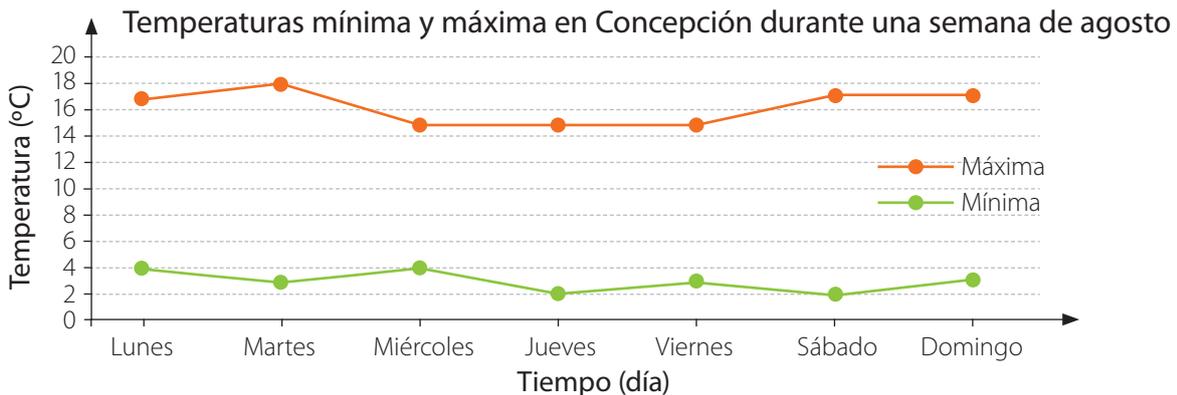
2. Resuelve los siguientes **problemas**:

a. A continuación, se muestra la cantidad de horas de entrenamiento de un deportista durante 4 semanas.



- ¿Cuántas horas entrenó la segunda semana?
- ¿En cuál semana entrenó más horas?
- ¿Cuántas horas en total ha entrenado al finalizar la cuarta semana?
- ¿Qué sucede con la cantidad de horas de entrenamiento con el paso del tiempo? **Explica.**

b. El gráfico muestra las temperaturas mínima y máxima registradas en Concepción durante una semana en el mes de agosto:



- ¿Qué día y de cuántos grados fue la máxima en Concepción?
- ¿Cuál es la temperatura más alta de las mínimas?
- ¿En qué día se produce la mayor diferencia de temperatura esa semana en Concepción?

Comprensión e interpretación del promedio

Belén registró en su cuaderno la temperatura que observó durante 10 días en el mes de abril.



Ejemplo 1

problema

¿Cómo se calcula el promedio de las temperaturas registradas por Belén?

1 Suma todas las temperaturas:

$$18^\circ\text{C} + 18^\circ\text{C} + 17^\circ\text{C} + 17^\circ\text{C} + 16^\circ\text{C} + 16^\circ\text{C} + 16^\circ\text{C} + 15^\circ\text{C} + 14^\circ\text{C} + 13^\circ\text{C} = 160^\circ\text{C}$$

2 Divide la suma por la cantidad de datos, en este caso, 10:

$$160^\circ\text{C} : 10 = 16^\circ\text{C}$$

El promedio es el valor más cercano a la mayoría de los datos.

3 La temperatura promedio en los 10 días fue de 16°C .

- Si el día 11 la temperatura fue de 16°C , ¿cambiará el promedio? **Compruébalo.**

Ejemplo 2

problema

En el mes de mayo, Belén registró las temperaturas de cada día y las organizó en la siguiente tabla. ¿Cómo se calcula el promedio de este mes?

| Temperaturas registradas durante mayo | | | | | | |
|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Temperatura ($^\circ\text{C}$) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Días (cantidad) | 3 | 7 | 3 | 1 | 8 | 9 |

1 Multiplica cada temperatura por la frecuencia (cantidad de días) y suma:

$$\underbrace{3 \cdot 13^\circ\text{C}} + \underbrace{7 \cdot 14^\circ\text{C}} + \underbrace{3 \cdot 15^\circ\text{C}} + \underbrace{1 \cdot 16^\circ\text{C}} + \underbrace{8 \cdot 17^\circ\text{C}} + \underbrace{9 \cdot 18^\circ\text{C}}$$

$$39^\circ\text{C} + 98^\circ\text{C} + 45^\circ\text{C} + 16^\circ\text{C} + 136^\circ\text{C} + 162^\circ\text{C} = 496^\circ\text{C}$$

2 Divide la suma por la cantidad de datos. En este caso, es la cantidad de días, que es 31:

$$496^\circ\text{C} : 31 = 16^\circ\text{C}$$

3 La temperatura promedio en este mes fue de 16°C .

Comprueba tus resultados con:



- ¿Por qué el promedio es 16°C si solo un día se registró esa temperatura?

El **promedio** o **media aritmética** es el valor que representa un conjunto de datos y corresponde al cociente entre la suma de los valores numéricos de la variable y la cantidad total de datos.

Reflexiona

¿Recuerdas un ejemplo en el que se use el promedio de datos?

Practica en tu cuaderno

1. Calcula el promedio de los siguientes grupos de datos. Luego, **comprueba** tus resultados con :

- a. 72 kg - 78 kg - 75 kg - 73 kg - 82 kg
- b. 12 mm - 11 mm - 15 mm - 14 mm - 12 mm
- c. 10 m - 12 m - 16 m - 16 m - 10 m - 10 m - 12 m - 14 m
- d. 5 cm - 10 cm - 10 cm - 5 m - 8 cm - 6 cm - 12 m - 12 m
- e. 20 mg - 25 mg - 20 mg - 24 mg - 16 mg - 18 mg - 17 mg
- f. 15 m - 18 m - 12 m - 16 m - 14 m - 18 m - 15 m - 12 m
- g. 30 m - 20 m - 60 m - 30 m - 10 m - 30 m - 20 m - 40 m

2. **Resuelve** los siguientes **problemas**:

a. A 10 estudiantes de 5° básico se les preguntó la cantidad de minutos que estudian diariamente. Esta información se presenta en la tabla:

| Tiempo de estudio diario en minutos de estudiantes de 5°Básico | |
|--|------------------------|
| Tiempo (min) | Estudiantes (cantidad) |
| 15 | 3 |
| 30 | 4 |
| 45 | 2 |
| 60 | 1 |

- ¿Cuál es el promedio de minutos que estudian estos 10 estudiantes?

b. La cantidad de estudiantes de los cursos 5°, 6°, 7° y 8° se presenta en la tabla:

| Cantidad de niñas y niños por curso | | |
|-------------------------------------|------------------|------------------|
| Cursos (nivel) | Niñas (cantidad) | Niños (cantidad) |
| 5° | 16 | 20 |
| 6° | 14 | 24 |
| 7° | 22 | 14 |
| 8° | 16 | 18 |

- ¿Cuál es el promedio de niñas que estudian en los cuatro cursos?
- ¿Cuál es el promedio de niños que estudian en los cuatro cursos?

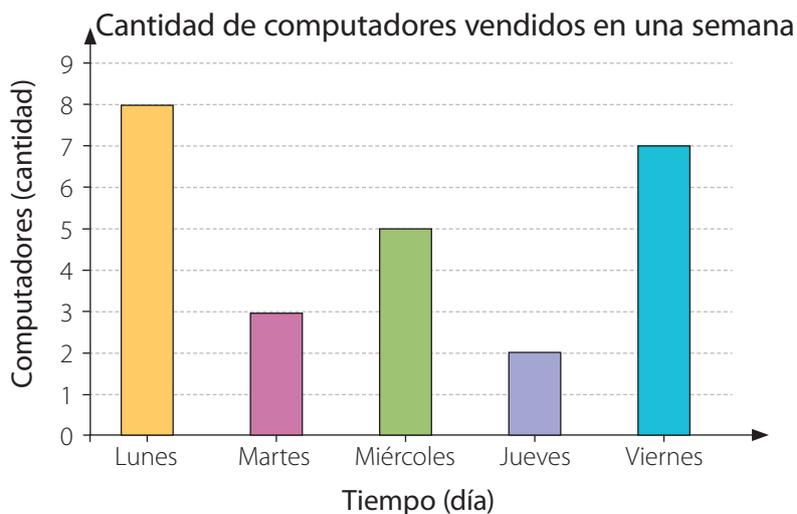
c. A continuación, se muestran las notas en el taller de ciencias de dos estudiantes:

Andrés
7,0 - 6,5 - 5,0 - 6,3

Benjamín
6,1 - 7,0 - 5,5 - 7,0

- ¿Quién obtuvo un promedio más alto?

d. En el siguiente gráfico se muestra la cantidad de computadores vendidos en una semana:



- ¿Cuál es el promedio de computadores que se vendieron en una semana? Explica cómo obtuviste tu resultado.
- ¿Cuál es la diferencia de promedios entre los primeros tres días de la semana y los últimos tres?

3. Descarga la actividad “Interpretar y comparar información desde gráficos de barras” en: <https://n9.cl/fego> y realiza las actividades expuestas

Páginas 146 y 147.



Sintetiza

| Organización de datos | | |
|---|---|--|
| Tablas | Gráficos de barras | Gráficos de líneas |
| Muestra los datos en forma ordenada, lo que permite extraer información de manera más simple. | Entregan información mediante rectángulos proporcionales a las cantidades que cada uno representa. Se pueden disponer en forma vertical u horizontal. | Entregan información utilizando puntos que se unen por líneas, y son muy usados para representar información que varía en el tiempo. |

1. Resuelve el problema.

Los siguientes números corresponden a la cantidad de horas diarias que los estudiantes de un 5° básico utilizan el computador:

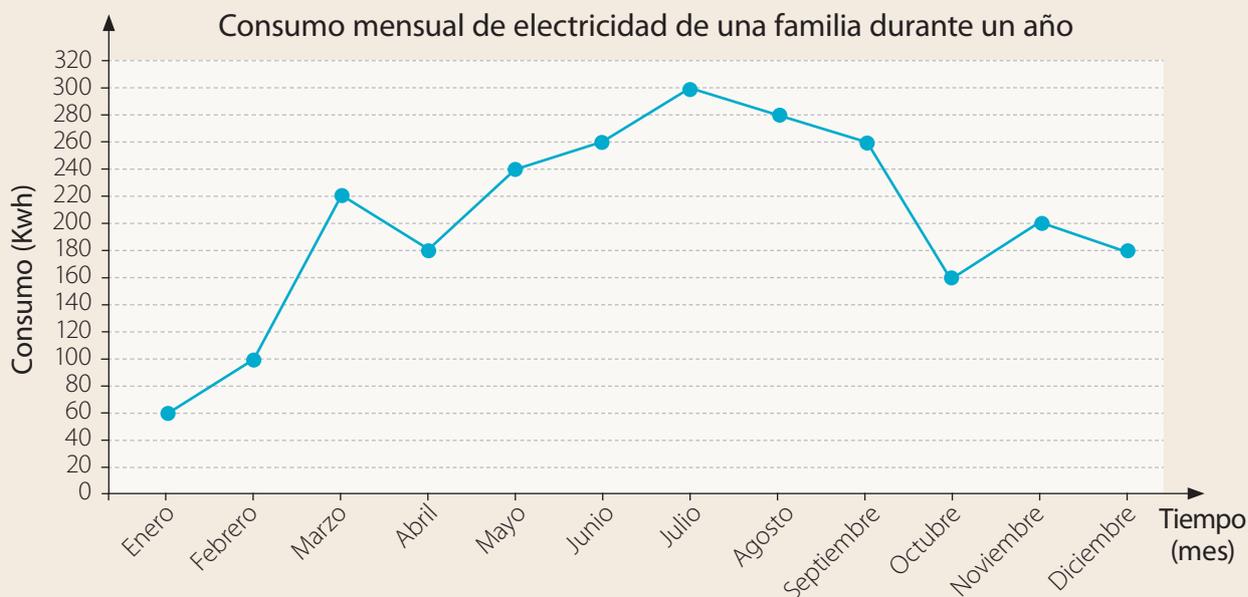
1 2 0 1 0 2 1 3 0 0 1 1 0
0 1 1 2 1 1 0 0 0 1 1

- Organiza los datos en una tabla de frecuencias.
 - Construye un gráfico de barras.
 - ¿Cuántos estudiantes usan el computador 1 hora diariamente?
 - ¿Cuántos estudiantes emplean el computador 3 horas diariamente?
 - ¿Cuántos estudiantes tiene el curso?
 - ¿Cuántas horas diarias, en promedio, utilizan el computador los estudiantes?
2. **Evalúa** si las afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) con respecto al siguiente gráfico de barras:



- En marzo se vendieron menos celulares que en abril.
- La menor cantidad de ventas ocurrió en junio.
- Entre abril y mayo se vendieron 24 computadores.
- Durante los 4 meses se vendieron menos de 15 computadores.
- La mayor diferencia de ventas se dio en marzo y abril.
- En mayo, la venta aumentó en 4 computadores con respecto a abril.
- En total se vendieron 33 computadores.

3. El gráfico muestra el consumo de electricidad de una familia durante un año.



- ¿En qué mes se presentó el mayor consumo?, ¿de cuánto fue?
- ¿Cuál fue el promedio de electricidad consumida?
- Si el valor de un kilovatio es de \$450, explica cómo determinarías lo que pagó la familia en el mes de enero.

4. Resuelve el problema .

Javier y Daniel conocen sus promedios en Matemática, que son 6,3 y 6,5, respectivamente. ¿Es posible determinar quién obtuvo más calificaciones sobre 6? **Fundamenta** tu respuesta.

Páginas 148 y 149.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultades para ordenar y representar datos en tablas y gráficos?

Sí

→ Repasa las etapas para representar datos en una tabla y en un gráfico.

No

→ Pregunta las edades de 5 familiares y construye una tabla y un gráfico de datos.

¿Pudiste extraer información de las tablas y los gráficos?

Sí

→ Considera algún ejemplo de la lección y comenta la información con algún compañero.

No

→ Busca los gráficos del último censo nacional respecto a la tecnología y su interpretación.

En esta lección:

- describirás y compararás la posibilidad de ocurrencia de un evento en un experimento aleatorio.

Actívate

En una tienda se eligieron 8 celulares al azar y al revisarlos se detectó lo siguiente:



Los datos se organizaron en la tabla:

Revisión de celulares

| | Defectuosos | Sin defectos |
|-----------------------|-------------|--------------|
| Cantidad de celulares | 3 | 5 |

1. ¿Se puede construir un gráfico de barras que represente la información de la tabla?
2. ¿Cómo explicarías a un compañero la construcción del gráfico de barras?
3. Si una persona compró un celular en esta tienda antes de la revisión, ¿consideras que es baja o alta la probabilidad de que el celular tenga un defecto? **Explica.**

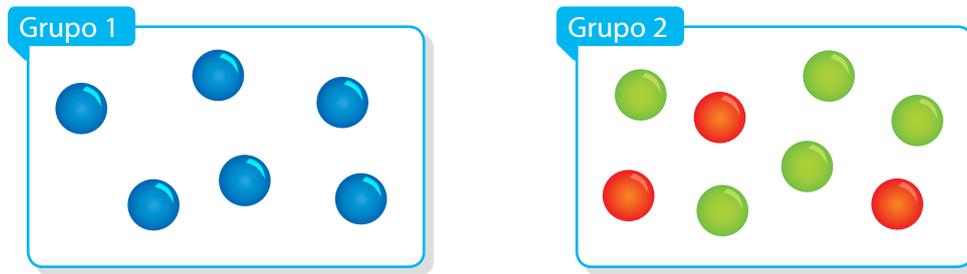
Reflexiona

Si cambias tu celular, ¿qué podrías hacer con el antiguo?

► Puedes iniciar con → <https://n9.cl/gzp9h>

Resultados posibles

David tiene dos grupos con bolitas de colores, como se muestra en la imagen.



Ejemplo 1

problema

¿Cómo se puede determinar un suceso seguro al sacar una bola del grupo 1 sin mirar?

- 1 Describe las características de las bolas del grupo 1. En este caso, hay 6 bolas iguales de color azul.
- 2 Determina el suceso seguro al elegir una bola del grupo 1 sin mirar. En este caso, es seguro que será una bola azul.

En este ejemplo, ¿qué suceso es imposible?

- Si agregamos al grupo 1 una bola blanca, ¿dejaría de ser un suceso seguro?

Ejemplo 2

problema

Si sacas una bola del grupo 2 sin mirar, ¿cómo puedes determinar los posibles resultados?

- 1 Describe las características de las bolas del grupo 2. En este caso, hay 3 bolas de color rojo y 5 de color verde.
- 2 Determina los posibles resultados. En este caso, hay dos posibilidades elegir una bola roja o una verde. Además, es **más posible** que sea verde y **menos posible** que sea roja.

En este caso, ¿qué suceso es imposible?

- Si al grupo 2 agregamos 1 bola roja y quitamos 1 verde al elegir una bola sin mirar, ¿de qué color es más posible que sea la bola? **Explica.**

- Un **experimento** es **determinístico** si se tiene certeza de cuál será su resultado.
- Un **experimento** es **aleatorio** si su resultado depende del azar, es decir, no se tiene certeza de cuál será su resultado.
- Los resultados de un experimento aleatorio se pueden clasificar en **seguros, posibles** e **imposibles**.
- Al conjunto de los posibles resultados se le llama **espacio muestral**.

1. **Clasifica** los experimentos en aleatorios o determinísticos.
 - a. Lanzar una moneda al aire.
 - b. Exponer un papel al fuego.
 - c. Elegir el número ganador de una lotería.
 - d. Sacar al azar una moneda de una alcancía.
 - e. Introducir una bolsa de té al agua hervida.

2. **Representa en tu cuaderno las bolsas con las bolitas necesarias para que cada afirmación sea correcta.**
 - a. Sacar una bola azul es un suceso imposible.
 - b. Sacar una bola verde es un suceso seguro.
 - c. Sacar una bola negra es un suceso posible.
 - d. Sacar una bola amarilla es más probable que sacar una roja. [PROFUNDIZACIÓN]

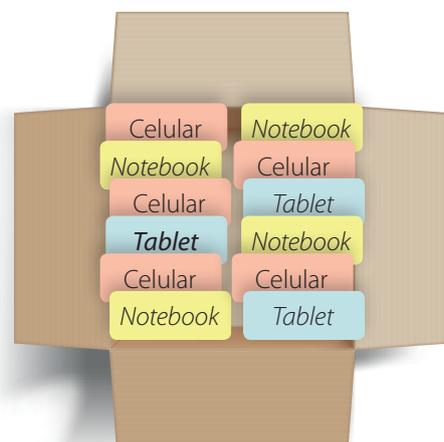
3. **Escribe los resultados posibles de los siguientes experimentos:**
 - a. Lanzar una moneda.
 - b. Lanzar un dado.
 - c. Elegir al azar una letra de la palabra TECNOLOGÍA.

4. **Clasifica** los siguientes eventos en seguros, posibles o imposibles. **Fundamenta** tus respuestas.
 - a. Sacar un número impar al lanzar un dado.
 - b. Obtener un número mayor que 7 al lanzar un dado.
 - c. Sacar un número par al lanzar un dado.
 - d. Conseguir un número 5 al lanzar un dado.
 - e. Sacar un número mayor que 1 al lanzar el dado.
 - f. Obtener el número 1 o 6 al lanzar el dado.
 - g. Ir a comprar y sacar una manzana que pese exactamente 200 gramos.
 - h. Hacer un gol desde el punto penal.

5. **Resuelve el problema.**

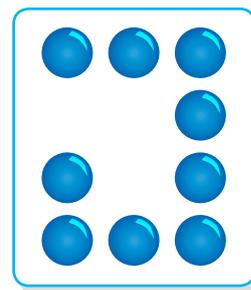
Para el aniversario de un colegio se sortearon algunos premios entre los estudiantes. Para ello, los alumnos seleccionados sacan, sin mirar, un papel de una caja que tiene anotados los tres posibles premios que recibirán.

- a. ¿Cuáles son los posibles premios?
- b. ¿Cuál es la cantidad que hay de cada aparato?
- c. ¿Qué premio es imposible obtener?
- d. ¿Qué premio es menos probable obtener? [PROFUNDIZACIÓN]



6. Describe la cantidad de bolitas verdes que debes agregar o la cantidad de azules que debes quitar para que, al extraer una bolita sin mirar, el resultado «sacar una bolita verde» sea:

- imposible.
- posible.
- seguro.



7. Resuelve el problema .

En un grupo de 15 estudiantes se registró el color de celular de cada uno de ellos.

N: negro *P*: plomo *B*: blanco *R*: rosado *A*: Azul

Los resultados fueron los siguientes:

N - N - P - P - R - A - N - A - N - P - A - N - P - A

Si se realiza el experimento aleatorio «elegir a un estudiante y registrar su color de celular», responde:

- ¿Cuáles son los resultados posibles?
 - ¿Es seguro que el celular será negro?
 - ¿Es posible que el celular sea morado?
8. 🧑🧑🧑 Tres integrantes. Experimenten con las probabilidades: necesitarán un dado, colorear dos caras de rojo, tres de amarillo y una de azul. [PROFUNDIZACIÓN]

Instrucciones:

- Formen grupos de 3.
- Cada participante elige un color del dado para jugar.
- Por turnos, cada participante lanza el dado. Si sale el color elegido, gana un punto y lo anota en la tabla. De lo contrario, anota 0.
- Se juegan 4 rondas y gana quien consigue más puntos al término del juego.

a. Construyan una tabla con los resultados de cada integrante.

b. Respondan:

- ¿Qué color se obtuvo más veces?
- ¿Qué color se consiguió menos veces?
- ¿Por qué crees que se tiene más veces este color?
- Si vuelves a jugar, ¿qué color elegirías para ganar? **Argumenta.**

Reflexiona

Al trabajar en grupo, ¿crees que es importante escuchar y respetar las ideas de los demás?, ¿por qué?

