

# 6 Porcentajes

- 6.1 Porcentajes y decimales
- 6.2 Comparar y ordenar fracciones, decimales y porcentajes
- 6.3 La proporción de porcentaje
- 6.4 La ecuación de porcentaje
- 6.5 Porcentajes de aumento y disminución
- 6.6 Descuentos y márgenes de ganancia
- 6.7 Interés simple



"Esta es mi estrategia de ventas. Compro hueso para perros por \$0.05".



"Luego, marco cada uno hasta \$1. Entonces, tengo una venta con el 75% de descuento. Genial, ¿no?".



"A un promedio de 4 por día, he comido 17,536 galletas para perros. Y solo 99.9% eran puras, lo que significa que..."



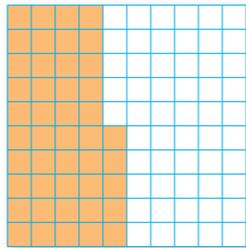
"Tragué diecisiete y media galletas contaminadas y media durante los últimos doce años".

# Qué aprendiste antes

## ● Escribir porcentajes como fracciones (6.RP.3C)



**Ejemplo 1** Escribe 45% como una fracción en su mínima expresión.



$$45\% = \frac{45}{100}$$

$$= \frac{9}{20}$$

Escribe como una fracción con un denominador de 100.

Simplifica.

∴ Entonces,  $45\% = \frac{9}{20}$ .

### Inténtalo tú mismo

Escribe el porcentaje como una fracción o un número mixto en su mínima expresión.

- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 16%  | 2. 40%  | 3. 68%  | 4. 85%  |
| 5. 148% | 6. 150% | 7. 105% | 8. 276% |

## ● Escribir fracciones como porcentajes (6.RP.3C)

**Ejemplo 2** Escribe  $\frac{3}{25}$  como un porcentaje.

$$\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 12\%$$

↗ × 4  
↘ × 4

Como  $25 \times 4 = 100$ , multiplica el numerador y el denominador por 4. Escribe el numerador con un símbolo de porcentaje.

### Inténtalo tú mismo

Escribe la fracción o el número mixto como un porcentaje.

- |                    |                      |                     |                     |
|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| 9. $\frac{9}{25}$  | 10. $\frac{43}{50}$  | 11. $\frac{11}{20}$ | 12. $\frac{3}{5}$   |
| 13. $1\frac{1}{4}$ | 14. $1\frac{12}{25}$ | 15. $1\frac{4}{5}$  | 16. $2\frac{3}{10}$ |

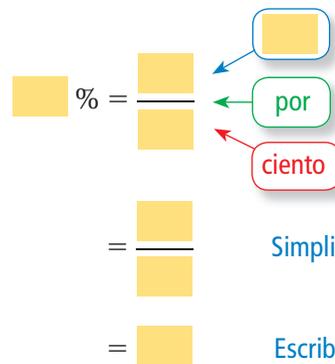
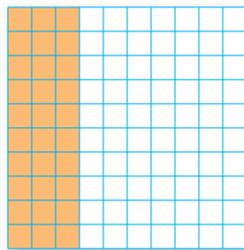
# 6.1 Porcentajes y decimales

**Pregunta esencial** ¿Cómo cambia el lugar del punto decimal cuando reescribes un porcentaje como un decimal y cuando reescribes un decimal como un porcentaje?

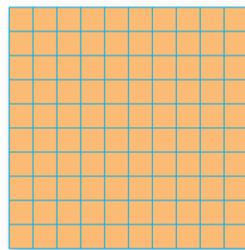
## 1 ACTIVIDAD: Escribir porcentajes como decimales

Trabaja con un compañero. Escribe el porcentaje que muestra el modelo. Escribe el porcentaje como un decimal.

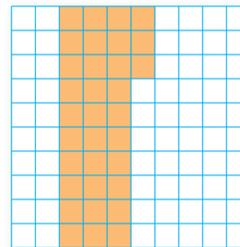
a.



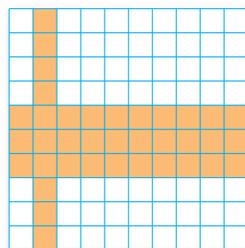
b.



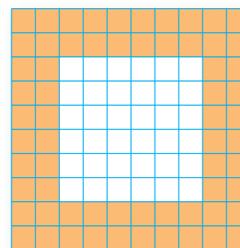
c.



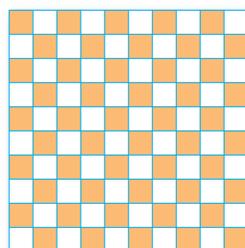
d.



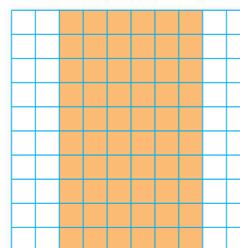
e.



f.



g.



ESTÁNDARES  
COMUNES

Porcentajes y decimales

En esta lección, tú

- escribirás porcentajes como decimales.
- escribirás decimales como porcentajes.
- resolverás problemas de la vida real.