Páginas 150 y 151.



Comparación de probabilidades

En una tienda de tecnología, cada cliente tiene la posibilidad de girar la ruleta una vez y ganar un premio.



Ejemplo 1 problema

Al girar la ruleta, ¿cómo se puede determinar el premio más posible de obtener?

1 Reconoce los premios posibles.

- Giftcard de \$10 000
- Notebook
- Celular
- Tablet
- Siga participando

2 Determina los resultados posibles al girar la ruleta.

- 2 sectores naranjos (*Giftcard*).
- 2 sectores azules (*Notebook*).
- 4 sectores amarillos (*Celular*).
- 1 sector morado (*Tablet*).
- 3 sectores verdes (*Siga participando*).

3 Como hay 4 sectores amarillos que corresponden al premio «Celular», este es el más posible de obtener.

• ¿Qué premio es menos posible de obtener? **Explica.**

Ejemplo 2 problema

Mateo afirma que es más posible obtener un *notebook* que una *giftcard*. ¿Cómo se puede comprobar esto?

1 Compara la posibilidad de obtener un *notebook* o una *giftcard*.

- 2 sectores naranjos (*Giftcard*).
- 2 sectores azules (*Notebook*).

2 La posibilidad de obtener una *giftcard* o un *notebook* es igual. ←

¿Cómo se puede demostrar que la *table* es el premio con menor posibilidad?

• ¿Qué premio es más posible de obtener que una *giftcard*? **Explica** tu respuesta.

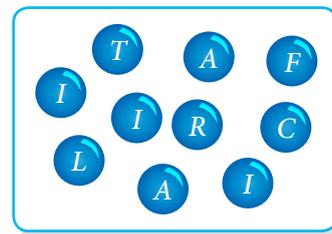
Los eventos de uno o varios experimentos aleatorios se pueden **comparar** según su posibilidad de ocurrencia:

- Si un evento tiene **más posibilidades** de suceder que otro, se dice que tiene **mayor probabilidad de ocurrencia**.
- Si tiene **menos posibilidades**, se dice que tiene **menor probabilidad de ocurrencia**.

Practica en tu cuaderno

1. Compara la probabilidad de los siguientes eventos:

- Sacar una *T*.
 - Sacar una *F*.
 - Sacar una *I*.
 - Sacar una *O*.
- a. ¿Es más probable sacar una *T* o una *F*?
- b. ¿Cuál es la probabilidad de ocurrencia de obtener una *O*?



2. La tabla muestra la cantidad de fichas por color que hay dentro de una bolsa.

- a. ¿Qué color de ficha es más probable sacar de la bolsa?
- b. ¿Qué color de ficha es la menos probable de obtener?
- c. ¿Qué color de ficha tiene igual probabilidad de salir que la de color azul?

| Color | Fichas (cantidad) |
|----------|-------------------|
| Verde | 6 |
| Amarillo | 3 |
| Rojo | 7 |
| Negro | 5 |
| Azul | 6 |

3. Amparo tiene una bolsa con 25 tarjetas numeradas del 1 al 25. Compara los dos sucesos que aparecen en la tabla y señala cuál es más probable. **Justifica** tu respuesta.

| Suceso 1 | Suceso 2 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Que salga número par. | Que salga número impar. |
| Que salga 9. | Que salga 19. |
| Que salga un número mayor que 15. | Que salga un número menor que 15. |

4. Resuelve el problema.

Rodrigo hace girar una ruleta. Gana si elige un color que coincida con el que marca la ruleta.

- a. ¿Qué color debería escoger para tener más probabilidad de ganar?
- b. Ordena los resultados de mayor a menor probabilidad de ocurrencia.



Páginas 152 y 153.



Sintetiza

Posibilidad de los resultados posibles

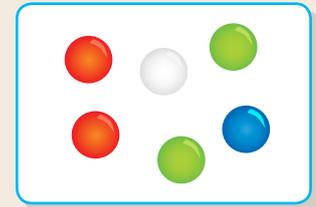
Al lanzar un dado:



- Es posible obtener un 5.
- Es imposible obtener un 7.
- Es seguro obtener un número del 1 al 6.

1. ¿De qué color debería ser la ficha blanca para que se cumpla lo siguiente?

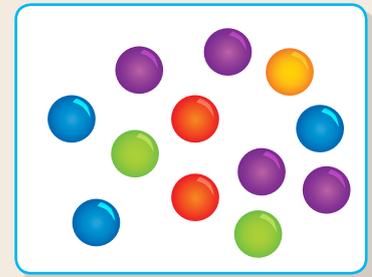
- a. Sacar una ficha roja tiene más probabilidad de ocurrencia que sacar una verde.
- b. Sacar una ficha azul tiene igual probabilidad de ocurrencia que sacar una roja o verde.



2. Resuelve el problema.

Del conjunto de bolitas que se muestra en la imagen se saca una bolita al azar.

- a. ¿Qué resultado tiene la misma probabilidad de ocurrencia? **Justifica.**
- b. ¿Cuál es el color que tiene más probabilidad de ocurrencia?, ¿por qué?
- c. ¿Cuál es color que tiene menos probabilidad de ocurrencia?, ¿por qué?



3. Evalúa si las afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) con respecto al experimento «sacar una carta al azar» del grupo que se muestra en la imagen.

- a. Los resultados probables son 6, 7, 8, 9 y 10.
- b. «Sacar una carta con un número par» es un suceso seguro.
- c. «Sacar una carta con un número mayor que 5» es un suceso posible.
- d. «Sacar un número menor que 15» es un suceso imposible.
- e. «Sacar una carta de diamante» es un suceso seguro.



4. Evalúa si las afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) con respecto a la información de la siguiente tabla:

| Tarjetas (color) | Caja 1 (cantidad) | Caja 2 (cantidad) | Caja 3 (cantidad) |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Verde | 5 | 3 | 7 |
| Rojo | 3 | 4 | 3 |
| Blanca | 1 | 1 | 1 |
| Azul | 1 | 3 | 0 |

- a. Es más probable sacar una tarjeta verde de la caja 1 que de la caja 3.
- b. En la caja 3 es seguro sacar una tarjeta verde.
- c. Es menos probable obtener una tarjeta roja de la caja 2 que de la caja 1.

- d. Es imposible sacar una tarjeta azul de la caja 3.
- e. Obtener una tarjeta roja de la caja 1 es igual de probable que de la caja 2.
- f. La probabilidad de tener una tarjeta blanca es igual en las tres cajas.

5. Resuelve el problema.

Daniel, Camilo y Andrea están repasando para los exámenes. Organizaron preguntas en tres grupos distintos, tal como muestra la imagen:

Grupo 1

- 12 Ciencias
- 8 Matemática
- 6 Lenguaje
- 0 Historia

Grupo 2

- 12 Matemática
- 10 Lenguaje
- 4 Historia
- 2 Ciencias

Grupo 3

- 12 Lenguaje
- 10 Matemática
- 8 Historia
- 5 Ciencias

- a. Daniel prefiere preguntas de Lenguaje. ¿Qué grupo debería elegir?, ¿por qué?
- b. Pía prefiere preguntas de Matemática. ¿Qué grupo debería elegir?, ¿por qué?
- c. ¿En qué grupo es menos probable responder preguntas de Matemática?
- d. ¿En qué grupo es más probable responder una pregunta de Historia?
- e. ¿En qué grupo es imposible tener que responder una pregunta de Historia?

Páginas 154 y 155.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultades para describir la posibilidad de ocurrencia de un evento?

Sí

→ Repasa los ejemplos y las formalizaciones para que internalices los nuevos conceptos.

No

→ Menciona 2 sucesos posibles y 2 imposibles del experimento «lanzar un dado».

¿Pudiste comparar la posibilidad de ocurrencia de algunos sucesos aleatorios?

Sí

→ Repasa los ejemplos y comenta con tus compañeros lo que significan los conceptos «posible» y «poco posible».

No

→ Compara los 2 sucesos posibles que mencionaste con los de un compañero.

Diagramas de tallo y hojas

En esta lección:

- construirás e interpretarás diagramas de tallo y hojas.

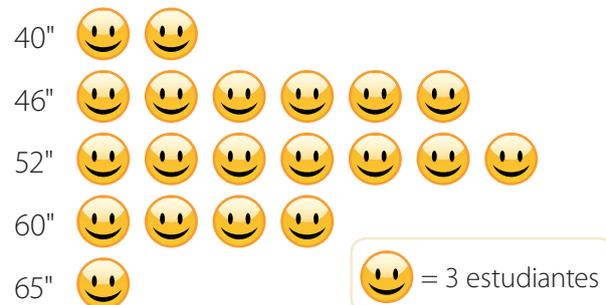
Actívate

El tamaño de los televisores se mide en pulgadas, y señala la longitud de su diagonal, como se muestra en la imagen.



Los datos obtenidos en una encuesta se ordenan en el siguiente pictograma:

Tamaño de los televisores de los alumnos de 5° básico



1. ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?
2. ¿Qué tamaño de televisor es el más común dentro de los encuestados?
3. ¿Cuántos estudiantes más tienen televisor de 52" en comparación con los que tienen televisor de 65"?
4. Si 1 pulgada equivale a 2,54 cm, ¿cuántos centímetros mide un televisor de 52"? Explica cómo lo determinaste.

Reflexiona

Si la televisión de tu casa funciona bien, ¿necesitas cambiarla por una más grande?

👉 Puedes iniciar con
→ <https://n9.cl/rau0>

Construcción y uso del diagrama de tallo y hojas

A continuación, se muestra el tiempo, en minutos, que duraron las llamadas a una empresa la semana pasada:

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 6 | 12 | 28 | 21 | 18 | 36 | 38 | 42 | 19 | 16 | 29 |
| 21 | 32 | 8 | 32 | 35 | 16 | 43 | 6 | 24 | 26 | 45 | 49 |

Ejemplo 1

problema

¿Cómo se puede construir un diagrama de tallo y hojas con la información dada?

1 Ordena los datos de menor a mayor:

5, 6, 6, 8, 12, 16, 16, 18, 19, 21, 21, 24, 26, 28, 29, 32, 32, 35, 36, 38, 42, 43, 45, 49

2 Agrupa los datos considerando la cantidad de decenas:

0 decenas → 5, 6, 6, 8

1 decena → 12, 16, 16, 18, 19

2 decenas → 21, 21, 24, 26, 28, 29

3 decenas → 32, 32, 35, 36, 38

4 decenas → 42, 43, 45, 49

3 El diagrama de tallo y hojas se forma considerando que las decenas de los datos corresponden al tallo, en este caso: 0, 1, 2, 3 y 4. Las hojas del diagrama corresponden a las unidades de los datos registrados.

Duración de llamadas en minutos

| Tallo | Hojas |
|-------|---------------|
| 0 | → 5 6 6 8 |
| 1 | → 2 6 6 8 9 |
| 2 | → 1 1 4 6 8 9 |
| 3 | → 2 2 5 6 8 |
| 4 | → 2 3 5 9 |

¿9 es la cantidad máxima de hojas que puede contener una fila?

Si en las llamadas se agregara el dato 50, ¿cómo cambia el diagrama?

- ¿Cómo se puede determinar la cantidad de llamados observando el diagrama de tallo y hojas?
- ¿Cuánto tiempo duró la llamada más larga?, ¿y la más corta? ¿Cómo lo reconoces en el diagrama de tallo y hojas?

Los **diagramas de tallo y hojas** organizan los datos numéricos en grupos, basados en el valor posicional de las frecuencias que toma una variable.

En los **diagramas de tallo y hojas**, las «**hojas**» corresponden, por lo general, a los dígitos de las unidades, y el «**tallo**», se forma con los dígitos restantes.

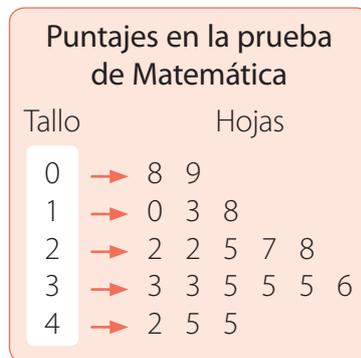
Reflexiona

¿En qué situaciones crees que es conveniente utilizar el diagrama de tallo y hojas?

Ejemplo 2

problema

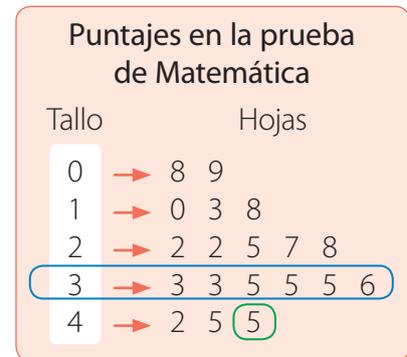
El siguiente diagrama muestra los puntajes obtenidos en una prueba de Matemática por los estudiantes de 5° básico de un colegio:



¿Cuántos estudiantes presentaron la prueba?

¿Cómo puedes saber qué tallo tiene la mayor cantidad de datos?, ¿y cuál es el puntaje mayor obtenido?

- 1 Observa el diagrama y determina cuál es el tallo que tiene más hojas y, por lo tanto, más datos. En este caso, corresponde al tallo 3, que tiene 6 datos (se encierran con azul).
- 2 Observa el diagrama y ubica el dato mayor que corresponde a la hoja de más a la derecha del tallo 4 (se encierra con verde).



- ¿Cuál es el tallo que tiene menor cantidad de datos?, ¿cómo lo supiste?
- ¿Cuál es el puntaje más alto que se obtuvo?, ¿qué observaste para saberlo?
- ¿Cuál es el puntaje más bajo que se obtuvo?, ¿qué observaste para saberlo?
- ¿Cuántos estudiantes realizaron la prueba?, ¿cómo lo supiste?

Ejemplo 3

problema

¿Cómo se puede obtener el promedio de las temperaturas que se representan en el siguiente diagrama?

| Temperaturas (°C) registradas en Rancagua | |
|--|-------------|
| Tallo | Hojas |
| 0 | → 9 |
| 1 | → 3 6 8 9 |
| 2 | → 1 1 4 4 6 |
| 3 | → 0 1 |

¿Cuál es la temperatura máxima más baja registrada, y la más alta?

1 Cuenta los valores que conforman las hojas. En este caso, son 12.

2 Suma los valores que conforman las hojas:

$$9 + 13 + 16 + 18 + 19 + 21 + 21 + 24 + 24 + 26 + 30 + 31 = 252$$

3 Divide la suma obtenida por la cantidad de datos, es decir: $252 : 12 = 21$.

4 El promedio de las temperaturas máximas registradas en Rancagua es 21 °C.

Comprueba el resultado con: 

Ejemplo 4

problema

El diagrama representa la cantidad de computadores reparados por día. Si en promedio se repararon 21 computadores ¿cómo se puede obtener el dato que falta?

| Computadores reparados por día | |
|--------------------------------|---------------|
| Tallo | Hojas |
| 0 | → ? 6 7 9 |
| 1 | → 2 3 4 7 8 |
| 2 | → 2 3 4 5 8 9 |
| 3 | → 0 2 5 6 6 |

1 Cuenta la cantidad de datos representados por las hojas. En este caso, son 20.

2 Calcula la suma total de computadores reparados en el mes considerando el promedio dado:
 $21 \cdot 20 = 420$.

3 Suma los datos que están representados por las hojas, que es 416.

4 Resta a la suma total la suma de las hojas, es decir: $420 - 416 = 4$.

5 El dato que falta en el diagrama es 4.

- Si se agrega un día de trabajo en el que se repararon 15 computadores, ¿cuál sería el nuevo promedio? **Explica** cómo lo obtuviste.

1. Una empresa de lavado de autos registró la cantidad diaria de vehículos que utilizaron sus servicios.

6 – 5 – 13 – 21 – 25 – 31 – 15 – 17 – 19 – 20 – 28 – 24

- Construye un diagrama de tallo y hojas con la información registrada.
- Responde:
 - ¿Cuántos días fueron los que se consideraron en el registro?
 - Si el registro corresponde a los autos lavados en dos semanas, ¿cuántos días a la semana está abierta la empresa de lavado? **Argumenta** tu respuesta.

2. En la celebración de cumpleaños de la tía de Martina se reunió gente de distintas edades. Martina registró todas las edades en su celular.

- Construye un diagrama de tallo y hojas con la información recolectada por Martina.
- ¿Cuántas personas asistieron al cumpleaños?
- ¿Cuántos años tiene el menor de los asistentes?, ¿y el mayor?
- ¿Cuántas personas de entre 20 y 30 años había en la fiesta?



3. **Resuelve los problemas.**

- El siguiente diagrama muestra la cantidad de respuestas correctas que obtuvieron 16 alumnos en un examen de Ciencias:

| Cantidad de respuestas correctas | |
|----------------------------------|---------------|
| Tallo | Hojas |
| 0 | → 4 5 5 |
| 1 | → 4 6 6 7 |
| 2 | → 2 3 4 4 8 8 |
| 3 | → 1 3 5 |

- ¿Cuál es la mayor cantidad de respuestas correctas?, ¿y la menor?
- ¿Cuántos estudiantes obtuvieron más de 25 respuestas correctas en el examen?
- Si con 19 puntos se obtiene un 4,0 de calificación, ¿cuántos tuvieron una nota inferior a esta?, ¿y superior? **Explica** cómo lo determinaste.
- ¿Cuál es el promedio de respuestas correctas?

b. Los alumnos de 5° básico encuestaron a 16 personas para conocer la cantidad de horas que ven televisión semanalmente. Los resultados se presentan en el siguiente diagrama de tallo y hojas:

- ¿Cuántas personas ven televisión 36 horas a la semana?
- ¿Cuántas personas ven televisión menos de 20 horas semanales?
- ¿Cuántos ven televisión entre 20 y 30 horas semanales?
- ¿Cuántas horas en promedio ven televisión las personas encuestadas?



c. En el siguiente diagrama de tallo y hojas se presentan las masas corporales, en kilogramos, de los nuevos asistentes a un gimnasio:



- ¿Cuántos son los nuevos asistentes del gimnasio?
- ¿En qué tallo está la mayor cantidad de datos? **Explica** qué significa esto.
- ¿Cuál es la diferencia entre la persona que tiene más kilogramos y la que tiene menos?
- Si en promedio la masa corporal de los nuevos asistentes es de 67 kg, ¿cuál es el dato que falta en el diagrama? **Explica** cómo lo determinaste.

4. Descarga la actividad "Diagrama de tallo y hoja" en: <https://n9.cl/rj0o7> y realiza las actividades propuestas.

Sintetiza

| Diagrama de tallo y hojas | |
|--|--|
| Tallo | Hojas |
| Se forma con los dígitos que no son de las unidades. | Se forman con los dígitos de las unidades. |

1. A continuación, se presenta la cantidad diaria de asistentes menores de 15 años a un parque acuático:

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---|
| 12 | 14 | 22 | 30 | 15 | 17 | 8 |
| 5 | 15 | 13 | 10 | 7 | 13 | 9 |

- Construye un diagrama de tallo y hojas para representar los datos.
 - ¿Cuántos días fueron considerados para hacer el estudio?
 - ¿En qué tallo está concentrada la mayor cantidad de datos?
 - ¿Cuántos días asistieron menos de 16 niños al parque acuático?
2. A continuación, se presenta la cantidad de ventas diarias de dos empresas de insumos informáticos durante el mes de septiembre:

Empresa 1: 30, 16, 25, 33, 41, 34, 32, 27, 29, 27, 19, 16, 18, 16, 33, 15, 18, 25

Empresa 2: 29, 17, 31, 35, 38, 42, 13, 21, 26, 23, 23, 13, 15, 32, 25, 27, 32

- Construye un diagrama de tallo y hojas para cada empresa.
 - ¿Cuál es la cantidad mayor de ventas que tuvo cada una de las empresas?, ¿y la menor?
 - ¿Dónde se concentra la mayor cantidad de datos en cada uno de los diagramas? **Explica** qué significa esto.
 - ¿Qué empresa tuvo más ventas en el mes?
 - ¿Cuál es el promedio diario de ventas que tuvo cada empresa?
 - ¿Qué empresa abrió más días su tienda? **Argumenta** tu respuesta.
3. **Resuelve los problemas.**

- El siguiente diagrama muestra la cantidad de llamadas que recibieron 18 personas durante una semana:

| Llamadas diarias recibidas | |
|----------------------------|-----------------|
| Tallo | Hojas |
| 0 | → 9 9 |
| 1 | → 1 6 7 8 8 9 |
| 2 | → 0 2 3 3 5 7 9 |
| 3 | → 0 1 4 |

¿Es correcto afirmar que como el número 9 está 4 veces, significa que 4 personas en total recibieron 9 llamadas? Justifica tu respuesta.

- b. A continuación, se muestra el número de veces que fue usado un cajero automático durante algunos días:

| Cantidad de movimientos diarios de cajero automático | |
|--|-------------------|
| Tallo | Hojas |
| 3 | → 6 |
| 4 | → 7 |
| 5 | → 2 2 4 9 9 |
| 6 | → 0 1 1 3 4 5 8 |
| 7 | → 0 3 4 4 4 4 7 8 |
| 8 | → 0 3 4 5 7 |
| 9 | → 0 5 5 |

- ¿Cuántas hojas tiene el diagrama? **Explica** qué representan.
- ¿Cuántos días el cajero tuvo 74 transacciones?
- ¿Cuántos días el cajero tuvo 59 transacciones?
- ¿Cuántos días el cajero tuvo 47 transacciones?
- ¿Cuáles son el menor y el mayor número de veces que fue utilizado?
- ¿Cuál es el promedio de veces que fue usado el cajero automático al día?

Páginas 162 y 163.



Retroalimentación

¿Tuviste dificultades para representar datos en diagramas de tallo y hojas?

Sí

→ Repasa los pasos para representar los datos en un diagrama de tallo y hojas.

No

→ Pregunta las edades de 15 familiares, y construye un diagrama de tallo y hojas.

¿Pudiste extraer e interpretar información de diagramas de tallo y hojas?

Sí

→ Considera algún ejemplo de la lección y repasa comentando la información con algún compañero.

No

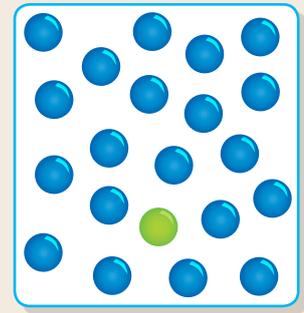
→ Vuelve a la página 193 y responde: ¿dónde se concentra la mayor cantidad de datos?, ¿qué significa esto?

¿Qué aprendiste?

Desarrolla en tu cuaderno

1. **Evalúa**, con respecto a la imagen, si las afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- a. Es imposible sacar una ficha verde.
- b. Es más posible sacar una ficha verde que una azul.
- c. Si agregamos 19 ficha verdes, la probabilidad de sacar una verde o una azul será igual.
- d. Es imposible sacar una ficha roja.

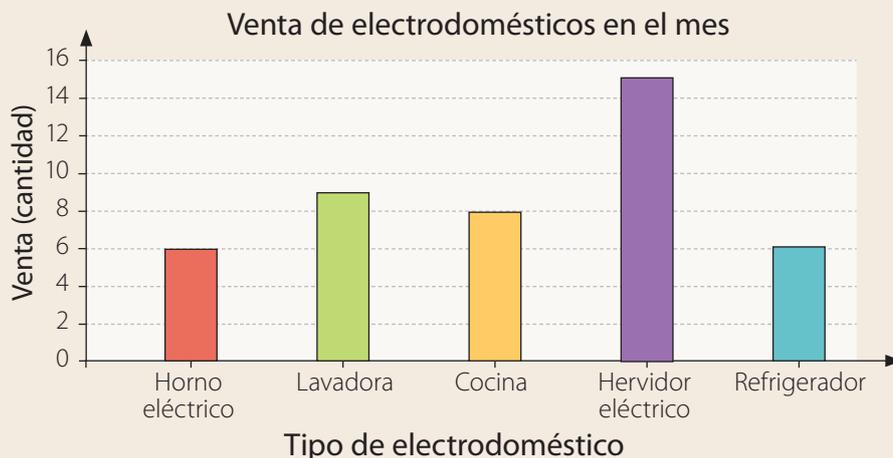


2. **Resuelve los problemas**.

a. Una empresa de telecomunicaciones realiza una encuesta telefónica con el propósito de que sus clientes califiquen sus servicios. Para ello, ha llamado a 20 clientes que deben ponerle una nota que va de 1 a 7.

2 - 4 - 4 - 5 - 7 - 5 - 3 - 5 - 6 - 6
7 - 5 - 6 - 6 - 5 - 5 - 4 - 3 - 3 - 5

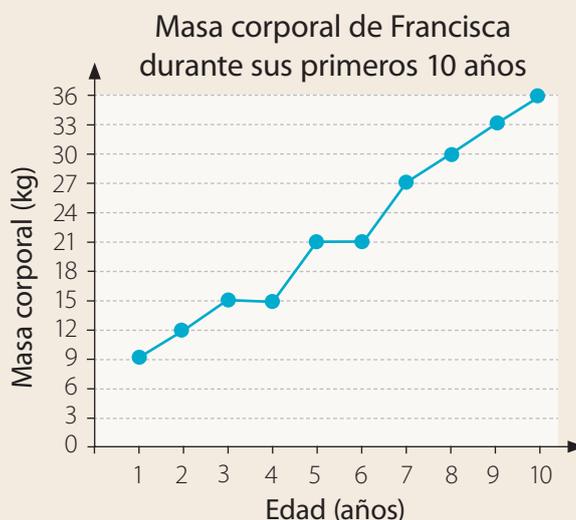
- Construye una tabla que resuma la información.
 - ¿Cuál es el dato de mayor frecuencia o que más se repite?
 - ¿Crees que la empresa presta un buen servicio? **Argumenta** calculando el promedio de los datos.
- b. Ana representa en el siguiente gráfico las ventas de electrodomésticos realizadas durante un mes.



- ¿Cuáles electrodomésticos se han vendido más?
- ¿Cuáles electrodomésticos se han vendido menos?
- ¿Cuántos electrodomésticos en total se han vendido? **Explica** paso a paso tus procedimientos.

- c. Francisca ha encontrado su agenda médica en la que está anotada su masa corporal a lo largo de sus 10 primeros años. En las últimas hojas aparece un gráfico de líneas, como el que se muestra en la imagen.

- ¿Cuánto pesaba a los 2 años?
- ¿Cuánto subió su masa entre los 4 y 10 años?
- ¿Cuándo subió más abruptamente de peso?
- Construye una tabla que organice la información.
- ¿Cuál es el promedio del peso de Francisca?



- d. Fernando registra las edades de los apoderados de un 5° básico:

29 – 28 – 29 – 30 – 31 – 32 – 31 – 35 – 37 – 38 – 35 – 41 – 40
44 – 39 – 42 – 50 – 27 – 38 – 54 – 53 – 51 – 45 – 41 – 30

- Construye un diagrama de tallo y hojas.
- ¿Cuántos apoderados tienen menos de 30 años?
- ¿Cuántos apoderados tienen entre 20 y 30 años?
- ¿Cuál es el promedio de la edad de los apoderados?
- Si agregamos dos apoderados que tienen 36 y 40 años, ¿cuál será el promedio?
Explica cómo lo determinaste.

Páginas 164 y 165.



Para finalizar **Unidad 4**

- Describe alguna situación en la que te sea útil organizar la información en tablas o gráficos.
- ¿Crees que saber calcular el promedio de datos será útil en tu vida?, ¿por qué?
- ¿Piensas que es importante interpretar los diagramas de barras?, ¿por qué?

- ¿En qué situación podrías necesitar un diagrama de tallo y hojas?
- Considerando todo lo aprendido en la unidad, ¿crees que contribuye a la comprensión de la realidad y a la información que observas a diario?

Lección 1: Grandes números

¿Cómo puedes representar un número natural hasta 1 000 000 000?

Puedes representarlo de varias maneras.

- En una tabla de valor posicional.

Ejemplo, 930 456 125 es:

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 9 | 3 | 0 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 5 |

- En forma estándar.
- En forma expandida.

¿Cómo puedes redondear un número natural?

Primero, observas la cifra que está a la derecha de la que deseas aproximar:

- Si es mayor o igual que 5, sumas 1 a la cifra que se debe aproximar y reemplazas por cero las que están a su derecha.
- Si es menor que 5, conservas la cifra que se debe aproximar y reemplazas por cero las que están a su derecha.

Lección 2: Fracciones y números mixtos

¿Qué estrategia puedes utilizar para multiplicar?

Para multiplicar dos números, puedes usar cualquiera de las siguientes estrategias:

- Doblar y dividir por 2 en forma repetida.
- Emplear las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.
- Anexar ceros al multiplicar por 10, 100 o 1 000.

¿Cómo puedes multiplicar números de dos dígitos?

Al multiplicar números de dos dígitos, puedes usar cualquiera de las siguientes estrategias:

- Bloques multibase.
- Propiedades
- Algoritmo
- Aproximación

Lección 3: Números decimales

¿Cómo puedes realizar una operación combinada?

Para efectuar una operación combinada, debes respetar las prioridades, de izquierda a derecha:

- Resuelves los paréntesis.
- Resuelves las multiplicaciones o divisiones.
- Resuelves las adiciones o las sustracciones.

¿Cómo puedes dividir números decimales?

Para dividir números decimales, transformas el dividendo y el divisor en números naturales, y luego los divides.

Lección 4: Razones y porcentajes

¿Qué es un patrón o secuencia?

Es una regla que relaciona cantidades y la forma en que estas cambian, lo que permite predecir términos y resolver problemas.

¿Qué es una ecuación?

Es una relación de igualdad que contiene una variable o incógnita; al valorizarla con la cantidad obtenida al resolverla, se debe cumplir.

¿Qué es una inecuación?

Es una relación de desigualdad que contiene una incógnita; al valorizarla con la cantidad obtenida al resolverla, se debe cumplir.

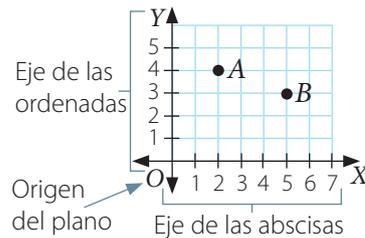
Lección 5: Puntos y figuras geométricas

¿Cómo ubicas un punto en el plano cartesiano?

Para ubicar un punto en el plano cartesiano, debes tomar en cuenta cada una de las coordenadas del punto.

Ejemplo:

Las coordenadas de los puntos A y B son:
 $A(2, 4)$ y $B(5, 3)$



¿Cómo identificas las líneas paralelas?

Las líneas rectas paralelas no se intersecan y la distancia entre ellas es siempre la misma. Esto se representa como $//$.

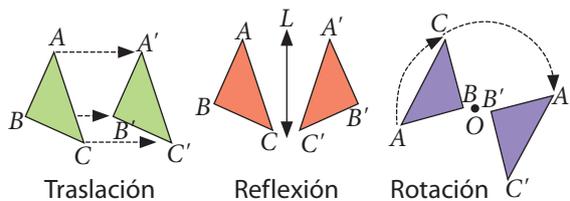
¿Cómo identificas las líneas perpendiculares?

Las líneas rectas perpendiculares se intersecan formando un ángulo recto, es decir, forman ángulos de 90° . Se representan como \perp .

Lección 6: Transformaciones isométricas

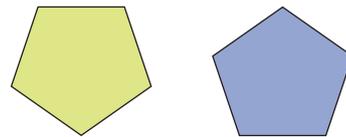
¿Cómo son las transformaciones isométricas?

En las transformaciones isométricas, las figuras cambian su posición, pero no su tamaño ni su forma; estos cambios pueden ser por:



¿Cómo son las figuras congruentes?

Dos o más figuras son congruentes si tienen igual forma e igual tamaño, sin importar su posición. **Ejemplo:**



Lección 7: Unidades de medida de longitud

¿Cómo se miden las longitudes?

Dependiendo de su tamaño, las longitudes se miden en milímetros, centímetros, metros o kilómetros. La equivalencia entre estas unidades es:

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

Lección 8: Construcción de rectángulos y cálculo de áreas

¿Cómo calculas el área de un triángulo?

El área de un triángulo de base b y altura h es:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

¿Cómo calculas el área de un paralelogramo?

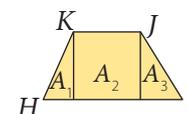
El área de un paralelogramo de base b y altura h es:

$$A = b \cdot h$$

¿Cómo calculas el área de un trapecio?

El área de un trapecio es:

$$A = A_1 + A_2 + A_3$$



Lección 9: Las fracciones

¿Qué tipos de fracciones hay?

- **Propias:** cuando el numerador es menor que el denominador, representa menos de una unidad. **Ejemplo:** $\frac{3}{5}$.
- **Impropias:** cuando el numerador es mayor que el denominador, representa más de una unidad. **Ejemplo:** $\frac{5}{3}$.

¿Cómo son los números mixtos?

Una parte es un número natural y la otra, una fracción propia. **Ejemplo:** $4\frac{3}{5}$.

¿Cómo se comparan las fracciones?

Si los denominadores son diferentes, los igualas amplificado o simplificando la fracción. Luego, comparas los numeradores.

Lección 10: Adición y sustracción de fracciones

¿Cómo puedes sumar o restar fracciones con igual denominador?

Mantienes el denominador y se suman o restan los numeradores. **Ejemplo:**

$$\bullet \frac{4}{7} + \frac{1}{7} = \frac{5}{7} \quad \bullet \frac{4}{7} - \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$$

¿Cómo puedes sumar o restar fracciones con distinto denominador?

Buscas fracciones equivalentes para que tengan el mismo denominador. Luego, sumas o restas el numerador. **Ejemplo:**

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$$

Lección 11: Relación entre fracciones y números decimales

¿Cómo se compone un número decimal?

Los números decimales están formados por una parte entera y otra decimal. En la parte decimal, cada dígito, según su posición, puede representar décimas, centésimas o milésimas.

| Parte entera | Coma decimal | Parte decimal | | |
|--------------|--------------|---------------|-----------|----------|
| | | Décimo | Centésimo | Milésimo |
| 12 | , | 5 | 4 | 2 |

¿Cómo se comparan los números decimales?

Al comparar números decimales se compara la parte entera desde el mayor valor posicional y luego los décimos, los centésimos y los milésimos.

Lección 12: Operaciones entre números decimales

¿Cómo puedes sumar o restar números decimales?

La suma o resta con números decimales la efectúas alineando todas las comas decimales; luego, realizas la operación.

Ejemplo:

| | |
|---------------|---------------|
| 23,45 | 23,45 |
| <u>+ 9,24</u> | <u>- 9,24</u> |
| 32,69 | 14,21 |

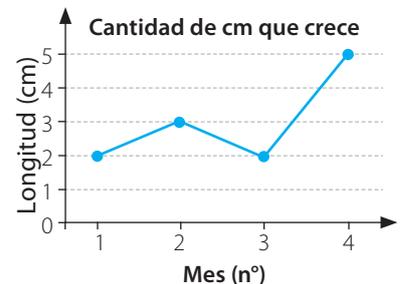
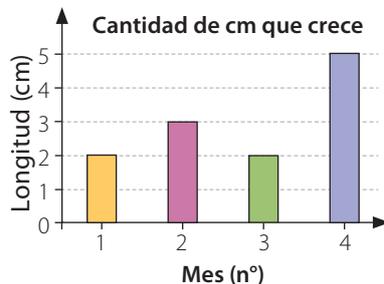
Lección 13: Gráficos y tablas

¿Cómo puedes organizar un conjunto de datos?

Un conjunto de datos lo puedes organizar y presentar en las siguientes formas:

- **En tablas**, con los datos ordenados en filas y columnas.
- **En gráficos de barras**, con los datos presentados en barras verticales u horizontales.
- **En gráficos de líneas**, con los datos presentados mediante puntos unidos por una línea.

| Cantidad de cm que crece un bebé | |
|----------------------------------|---------------|
| Mes (nº) | Longitud (cm) |
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | 2 |
| 4 | 5 |



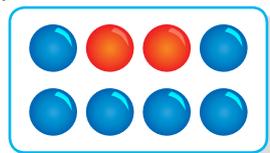
Lección 14: Probabilidades

¿Cómo puedes calificar los resultados de un experimento aleatorio?

Puedes clasificar los resultados de un experimento aleatorio según la posibilidad de ocurrencia que tengan: **seguros**, **posibles** e **imposibles**.

Ejemplo. Si tienes que extraer una ficha del siguiente conjunto, sacar:

- verde es **imposible**.
- azul es **posible**.
- roja o azul es **seguro**.



Lección 15: Diagramas de tallo y hojas

¿Cómo puedes construir un diagrama de tallo y hojas?

Para representar un conjunto de datos en un diagrama de **tallo y hojas**, primero ordenas los datos de menor a mayor y ubicas las unidades de los datos en las «**hojas**», y los dígitos restantes en el «**tallo**».

El diagrama de tallos y hojas de los datos:

7, 7, 9, 11, 12, 12, 12, 15, 17, 20, 21, 24, 26, 32

| Tallo | Hojas |
|-------|-------------|
| 0 | → 7 7 9 |
| 1 | → 1 2 2 2 5 |
| 2 | → 0 1 4 6 |
| 3 | → 2 |

A

Aleatorio: que no se puede predecir.

Área: medida de una región o superficie.

Azar: se refiere a experimentos cuyo resultado no se puede predecir.

B

Cociente: resultado de una división.

D

Divisor: número natural que divide a otro en forma exacta.

Diámetro: cuerda de mayor longitud en una circunferencia.

Desigualdad: enunciado que afirma que dos expresiones son «menor que» ($<$) o «mayor que» ($>$).

Dividendo: en una división, es el número que se divide.

E

Ecuación: igualdad de dos expresiones algebraicas, en que hay valores desconocidos.

Encuesta: procedimiento para recopilar datos relacionados con un tema.

Estimación: es hallar el valor aproximado de un número o del resultado de una operación.

F

Factor: término de una multiplicación.

Fracción impropia: su numerador es mayor que su denominador.

Fracción irreducible: fracción que no se puede seguir simplificando.

Fracción propia: su numerador es menor que su denominador.

Fracción unitaria: fracción con numerador 1.

Fracciones equivalentes: fracciones que tienen el mismo valor.

G

Gráfico de barras: representación gráfica que muestra las frecuencias de un conjunto de datos utilizando barras.

Gráfico de líneas: representación gráfica que muestra las frecuencias de un conjunto de datos usando puntos conectados con una línea.

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, son iguales.

L

Lado: uno de los segmentos que forman un polígono.

Líneas perpendiculares: líneas que forman ángulos rectos.

M

Mínimo común múltiplo (m. c. m.): menor de los múltiplos comunes de dos o más números naturales.

Múltiplo: número que contiene una cantidad exacta de veces a un número natural dado.

N

Número mixto: número representado por una parte entera y una fraccionaria.

Número primo: número que solo es divisible por 1 y por sí mismo.

P

Patrón: regla que permite relacionar valores y predecirlos.

Porcentaje: razón en que el consecuente es 100.

Producto: resultado de una multiplicación.

Promedio: cociente entre la suma de un grupo de valores y la cantidad de datos.

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

Razón: expresión que permite comparar dos cantidades (antecedente y consecuente) mediante su división.

Rectas paralelas: rectas que conservan su distancia de separación inalterada.

Rectas perpendiculares: rectas que se intersecan formando ángulos de 90° .

Redondear: aproximar un número a la decena, centena, unidad de mil, etc., más cercanas.

Resto: número que sobra cuando un divisor no divide el dividendo de manera exacta.

S

Secuencia numérica: lista de elementos que se suceden unos a otros y guardan relación entre sí.

Solución de una ecuación: valor que hace verdadera la igualdad de la ecuación.

T

Tabla: representación gráfica de datos ordenados.

Trapezio: cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos.

Transformación isométrica: transformación de una figura que no varía ni su forma ni su tamaño.

Triángulo: polígono de tres lados.

V

Variable: magnitud que cambia.

Variable cualitativa: variable que expresa una característica, categoría, atributo o cualidad.

Variable cuantitativa: variable que expresa cantidades numéricas.

Valor posicional: valor de un dígito según la posición que ocupe en un número.

Bibliografía, sitios web y fuentes

Bibliografía

- Enlaces (2013). *Desarrollo de las habilidades digitales para el siglo XXI: ¿Qué dice el Simce TIC?* Santiago de Chile: LOM ediciones.
- Isoda, A., Arcavi, A., y Mena A. (2012). *El estudio de clases japonés en matemáticas: Su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Mineduc (2012). *Bases curriculares Primero a Sexto Básico*. Santiago: Mineduc.
- Mineduc (2015). *Diversificación de la enseñanza*. Decreto n.º 83. Santiago: Mineduc.
- Rigo, D. (2014). *Aprender y enseñar a través de imágenes*. ASRI: Arte y sociedad. Revista de investigación, 6.
- Ritchhart, R., Church, M., y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Buenos Aires: Paidós.
- Ruiz, M., Meneses, A., y Montenegro, M. (2013). *Calidad de textos escolares para aprender ciencias: habilidades, contenidos y lenguaje académico*. Santiago: Mineduc.
- Swartz, R., Costa, A., Beyer, B., Reagan, R., y Kallick, B. (2013). *El aprendizaje basado en el pensamiento. Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del siglo XXI*. Madrid: Universidad de Harvard (s. f.). Visible Thinking del Proyecto Zero. Recuperado de http://www.visiblethinkingpz.org/VisibleThinking_html_files/VisibleThinking1.html.

Sitios web y fuentes

- Calculadoras Online: <https://es.calcuworld.com/>
- Currículum Nacional: <https://curriculumnacional.mineduc.cl/>
- Educalab: <http://educalab.es/>
- Educrea: <http://educrea.cl/>
- GeoGebra: <https://www.geogebra.org/>
- Google Maps: <https://www.google.cl/maps>
- Instituto Nacional de Estadísticas: <https://ine.cl>
- Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/>
- Ministerio de Educación: <https://www.mineduc.cl>
- Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio: <https://www.cultura.gob.cl/>
- Ministerio de Salud: <https://www.minsal.cl/>
- Ministerio del Deporte: <https://www.mindep.cl>
- Ministerio del Medio Ambiente: <https://mma.gob.cl/>
- OECD-Pisa: <http://www.oecd.org>
- OEI: <https://oei.cl/>
- Portal educativo: <http://www.portaleducativo.net/>
- Profesor en línea: <https://www.profesorenlinea.cl/>
- Real Academia Española: <http://www.rae.es>
- Recursos matemáticos Eduteka: <http://www.eduteka.org>
- Sociedad Chilena de Educación Matemática: <http://www.sochiem.cl>
- Sociedad de Matemática de Chile: <http://www.somachi.cl>
- Recursos matemáticos Redemat: <http://www.recursosmatematicos.com/redemat.html>
- Thatquiz: <https://www.thatquiz.org>
- Unión Europea: <https://ec.europa.eu/>

Unidad 1 Los deportes

Página 7: ¿Qué sabes?