Estándar de aprendizaje  
7.EE.3

## 2 ACTIVIDAD: Escribir porcentajes como decimales

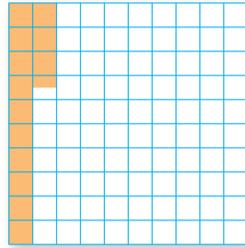
### Práctica matemática 6

#### Comunicarse con precisión

¿Cómo leer la fracción en voz alta puede ayudarte a escribirla como un decimal?

Trabaja con un compañero. Escribe el porcentaje como un decimal.

a. 13.5%



$$\begin{aligned} \text{ } \% &= \frac{\text{ } }{\text{ } } \\ &= \frac{\text{ } }{\text{ } } \\ &= \text{ } \end{aligned}$$

Labels: "por" (green box), "ciento" (red box). Arrows point from these labels to the denominator and the percent sign respectively.

Multiplica numerador y denominador por 10.

Escribe la fracción como un decimal.

b. 12.5%

c. 3.8%

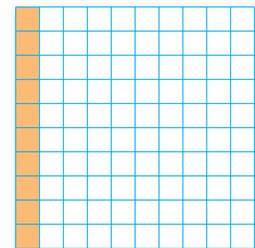
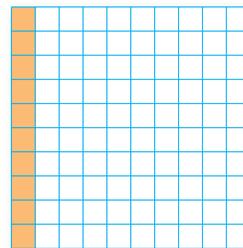
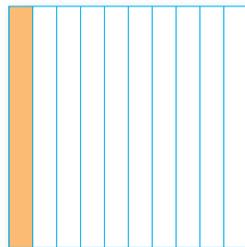
d. 0.5%

## 3 ACTIVIDAD: Escribir decimales como porcentajes

Trabaja con un compañero. Dibuja un modelo para representar el decimal. Escribe el decimal como un porcentaje.

a. 0.1

$$0.1 = 0.10 = \frac{\text{ } }{\text{ } } = \text{ } \%$$



Uno

Diez

Porcentaje

b. 0.24

c. 0.58

d. 0.05

### ¿Cuál es tu respuesta?

- CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo cambia el lugar del punto decimal cuando reescribes un porcentaje como un decimal y cuando reescribes un decimal como un porcentaje?
- Explica por qué el punto decimal cambia de lugar cuando reescribes un porcentaje como un decimal y cuando reescribes un decimal como un porcentaje.

### Práctica

Usa lo que aprendiste sobre porcentajes y decimales para completar los ejercicios 7 a 12 y 19 a 24 de la página 218.

## Idea clave

### Escribir porcentajes como decimales

**Palabras** Quita el símbolo de porcentaje. Luego, divide entre 100, o simplemente mueve el punto decimal dos lugares hacia la izquierda.

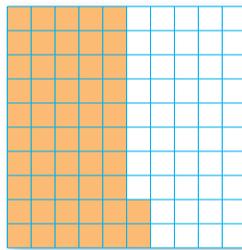
**Números**  $23\% = 23.\% = 0.23$

## EJEMPLO 1 Escribir porcentajes como decimales

- a. Escribe 52% como un decimal.      b. Escribe 7% como un decimal.

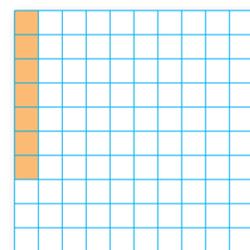
$$52\% = 52.\% = 0.52$$

Verifica



$$7\% = 07.\% = 0.07$$

Verifica



### Consejo de estudio

Cuando se mueve el punto decimal, tal vez necesites agregar uno o más ceros al número.

Ahora estás listo  
Ejercicios 7 a 18

## Por tu cuenta

Escribe el porcentaje como un decimal. Usa un modelo para verificar tu respuesta.

1. 24%                      2. 3%                      3. 107%                      4. 92.7%

## Idea clave

### Escribir decimales como porcentajes

**Palabras** Multiplica por 100, o simplemente mueve el punto decimal dos lugares hacia la derecha. Luego, agrega el símbolo de porcentaje.

**Números**  $0.36 = 0.36 = 36\%$

## EJEMPLO 2 Escribir decimales como porcentajes

- a. Escribe 0.47 como un porcentaje.      b. Escribe 0.663 como un porcentaje.

$$0.47 = 0.47 = 47\%$$

$$0.663 = 0.663 = 66.3\%$$

- c. Escribe 1.8 como un porcentaje.      d. Escribe 0.009 como un porcentaje.

$$1.8 = 1.80 = 180\%$$

$$0.009 = 0.009 = 0.9\%$$

**Por tu cuenta**

Escribe el decimal como un porcentaje. Usa un modelo para verificar tu respuesta.

5. 0.94

6. 1.2

7. 0.316

8. 0.005

**EJEMPLO 3** Escribir una fracción como un porcentaje y un decimal

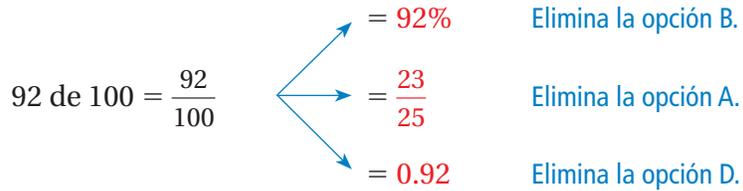
En una prueba de matemáticas, obtienes 92 de 100 puntos posibles. ¿Cuál de las siguientes opciones *no* es otra manera de expresar 92 de 100?

(A)  $\frac{23}{25}$

(B) 92%

(C)  $\frac{17}{20}$

(D) 0.92



Entonces, la respuesta correcta es (C).

**EJEMPLO 4** Uso en la vida real

En el dibujo, se muestran las porciones de rayos ultravioleta (UV) que reflejan cuatro superficies distintas. ¿Cuántas veces más rayos UV refleja el agua que la espuma de mar?



Escribe 25% y  $\frac{21}{25}$  como decimales.

**Espuma de mar:**  $25\% = \frac{25}{100} = 0.25$

**Agua:**  $\frac{21}{25} = \frac{84}{100} = 0.84$

Divide 0.84 entre 0.25:  $0.25 \overline{)0.84} \rightarrow 25 \overline{)84.00}$

Entonces, el agua refleja cerca de 3.4 veces más rayos UV que la espuma de mar.

**Por tu cuenta**

9. Escribe "18 de 100" como un porcentaje, una fracción y un decimal.
10. En el ejemplo 4, ¿cuántas veces más rayos UV refleja el agua que la arena?



## Verificación de vocabulario y conceptos

**EMPAREJAR** Une el decimal con su porcentaje equivalente.

- |          |         |          |           |
|----------|---------|----------|-----------|
| 1. 0.42  | 2. 4.02 | 3. 0.042 | 4. 0.0402 |
| A. 4.02% | B. 42%  | C. 4.2%  | D. 402%   |

5. **FINAL ABIERTO** Escribe tres decimales distintos que se encuentren entre 10% y 20%.
6. **¿CUÁL NO CORRESPONDE?** ¿Cuál de las siguientes opciones *no* corresponde al grupo de las otras tres? Explica tu razonamiento.

70%

0.7

$\frac{7}{10}$

0.07



## Práctica y resolución de problemas

Escribe el porcentaje como un decimal.

- |            |            |            |
|------------|------------|------------|
| 1 7. 78%   | 8. 55%     | 9. 18.5%   |
| 10. 57.4%  | 11. 33%    | 12. 9%     |
| 13. 47.63% | 14. 91.25% | 15. 166%   |
| 16. 217%   | 17. 0.06%  | 18. 0.034% |

Escribe el decimal como un porcentaje.

- |            |            |            |
|------------|------------|------------|
| 2 19. 0.74 | 20. 0.52   | 21. 0.89   |
| 22. 0.768  | 23. 0.99   | 24. 0.49   |
| 25. 0.487  | 26. 0.128  | 27. 3.68   |
| 28. 5.12   | 29. 0.0371 | 30. 0.0046 |

31. **ANÁLISIS DE ERRORES** Describe y corrige el error cometido al escribir 0.86 como un porcentaje.



$$0.86 = \underbrace{00.86}_{\text{error}} = 0.0086\%$$

32. **MÚSICA** El treinta y seis por ciento de las canciones de tu MP3 son canciones de pop. Escribe este porcentaje como un decimal.
33. **GATO** La cola de un gato representa alrededor de 0.34 de su longitud. Escribe este decimal como un porcentaje.
34. **COMPUTADORA** Escribe el porcentaje de espacio libre en la computadora como un decimal.

Volumen	Capacidad	Espacio libre	% Espacio libre
(C:)	149 GB	133 GB	89 %

Escribe cada porcentaje como una fracción en su mínima expresión y como un decimal.

- |         |           |            |
|---------|-----------|------------|
| 35. 36% | 36. 23.5% | 37. 16.24% |
|---------|-----------|------------|

38. **ESCUELA** Se muestran los porcentajes de estudiantes que van a la escuela en carro, en autobús y en bicicleta de una escuela donde asisten 825 estudiantes.



Carro: 20%



Autobús escolar: 48%

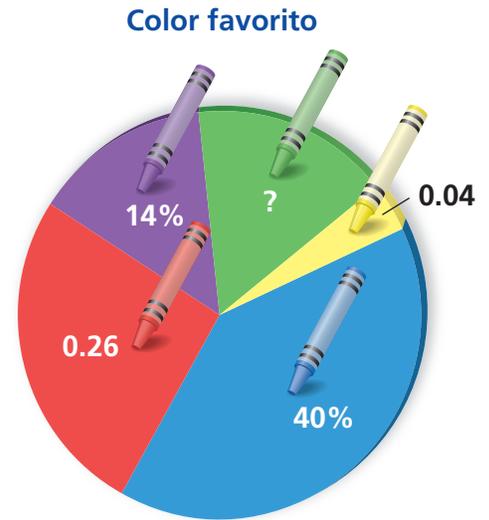


Bicicleta: 8%

- Escribe los porcentajes como decimales.
  - Escribe los porcentajes como fracciones.
  - ¿Qué porcentaje de estudiantes usa otro método para ir a la escuela?
  - INVESTIGACIÓN** Haz una gráfica de barras que represente cómo van a la escuela los estudiantes de tu clase.
39. **ELECCIONES** En una elección, el candidato ganador obtiene el 60% de los votos. ¿Qué porcentaje de votos obtiene el otro candidato?