- Dos mil ; mil ; mil novecientos ochenta ; setecientos cincuenta ; diez mil.
- Centena.
- Al doblar queda \$4 000 y al dividirlo en 2 quedan \$2 000.

- \$2 250
- 6 cajas.
- Total de la compra \$6 230; vuelto \$3 770.
- 34 y 46
- $14 + x = 23$; $x = 9$

Lección 1: Grandes números

Página 8: Actívate

- | UM | C | D | U |
|----|---|---|---|
| | 5 | 9 | 3 |
| 1 | 7 | 5 | 3 |
| 4 | 5 | 0 | 8 |
- 42 Km centena;
21 km decena;
10 Km centena.

Página 9

Números hasta 100 000

- Cada vez que se juntan 10, el 1 pasa a la unidad siguiente hacia la izquierda.
- Solo se considera desde la unidad de mil.

| DM | UM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 1 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |

Página 10

- a. Doce mil trescientos catorce.
 - b. Veintidós mil trescientos veintitrés.
 - c. Cincuenta mil trescientos veintitrés.
 - d. Cuarenta mil setecientos veintinueve.
 - e. Noventa y cinco mil ciento veinte.
- a. 47 210
 - b. 58 500
 - c. 30 010
 - d. 70 003
- a. 23 040; veintitrés mil cuarenta.
 - b. 23 045; veintitrés mil cuarenta y cinco.
- Porque las cifras tienen distinto valor posicional.
- f. Ochenta y un mil doscientos.
 - g. Setenta y cinco mil novecientos cinco.
 - h. Sesenta y nueve mil cincuenta.
 - i. Once mil dos.
 - j. Noventa mil ocho.

Página 11: Practica

- | UM | DM | C | D | U |
|----|----|---|---|---|
| 9 | 5 | 4 | 3 | 8 |
| 7 | 7 | 0 | 9 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 8 | 6 |
| 6 | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 5 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| 8 | 7 | 7 | 6 | 8 |
| 2 | 9 | 0 | 0 | 2 |
| 1 | 5 | 0 | 3 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 7 | 1 |
| 5 | 4 | 0 | 0 | 3 |
- a. 52 057; cincuenta y dos mil cincuenta y siete.
 - b. 91 302; noventa y un mil trescientos dos.
 - c. 88 146; ochenta y ocho mil ciento cuarenta y seis.
 - d. 10 301; diez mil trescientos uno.
 - e. 29 003; veintinueve mil tres.
 - f. 60 005; sesenta mil cinco.
- a. 98 321 y 12 389.
 - b. Respuesta variadas, ejemplo: 31 725 ; 52 713 ; 72 531 ; 25 317 ; 15 372 ; 57 213.
 - c. Respuesta variadas, ejemplo: 31 725 ; 52 713 ; 72 531 ; 25 317 ; 15 372 ; 57 213.
 - d. 8 billetes de \$10 000, 6 billetes de \$1 000, 9 monedas de \$100 y 9 monedas de \$10.

Página 12: Números hasta 1 000 000

- | CM | DM | UM | C | D | U |
|----|----|----|---|---|---|
| 7 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 |
- Setecientos diez mil trescientos veintiuno.

Página 13: Practica

- | Número | CM | DM | UM | C | D | U |
|------------|----|----|----|---|---|---|
| a. 376 112 | 3 | 7 | 6 | 1 | 1 | 2 |
| b. 809 541 | 8 | 0 | 9 | 5 | 4 | 1 |
| c. 160 260 | 1 | 6 | 0 | 2 | 6 | 0 |
| d. 710 900 | 7 | 1 | 0 | 9 | 0 | 0 |
| e. 649 000 | 6 | 4 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| f. 550 008 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| g. 240 002 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| h. 701 004 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| i. 307 090 | 3 | 0 | 7 | 0 | 9 | 0 |
| j. 100 200 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| k. 901 030 | 9 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 |
| l. 809 001 | 8 | 0 | 9 | 0 | 0 | 1 |
- a. 193 250; 189 310; 200 320; 172 440; 205 980; 190 040; 258 000; 170 340; 195 500; 159 900; 213 000 y 188 280.
 - b. Respuesta personal.

Página 14

Números hasta 10 000 000

► Porque el dígito es 1 200 000

- 1 800 000 viajes.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 1 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Número | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|--------------|-----|----|----|----|---|---|---|
| a. 2 200 200 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| b. 5 400 005 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| c. 9 009 090 | 9 | 0 | 0 | 9 | 0 | 9 | 0 |
| d. 1 000 010 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Página 15: Practica

1. a. Tres millones

cuatrocientos cincuenta y seis mil treinta y dos.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 | 6 | 0 | 3 | 2 |

- b. Ocho millones

novecientos noventa y nueve mil cuatrocientos treinta y uno.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 8 | 9 | 9 | 9 | 4 | 3 | 1 |

- c. Dos millones

novecientos un mil seiscientos sesenta y seis.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 9 | 0 | 1 | 6 | 6 | 6 |

- d. Siete millones ciento

veintitrés mil doscientos.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 7 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 |

- e. Cinco millones

trescientos ochenta mil quinientos cuarenta.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 5 | 3 | 8 | 0 | 5 | 4 | 0 |

- f. Seis millones ciento

setenta y nueve mil ciento uno.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 6 | 1 | 7 | 9 | 1 | 0 | 1 |

- g. Dos millones trescientos

mil cuarenta.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 |

- h. Ocho millones ochenta

y un mil tres

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 8 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | 3 |

- i. Un millón veintiún mil.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |

- j. Siete millones seis mil.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 7 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |

- k. Nueve millones uno.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

- l. Ocho millones

mil treinta.

| UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|----|----|----|---|---|---|
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 |

2. a. 2 236 080 y 3 236 080.

- b. • Verdadero. • Verdadero. • Falso. • Verdadero.

- c. \$7 900 000, siete millones novecientos mil.

- d. Respuestas variadas.

Página 16

Números hasta 100 000 000

► 100

► 10 000 000.

- a. 31 620 100 b. 70 145 200 c. 10 096 002 d. 75 007 004

Página 17: Practica

1. a. Cuarenta y un millones ciento setenta y seis mil doce.

| DMi | UMi | CM | UM | DM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 4 | 1 | 1 | 7 | 6 | 0 | 1 | 2 |

- b. Treinta y tres millones ciento cinco mil cientotrenta y dos.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 3 | 1 | 0 | 5 | 1 | 3 | 2 |

- c. Once millones seiscientos dos mil.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 1 | 1 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

- d. Setenta millones trescientos mil ochocientos ochenta.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 |

- e. Cincuenta y cuatro millones ciento cincuenta mil cuatrocientos treinta y seis.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 5 | 4 | 1 | 5 | 0 | 4 | 3 | 6 |

- f. Sesenta y dos millones quinientos quince.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 5 |

- g. Treinta y dos millones cien mil cuatro.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

- h. Ochenta millones veinte mil treinta y dos.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 8 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 |

- i. Veinte millones siete.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |

- j. Catorce millones nueve mil doscientos treinta y nueve.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 1 | 4 | 0 | 0 | 9 | 2 | 3 | 9 |

- k. Veintidós millones trescientos treinta.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 |

- l. Noventa y ocho millones novecientos noventa y nueve mil ochocientos noventa y nueve.

| DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 9 | 8 | 0 | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 |

2. a. Dos millones setecientos cincuenta mil doscientos setenta y dos.

- Cincuenta y nueve millones novecientos mil veinte y uno.

- b. Respuesta personal.

- c. Cincuenta y cuatro millones seiscientos cincuenta mil.

Página 18

Números hasta 1 000 000 000

- a. Ciento cincuenta millones cuarenta mil quinientos sesenta y ocho.

- b. Quinientos setenta y seis millones ciento sesenta y nueve mil doscientos tres.

Página 19: Practica

1. a. Ochocientos trece millones setecientos setenta y seis mil ciento veinte.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 8 | 1 | 3 | 7 | 7 | 6 | 1 | 2 | 0 |

- b. Doscientos tres millones doscientos mil dos.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

- c. Novecientos dieciocho millones quinientos treinta y cuatro mil sesenta y nueve.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 9 | 1 | 8 | 5 | 3 | 4 | 0 | 6 | 9 |

- d. Setecientos millones sesenta y tres mil ciento noventa y nueve.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 7 | 0 | 0 | 6 | 3 | 2 | 1 | 9 | 9 |

- e. Trescientos cuarenta y cuatro millones setecientos cuarenta y dos mil.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 4 | 4 | 7 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 |

- f. Seiscientos dos millones doscientos veintinueve mil quince.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 6 | 0 | 2 | 2 | 2 | 9 | 0 | 1 | 5 |

- g. Quinientos millones dos.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |

- h. Trescientos cuarenta y nueve millones tres mil cuatrocientos.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 4 | 9 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 |

- i. Ochocientos millones cuatrocientos treinta y ocho mil dos.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 8 | 0 | 0 | 4 | 3 | 8 | 0 | 0 | 2 |

- j. Novecientos nueve millones dos mil doscientos treinta.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 |

- k. Trescientos cinco millones 5 mil ciento noventa y tres.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1 | 9 | 3 |

- l. Cuatrocientos sesentaisiete millones doscientos noventa y tres mil trescientos siete.

| CMi | DMi | UMi | CM | DM | UM | C | D | U |
|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| 4 | 6 | 7 | 2 | 9 | 3 | 3 | 0 | 7 |

2. a. El error es la posición del 9, lo coloco en la decena de millón y debería ir en la unidad de millón.
 • Usar la tabla de valor posicional.
 b. 137 000 000
 • Seiscientos cuarenta y cinco millones cuatrocientos treinta y seis mil ochocientos.

- Ochocientos cuarenta millones novecientos sesenta mil.
- 160 000 000.

Página 20

Valor posicional

- 1: 100 y 10; 2: 2 000 000 y 20 000; 7: 700 000 y 7.
- a. 80 396 207 e. 721 900 000 i. 500 550 505
- b. 547 410 647 f. 76 500 000 j. 300 058 743
- c. 3 000 214 g. 800 043 210
- d. 44 444 444 h. 123 400 000

Página 21: Practica

1. a. Centena de mil. • 8
 • $100\,000\,000 + 80\,000\,000 + 5\,000\,000 + 700\,000 + 1\,000 + 200 + 30 + 6$
 • $1 \cdot 100\,000\,000 + 8 \cdot 10\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000\,000 + 7 \cdot 100\,000 + 1 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 6$
- b. Centena de millón. • 0
 • $700\,000\,000 + 800\,000 + 30\,000 + 4\,000 + 6$
 • $7 \cdot 100\,000\,000 + 8 \cdot 100\,000 + 3 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 6$
- c. Unidad. • 2
 • $100\,000\,000 + 20\,000\,000 + 3\,000\,000 + 7$
 • $1 \cdot 100\,000\,000 + 2 \cdot 10\,000\,000 + 3 \cdot 1\,000\,000 + 7$
- d. Unidad de mil. • 5
 • $100\,000\,000 + 50\,000\,000 + 6\,000\,000 + 20\,000 + 7\,000$
 • $1 \cdot 100\,000\,000 + 5 \cdot 10\,000\,000 + 6 \cdot 1\,000\,000 + 2 \cdot 10\,000 + 7 \cdot 1\,000$
- e. Decena de millón. • 7
 • $100\,000\,000 + 70\,000\,000 + 2\,000\,000 + 30\,000 + 2\,000 + 30 + 3$
 • $1 \cdot 100\,000\,000 + 7 \cdot 10\,000\,000 + 2 \cdot 1\,000\,000 + 3 \cdot 10\,000 + 2 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 10 + 3$
- f. Decena. • $100\,000\,000 + 70$
 • 0 • $1 \cdot 100\,000\,000 + 7 \cdot 10$
2. a. Falso, corresponde a 720 790.
 b. Verdadero. c. Falso, aparece 8 000.
 d. Falso, $150\,000\,000 = 1 \cdot 100\,000\,000 + 5 \cdot 10\,000\,000$
 $105\,000\,000 = 1 \cdot 100\,000\,000 + 5 \cdot 1\,000\,000$
3. a. 8 947 021 b. 298 330
 c. 2: decenas de millón, centena de mil, unidad de mil, decena y unidad. 4: centena de millón, unidad de millón, decena de mil y centena.
 d. Respuestas personal.
 e. Sí, en ambos es la unidad de mil.
 f. Respuestas variadas, ejemplo: 4 308 027.
 g. no, han reunido \$46 590.

Página 22

Aproximación por redondeo

- 170 000 y 200 000.
- a. 239 000 c. 501 000 e. 199 000 g. 829 000 i. 723 000
- b. 399 000 d. 234 000 f. 339 000 h. 467 000 j. 501 000
- ▶ 110 000 000

Página 23

► Sí, es el mismo resultado.

Practica

1. a. 3 407 000 d. 88 050 000 g. 2 030 000 j. 8 000 000
 b. 10 000 000 e. 57 000 h. 3 980
 c. 1 000 000 f. 12 000 000 i. 25 000 000
2. a. • \$37 000 • Entre \$3 500 y \$4 000
 b. • Mesa de tenis \$200 000; Bicicleta \$300 000; Trotadora \$100 000.
 • \$400 000 • \$60 000

Página 24

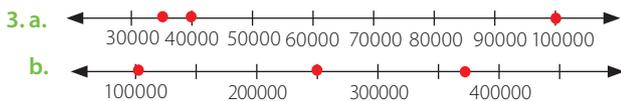
Comparación de números

- a. $224\,567 < 224\,675$ f. $21\,398\,900 < 21\,938\,009$
 b. $101\,243 < 110\,243$ g. $19\,022 > 19\,020$
 c. $3\,000\,231 < 3\,001\,231$ h. $4\,055\,296 = 4\,055\,296$
 d. $23\,450 < 23\,540$ i. $79\,231 > 79\,213$
 e. $45\,002\,329 < 45\,003\,000$ j. $800\,201 < 800\,202$

► De 50 en 50.

Página 25: Practica

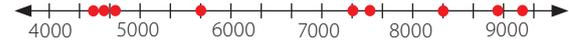
1. a. $667\,890 < 676\,980$ d. $71\,009\,101 < 710\,090\,201$
 b. $1\,223\,776 > 1\,223\,054$ e. $5\,999\,021 > 5\,999\,012$
 c. $259\,995\,870 > 26\,876\,606$ f. $3\,234\,028 < 3\,342\,280$
2. a. $4\,100\,000 > 4\,001\,588 > 4\,000\,689 > 4\,000\,588$.
 b. $92\,456\,721 > 91\,456\,721 > 91\,456\,712 > 90\,456\,721$.
 c. $330\,000\,030 > 330\,000\,003 > 329\,999\,999 > 329\,999\,990$.



Página 26 y 27: ¿Cómo vas?

1. a. • 351 404
 • Trescientos cincuenta y un mil cuatrocientos cuatro.

- $300\,000 + 50\,000 + 1\,000 + 400 + 4$
 - $3 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 10\,000 + 1 \cdot 1\,000 + 4 \cdot 100 + 4$.
- b. • 32 945 261
 • Treinta y dos millones novecientos cuarenta y cinco mil doscientos sesenta y uno.
 • $30\,000\,000 + 2\,000\,000 + 900\,000 + 40\,000 + 5\,000 + 200 + 60 + 1$
 • $3 \cdot 10\,000\,000 + 2 \cdot 1\,000\,000 + 9 \cdot 100\,000 + 4 \cdot 10\,000 + 5 \cdot 1\,000 + 2 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 1$
- c. • 122 505 344
 • Ciento veintidós millones quinientos cinco mil trescientos cuarenta y cuatro.
 • $100\,000\,000 + 20\,000\,000 + 2\,000\,000 + 500\,000 + 5\,000 + 300 + 40 + 4$
 • $1 \cdot 100\,000\,000 + 2 \cdot 10\,000\,000 + 2 \cdot 1\,000\,000 + 5 \cdot 100\,000 + 5 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 100 + 4 \cdot 10 + 4$
- d. • 520 384 068
 • Quinientos veinte millones trescientos ochenta y cuatro mil sesenta y ocho.
 • $500\,000\,000 + 20\,000\,000 + 300\,000 + 80\,000 + 4\,000 + 60 + 8$
 • $5 \cdot 100\,000\,000 + 2 \cdot 10\,000\,000 + 3 \cdot 100\,000 + 8 \cdot 10\,000 + 4 \cdot 1\,000 + 6 \cdot 10 + 8$

2. a. Falso, Unidad de millón. b. Verdadero.
 c. Falso, 4675 es menor que 4765 909
 d. Falso, falta el 2 en la unidad de mil.
3. a. Anita esta en lo correcto, todos los 9 están en la unidad de mil.
- b. 
- c. \$352 000
 d. 14 personas, treinta y cuatro mil sesenta y seis; treinta y cuatro mil noventa y uno.
 e. 1
 f. • 10 • 20 • 128 390 • 64 220 • 32 090

Lección 2: Multiplicación y división

Página 28: Actívatelo

1. 400 m; 4 veces 2. 9 segundos. 3. Sí.
 100 metros.

Página 29

Estrategias de cálculo mental

► 32 y 25, al doblar y dividir por el mismo número (dos), se mantiene el resultado.

- Respuestas variadas, ejemplos:
 a. 1 080 c. 880 e. 1 260 g. 130 i. 296
 b. 216 d. 72 f. 300 h. 135

Página 30

- a. 210 b. 560 c. 700 d. 900 e. 480 f. 2 430
 • a. 296 d. 2 555
 b. 342 e. 1 248
 c. 465 f. 1 908

Página 31: Practica

1. a. 310 c. 3 700 e. 1 036 g. 528 i. 224
 b. 650 d. 950 f. 348 h. 322
2. a. 300 c. 550 e. 630 g. 170 i. 400
 b. 1 800 d. 300 f. 468 h. 330
3. a. 405 c. 264 e. 1 015 g. 252 i. 840
 b. 1 055 d. 644 f. 714 h. 2 709
4. a. Faltó 82 : 2 c. $25 \cdot 8 = 200$. e. $15 \cdot 9 = 135$
 b. Faltó 6 por 20. d. $60 + 7 = 67$ f. Ambos dividieron.
5. a. 1 300 cm. b. \$1 200 000.
6. Respuestas variadas.

Página 32

Multiplicación por decenas, centenas y unidades de mil

- Respuesta personal, ejemplo: Se hubiese desplazado el dígito un lugar a la izquierda, y se hubiese añadido un cero.
- Respuesta personal.
- Respuesta Personal

Página 33

- ▶ Respuesta variadas, ejemplo: se desplaza según la cantidad de ceros que tenga el número.

Practica

1. a. 3 400 c. 665 000 e. 64 000 g. 6 660
 b. 9 830 d. 9 500 f. 1 120 h. 63 000
2. a. Falso, es 32 000. b. Falso, es 101 000.
 c. Falso, es a la unidad de mil que se desplaza.

Página 34

Multiplicación entre números de dos cifras

- a. 315 c. 627 e. 225 g. 192
 b. 286 d. 1012 f. 1218 h. 585

Página 35

- ▶ Distributiva y asociativa.

- a. 2 944 b. 3 591 c. 2 407 d. 896 e. 3 080 f. 3 182
- a. $10 \cdot 40 = 400$ c. $20 \cdot 100 = 2 000$ e. $70 \cdot 40 = 2 800$
 b. $20 \cdot 40 = 800$ d. $30 \cdot 70 = 2 100$ f. $100 \cdot 60 = 6 000$
- a. $\frac{92}{368} \cdot 54 =$ c. $\frac{23}{207} \cdot 39 =$ e. $\frac{81}{243} \cdot 43 =$

$$\begin{array}{r} +4600 \\ 4968 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +690 \\ 897 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +3240 \\ 3483 \end{array}$$
- b. $\frac{87}{793} \cdot 29 =$ d. $\frac{44}{220} \cdot 65 =$ f. $\frac{67}{134} \cdot 72 =$

$$\begin{array}{r} +1740 \\ 2523 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +2640 \\ 2860 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +4690 \\ 4824 \end{array}$$

Página 36: Practica

1. a. 806 c. 572 e. 210 g. 1 764
 b. 731 d. 1 826 f. 3 276 h. 1 377
2. a. 3 200 c. 4 500 e. 2 000 g. 1 600
 b. 800 d. 6 300 f. 2 100 h. 9 000
3. a. $\frac{57}{342} \cdot 26 =$ c. $\frac{48}{240} \cdot 65 =$ e. $\frac{57}{198} \cdot 33 =$ g. $\frac{28}{252} \cdot 59 =$

$$\begin{array}{r} +1140 \\ 1482 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +2880 \\ 3120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1980 \\ 2178 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1400 \\ 1652 \end{array}$$
- b. $\frac{19}{19} \cdot 91 =$ d. $\frac{92}{552} \cdot 36 =$ f. $\frac{94}{658} \cdot 27 =$ h. $\frac{76}{532} \cdot 77 =$

$$\begin{array}{r} +1710 \\ 1729 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +2760 \\ 3312 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1880 \\ 2538 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +5320 \\ 5852 \end{array}$$
4. a. 420 huevos c. 7 650 m².
 b. 420 alumnos. d. 600 litros; 544 litros.
 e. El producto entre 58 y 78 es mas exacto, ya que se acerca más al producto de 59 y 79.

Página 38

División por números de una cifra

- a. 243 e. 73 i. 147 m. 31
 b. 331 f. 91 j. 56 n. 183
 c. 101 g. 54 k. 99 ñ. 201
 d. 89 h. 122 l. 211 o. 254

Página 39

- ▶ Respuesta Personal
- ▶ Respuesta Personal

Practica

1. a. 198, no es exacta. e. 133, sí es exacta.
 b. 195, no es exacta. f. 32, sí es exacta.
 c. 122, sí es exacta. g. 149, no es exacta.
 d. 109, sí es exacta. h. 44, no es exacta.