40. **COLORES** Se les pidió a los estudiantes de una clase que nombraran su color favorito.

- ¿Qué porcentaje dijo rojo, azul o amarillo?
- ¿Cuántas veces más estudiantes dijeron rojo que amarillo?
- Usa dos métodos para hallar el porcentaje de estudiantes que dijo verde. ¿Qué método prefieres?



41. **Resolver Problemas** En los primeros 42 Super Bowls,  $0.1\bar{6}$  de los jugadores más valiosos (JMV) tenían la posición de running backs.
- ¿Qué porcentaje de los JMV eran running backs?
  - ¿Qué fracción de los JMV *no* eran running backs?



## Repaso del juego justo

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Escribe el decimal como una fracción o un número mixto en su mínima expresión.

(Manual de revisión de destrezas)

42. 0.46

43. 0.31

44. 2.2

45. 4.32

Simplifica la expresión. (Sección 3.1)

46.  $4x + 3 - 9x$

47.  $5 + 3.2n - 6 - 4.8n$

48.  $2y - 5(y - 3)$

49.  $-\frac{1}{2}(8b + 3) + 3b$

50. **OPCIÓN MÚLTIPLE** El jamón cuesta \$4.48 por libra. El queso cuesta \$6.36 por libra. Compras 1.5 libras de jamón y 0.75 libra de queso. ¿Cuánto más pagas por el jamón? (Manual de revisión de destrezas)

(A) \$1.41

(B) \$1.95

(C) \$4.77

(D) \$6.18

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes ordenar los números escritos como fracciones, decimales y porcentajes?

## 1 ACTIVIDAD: Usar fracciones, decimales y porcentajes

Trabaja con un compañero. Decide qué forma numérica (fracción, decimal o porcentaje) es más común. Luego, halla cuál es mayor.



a. 7% de impuesto sobre la venta o  $\frac{1}{20}$  de impuesto sobre la venta



b. 0.37 taza de harina o  $\frac{1}{3}$  taza de harina

c. Llave de  $\frac{5}{8}$  pulgada o llave de 0.375 pulgada



d.  $12\frac{3}{5}$  dólares o 12.56 dólares

e. 93% de una calificación en una prueba o  $\frac{7}{8}$  de una calificación en una prueba



f.  $5\frac{5}{6}$  onzas líquidas o 5.6 onzas líquidas



ESTÁNDARES  
COMUNES

Fracciones, decimales  
y porcentajes

En esta lección, tú

- compararás y ordenarás fracciones, decimales y porcentajes.
- resolverás problemas de la vida real.

Estándar de aprendizaje  
7.EE.3

## 2 ACTIVIDAD: Ordenar números

Trabaja con un compañero para ordenar los siguientes números.

$\frac{1}{8}$     11%     $\frac{3}{20}$     0.172    0.32    43%    7%    0.7     $\frac{5}{6}$

- Decide una estrategia para ordenar los números. ¿Los escribirás como fracciones, decimales o porcentajes?
- Usa tu estrategia y una recta numérica para ordenar los números de menor a mayor. (Nota: Rotula la recta numérica correctamente).



### 3 ACTIVIDAD: El juego de guerra de las tarjetas matemáticas

#### Práctica matemática 2

##### Darle sentido a las cantidades

¿Qué estrategias puedes usar para determinar qué número es más mayor?

#### Preparación:

- Recorta tarjetas en blanco para hacer 40 tarjetas de juego.
- Escribe cada número de la tabla en una tarjeta.

#### Cómo se juega:

- Juega con un compañero.
- Reparte a cada jugador 20 tarjetas boca abajo.
- Cada jugador debe poner una tarjeta boca arriba. Gana el jugador que obtenga el número más alto. El ganador toma ambas tarjetas y las coloca debajo de sus tarjetas.
- Supón que hay un empate. Cada jugador coloca tres tarjetas boca abajo, y otra tarjeta boca arriba. Gana el jugador que tenga el número más alto en las tarjetas nuevas. El ganador toma las 10 tarjetas y las coloca debajo de sus tarjetas.
- Continúa jugando hasta que un jugador tenga todas las tarjetas. Ese jugador gana el juego.

75%	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{10}$	0.3	25%	0.4	0.25	100%	0.27
0.75	$66\frac{2}{3}\%$	12.5%	40%	$\frac{1}{4}$	4%	0.5%	0.04	$\frac{1}{100}$	$\frac{2}{3}$
0	30%	5%	$\frac{27}{100}$	0.05	$33\frac{1}{3}\%$	$\frac{2}{5}$	0.333...	27%	1%
1	0.01	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{8}$	0.125	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{200}$	0.005	0.666...	0%

### ¿Cuál es tu respuesta?

4. **CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo puedes ordenar los números escritos como fracciones, decimales y porcentajes? Da un ejemplo en tu respuesta.
5. Todas las monedas de los Estados Unidos, excepto una, tienen un nombre que se relaciona con su valor. ¿Cuál es? ¿Cómo se relacionan los nombres de las otras monedas con sus valores?



#### Práctica

Usa lo que aprendiste sobre ordenar números para completar los ejercicios 4 a 7, 16 y 17 de la página 224.