Página 40 y 41: ¿Cómo vas?

1. a. 20 500 e. 665 i. 5 184 m. 201
 b. 12 400 f. 133 j. 238 n. 1 278
 c. 205 000 g. 8 400 k. 7 626 ñ. 166
 d. 2 400 h. 272 l. 1 200 o. 182
2. a. Falso, ejemplo, $5:3 = 1$ tiene resto 2.
 b. Falso, se utilizan todas las cifras.
 c. Verdadero.
 d. Verdadero.

3.

| X | 25 | 21 | 47 | 51 |
|----|-----|-----|-------|-------|
| 11 | 275 | 231 | 517 | 561 |
| 23 | 575 | 483 | 1 081 | 1 173 |
| 13 | 325 | 273 | 611 | 663 |
| 37 | 925 | 777 | 1 739 | 1 877 |

4. a. • Respuesta variada, ejemplo: cuantos billetes de \$1 000 tiene.
 • \$2 700, respuestas variadas.
 b. Respuestas variadas, ejemplo: $822 : 9 = 91$ con resto 3.
 c. En 2.
 d. 6 equipos.
 e. No es posible.
 f. no, sobran 4 ml.
 g. Después de 10 carreras acumuló 120 puntos y después de 25 carreras, 300 puntos.
 h. 5 cm.
 i. • Ambas son correctas.
 • Descomposición numérica para distribuir.
 j. 7 es el único resultados posible.
 k. Respuestas variadas.

Lección 3: Las cuatro operaciones

Página 42: Actíivate

1. \$1 850
2. \$2 850
3. \$2 dulces
4. Respuesta personal.

Página 43

Operaciones combinadas

► Si, son equivalentes.

- a. 41 b. 14 c. 255 d. 238 e. 584 f. 308

Página 44

► Si, según orden de prevalencia

- a. 79 b. 127 c. 40 d. 90 e. 1 f. 160
- a. 240 b. 496

Página 45: Practica

1. a. 64 c. 926 e. 35 g. 285 i. 5 005 k. 297
b. 349 d. 887 f. 626 h. 215 j. 808 l. 161
2. a. En ambos casos, después de restar el parentesis se debe dividir primero.
b. La primera esta en lo correcto, ya que los 774 números estan distribuidos en 9 listas, se debe dividir.
c. $96 : 6 \cdot 2 = 32$.

Página 46

Situaciones problema con las cuatro operaciones

- 24 equipos.
- 30 equipos y 3 estudiantes sin equipo.
- El resto, corresponde a las personas u objetos que no alcanzan a formar un grupo por la cantidad que les falta.

Página 47

- Respuestas variadas.
- Respuesta Personal.
- $100 \cdot 9 \cdot 2 = USD 1 800$
- 18 implementos por grupo.

Página 48 y 49: Practica

1. Respuestas variadas.
2. Respuestas variadas.
3. a. 123 m. c. • 12 galletas
b. • 9 años • 4 galletas.
• 4 años
• 5 años.

- d. • 26 L. • 46 L. • No, sobran 5 cosas.
- A 10 botellas; g. \$66 000
B 13 botellas. h. 359 Kg.
- e. • 48 pavos.
- 42 Gallinas; 3 Patos i. • Máximo 120 gramos.
y 36 Pavos. • Si, porque le sobran
• 81 animales. 10 gramos.
- f. • 12 cosas. j. \$500

Página 50

Uso de la calculadora y el computador

- Respuestas variadas.
- \$7686 450 al año y \$640 320 al mes.

Página 51: Practica

1. a. \$9832 000 c. Respuesta variadas.
b. \$11 160 000

Página 52 y 53: ¿Cómo vas?

1. a. 70 d. 10 g. 3 800 j. 297 m. 369
b. 54 e. 21 h. 3 030 k. 677 n. 54
c. 143 f. 158 i. 40 l. 65
2. a. Incorrecto, 3 972. f. Incorrecto, 1 520.
b. Correcto. g. Incorrecto, 3 272.
c. Correcto. h. Correcto.
d. Incorrecto, 8 525. i. Correcto.
e. Incorrecto, 653 j. Correcto.
3. Respuesta variadas.
4. a. Sí. En ambos resultado es 6 000.
b. 405 metros.
c. No, le faltan \$10.
d. • 110 kilómetros.
• Aproximadamente 3 horas.
e. \$3 150 896
f. 20 personas.
g. \$11 705 700
h. • \$426 000
• No le alcanza, debería eliminar la música y descontar un invitado.

Lección 4: Patrones y ecuaciones

Página 54: Actíivate

1. 9 m, porque en los otros dos sumó 18 m
2. 15 m.
3. Respuesta personal.

Página 55

Patrones de formación y secuencias

- a. + 50; 325 b. - 20; 930 c. + 1 100; 6 500 d. + 60; 2 140
- Se puede sumar la misma cifra dos veces, ejemplo:
 $50 + 50 = 100$; $100 + 100 = 200$.

- a. 16 c. 625 e. 100 000 g. 243 i. 4 320
- b. 320 d. 200 f. 432 h. 135

Página 56

- a. 13 b. 20
- a. 16 años. b. 31 años. c. 36 cm. d. 7 cm.

Página 57: Practica

- a. -3; 16 y 13.
 - b. 3; 135 y 405.
 - c. : 10; 100 y 10.
 - d. + 10; 62 y 72.
 - e. Agregar un 2 adelante y un 0 atrás ; 222 220 000 y 22 222 200 000.
 - f. 1, 0, 2 se repite constantemente.
 - g. Sumar el doble de lo sumado anteriormente; 31 y 63.
 - h. • 2; 256 y 512.
 - i. : 2; 64 y 32.
- a. 2, 8, 14, 20. b. 1, 4, 16, 64. c. 100, 90, 80, 70.

3. a. Respuestas variadas.

b. Cada 8 días asistirá al estadio.

| | | | | | |
|------|------------------------------|---|---|----|----|
| c. • | Tiempo (días) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Ejercicios (cantidad) | 4 | 8 | 12 | 16 |

- 1 280 bacterias.

Página 58

Incógnitas con adición y sustracción

► No, porque es un número desconocido aumentado en dos.

- $n + 2 + 0$.
- a. $4 \cdot 2$ b. $2 : 2$ c. $5 \cdot (2 : 4)$ d. $2 \cdot 3n$

Página 59

- Respuesta personal.

Página 60: Practica

- a. $p + 100$ c. $3p + 20$ e. $2p$
 - b. $p : 3$ d. $p - 50$ f. $p : 5 - 10$
- p : \$900 p : \$630 p : \$1 500
 - a. 1 000 a. 730 a. 1 600
 - b. 300 b. 210 b. 500
 - c. 2 720 c. 1 910 c. 4 520
 - d. 850 d. 580 d. 1 450
 - e. 1 800 e. 1 260 e. 3 000
 - f. 170 f. 116 f. 290
- a. Un número disminuido en 8.
 - b. 7 veces un número.
 - c. A diez se le resta q .
 - d. La cuarta parte de un número.
 - e. El quíntuplo de un número.
 - f. Un número aumentado en 1.
- a. $10q$ b. $13a$ c. x d. $3m$ e. y f. $4n$
- a. • $(4k + 6)$ cm • 14 cm
 - b. 3 palos: $P = 3p$ cm ; 4 palos: $P = 4p$ cm.

Página 61

Ecuaciones e inecuaciones

► 18 de los 3 discos de 6 kg cada uno; 24 de los 8 discos de 3 kg cada uno.

Página 62

- Sustracción. • 8 Kg.

Página 63: Practica

- a. $a = 9$ d. $y = 19$ g. $x = 9$ j. $s = 108$
 - b. $c = 14$ e. $p = 4$ h. $a = 14$ k. $t = 76$
 - c. $m = 21$ f. $n = 15$ i. $b = 12$ l. $q = 19$
- a. $x < 15$ d. $1 > q$ g. $m > 2$ j. $90 < n$
 - b. $31 < m$ e. $y > 26$ h. $w > 5$ k. $s > 10$
 - c. $a > 9$ f. $x < 6$ i. $z > 18$ l. $q < 23$

3. Respuestas variadas.

- a. • $x + 30$ b. 27°C .
 - 45 bolitas. c. Máximo \$630.

Página 64 y 65: ¿Cómo vas?

- a. 26 b. 7 c. 3 entradas.

| | | | | | | |
|----|---|----|----|---|---|---|
| 2. | Cuadrado (n°) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Perímetro (n°) | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 |

- a. $4p$ c. $13n$ e. $3y$ g. a i. h
 - b. 0 d. x f. $22c$ h. $9w$
- a. 16 b. 14 c. 23 d. 29 e. 3 f. 11
- a. $x = 14$ c. $x > 9$ e. $x = 58$ g. $x < 29$
 - b. $x = 3$ d. $x < 1$ f. $x = 12$ h. $x > 13$
- a. • $2x + 5$ • $4x - 2$ • $x : 2 + 1$ • $x : 3 + 4$
 - b. • \$1 050 • 6 chocolates.
 - c. • $x - 14 900 = 89 900$ • \$104 800
 - d. • $x + 18 > 33$ • 15 kg como mínimo.

Página 66 y 67: ¿Qué aprendiste?

- a. **Ñuble y Biobío:** dos millones treinta y siete mil cuatrocientos catorce. $2 \cdot 1 000 000 + 3 \cdot 10 000 + 7 \cdot 1 000 + 4 \cdot 100 + 1 \cdot 10 + 4$
 - Metropolitana de Santiago:** siete millones ciento doce mil ochocientos ocho. $7 \cdot 1 000 000 + 1 \cdot 100 000 + 1 \cdot 10 000 + 2 \cdot 1 000 + 8 \cdot 100 + 8$
 - Valparaíso:** un millón ochocientos quince mil novecientos dos. $1 \cdot 1 000 000 + 8 \cdot 100 000 + 1 \cdot 10 000 + 5 \cdot 1 000 + 9 \cdot 100 + 2$
 - Aysén:** ciento tres mil ciento cincuenta y ocho. $1 \cdot 100 000 + 3 \cdot 1 000 + 1 \cdot 100 + 5 \cdot 10 + 8$
 - Arica y Parinacota:** doscientos veintiseis mil sesenta y ocho. $2 \cdot 100 000 + 2 \cdot 10 000 + 6 \cdot 1 000 + 6 \cdot 10 + 8$
 - Magallanes:** ciento sesenta y seis mil quinientos treinta y tres. $1 \cdot 100 000 + 6 \cdot 10 000 + 6 \cdot 1 000 + 5 \cdot 100 + 3 \cdot 10 + 3$

- b. Ñuble y Biobío: unidad de millón. Metropolitana de Santiago: unidad de mil. Valparaíso: unidad.
Arica y Parinacota: centena de mil y decena de mil.
- c. Aysén < Magallanes < Arica y Parinacota < Valparaíso < Ñuble y Biobío < Metropolitana de Santiago.
- d. Ñuble y Biobío: 2 040 000. Metropolitana de Santiago: 7 110 000. Valparaíso: 1 820 000. Aysén: 100 000. Arica y Parinacota: 230 000. Magallanes: 170 000. $19 + p < 43$, máximo 23 personas más.

1. a. 65 b. 3 348 c. 2 700 d. 3 243 e. 800 f. 57
2. +5; 27 y 32.
3. a. $x = 8$ b. $x > 11$ c. $x = 32$ d. $x > 4$
4. a. 23 000 b. 1 530 cm² c. 27 repisas
- d. El error está en el parentesis, se suma antes de multiplicar.
- e. Respuesta personal.
- f. • $c + 7 = 32$, 25 puntos.

Unidad 2 Nuestro entorno

Página 69: ¿Qué sabes?

5.  c3, g1  d5
 a2, c2, e4, g2  a8, h5
 a7, c7, e7, g7  b2, f2, h2, d6
 b5  b8, f6

6. a2, a4, b1, b5, d1, d5, e2, e4. 7. $64 u^2$
8. Los lados del tablero miden 6 cm cada uno.
Perímetro = 24 cm. Área = 36 cm².
9. Cuadrado, porque su ancho y largo son iguales.
10. Respuesta Personal
11. 350 cm

Lección 5: Puntos y figuras geométricas

Página 70: Actívate

1. B1; C3; D6; E1; E6
2. D5
3. Respuestas variadas

Página 71

Puntos y figuras en el plano cartesiano

- (1,4)

Página 72

- ▶ Para identificar la dirección de la figura
- ▶ Respuesta personal.

Página 73: Practica

1. A(9,11) E(8,3) I(3,14) M(11,6) R(1,6)
 B(6,13) F(3,4) J(11,9) N(6,6) S(12,4)
 C(11,14) G(2,8) K(10,2) P(5,10) T(9,14)
 D(7,8) H(1,12) L(5,1) Q(3,11) O(2,2)

2. a. Cuadrado d. Triángulo isósceles
 b. Rectángulo e. Triángulo rectángulo
 c. Triángulo rectángulo f. Triángulo escaleno
3. a. (7,7) b. (5, 5)
 c. Respuesta variada

Página 74

Líneas rectas paralelas o perpendiculares

- ▶ No
- No, y no se cruzarían.
- No, y si se cruzarían.

Página 75

- ▶ Colocando el ángulo recto en la intersección.

- a. Perpendiculares. b. No son perpendiculares.

Página 75: Practica

1. $L_2 \parallel L_3$; $L_1 \perp L_3$; $L_1 \perp L_2$
2. a. Paralelas porque son perpendiculares a la recta azul.
 b. Sí.

Página 76

Caras, aristas y lados paralelos o perpendiculares

- Medirán lo mismo.

Página 77

- Intersecan
 - a. (\overline{AD}) , (\overline{AE}) , (\overline{BC}) y (\overline{BF}) . d. (\overline{DH}) , (\overline{EH}) , (\overline{CG}) y (\overline{FG}) .
 - b. (\overline{AD}) , (\overline{DH}) , (\overline{BC}) y (\overline{CG}) . e. (\overline{AE}) , (\overline{AB}) , (\overline{DH}) y (\overline{DC}) .
 - c. (\overline{AE}) , (\overline{EH}) , (\overline{BF}) y (\overline{FG}) . f. (\overline{BF}) , (\overline{EF}) , (\overline{CG}) y (\overline{GH}) .
- Paralelas
 - a. (\overline{BC}) , (\overline{EH}) y (\overline{FG}) . d. (\overline{AD}) , (\overline{BC}) y (\overline{FG}) .
 - b. (\overline{AD}) , (\overline{EH}) y (\overline{FG}) . e. (\overline{CD}) , (\overline{EF}) y (\overline{GH}) .
 - c. (\overline{AD}) , (\overline{BC}) y (\overline{EH}) . f. (\overline{AB}) , (\overline{CD}) y (\overline{EF}) .
- Perpendiculares
 - a. (\overline{AD}) , (\overline{AB}) , (\overline{EH}) y (\overline{EF}) . d. (\overline{AD}) , (\overline{CD}) , (\overline{EH}) y (\overline{GH}) .
 - b. (\overline{AB}) , (\overline{BC}) , (\overline{EF}) y (\overline{FG}) . e. (\overline{AB}) , (\overline{BF}) , (\overline{CD}) y (\overline{CG}) .
 - c. (\overline{BC}) , (\overline{CD}) , (\overline{FG}) y (\overline{GH}) . f. (\overline{AE}) , (\overline{EF}) , (\overline{DH}) y (\overline{GH}) .
- Porque sus caras son rectángulos y los rectángulos tienen cuatro ángulos de 90°
- ▶ Respuesta Personal ▶ Respuesta Personal
- Usando una escuadra. Se pone la escuadra en cada esquina y se verifica si miden 90°

a. $(\overline{AD}) \parallel (\overline{BC}); (\overline{AB}) \parallel (\overline{DC}); (\overline{AD}) \perp (\overline{AB}); (\overline{AD}) \perp (\overline{DC});$
 $(\overline{DC}) \perp (\overline{CB}); (\overline{AB}) \perp (\overline{BC}).$

b. No tiene lados paralelos ni perpendiculares.

c. $(\overline{NM}) \parallel (\overline{JK}); (\overline{ON}) \parallel (\overline{KL}); (\overline{OJ}) \parallel (\overline{ML})$ y no tiene lados perpendiculares.

Página 78

► EFJI, FGJK, EHIL ► No, es cara basal

- EFJI, FGJK, HGKL y ILHE
- Todas las caras que intersecan con IJKL son perpendiculares a IJKL.

Página 78 y 79: Practica

1. a. Paralelas EF, HG, DC
Perpendiculares
FB, CB, EA, DA
- b. Paralelas FE, BA, CD
Perpendiculares
FC, CG, DH, EH
- c. Paralelas BF, CG, DH
Perpendiculares
DA, HE, FE, BA
- d. Paralelas BC, AD, EH
Perpendiculares
EF, HG, BF, CG
- e. Paralelas BF, AE, DH
Perpendiculares
FG, BC, DC, HG
- f. Paralelas EH, FG, BC
Perpendiculares
EA, HD, BA, CD

2. $AEHD \parallel BFGC; AEFB \parallel DHGC; ADCB \perp EHGf;$
 $AEHD \perp AEFB; AEHD \perp EHGf; AEHD \perp DHGC;$
 $AEHD \perp ADCB; DHGC \perp ADCB; DHGC \perp EHGf;$
 $DHGC \perp BCGF; BCGF \perp ADCB; BCGF \perp EHGf;$
 $BCGF \perp AEFB; AEFB \perp EHGf; AEFB \perp ADCB.$

3. a. • $ABDC \perp CDHG; CDHG \perp GHFE; GHFE \perp AEFB;$
 $(\overline{AB}) \parallel (\overline{CD}); (\overline{EF}) \parallel (\overline{GH}); (\overline{AE}) \parallel (\overline{CG}); (\overline{CD}) \perp (\overline{BD});$
 $(\overline{AE}) \perp (\overline{AB}); (\overline{GH}) \perp (\overline{CG}).$

b. Marco de foto, microondas y block de dibujo.

- c. • A 4 caras. • A 2 caras. • Cuadrado.
 • Sí, porque entre ellas se forma un ángulo de 90°.

d. En la pirámide se intersecaban en el vértice K, ahora que se cortó no se intersecarán.

4. a. Falso, se intersecan en un punto.

b. Falso, cuando son perpendiculares.

c. Verdadero.

Página 80 y 81: ¿Cómo vas?

1. A (6,3) C (6,1) E (9,1) G (8,5) I (3,3)
 B (3,5) D (9,4) F (6,5) H (1,2) J 1, 1

Con los puntos C, E y G un triángulo y con los puntos A, I, B y F un rectángulo.

2. Opciones con los puntos (2,1) y (6,1) o con (2,9) y (6,9).

3. a. Verdadera.

b. Falsa, no se forma un ángulo recto entre ambas rectas.

c. Verdadera.

d. Falsa, la medida entre las rectas no es la misma siempre.

e. Verdadera.

f. Falsa, la medida entre las rectas no es la misma siempre.

4. a. Paralelas.

c. Perpendiculares.

b. Solo se intersecan.

5. a. Respuestas Variadas

c. Respuestas Variadas

b. Respuestas Variadas

6. a. A(4,8)

b. Beatriz

c. • Desde X a M y de M a A.

• Respuestas variadas Ej. $(\overline{EF}) \parallel (\overline{NX}); (\overline{EF}) \parallel (\overline{MO})$

• Respuesta variadas Ej. $(\overline{XM}) \parallel (\overline{EC}); (\overline{XM}) \parallel (\overline{IK})$

• Respuesta variadas Ej. $(\overline{CN}) \perp (\overline{MN}); (\overline{CN}) \perp (\overline{CD})$

• Respuesta variadas Ej. $(\overline{XE}) \parallel (\overline{MX}); (\overline{XE}) \parallel (\overline{XG})$

Lección 6: Transformaciones Isométricas y congruencia

Página 82: Actívale

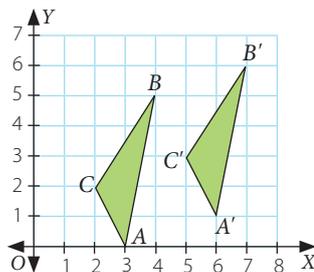
- Rotación, ya que giran en torno a un punto central.
- Sí, ya que la distancia del punto A y C al eje de simetría es la misma.

Página 83:

Transformaciones isométricas

• Nuevas coordenadas
 $A'(6,1); B'(7,6); C'(5,3)$

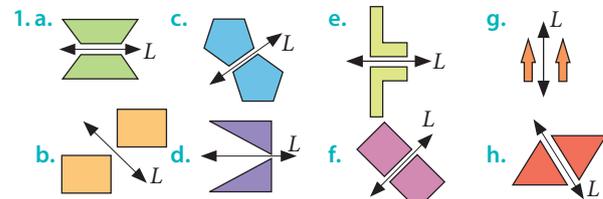
• La traslación se observa sólo en b, ya que es la única que se mantiene la forma y el tamaño.



Página 84

► Tienen la misma distancia.

Página 85: Practica



2. a. Se trasladan 3 unidades hacia abajo.

b. 4 unidades a la izquierda y 2 hacia abajo.

c. Verde: (3,5); (2,4); (0,3); (2,2); (3,1); (4,2); (6,3); (4,4).

Azul: (9,3); (7,3); (7,2); (9,2); (9,1); (10,1); (10,2); (11,2); (11,3); (10,3); (10,4); (9,4).

Rosada: (2,9); (2,8); (3,8); (3,9); (4,9); (4,10); (3,10); (3,11);

(2,11); (2,10); (1,10); (1,9).

Amarilla: (6,9); (8,8); (9,6); (10,8); (12,9); (10,10); (9,12); (8,10).

d. La figura verde y la amarilla.