Cuando comparas y ordenas fracciones, decimales y porcentajes, escribe los números como todas fracciones, todos decimales o todos porcentajes.

## EJEMPLO 1 Comparar fracciones decimales y porcentajes

a. ¿Cuál es mayor:  $\frac{3}{20}$  o 16%?

Escribe  $\frac{3}{20}$  como un porcentaje:  $\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 15\%$

∴ 15% es menos que 16%. Entonces, 16% es el número mayor.

b. ¿Cuál es mayor 79% o 0.08?

Escribe 79% como un decimal:  $79\% = 79.\% = 0.79$

∴ 0.79 es mayor que 0.08. Entonces, 79% es el número mayor.

### Por tu cuenta

1. ¿Cuál es mayor: 25% o  $\frac{7}{25}$ ?

2. ¿Cuál es mayor: 0.49 o 94%?

Ahora estás listo  
Ejercicios 4 a 15

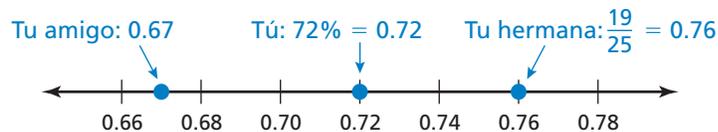
## EJEMPLO 2 Uso en la vida real

Tú, tu hermana y un amigo lanzan el mismo número de tiros a una portería de fútbol. Tú aciertas 72% de tus tiros, tu hermana acierta  $\frac{19}{25}$  de sus tiros y tu amigo acierta 0.67 de sus tiros. ¿Quién acertó la menor cantidad de tiros?

Escribe 72% y  $\frac{19}{25}$  como decimales.

Tú:  $72\% = 72.\% = 0.72$       Tu hermana:  $\frac{19}{25} = \frac{76}{100} = 0.76$

Haz una gráfica de los decimales en una recta numérica.



∴ 0.67 es el número menor. Entonces, tu amigo acertó la menor cantidad de tiros.

### Consejo de estudio

En general es más fácil ordenar decimales o porcentajes que ordenar fracciones.

### Recuerda

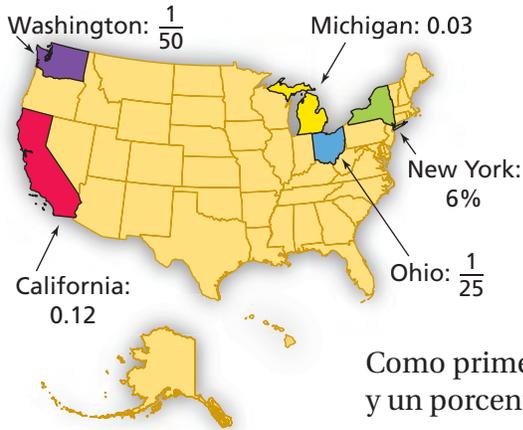
Para ordenar los números de menor a mayor, escríbelos en el orden en que aparecen en la recta numérica de izquierda a derecha.

Ahora estás listo  
Ejercicios 16 a 21

### Por tu cuenta

3. Tú aciertas el 75% de los tiros, tu hermana acierta el  $\frac{13}{20}$  de sus tiros y tu amigo el 0.7 de sus tiros. ¿Quién acertó la mayor cantidad de tiros?

### EJEMPLO 3 Uso en la vida real



En el mapa, se muestran la porción de la población de los Estados Unidos que vive en cinco estados.

Enumera los cinco estados de menor a mayor según la población.

Como primer paso, escribe cada porción como una fracción, un decimal y un porcentaje.

Estado	Fracción	Decimal	Porcentaje
Michigan	$\frac{3}{100}$	0.03	3%
New York	$\frac{6}{100}$	0.06	6%
Washington	$\frac{1}{50}$	0.02	2%
California	$\frac{12}{100}$	0.12	12%
Ohio	$\frac{1}{25}$	0.04	4%

Haz una gráfica del porcentaje de cada estado en una recta numérica.



Los estados ordenados de menor a mayor según la población son Washington, Michigan, Ohio, New York y California.

### Por tu cuenta

4. La porción de la población de los Estados Unidos que vive en Texas es  $\frac{2}{25}$ . La distribución que vive en Illinois es 0.042. Reordena los estados del ejemplo 3 incluyendo Texas e Illinois.



## Verificación de vocabulario y conceptos

- SENTIDO NUMÉRICO** Copia y completa la tabla.
- SENTIDO NUMÉRICO** ¿Cómo decidirías si  $\frac{3}{5}$  o 59% es mayor? Explica.
- ¿CUÁL NO CORRESPONDE?** ¿Cuál de las siguientes opciones *no* corresponde al grupo de las otras tres? Explica tu razonamiento.

40%

$\frac{2}{5}$

0.4

0.04

Fracción	Decimal	Porcentaje
$\frac{18}{25}$	0.72	
$\frac{17}{20}$		85%
$\frac{13}{50}$		
	0.62	
		45%



## Práctica y resolución de problemas

Indica qué número es mayor.

4. 0.9, 95%
5. 20%, 0.02
6.  $\frac{37}{50}$ , 37%
7. 50%,  $\frac{13}{25}$
8. 0.086, 86%
9. 76%, 0.67
10. 60%,  $\frac{5}{8}$
11. 0.12, 1.2%
12. 17%,  $\frac{4}{25}$
13. 140%, 0.14
14.  $\frac{1}{3}$ , 30%
15. 80%,  $\frac{7}{9}$

Usa una recta numérica para ordenar los números de menor a mayor.

16. 38%,  $\frac{8}{25}$ , 0.41
17. 68%, 0.63,  $\frac{13}{20}$
18.  $\frac{43}{50}$ , 0.91,  $\frac{7}{8}$ , 84%
19. 0.15%,  $\frac{3}{20}$ , 0.015
20. 2.62,  $2\frac{2}{5}$ , 26.8%, 2.26, 271%
21.  $\frac{87}{200}$ , 0.44, 43.7%,  $\frac{21}{50}$

- PRUEBA** Respondes correctamente 21 de 25 preguntas de una prueba. ¿Lograste tu meta de obtener al menos el 80%?
- POBLACIÓN** En la tabla, se muestran las porciones de la población mundial que viven en cuatro países. Ordena los países de menor a mayor según la población.

País	Brasil	India	Rusia	Estados Unidos
Porción de la población mundial	2.8%	$\frac{7}{40}$	$\frac{1}{50}$	0.044

**PRECISIÓN** Ordena los números de menor a mayor.

24. 66.1%, 0.66,  $\frac{2}{3}$ , 0.667

25.  $\frac{2}{9}$ , 21%,  $0.2\bar{1}$ ,  $\frac{11}{50}$

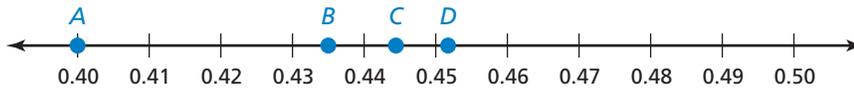
Indica qué letra muestra la gráfica del número.

26.  $\frac{2}{5}$

27. 45.2%

28. 0.435

29.  $\frac{4}{9}$



30. **TOUR DE FRANCE** El Tour de France es una carrera en bicicleta por carreteras. La carrera entera consiste en 21 carreras cortas llamadas *etapas*. En la tabla, se muestra cómo se comparan varias etapas con todo el Tour de France recientemente. Ordena las etapas desde la más corta a la más larga.

Etapas	1	7	8	17	21
Porción de la distancia total	$\frac{11}{200}$	0.044	$\frac{6}{125}$	0.06	4%

31. **DORMIR** En la tabla, se muestran las partes del día que duermen varios animales.

- Ordena los animales de menor a mayor según sus horas de dormir.
- Estima la parte del día que duermes tú.
- ¿En qué lugar de la lista irías?



Animal	Parte del día que duermen
Delfín	0.433
León	56.3%
Conejo	$\frac{19}{40}$
Ardilla	$\frac{31}{50}$
Tigre	65.8%

32. **Sentido Numérico** Indica qué número entero puedes sustituir por  $a$  en cada lista para que los números queden ordenados de menor a mayor. Si no hay ninguno, explica por qué.

- $\frac{2}{a}, \frac{a}{22}, 33\%$
- $\frac{1}{a}, \frac{a}{8}, 33\%$



**Repaso del juego justo**

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Indica si las razones forman una proporción. (Sección 5.2)

33.  $\frac{6}{10}, \frac{9}{15}$

34.  $\frac{7}{16}, \frac{28}{80}$

35.  $\frac{20}{12}, \frac{35}{21}$

36. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Cuál es la solución de  $2n - 4 > -12$ ? (Sección 4.4)

(A)  $n < -10$

(B)  $n < -4$

(C)  $n > -2$

(D)  $n > -4$

## 6.3 La proporción de porcentaje

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes usar modelos para estimar preguntas sobre porcentajes?

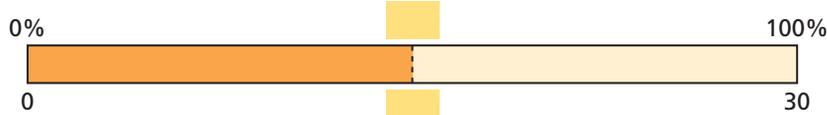
El enunciado “El 25% de 12 es 3” tiene tres números. En problemas de la vida real, cualquiera de estos números puede ser desconocido.

Pregunta	¿Qué número falta?	Tipo de pregunta
¿Cuál es el 25% de 12?	3	Hallar una parte de un número.
¿Qué porcentaje de 12 es 3?	25%	Hallar un porcentaje.
¿3 es el 25% de qué número?	12	Hallar el entero.

### 1 ACTIVIDAD: Estimar una parte

Trabaja con un compañero. Usa un modelo para estimar la respuesta de cada pregunta.

a. ¿Qué número es el 50% de 30?



Entonces, según el modelo,  es el 50% de 30.

b. ¿Qué número es el 75% de 30?

c. ¿Qué número es el 40% de 30?

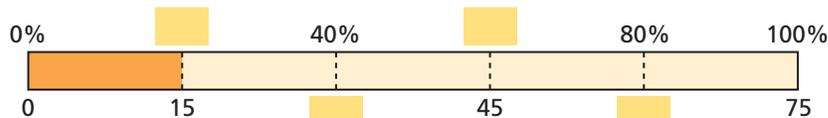
d. ¿Qué número es el 6% de 30?

e. ¿Qué número es el 65% de 30?