3. a. Falsa. El segmento IH se obtiene al trasladar el segmento EF 3 unidades a la derecha y 1 hacia arriba.

b. Verdadera.

c. Falsa. El segmento EF se obtiene al trasladar el segmento IH 3 unidades a la izquierda y 1 hacia abajo.

Página 86

Figuras congruentes

• H y J ; A y E .

Página 87: Practica

1. A y F .

2. Sí, ya que tienen la misma forma y el mismo tamaño.

3. Primera parte Respuestas Variadas; Son congruentes si se mantuvo la forma y el tamaño.

Página 88 y 89: ¿Cómo vas?

1. a. Rotación.

b. Traslación.

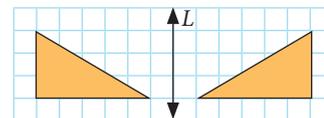
c. Reflexión.

2. a. b, c, d, e y g.

3. a. Caso 1) $EFGH$. Caso 2) $MNOP$.

b. No, ya que ambos tienen la misma forma y el mismo tamaño (3 unidades y 2 unidades).

c. No, al hacer una reflexión cambia la posición.



d. No, ya que no tienen la misma forma.

e. Respuestas Variadas. Ej. 1) Doblando el dibujo para ver si al superponer las figuras todos sus puntos coinciden.

f. Respuesta Variada.

4. a. Verdadera.

b. Falsa, mantiene la forma y el tamaño.

c. Verdadera.

d. Falsa, dos figuras son congruentes si tienen la misma forma y el mismo tamaño.

e. Verdadera.

f. Falsa, dos figuras son congruentes si todos sus ángulos son iguales.

Lección 7: Unidades de medida de longitud

Página 90: Actívatte

1. 7 cm.

2. Centímetros, porque las reglas usan centímetros.

3. Respuesta personal

4. Respuestas variadas

Página 91

Medición de longitudes

► Multiplicando por 10

• 9,3 cm y 9 cm.

• Un centímetro tiene 10 milímetros. Siempre ocurre lo mismo.

• Respuestas Variadas • Respuestas Variadas

Página 92

► Multiplicar 9,5 x 9

Practica

1. a. 1,5 cm c. 2,3 cm e. 3,2 cm g. 2,8 cm i. 0,8 cm

b. 2,9 cm d. 0,8 cm f. 2,4 cm h. 2,3 cm j. 1,7 cm

2. a. Metros.

c. Centímetros.

b. Milímetros

d. Milímetros

3. a. 300 cm ó 3 m.

b. Perímetro mínimo = 328 m; perímetro máximo = 370 m.

c. Respuestas Variadas. Ej: Javier tiene 6 plumones y cada uno mide 2 cm de ancho, ¿cuánto debe medir el ancho de una caja para que quepan los 6 plumones como mínimo? Rpta: 12 cm como mínimo.

Página 93

Transformación de unidades de medida de longitud

► Para expresar kilómetros en metros.

• a. 2675 km. b. 2265 km. c. 1514 km. d. 233 km.

• Respuesta Personal

► Porque el 1 es metro y los 60 son centímetros.

► Se multiplica 10 por 160.

• Se debe multiplicar por 100 los metros.

• Respuestas variadas

• Se debe multiplicar por 10 los centímetros.

Página 94

190 cm y 1,9 m.

Practica

1. a. 12000 m e. 23000 m i. 1380 m

b. 130000 m f. 182000 m j. 10200 m

c. 2000 m g. 1500 m k. 3520 m

d. 2000000 m h. 2700 m l. 500 m

2. a. 450 mm e. 310 mm i. 5008 mm

b. 70 mm f. 11000 mm j. 12,5 mm

c. 750 mm g. 805 mm k. 108 mm

d. 1500 mm h. 16 mm l. 2 mm

3. a. Hormiga y copo de nieve.
 b. Billetera y foto.
 c. Piscina y auto.
 d. Distancia entre países y distancia entre sol y la luna.
4. a. 3,5 cm; 35 mm; 0,035 m

Página 95

- b. 2.690 m ; 269.000 cm. d. 680 cm ; 6.800 mm.
 c. 420 m ; 42.000 cm. e. 5 cm ; 50 mm.
 f. Para transformar a milímetros se debe multiplicar por 1.000 y a kilómetros se debe dividir por 1.000.
 g. Rocío. El Tío recorrió 2.001.600 m.
 h. Respuesta Variadas

Página 96 y 97: ¿Cómo vas?

1. a. Ancho: 3 mm, 0,3 cm; largo: 67 mm, 6,7 cm
 b. Ancho: 3 mm, 0,3 cm; largo: 54 mm, 5,4 cm

- c. Ancho: 3 mm, 0,3 cm; largo: 78 mm, 7,8 cm
 d. Ancho: 3 mm, 0,3 cm; largo: 51 mm, 5,1 cm
 e. Ancho: 3 mm, 0,3 cm; largo: 37 mm, 3,7 cm

2. Respuestas Variadas

3. 180 cm, 1.800 mm, 1,8 m.

4. a. 200 cm c. 3 km e. 3,6 m g. 5.000 m
 b. 390 mm d. 2,7 km f. 50 cm h. 2,37 m
5. a. 212 m b. 510 mm c. 480.000 cm
 d. 9 km que equivale a 9.000 m.
 e. 50.000 cm f. 14,3 m.
 g. Sí, necesita 3,08 m.
 h. Perímetro de cada pieza sumando todos sus lados. Y el perímetro de la figura sumando los valores del contorno.
 i. Altura al plantarse: 0,86 m ; altura actualmente: 34,4 m.

Lección 8: Construcción de rectángulos y cálculo de áreas

Página 98: Actívale

1. 255 m².
 2. 1.600 cm².
 3. Primero calculo el área del piso (2.550.000 cm²) y el área de una baldosa (1.600 cm²). Considerar que el largo y el ancho están en metros y se deben transformar a centímetros.
 Para calcular la cantidad de baldosas que se necesitan para cubrir el piso se divide el área del piso por el área de cada baldosa.
 Se necesitan 1.593,75 baldosas para cubrir el piso.
 4. Respuestas Variadas.

Página 99

Diseño y construcción de rectángulos

► Respuesta Personal

- El largo mide 15 m ancho 13 m.
- El largo mide 16 m ancho mide 12 m.
- El largo mide 17 m ancho mide 11 m.
- Disminuye una unidad.
- Si se quiere mantener el perímetro, a medida que el largo disminuye, el ancho aumenta.

Página 100: Practica

1. a.  5 cm b.  14 cm c.  11 cm d.  2 cm

2. a. Respuestas Variadas ej: rectángulo de largo 16 cm y ancho 2 cm.
 b. Respuestas Variadas ej: rectángulo de largo 12 cm y ancho 2 cm.

3. a. 76 m. b. 22 cm.
 c. 3 rectángulos; largo 7 cm y ancho 1 cm; largo 6 cm y ancho 2 cm; largo 5 cm y ancho 3 cm.
 d. Rectángulos
 Amarillo: perímetro 18 cm, área 8 cm².
 Verde: perímetro 12 cm, área 8 cm².
 Rosado: perímetro 12 cm, área 8 cm².
 Perímetro: verde = rosado < amarillo.
 Área: verde = rosado = amarillo.
 e. Rectángulos de largo 16 cm ancho 1 cm y largo 8 cm ancho 2 cm.
 f. • 400 baldosas
 • Juntar ancho de 4 m con lados de 20 cm de la baldosa y largo de 6 m con lado de 30 cm de la baldosa.
 4. a. Falsa, su ancho mide 3 cm.
 b. Falsa, su ancho mide 5 cm, por lo tanto, es un cuadrado.
 c. Verdadera.

Página 101

Área de triángulos, paralelogramos, trapecios y figuras irregulares

► Ancho (Base) y Largo (altura)

- Para comprobar que el triángulo corresponde a la mitad del rectángulo.

Página 102

► Respuesta Personal

► Respuesta Personal

- a. 4 cm² b. 2 cm² c. 2 cm²
- Las áreas son iguales.
- El área de HIM es la mitad que el área de HIMN.

- Ej. de respuesta: Al dividir un cuadrado en dos triángulos, resultan dos triángulos congruentes, por lo tanto, el área de cada triángulo es la mitad del área del cuadrado.
- Respuestas Variadas.

Página 103

► Respuestas Variadas.

- a. 12 cm^2 b. 15 cm^2 c. 28 cm^2
- Son paralelos, ya que se Intersecan pero de forma secante no perpendicular

Página 104

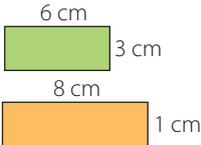
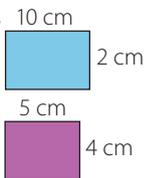
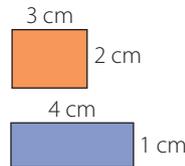
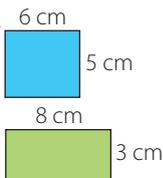
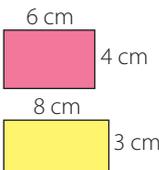
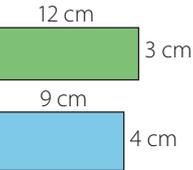
► Trasladar

- Respuesta Variadas
 - Se debe aplicar traslación y rotación al triángulo de arriba.
 - Respuesta Personal
 - No, la base es paralela al lado opuesto, pero los lados verticales no son paralelos entre ellos.
- Es un número decimal que se acerca a un número entero.

Página 105: Practica

- a. 20 cm^2 b. $7,5 \text{ cm}^2$ c. 15 cm^2
- 21 cm^2 .
- a. $1\,000 \text{ cm}^2$. b. 128 cerámicas.
 - 12 u^2 • 16 u^2 • 17 u^2
- d. Una reflexión en torno a uno de sus lados.

Página 106 y 107: ¿Cómo vas?

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 
- f. 

- a. Respuesta Variadas. Ej: largo 9 m y ancho 1 m.
 - b. Respuesta Variadas. Ej: rectángulo de largo 9 cm y ancho 2 cm.
 - c. Rectángulo de largo 13 cm y ancho 1 cm.
 - d. Respuesta Variadas. Ej: largo 4 cm y ancho 3 cm.

3. a. Perímetro

$$ABCD = 16 \text{ cm} \quad EFGH = 16 \text{ cm}$$

$$IJKL = 16 \text{ cm} \quad MNOP = 16 \text{ cm}$$

b. Área

$$ABCD = 12 \text{ cm}^2 \quad EFGH = 15 \text{ cm}^2$$

$$IJKL = 7 \text{ cm}^2 \quad MNOP = 16 \text{ cm}^2$$

- c. Todos los perímetros son iguales.
 - d. Rectángulo *MNOP*.
- a. más de 12, menos de 15 c. más de 1, menos de 4
 - b. mas de 1, menos de 4 d. más de 5, menos de 8
- a. Largo 25 cm y ancho 1 cm ó largo y ancho 5 cm.
 - b. Su ancho 4 m y su perímetro 20 m.
 - c. 51 cm^2
 - d. • 6 cm. • 24 cm^2
 - e. • Francisca: no dividió en 2. Miguel: consideró el triángulo completo, no sólo el pintado. Mónica: consideró el triángulo no pintado.
 - f. • 8 cm^2 • $h = 6,4 \text{ cm}$ • $(\overline{DE}) = 7 \text{ mm}$ • $h = 8 \text{ m}$
 - g. Respuestas Variadas.

Página 108 y 109: ¿Qué aprendiste?

- a. A (2,3), B (3,1) y C (5,1).
 - b. Camila, ya que primero va el valor de la abscisa y después el de la ordenada.
 - c. Paralelogramo.
 - d. Sí, porque no se intersecan nunca.
 - e. No, no hay ningún ángulo de 90° .
 - f. Sí son congruentes.
 - g. 97 mm.
 - h. 4 cm^2 .
 - i. Trasladaría el triángulo formado por los vértices D, C y el punto (4,1) dos unidades a la izquierda.
- a. Ancho 2,1 cm y largo 2,9 cm.
 - b. Ancho 1,4 cm y largo 2 cm.
 - c. Ancho 1,8 cm y largo 2,5 cm.
 - d. Ancho 0,3 cm y largo 3,9 cm.
- a. Rectángulo 1: (2,9), (7,9) y (7,2).
Rectángulo 2: (9,2), (9,7) y (2,7).
 - b. Se encuentra a 1 600 000 m de la capital y su altura es 564 000 cm.
 - c. El perímetro de lo que queda es 70 cm.
 - d. • Sí son congruentes, cortan un rectángulo por la mitad y tienen la misma forma y tamaño.

- Reflexión, rotación y traslación.
 - Área $KLIJ = 6 \text{ cm}^2$, área $KLJ = 3 \text{ cm}^2$ y área $LIJ = 3 \text{ cm}^2$.
 - Que ambos triángulos son congruentes ya que el rectángulo se dividió en dos partes iguales.
- e. Respuestas Variadas Ej: Mesa comedor: $14\,400 \text{ cm}^2$;

mesa redonda: $10\,800 \text{ cm}^2$; alfombra: $43\,200 \text{ cm}^2$ y sofá: $21\,600 \text{ cm}^2$.

- f. Respuesta Personal
g. Respuestas Variadas.

Unidad 3 Los animales

Página 111: ¿Qué sabes?

1. a. No, ya que en ambos casos falta un cuarto del mosaico.
b. $\frac{3}{4}$ c. $\frac{1}{4}$ 2. a. 1,5 b. $\frac{3}{4} \text{ kg}$ c. $\frac{3}{5} \text{ km}$

3. a. $\frac{6}{10} = 0,6$ c. $\frac{6}{18} = 0,3\bar{3}$
b. $\frac{8}{15} = 0,5\bar{3}$ d. $\frac{4}{10} = 0,4$

Lección 9: Las fracciones

Página 112: Actívatelo

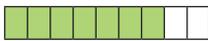
1.  3. Un tercio. 4. Respuesta personal.

Página 113

Fracciones propias

- Porque al cuadruplicarse el entero, se deben cuadruplicar las partes por pintar.
• 14 partes.

Página 114

- C, porque está dividido en 5 partes iguales y tres de ellas están pintadas.
• a.  b.  c. 
• En las dos primeras, ya que al simplificar $\frac{3}{9}$ por 3, se obtiene $\frac{1}{3}$.
• Los numeradores son menores que los denominadores.
• Respuesta variadas. Ejemplos: $\frac{6}{17}$, $\frac{3}{18}$, $\frac{23}{86}$

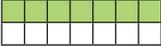
Página 115: Practica

1. a. $\frac{1}{7}$: numerador = 1; denominador = 7.
b. $\frac{2}{6}$: numerador = 2; denominador = 6.
c. $\frac{7}{8}$: numerador = 7; denominador = 8.
d. $\frac{4}{6}$: numerador = 4; denominador = 6.
e. $\frac{3}{7}$: numerador = 3; denominador = 7.
f. $\frac{4}{8}$: numerador = 4; denominador = 8.
2. a. Tres cuartos. d. Ocho décimos
b. Seis treceavos. e. Dos novenos.
c. Cuatro quintos. f. Cinco onceavos.
3. a. $\frac{5}{8}$ b. $\frac{9}{10}$ c. $\frac{4}{5}$ d. $\frac{3}{14}$ e. $\frac{2}{6}$ f. $\frac{8}{9}$

4. a. $\frac{12}{25}$
b. • 4 piezas. • La pieza G. • $\frac{3}{16}$
• Un cuarto. • $\frac{1}{2}$ • $\frac{7}{8}$

Página 116

Fracciones equivalentes

- Pintar la mitad del entero: 
► $\frac{3}{6}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{12}{24}$

Página 117

- No.
• a. No. b. Sí. c. Sí. d. No. e. Sí. f. Sí.

Practica

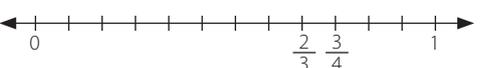
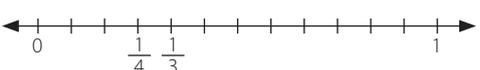
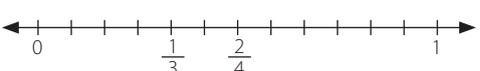
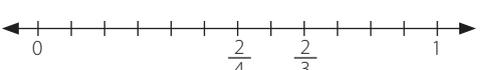
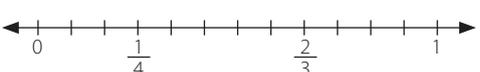
1. a. $\frac{4}{8}$ b. $\frac{5}{2}$ c. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{21}{27}$ e. $\frac{20}{50}$ f. $\frac{2}{3}$
2. Respuestas variadas.

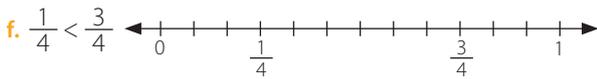
Página 118

Comparación de fracciones propias

- $\frac{1}{6} < \frac{2}{3} < \frac{5}{6}$ 

Página 119: Practica

1. a. $\frac{2}{3} < \frac{3}{4}$ 
b. $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$ 
c. $\frac{1}{3} < \frac{2}{4}$ 
d. $\frac{2}{4} < \frac{2}{3}$ 
e. $\frac{1}{4} < \frac{2}{3}$ 



2. a. $\frac{1}{2} < \frac{5}{7}$ b. $\frac{4}{9} < \frac{1}{2}$ c. $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$ d. $\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$

3. a. $\frac{2}{3}$ b. $\frac{4}{10}$ c. $\frac{2}{5}$ d. $\frac{3}{4}$ e. $\frac{8}{12}$ f. $\frac{6}{8}$

4. a. Ambas recorren la misma longitud, porque $\frac{3}{5}$ y $\frac{6}{10}$ son fracciones equivalentes.

- b. • Los reptiles. • Las aves. • $\frac{5}{12}$

Página 120

Comparación de fracciones con igual y distinto denominador

• $\frac{1}{5} < \frac{2}{5} < \frac{4}{5}$ ► Respuesta Personal.

Página 121

► Representando gráficamente ambas fracciones.

• $\frac{5}{12} < \frac{1}{2} < \frac{5}{6}$

Practica

1. a. $\frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{7}{8}$ c. $\frac{2}{5} < \frac{4}{7} < \frac{7}{10}$ e. $\frac{5}{6} > \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

b. $\frac{1}{9} < \frac{7}{18} < \frac{5}{6}$ d. $\frac{9}{10} > \frac{3}{5} > \frac{1}{2}$ f. $\frac{3}{4} > \frac{8}{11} > \frac{5}{8}$

2. a. El martes. b. Los flamencos. c. Los machos.

d. Inés fue la que menos recolectó, y Ángela, la que más recolectó.

Página 122

Números mixtos y fracciones impropias

► En 5 partes, pues $4\frac{1}{2}$ está entre 4 y 5 y se subdivide en mitades (porque el denominador es 2).

Página 123

► En la representación en la recta numérica hay continuidad en los números, y en el diagrama se trabaja por unidades independientes.

► Porque el numerador es mayor que el denominador.

• a. $3\frac{2}{3}$; $\frac{11}{2} : 3 = 3$ e. $4\frac{6}{7}$; $\frac{34}{6} : 7 = 4$ i. $3\frac{1}{3}$; $\frac{20}{2} : 6 = 3$

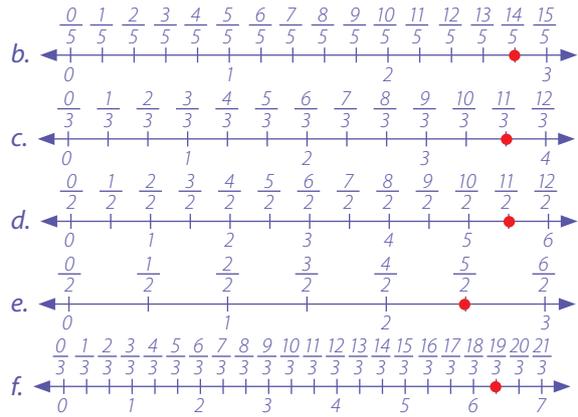
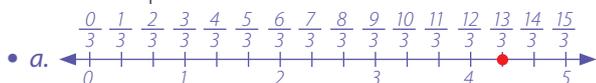
b. $3\frac{3}{4}$; $\frac{11}{3} : 4 = 3$ f. $2\frac{1}{6}$; $\frac{13}{1} : 6 = 2$ j. $2\frac{2}{5}$; $\frac{12}{2} : 5 = 2$

c. $4\frac{2}{5}$; $\frac{22}{2} : 5 = 4$ g. $1\frac{1}{4}$; $\frac{10}{2} : 8 = 1$

d. $9\frac{1}{2}$; $\frac{19}{1} : 2 = 9$ h. $6\frac{1}{2}$; $\frac{13}{1} : 2 = 6$

Página 124

► En ambas, cada entero debe dividirse en 4 partes, hasta llegar al $3\frac{1}{4}$, y contar cuántos se ocuparon.



Practica

1. a. $2\frac{1}{4}$ b. $1\frac{4}{6}$ c. $2\frac{3}{4}$ d. $2\frac{5}{6}$ e. $1\frac{3}{4}$ f. $3\frac{4}{6}$

Página 125

2. a. $1\frac{3}{5}$ c. 3 e. $\frac{7}{4}$ g. $\frac{43}{8}$ i. $6\frac{1}{2}$

b. $\frac{21}{8}$ d. $4\frac{1}{5}$ f. $1\frac{1}{6}$ h. $\frac{20}{9}$ j. $\frac{43}{10}$

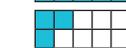
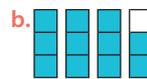
3. Roja: $\frac{1}{4}$, fracción propia. Azul: $1\frac{1}{2}$, fracción impropia.

4. a. Repuestas variadas. b. $2\frac{2}{6}$

Página 126 y 127: ¿Cómo vas?