### 2 ACTIVIDAD: Estimar un porcentaje

Trabaja con un compañero. Usa un modelo para estimar la respuesta de cada pregunta.

a. ¿Qué porcentaje de 75 es 15?



Entonces, según el modelo, 15 es el  de 75.

b. ¿Qué porcentaje de 20 es 5?

c. ¿Qué porcentaje de 40 es 18?

d. ¿Qué porcentaje de 80 es 50?

e. ¿Qué porcentaje de 50 es 75?



ESTÁNDARES  
COMUNES

Proporción de porcentaje

En esta lección, tú

- usarás la proporción de porcentaje para hallar partes, enteros y porcentajes.

Estándar de aprendizaje  
7.RP.3

### 3 ACTIVIDAD: Estimar un entero

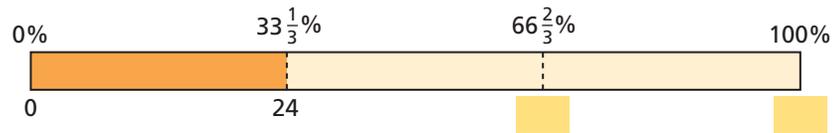
#### Práctica matemática 4

##### Usar un modelo

¿Qué cantidades se dan? ¿Cómo puedes usar el modelo para hallar la cantidad desconocida?

Trabaja con un compañero. Usa un modelo para estimar la respuesta de cada pregunta.

a. 24 es el  $33\frac{1}{3}\%$  de qué número?



Entonces, según el modelo, 24 es el  $33\frac{1}{3}\%$  de .

b. ¿13 es el 25% de qué número?

c. ¿110 es el 20% de qué número?

d. ¿75 es el 75% de qué número?

e. ¿81 es el 45% de qué número?

### 4 ACTIVIDAD: Usar tablas de razones

Trabaja con un compañero. Usa una tabla de razones para responder cada pregunta. Luego, compara tu respuesta con la estimación que hallaste usando el modelo.

1d a. ¿Qué número es el 6% de 30?

Parte	6		
Entero	100		30

1e b. ¿Qué número es el 65% de 30?

Parte	65		
Entero	100		30

2c c. ¿Qué porcentaje de 40 es 18?

Parte	18		
Entero	40		100

3e d. ¿81 es el 45% de qué número?

Parte	45		81
Entero	100		

## ¿Cuál es tu respuesta?

5. **CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo puedes usar modelos para estimar preguntas sobre porcentajes? Da ejemplos para respaldar tu respuesta.

6. Completa la siguiente proporción usando los rótulos indicados.

porcentaje	=		
entero			
100			
parte			

### Practice

Usa lo que aprendiste sobre estimar preguntas sobre porcentajes para completar los ejercicios 5 a 10 de la página 230.

## Idea clave

### La proporción de porcentaje

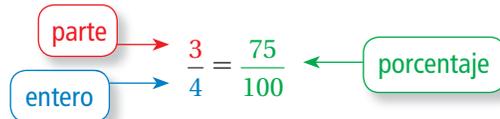
**Palabras** Puedes representar “ $a$  es  $p$  por ciento de  $w$ ” con la proporción

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

donde  $a$  es parte del entero  $w$ , y  $p\%$ , o  $\frac{p}{100}$ , es el porcentaje.

### Números

3 de 4 es 75%.



### Consejo de estudio

En problemas de porcentaje, a la palabra de usualmente la sigue el entero.

## EJEMPLO 1 Hallar un porcentaje

¿Qué porcentaje de 15 es 12?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{12}{15} = \frac{p}{100}$$

Sustituye  $a$  por 12 y  $w$  por 15.

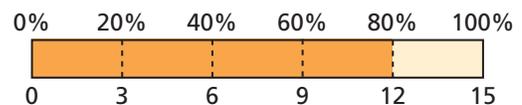
$$100 \cdot \frac{12}{15} = 100 \cdot \frac{p}{100}$$

Propiedad de igualdad de la multiplicación

$$80 = p$$

Simplifica.

Entonces, el 80% de 15 es 12.



## EJEMPLO 2 Hallar una parte

¿Qué número es el 36% de 50?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{a}{50} = \frac{36}{100}$$

Sustituye  $w$  por 50 y  $p$  por 36.

$$50 \cdot \frac{a}{50} = 50 \cdot \frac{36}{100}$$

Propiedad de igualdad de la multiplicación

$$a = 18$$

Simplifica.

Entonces, 18 es el 36% de 50.

### EJEMPLO 3 Hallar un entero

¿Qué número es el 150% de 24?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{24}{w} = \frac{150}{100}$$

Sustituye  $a$  por 24 y  $p$  por 150.

$$24 \cdot 100 = w \cdot 150$$

Propiedad de productos cruzados

$$2400 = 150w$$

Multiplícala.

$$16 = w$$

Divide cada lado entre 150.

Entonces, el 150% de 16 es 24.