1. a. $\frac{5}{8}$ c. $\frac{2}{4}$ e. $\frac{5}{10}$

b. $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ d. $\frac{5}{8} = 1\frac{1}{4}$



3. a. Simplificó por 4

b. Amplificó por 8.

c. Amplificó por 3.

4. a. $\frac{4}{5}$

c. $\frac{5}{6}$

e. $\frac{7}{11}$

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

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

d. $\frac{7}{8}$

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

h. $\frac{17}{13}$

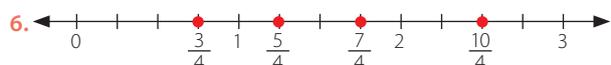
5. a. $\frac{3}{7} < \frac{4}{7}$

c. $\frac{5}{6} < \frac{1}{3}$

e. $1\frac{1}{4} < 2\frac{1}{5}$

b. $\frac{4}{9} < \frac{4}{5}$

d. $\frac{3}{7} < \frac{1}{2}$



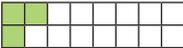
7. a. Sí, ya que $\frac{16}{3}$ es lo mismo que $5\frac{1}{3}$: el primero está escrito como fracción impropia, y el segundo, como número mixto.

- b. El gato siamés toma menos leche, ya que $\frac{12}{5}$ es equivalente a $2\frac{2}{5}$.
- c. Sí: al simplificar $\frac{21}{49}$ por 7, se obtiene $\frac{3}{7}$.

- d. No, ya que $\frac{9}{4}$ es equivalente a $2\frac{1}{4}$.
- e. Los machos.
- Entre mayo y agosto.
 - Entre septiembre y diciembre.

Lección 10: Adición y sustracción de fracciones

Página 128: Actívatelo

1.  2. A cargo del estudiante.
3. Que en 3 de cada 5 casos, las hembras viven más que los machos.

Página 129

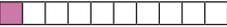
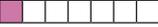
Adición y sustracción de fracciones propias con igual denominador

- a. $\frac{4}{8}$ c. $\frac{6}{7}$ e. $\frac{4}{5}$ g. $\frac{9}{11}$
 b. $\frac{7}{9}$ d. $\frac{3}{3}$ f. $\frac{8}{10}$ h. $\frac{11}{12}$

► Se mantiene el denominador y se restan los numeradores.

Página 130: Practica

1. a. $\frac{3}{4}$ c. $\frac{2}{3}$ e. $\frac{3}{4}$ g. $1\frac{3}{7}$ i. $1\frac{4}{5}$
 b. $3\frac{1}{2}$ d. $\frac{1}{6}$ f. $\frac{3}{4}$ h. $\frac{5}{11}$

2. a.  f. 
 b.  g. 
 c.  h. 
 d.  i. 
 e. 

3. a. $\frac{2}{9}$ b. $\frac{2}{7}$ c. $\frac{7}{12}$
 d. Nada $\frac{4}{5}$ km diariamente y le falta $\frac{1}{5}$ para completar un kilómetro diario.
 e. $\frac{5}{5}$ f. Camila, $\frac{1}{8}$; y Dafne, $\frac{4}{8}$.

Página 131

Adición y sustracción de fracciones propias con distinto denominador

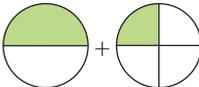
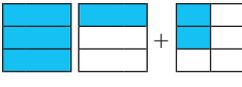
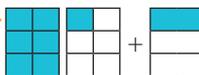
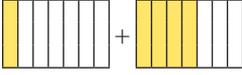
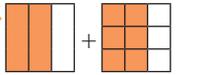
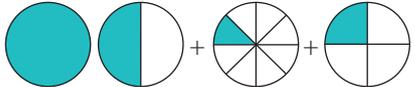
- $\frac{5}{10}$ y $\frac{8}{16}$.
- a. 1 c. $\frac{7}{9}$ e. $\frac{7}{8}$ g. $1\frac{4}{9}$
 b. $1\frac{1}{2}$ d. $1\frac{1}{10}$ f. $1\frac{1}{8}$ h. 1

Página 132 y 133

- Sumar las vacas actuales con las que desea comprar.
 ► Respuestas variadas.
- a. $1\frac{1}{6}$ b. $1\frac{3}{10}$ c. $1\frac{1}{10}$ d. $1\frac{5}{12}$

- e. $1\frac{1}{6}$ f. $2\frac{9}{10}$ g. $\frac{7}{12}$ h. $1\frac{1}{4}$
 ► $\frac{1}{6}$

Página 134: Practica

1. a.  e. 
 b.  f. 
 c.  g. 
 d.  h. 
 i. 

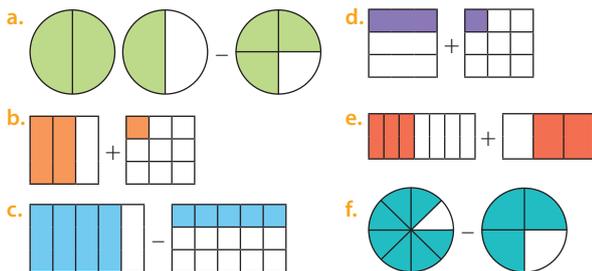
2. a. $\frac{1}{4}$; se amplificó el sustraendo por dos, se resolvió la resta y la diferencia se simplificó por 2.
 b. 1; se simplificó el primer sumando por 3 y luego se resolvió la suma.
 c. $\frac{2}{3}$; se simplificó el primer sumando por 4, y el segundo, por 2; luego se sumaron.
 d. $\frac{1}{9}$; el segundo término se amplificó por 3 y se resolvieron las restas en orden, de izquierda a derecha.
 e. 1; el primer sumando se amplificó por 2, y el segundo, por 5; luego se resolvieron las sumas en orden, de izquierda a derecha.
 f. 1; el primer sumando se amplifica por 2, y el segundo, por 3; luego se resolvieron las operaciones en orden, de izquierda a derecha.
 g. $\frac{2}{5}$; el minuendo se amplificó por 2, y el sustraendo, por 5; luego se resolvieron las operaciones en orden, de izquierda a derecha, y el resultado se simplificó en 2.
 h. $\frac{5}{8}$; el segundo sumando se amplificó por 4, y el sustraendo, por 2; luego se resolvieron las operaciones en orden, de izquierda a derecha.
 i. $\frac{1}{4}$; el primer sumando se amplificó por 3; el segundo sumando, por 2, y el sustraendo, por 6; luego se resolvieron las operaciones en orden, de izquierda a derecha, y el resultado se simplificó por 3.

3. a. $\frac{3}{6}$ b. $\frac{8}{3}$ c. $\frac{4}{5}$ d. $\frac{2}{5}$ e. $\frac{1}{9}$ f. $\frac{2}{12}$ g. $\frac{1}{8}$ h. $\frac{3}{6}$
 4. a. 8 c. 9 e. 8 g. 12 i. 16
 b. 10 d. 6 f. 12 h. 20

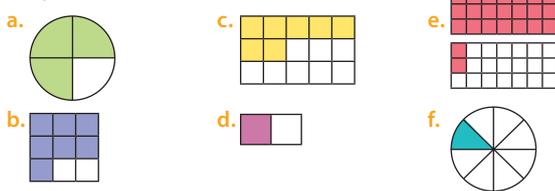
Página 135

5. a. $4\frac{1}{4}$ kg c. $\frac{1}{12}$ L
 b. No, le faltó $\frac{1}{6}$ km para completar los 2 km más. d. $21\frac{3}{4}$ cm
 6. a. V: se amplifica por 5 y 12.
 b. F: es 24.
 c. F: el resultado es 0.
 d. V: $1\frac{1}{4}$ es equivalente a $\frac{5}{4}$; y $\frac{3}{2}$, a $\frac{6}{4}$.
 e. F: el resultado es $1\frac{2}{3}$.
 f. V: $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} = \frac{77}{168}$ y $\frac{2}{3} + \frac{1}{7} = \frac{136}{168}$.

7. Etapa 1



Etapa 2



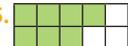
Etapa 3: Respuestas variadas.

Página 136

Problemas con adición y sustracción de fracciones

- Se simplificó por 3.

Página 140: Actívale

1. Nueve enteros y siete décimas. 3. 9 kilos y 700 gramos.
 2. 9 unidades y $\frac{7}{10}$. 4. $\frac{7}{10}$
 5. 

Página 141

Décimos, centésimos y milésimos

- a.  b.  c.  d. 

- Porque 1 es el florero entero.

Página 137

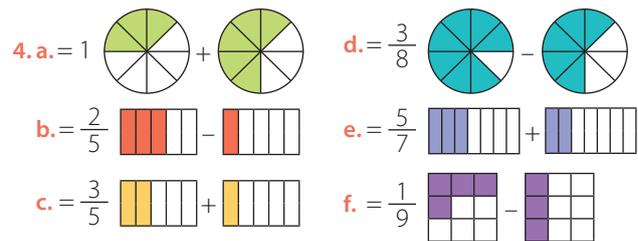
- Porque se quiere saber la cantidad total entre flores blancas y rojas

Practica

1. a. $2\frac{1}{6}$ de chocolate. b. $1\frac{1}{2}$ km
 c. Perdió $\frac{1}{3}$ de las láminas y le quedan $\frac{2}{3}$ de ellas

Página 138 y 139: ¿Cómo vas?

1. a. $\frac{7}{8}$ b. $\frac{3}{10}$ c. $1\frac{1}{20}$ d. $1\frac{13}{60}$ e. $1\frac{7}{24}$ f. $1\frac{13}{60}$
 2. a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{5}{6}$ d. $\frac{7}{12}$ e. 1 f. $\frac{5}{6}$
 3. a. $\frac{2}{5}$ b. $\frac{5}{12}$ c. $\frac{1}{6}$ d. $\frac{2}{5}$ e. $\frac{3}{7}$ f. $\frac{3}{8}$

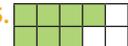


5. a. $\frac{1}{2}$ c. $\frac{1}{4}$ e. $\frac{7}{10}$ g. $\frac{3}{4}$ i. $\frac{3}{4}$ k. $\frac{1}{9}$
 b. $\frac{1}{4}$ d. $\frac{5}{6}$ f. $\frac{13}{30}$ h. $\frac{2}{5}$ j. $1\frac{2}{3}$ l. $\frac{3}{10}$

6. a. $\frac{4}{7}$ son amarillos y $\frac{3}{7}$ son rojos.
 b. $\frac{4}{9}$ son aves y $\frac{2}{9}$ son gatos.
 c. Ahorró \$1 400, lo que corresponde a $\frac{7}{25}$.
 d. 18 son niñas.
 e. 3 camisas azules.
 f. Compró 5 pimientos rojos; en total, compró 20 pimientos.
 g. 12 sandías

Lección 11: Relación entre fracciones y números

Página 140: Actívale

1. Nueve enteros y siete décimas. 3. 9 kilos y 700 gramos.
 2. 9 unidades y $\frac{7}{10}$. 4. $\frac{7}{10}$
 5. 

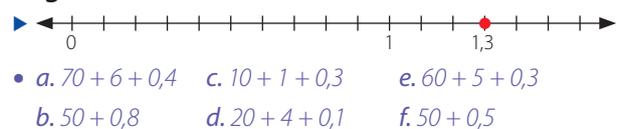
Página 141

Décimos, centésimos y milésimos

- a.  b.  c.  d. 

- 0,8

Página 142



Página 143

- 2,15

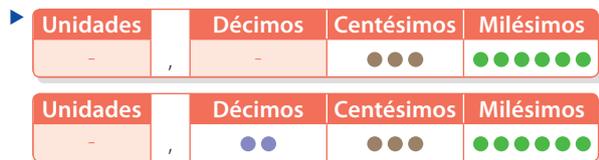
► Respuesta variadas.



► Respuesta personal.

Página 144

► Porque es 10 veces un centésimo, y un centésimo es 10 veces un décimo, y un décimo es 10 veces una unidad.

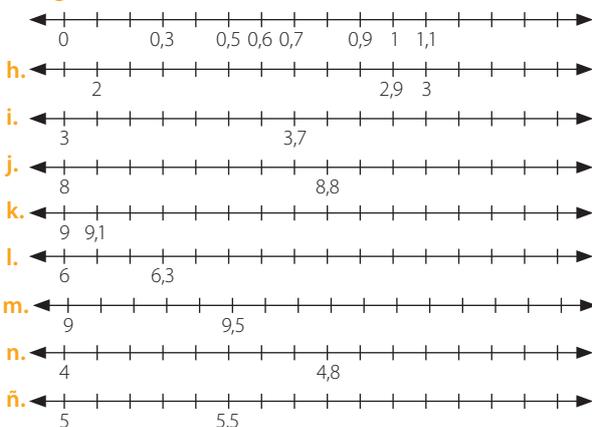


- a. $5 + 0,6 + 0,01 + 0,004$ d. $4 + 0,1 + 0,01 + 0,001$.
- b. $2 + 0,1 + 0,03 + 0,008$ e. $6 + 0,3 + 0,02$
- c. $1 + 0,3 + 0,02 + 0,001$ f. $5 + 0,5 + 0,001$

Página 145: Practica

1. a. 0,2 c. 0,7 e. 0,06 g. 0,05 i. 0,003 k. 0,004
 b. 0,5 d. 0,9 f. 0,01 h. 0,08 j. 0,009 l. 0,001

2. a. - g.



3. a. $3 \frac{9}{10} : 3,9$ c. $5 \frac{21}{100} : 5,21$ e. $1 \frac{436}{1000} : 1,436$
 b. $\frac{8}{10} : 0,8$ d. $2 \frac{4}{100} : 2,04$ f. $7 \frac{702}{1000} : 7,702$

4. a. $1 + 0,9$ g. $5 + 0,8 + 0,005$
 b. $9 + 0,4$ h. $0,05 + 0,002$
 c. $7 + 0,3$ i. $3 + 0,9 + 0,006$
 d. $5 + 0,9 + 0,01$ j. $2 + 0,01 + 0,004$
 e. $9 + 0,9 + 0,09$ k. $0,02 + 0,005$
 f. $7 + 0,2 + 0,01$ l. $9 + 0,4 + 0,09 + 0,001$

Página 146

5. a. 9,5 d. 9,13 g. 5,123
 b. 20,5 e. 1,21 h. 4,515
 c. 72,3 f. 4,36 i. 1,259
6. a. V: los milésimos ocupan la tercera posición después de la coma.

b. F: representa 7 décimos.

c. V: los décimos ocupan la primera posición después de la coma.

d. F: representan las decenas y los décimos, respectivamente.

e. F: los dígitos 6 y 1 están en la posición de las unidades y los centésimos, respectivamente.

f. F: el valor de los centésimos corresponde al dígito 5.

7. a. $11 \frac{9}{10}$; $3 \frac{1}{10}$; $2 \frac{8}{10}$; $10 \frac{5}{10}$ Todas las fracciones tienen denominador 10.

b. $20 \frac{8}{10}$

c. 1 582 m

d. Sí, porque ambos son 9 décimos.

e. 4 350 m

f. $2 \frac{803}{1000}$

g. Respuesta variadas.

- 0,001; un milésimo; $\frac{1}{1000}$.
- 3,125; $3 + 0,1 + 0,02 + 0,005$; $3 \frac{125}{1000}$.
- 16,012; $16 + 0,01 + 0,002$; 16 unidades y 12 milésimos.
- 4,638; 4 unidades, 6 décimos, 3 centésimos y 8 milésimos; $4 \frac{638}{1000}$.
- 3,987; $3 + 0,9 + 0,08 + 0,007$; $3 \frac{987}{1000}$.

Página 147 Comparación de números decimales

► La masa de los perros se mide en kilogramos.

► Respuesta personal.

Página 148

- 0,36 • 1,026

► Respuesta variadas.

Página 149

- $0,2 < 0,24 < 0,245$

Practica

1. a. 1,8; +1 al décimo. c. 1,13; +1 al centésimo.

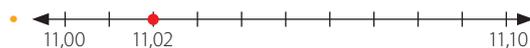
b. 0,5; -1 al décimo. d. 0,34; -1 al centésimo.

2. a. $0,79 < 0,8$ b. $0,5 > 0,35$ c. $3,035 < 3,530$

3. a. $5,55 > 5,5 > 5,05$ c. $5,064 > 5,047 > 5,046$

b. $7,84 > 0,78 > 0,04$

4. a. • 11,21 s • 11,12 s



Página 150

Fraciones y números decimales

- a. 0,4 b. 9,5 c. 0,6 d. 5,5

Página 151

► Por 2.

Practica

1. a. 0,25 b. $\frac{6}{12}$ c. 0,75
2. En primer lugar, expresó 2,5 como fracción; luego, simplificó por 5 para obtener una fracción irreductible.
3. a. $\frac{8}{10}$ b. $\frac{12}{10}$ c. $\frac{35}{10}$ d. $\frac{9}{10}$ e. $\frac{24}{10}$ f. $\frac{725}{100}$

Página 152 y 153: ¿Cómo vas?

1. a. $\frac{3}{10}$ c. $\frac{57}{10}$ e. $\frac{2,2}{10}$ g. $\frac{247}{10}$ i. $\frac{78,9}{10}$
b. $\frac{261}{10}$ d. $\frac{489}{10}$ f. $\frac{56}{10}$ h. $\frac{34}{10}$
2. a. 0,08 b. 0,21 c. 0,51 d. 7,90 e. 0,02 f. 1,003
3. a. 0,7 c. 0,21 e. 1,3 g. 0,287 i. 0,35
b. 0,04 d. 0,05 f. 0,016 h. 3,421
4. a. 0,36 c. 4,055 e. 4,5 g.
b. 6,009 d. 5,68 f. 2,05
5. a. $2 + 0,3 + 0,04$ b. $30 + 5 + 0,2$

- c. $20 + 8 + 0,5 + 0,04$ j. $1 + 0,3 + 0,04 + 0,004$
d. $3 + 0,2 + 0,03 + 0,001$ k. $5 + 0,09$
e. $5 + 0,9 + 0,008$ l. $2 + 0,006$
f. $8 + 0,003$ m. $3 + 0,5 + 0,01$
g. $20 + 3 + 0,08$ n. $2 + 0,008$
h. $90 + 0,1$ ñ. $1 + 0,01$
i. $7 + 0,09$ o. $9 + 0,02 + 0,001$
6. a. $3,03 < 3,30 < 3,33$ f. $4,05 < 4,1 < 4,49$
b. $5,05 < 5,15 < 5,51$ g. $0,5 < 0,503 < 0,53$
c. $0,09 < 0,1 < 0,91$ h. $7,053 < 7,201 < 7,41$
d. $2,02 < 2,12 < 2,21$ i. $0,41 < 1,04 < 4,10$
e. $2,035 < 2,305 < 2,35$
7. a. $6\frac{4}{100}$; $7\frac{45}{100}$; $5\frac{12}{100}$.
b. El hurón demora 11,63 s, y el cuy, 11,43 s.
c. Las medidas del perro, el gato y el cuy son 32 cm, 50 cm y 12 cm, respectivamente.

Lección 12: Operaciones entre números decimales

Página 154: Actíivate

1. 8,4 cm 2. 8,40 cm 3. Sí, $\frac{84}{10}$.
4. 8,44 cm, ya que se les deben sumar 4 a los centésimos.
5. 1,9 cm

Página 155

Adición y sustracción de números decimales

- 0,9 m
- Sumar las medidas en metros, y luego multiplicar el resultado por 10 para obtener la respuesta en decímetros.

Página 156

- ▶ Sumando los décimos y luego las unidades.

Página 157

- ▶ 0,26 • 1,808

Página 158: Practica

1. a. $0,6 + 0,5 = 1,1$ c. $0,75 - 0,5 = 0,25$ e. $1,8 - 0,3 = 1,5$
b. $0,3 + 0,2 = 0,5$ d. $1,2 + 1,7 = 2,9$ f. $0,5 - 0,24 = 0,26$
2. a. 8,66 b. 4,1 c. 11,25 d. 3,648 e. 1,224 f. 6,013
3. a. 1,18 b. 2,17 c. 2,137 d. 3,3 e. 2,05 f. 3,148
4. a. 3,3 horas. c.
b. $1,504 - 1,203 = 0,301$ kg.

Página 159

Problemas con números decimales

- ▶ 0,06 kg
- La adición y la sustracción.
- No, solo puede resolverse con la adición y la sustracción.

- Respuesta variada. Por ejemplo: en el control del mes, el veterinario los vuelve a pesar en la balanza y registra que el primer gatito subió 0,27 kg, el segundo gatito bajó 0,003 kg y el tercer gatito aumentó 0,3 kg. ¿Cuánto pesa cada gatito después de un mes?

Página 160

- ▶ Porque se busca la diferencia de altura entre ambos gatitos.
- 0,7 cm • 1,1 cm
- ▶ Respuesta variada. ▶ 22,3 cm
- Podría sumar la medida de dos gatitos y, a ese resultado, sumarle la medida del gatito restante.
- Respuesta personal.

Página 161: Practica

1. a. 27,12 mL c. 158,4; $1\frac{584}{10}$ e. 2,542 g
b. 170,36 kg d. 4,74 kg f. 0,81 km

Página 162 y 163: ¿Cómo vas?

1. a. $0,7 + 0,4 = 1,1$ c. $0,45 + 1 = 1,45$ e. $0,7 - 0,25 = 0,45$
b. $0,35 + 0,6 = 0,95$ d. $0,47 - 0,27 = 0,2$ f. $1 - 0,4 = 0,6$
2. a. 10,66 d. 3,41 g. 35 j. 178,408 m. 16,55
b. 2,17 e. 5,98 h. 57,712 k. 22,17 n. 2,499
c. 26,91 f. 33,3 i. 4,25 l. 200,759
3. a. 1,162 d. 3,396 g. 32,5 j. 0,9 m. 0,003
b. 16,397 e. 1,878 h. 9,005 k. 0,87 n. 0,753
c. 254,12 f. 2,191 i. 5,69 l. 43,683
4. a. 80,8 g
b. 0,7 m

2. a.

| Tipo de taller | Estudiantes (cantidad) |
|----------------|------------------------|
| Informática | 12 |
| Robótica | 15 |
| Programación | 12 |
| Videojuegos | 13 |

- 12 niños.
- El taller con más interés es el de Robótica y el con menos, el de Informática y Programación, con la misma cantidad de votos.

- Robótica y Videojuegos, porque son los dos con mayor preferencia de los niños.

b.

- En tres cursos.
- A: 24 estudiantes; B: 26 estudiantes; C: 23 estudiantes.
- En el 5° A hay 4 mujeres más que hombres.
- Hay 40 mujeres y 33 hombres. Para calcular la cantidad de mujeres se deben sumar los tres números de esa columna, y lo mismo para calcular la cantidad de hombres.

c.

| Cantidad de niñas y niños por curso del colegio | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|
| Curso (nivel) | Niñas (cantidad) | Niños (cantidad) | Total (cantidad) |
| 4° | 13 | 12 | 25 |
| 5° | 16 | 11 | 27 |
| 6° | 11 | 15 | 26 |
| 7° | 18 | 12 | 30 |
| 8° | 12 | 14 | 26 |

- 7° es el curso con más alumnos y 4°, el con menos.
- 4°, 5° y 7° tienen menos niños que niñas.
- 4°, 5° y 7° tienen más niñas que niños.

Página 173

Gráficos de barras

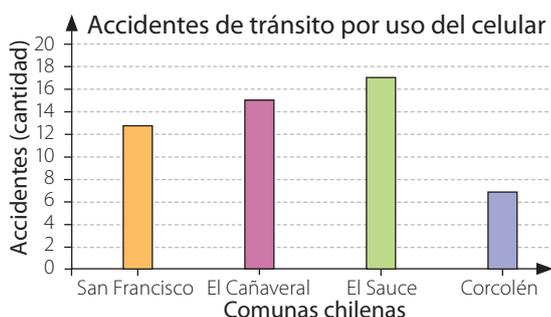
► Para buscar información.

- La frecuencia. • 8 estudiantes.
- 33 estudiantes.

Página 174

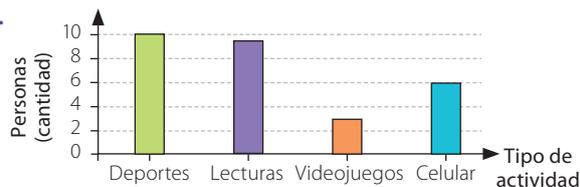
► Es cero.

- En El Sauce se detectaron más accidentes y en Corcolén, menos accidentes. Se debe observar hasta qué número llega la barra de cada ciudad; en este caso, El Sauce registró 17 accidentes y Corcolén, 7, por uso del celular.
- 8 accidentes más en El Cañaveral que en Corcolén.
- San Francisco, El Cañaveral y Corcolén tuvieron 15 o menos accidentes.



Página 175: Practica

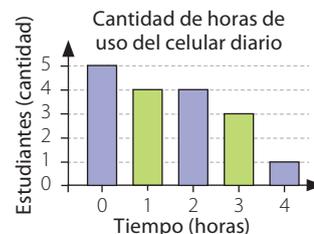
1.



2. a.

| Cantidad de horas de uso del celular diario | |
|---|------------------------|
| Tiempo (horas) | Estudiantes (cantidad) |
| 0 | 5 |
| 1 | 4 |
| 2 | 4 |
| 3 | 3 |
| 4 | 1 |

b.



c. Respuestas variadas, ejemplos:

- Se preguntó a 17 estudiantes cuántas horas usan el celular al día.
- La misma cantidad de encuestados respondió que usaba una hora o dos el celular.
- La respuesta más elegida fue 0 horas de celular al día.

3. a. Ciencia ficción, porque es la que tiene más votos.

Página 176

b.

- 15 libros de Matemática.
- Arte tiene la misma cantidad de libros que Inglés.
- Hay 3 libros menos de Ciencias que de Lenguaje.
- Si se agrega un libro de Arte, se tiene la misma cantidad que los libros de Poesía.
- 80 libros en total.

c.

Mayo, junio y julio fueron los meses en que más se pagó; y octubre, enero y septiembre, los que en menos. Los meses en que se pagó más son aquellos cuyas barras son más altas; y en los que se pagó menos, los que tienen barras más pequeñas.

En agosto se pagaron \$6 000, y esto se puede determinar con exactitud, ya que está sobre la línea del \$6 000. En octubre no se puede determinar con exactitud, pero se sabe que fue un poco menos de \$5 000, porque está bajo la línea de ese monto.

Página 177

Gráficos de líneas

► Respuestas variadas, ejemplo: días 5, 6 y 7.

- El día 1 registró la menor cantidad de asistentes y el día 6, el mayor número de estos. Para responder, se observa el gráfico.
- El día 3 acudieron 90 personas aproximadamente, porque está muy poco bajo la línea de los 100 asistentes. El día 8, 85 más o menos, ya que está levemente más abajo que el de 3 días, que era 90 asistentes.
- Cuando la inclinación es hacia arriba, indica que va en aumento; y cuando es hacia abajo, que va disminuyendo.

Página 178: Practica



2. a. • 7 libros recibió en julio.
- Septiembre fue el mes en que recibió más libros.
 - 36 libros tenía en septiembre.
 - Va aumentando, porque al recibir cierta cantidad de libros se le suman los que ya tenía hasta ese entonces.
- b. • La máxima fue de 18 °C el día martes.
- 4 °C es la máxima dentro de las temperaturas mínimas.
 - El martes y el sábado se produce la mayor diferencia de temperatura, porque es cuando esta varía más entre la mínima y la máxima.

Página 179

Comprensión e interpretación del promedio

- ▶ El promedio sería 8,6 grados.
- *No cambiará la media. El nuevo promedio sigue siendo 16 °C.*

Página 180

Practica

1. a. 76 kg.
- b. 12,8 m.
- c. 12,5 m.
- d. 8,5 m.
- e. 20 mg.
- f. 15 m.
- g. 30 m.
2. a. Benjamín, ya que su promedio fue 6,4 y el de Andrés 6,2.
- En promedio estudian 31,5 minutos.
- b. 17 niñas.
- 19 niños.

Página 181

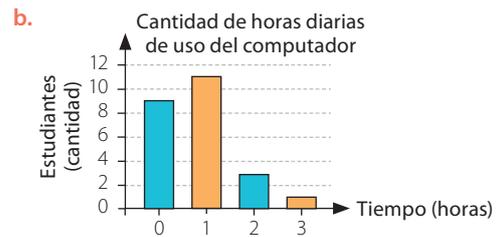
- c. Benjamín obtuvo un promedio más alto.

- d. • En promedio, se vendieron 5 computadores diarios. Se debe sumar la cantidad de computadores vendidos cada día (8 + 3 + 5 + 2 + 7) y ese resultado dividirlo en 5, que son los días de la semana en que se vendieron computadores.
- El promedio de los tres primeros días es 5,3 computadores aproximadamente, y de los tres últimos días es 4,6 computadores aproximadamente; por lo tanto, la diferencia es 0,7 computadores aproximadamente.

Página 182 y 183: ¿Cómo vas?

1. a. Cantidad de horas diaria de uso del computador

| Tiempo (horas) | Estudiantes (cantidad) |
|----------------|------------------------|
| 0 | 9 |
| 1 | 11 |
| 2 | 3 |
| 3 | 1 |



- c. 24 estudiantes.
- d. 0,8 horas en promedio, aproximadamente.
- e. 24 estudiantes.
- f. 1,5 horas.

2. a. F b. F c. F d. F e. V f. V

3. Respuestas variadas, por ejemplo imaginar la siguiente situación: Javier obtuvo las calificaciones 6,1; 6,3; 6,5, y Daniel obtuvo 6,1; 6,5; 6,9. Javier promedió 6,3 y Daniel, 6,5. Otro año, Javier obtuvo 5,9; 6,2; 6,8, y Daniel: 5,7; 6,9; 6,9; ambos mantuvieron sus promedios de 6,3 y 6,5. Por lo tanto, se puede concluir que no es suficiente saber el promedio para poder determinar las calificaciones.

4. a. En julio se presentó el mayor consumo, y este fue de 300 Kwh.
- b. En promedio, se consumieron 203 Kwh.
- c. Se debe multiplicar 70 por 450, ya que se consumieron 70 Kwh y cada uno vale \$450, obteniéndose un total de \$31 500.

Lección 14: Probabilidades

Página 184: Actíivate

1. Sí se puede.
2. Respuestas variadas, por ejemplo, en el eje X se pone Defectuosos y Sin defectos, y en el eje Y, la cantidad de celulares, y se grafica un rectángulo en Defectuosos que llegue al número 3 y uno en Sin defectos que llegue al 5.

3. Respuesta personal, por ejemplo alta, ya que 3 de 8 son defectuosos, casi la mitad.

Página 185

Resultados posibles

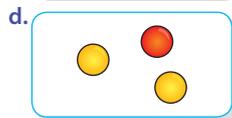
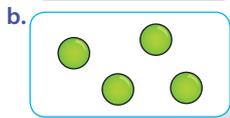
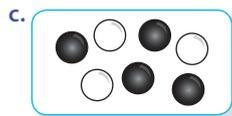
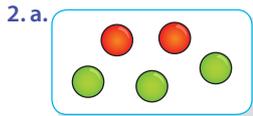
- ▶ Sacar una bola verde.

- Es imposible que salga una bolita verde, porque no hay ninguna de ese color.
- Sacar una bola azul.
- La posibilidad de obtener una bola roja es la misma para una verde, ya que hay la misma cantidad de bolas de cada color.

Página 186: Practica

1. a. Aleatorio c. Aleatorio e. Determinístico

b. Determinístico d. Aleatorio



3. a. Cara y sello. c. T, E, C, N, O, L, G, I y A.
b. 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
4. a. Posible, porque puede ser impar o par, no se sabe con certeza si sucederá.
b. Imposible, el dado no tiene números mayores que 7.
c. Posible, porque puede ser impar o par, no se sabe con certeza si sucederá.
d. Posible, porque el 5 es uno de los números del dado, y podría salir.
e. Posible, el dado tiene 5 números mayores que uno de un total de 6; podría salir un número mayor que 5, pero no se sabe con certeza qué sucederá.
f. Posible, ambos números están en el dado, pero no se sabe con certeza si saldrán esos o los demás (2, 3, 4 o 5).
g. Posible, las manzanas pesan entre 170 gr y 250 g, por lo tanto podría salir una de 200 gr.
h. Posible, puede meter el gol o fallarlo, no se sabe con certeza si sucederá.
5. a. Celular, notebook y tablet. c. Respuestas variadas, por ejemplo: Televisor.
b. 5 celulares, 4 notebooks y 3 tablets. d. Tablet.

Página 187

6. a. Mantener la cantidad de bolitas.
b. Agregar una o más bolitas verdes.
c. Agregar una o más bolitas verdes y quitar 9 bolitas azules.
7. a. Negro, plomo, rosado y azul.
b. No, ya que hay más colores que pueden salir.
c. No, ya que no hay ningún celular morado.

8. Respuestas variadas, por ejemplo:

a.

| Ronda | Rojo | Amarillo | Azul |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | (Amarillo) 0 | (Rojo) 0 | (Rojo) 0 |
| 2 | (Azul) 0 | (Amarillo) 1 | (Amarillo) 0 |
| 3 | (Rojo) 1 | (Amarillo) 1 | (Amarillo) 0 |
| 4 | (Amarillo) 0 | (Amarillo) 1 | (Rojo) 0 |

b. Respuestas variadas, por ejemplo:

- Amarillo.
- Azul.
- Porque es el que más tiene el dado. Amarillo, porque es el que tiene más caras del dado.

Página 188

Comparación de probabilidades

- La giftcard y el notebook, ya que ambos ocupan dos espacios en la ruleta.
- Contando la cantidad de veces que aparece notebook en la ruleta.
- Es más posible obtener un celular que una giftcard.

Página 189: Practica

1. a. Es igualmente probable, ya que hay una T y una F.
b. Ninguna, ya que no hay ninguna letra O en la caja.
2. a. Rojo. b. Amarillo. c. Verde.
3. • Que salga un número impar, ya que hay 13 números impares y 12 números pares.
• Igualmente probable, porque hay la misma cantidad de 9 que de 19.
• Que salga un número menor que 15, ya que son 14 números versus los 10 números que son mayores que 15.
• Que salga un número divisible en 2, ya que son 12 los números divisibles en 2 y 8 los divisibles en 3.
4. a. Azul o verde.
b. Azul y verde tienen la misma probabilidad de ocurrencia, pero es mayor que la probabilidad de ocurrencia del amarillo y del rojo, que también tienen igual probabilidad de ocurrencia.

Página 190 y 191: ¿Cómo vas?

1. a. Roja b. Azul.
2. a. Sacar una bolita de color rojo o verde, ya que hay 2 de cada una en la urna.
b. Morado, porque es el color que más hay en la urna.
c. Amarillo, porque es el color que menos hay en la urna.
3. a. V b. F c. F d. F e. V
4. a. F b. F c. F d. V e. F
5. a. Grupo 3, porque es donde Lenguaje tiene mayor probabilidad de ocurrencia.
b. Grupo 2, porque es donde Matemática tiene mayor probabilidad de ocurrencia.
c. Grupo 1.

- d. Grupo 3.
- e. Grupo 1. Morado, porque es el color que más hay en la urna.
- f. Amarillo, porque es el color que menos hay en la urna.

6. a. V c. F e. V
b. F d. F

7. a. F b. F c. F d. V e. F

8. a. Grupo 3, porque es donde Lenguaje tiene mayor probabilidad de ocurrencia.
b. Grupo 2, porque es donde Matemática tiene mayor probabilidad de ocurrencia.
c. Grupo 1. d. Grupo 3. e. Grupo 1.

Lección 15: Diagramas de tallo y hojas

Página 192: Actívate

1. 60 estudiantes. 4. 132,08 cm. Se obtiene multiplicando 2,54 por las pulgadas, que en este caso son 52.
2. Televisor de 52".
3. 18 estudiantes.

Página 193

Construcción y uso del diagrama de tallo y hojas

- ▶ Sí.
- ▶ Cambia, porque debe agregarse el tallo 5 con la hoja 0.
- El tallo indica los dígitos de la decena y las hojas, el dígito de cada unidad. Por ejemplo, en el ejercicio anterior, el tallo es 4 y las hojas, 2, 3, 5 y 9; esto quiere decir que los números son 42, 43, 45 y 49.
- El llamado más largo duró 49 minutos y el más corto, 5 minutos. El más breve es la primera hoja del tallo menor y la llamada más larga es la última hoja del tallo mayor.

Página 194

- ▶ 19 estudiantes.
- El 0, ya que tiene solo 2 hojas.
- 45 puntos, se observa la última hoja del tallo mayor, el tallo mayor es 4 y su última hoja, 5.
- 8 puntos, se observa la primera hoja del tallo menor, el tallo menor es 0 y su primera hoja, 8.
- 19 estudiantes, sumando la cantidad de hojas.

Página 195

- ▶ Es 30 °C, la menor; y 31 °C, la mayor de las temperaturas máximas.
- El nuevo promedio es 20,7 computadores, aproximadamente. A la suma de los 20 datos anteriores (420) se le agrega la nueva cifra (15), y ese resultado (435) se divide por el nuevo total de datos (21).

Página 196: Practica

1. a.

| Tallo | Hojas |
|-------|---------------|
| 0 | → 5 6 |
| 1 | → 3 5 7 9 |
| 2 | → 0 1 4 5 5 8 |
| 3 | → 1 |

- b. • 12 días.
- 6 días, ya que al dividir los 12 días en 2 semanas, se obtiene 6 días por semana.

2. a.

| Tallo | Hojas |
|-------|-------------|
| 0 | → 3 4 8 8 9 |
| 1 | → 3 3 5 6 9 |
| 2 | → 2 |
| 3 | → 4 7 |
| 4 | → 1 7 |
| 5 | → 1 5 5 |

- b. 18 personas.
c. El menor de los asistentes tiene 3 años y el mayor, 55 años.
d. Una persona.

3. a. • La mayor cantidad de respuestas correctas es 35 y la menor, 4.
• 5 estudiantes.
• 7 estudiantes tuvieron nota inferior a 4,0 y 9, por sobre esa calificación. Para determinar la cantidad de alumnos con nota inferior a 4,0, se observa el tallo 0 y 1 y se cuentan las hojas, ya que esos son los casos de aquellos que obtuvieron menos de 19 puntos, por lo tanto su nota es inferior a 4,0. Para determinar a los que obtuvieron nota superior a 4,0, se debe identificar cuántos sacaron sobre 19 puntos, por lo que se debe contar cuántas hojas hay en el tallo 2 y 3.
• El promedio fue de 20,3 respuestas correctas, aproximadamente.

Página 197

- b. • Dos personas. • 4 personas.
• 7 personas. • 22,5 horas en promedio.
- c. • 12 nuevos asistentes.
- En el tallo 6. Eso significa que las masas corporales de la mayor cantidad de nuevos asistentes está entre 60 y 70 kilogramos.
 - 35 kg.
 - 54. 67 se multiplica por 12, obteniéndose la suma total de los 12 datos (804), luego se suman los 11 datos restantes (750), se restan ambos resultados y se obtiene el valor del dato que falta.

Página 198 y 199: ¿Cómo vas?

1. a.

| Tallo | Hojas |
|-------|-------------------|
| 0 | → 5 7 8 9 |
| 1 | → 0 2 3 3 4 5 5 7 |
| 2 | → 2 |
| 3 | → 0 |

- b. 14 días.
c. En el tallo 1.
d. 1 días.

2. a.

Empresa 1:

| Tallo | Hojas |
|-------|---------------|
| 1 | 5 6 6 6 8 8 9 |
| 2 | 5 5 7 7 9 |
| 3 | 0 2 3 3 4 |
| 4 | 1 |

Empresa 2:

| Tallo | Hojas |
|-------|---------------|
| 1 | 3 3 5 7 |
| 2 | 1 3 3 5 6 7 9 |
| 3 | 1 2 2 5 8 |
| 4 | 2 |

- b. El máximo de ventas diarias de la empresa 1 fue 41 y el mínimo, 15. Para la empresa 2, el máximo de ventas diarias fue 42 y el mínimo, 13
- c. En la empresa 1, la mayor cantidad de datos se concentra en el tallo 1, es decir, entre 10 y 19, y en la empresa 2, en el tallo 2, entre 20 y 29.
- d. La empresa 1, pues vendió 454 y la empresa 2, 442.
- e. El promedio de la empresa 1 es 25,2 aproximadamente y el de la empresa 2, 26.
- f. La empresa 1, ya que abrió 18 días versus la empresa 2, que lo hizo por 17 días.

3. a. No es correcto, ya que depende del tallo. En este caso, hay dos 9 en la fila del tallo 0, lo que significa que 2 personas recibieron 9 llamadas; hay un 9 en la fila del tallo 1, lo que significa que 1 persona recibió 19 llamadas, y finalmente, hay un 9 en la fila del tallo 2, lo que significa que 1 persona recibió 29 llamadas.

- b. • El diagrama tiene 30 hojas, lo que significa que muestra el número de veces que fue usado un cajero automático durante 30 días.
 - 4 días.
 - 2 días.
 - 1 día.
 - El mínimo fue usado 36 veces en un día y el máximo, 95 veces.
 - Fue usado 69,8 veces al día, en promedio.

Página 200 y 201: ¿Qué aprendiste?

1. a. F b. F c. V d. V

2. a.

| Nota | Cientes (cantidad) |
|------|--------------------|
| 1 | 0 |
| 2 | 1 |
| 3 | 3 |
| 4 | 3 |
| 5 | 7 |
| 6 | 4 |
| 7 | 2 |

- La nota 5.
- Respuesta personal, por ejemplo: no se caracteriza por un buen servicio, ya que su promedio de satisfacción es 4,8.

- b. • Los electrodomésticos que más se han vendido son el hervidor eléctrico, la lavadora y la cocina.
 - El horno eléctrico y el refrigerador son los electrodomésticos menos vendidos.
 - Se han vendido 44 electrodomésticos. Se debe observar la cantidad de ventas de cada producto y luego sumarlos, en este caso: horno eléctrico, 6 ventas; lavadora, 9 ventas; cocina, 8 ventas; hervidor eléctrico, 15 ventas, y refrigerador, 6 ventas.

- c. • 12 kg. • 21 kg.

- De los 4 a los 5 años, y de los 6 a los 7 años, en ambos subió 6 kg.

| Edad (años) | Masa corporal (kg) |
|-------------|--------------------|
| 1 | 9 |
| 2 | 12 |
| 3 | 15 |
| 4 | 15 |
| 5 | 21 |
| 6 | 22 |
| 7 | 28 |
| 8 | 30 |
| 9 | 33 |
| 10 | 36 |

- El promedio del peso de Francisca es 21,9 kg.

d. •

| Tallo | Hojas |
|-------|-----------------------|
| 2 | 7 8 9 9 |
| 3 | 0 0 1 1 2 5 5 7 8 8 9 |
| 4 | 0 1 1 2 4 5 |
| 5 | 0 1 3 4 |

- 4 apoderados. • 4 apoderados.
- 38 años es el promedio de edad de los apoderados.
- 38 años seguirá siendo el promedio de edad de los apoderados, ya que al calcular la media de los dos nuevos apoderados esta da 38 años.