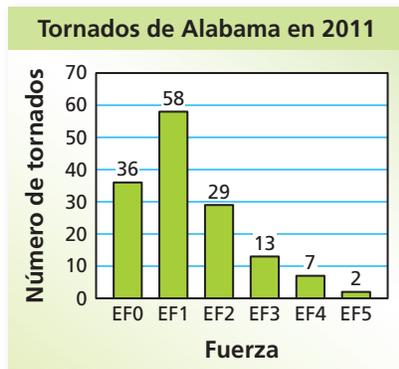
### Por tu cuenta

Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

- ¿Qué porcentaje de 5 es 3?
- ¿Qué porcentaje de 20 es 25?
- ¿Qué número es el 80% de 60?
- ¿Qué número es el 10% de 40.5?
- ¿4 es el 0.1% de qué número?
- ¿ $\frac{1}{2}$  es el 25% de qué número?

Ahora estás listo  
Ejercicios 11 a 18

### EJEMPLO 4 Uso en la vida real



En la gráfica de barras, se muestra la fuerza de los tornados que ocurrieron en Alabama durante 2011.

¿Qué porcentaje de tornados fueron EF1?

El número total de tornados, 145, es el *entero*, y el número de tornados EF1, 58, es la *parte*.

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{58}{145} = \frac{p}{100}$$

Sustituye  $a$  por 58 y  $w$  por 145.

$$100 \cdot \frac{58}{145} = 100 \cdot \frac{p}{100}$$

Propiedad de igualdad de la multiplicación

$$40 = p$$

Simplifica.

Entonces, el 40% de los tornados fueron EF1.

### Por tu cuenta

- El veinte por ciento de los tornados ocurrieron en el centro de Alabama el 27 de abril. ¿Cuántos tornados representa este porcentaje?



## Verificación de vocabulario y conceptos

- VOCABULARIO** Escribe la proporción de porcentaje en palabras.
- ESCRIBIR** Explica cómo usar una proporción para hallar el 30% de un número.
- SENTIDO NUMÉRICO** Escribe y resuelve la proporción de porcentaje que representa el modelo.
 

0%    20%    40%    60%    80%    100%
- ¿CUÁL NO CORRESPONDE?** ¿Cuál de las siguientes proporciones *no* corresponde al grupo de las otras tres? Explica tu razonamiento.

$$\frac{15}{w} = \frac{50}{100}$$

$$\frac{12}{15} = \frac{40}{n}$$

$$\frac{15}{25} = \frac{p}{100}$$

$$\frac{a}{20} = \frac{35}{100}$$



## Práctica y resolución de problemas

Usa un modelo para estimar la respuesta a la pregunta. Usa una tabla de razones para verificar tu respuesta.

- |                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 5. ¿Qué número es el 24% de 80? | 6. ¿Qué porcentaje de 40 es 15?  |
| 7. ¿15 es el 30% de qué número? | 8. ¿Qué número es el 120% de 70? |
| 9. ¿Qué porcentaje de 52 es 20? | 10. ¿48 es el 75% de qué número? |

Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 11. ¿Qué porcentaje de 25 es 12?  | 12. ¿Qué porcentaje de 56 es 14?  |
| 13. ¿9 es el 25% de qué número?   | 14. ¿36 es el 0.9% de qué número? |
| 15. ¿Qué número es el 75% de 124? | 16. ¿Qué número es el 110% de 90? |
| 17. ¿Qué número es el 0.4% de 40? | 18. ¿Qué porcentaje de 45 es 72?  |



$$\begin{aligned} \frac{a}{w} &= \frac{p}{100} \\ \frac{a}{34} &= \frac{40}{100} \\ a &= 13.6 \end{aligned}$$

19. **ANÁLISIS DE ERRORES** Describe y corrige el error cometido al usar la proporción de porcentaje para responder la siguiente pregunta.

“¿34 es el 40% de qué número?”

- APTITUD FÍSICA** De 140 estudiantes de séptimo grado, el 15% obtiene el premio presidencial a la aptitud física. ¿Cuántos estudiantes ganaron el premio?
- COMISIÓN** Un vendedor recibe una comisión del 3% sobre las ventas. El vendedor recibe \$180 de comisión. ¿Cuál es el importe de las ventas?



Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

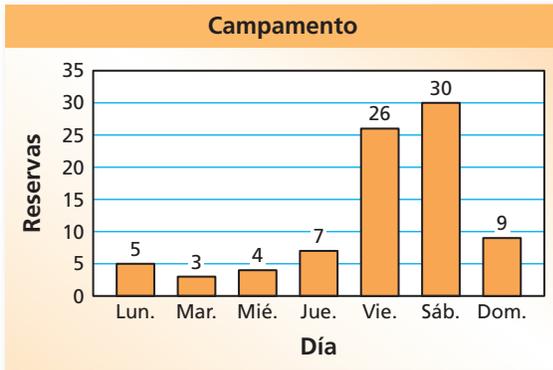
22. ¿Qué porcentaje de 20 es 0.5?

23. ¿14.2 es el 35.5% de qué número?

24. ¿ $\frac{3}{4}$  es el 60% de qué número?

25. ¿Qué número es el 25% de  $\frac{7}{8}$ ?

26. **TAREA** Te asignan 32 ejercicios de matemáticas como tarea. Completas el 87.5% de los ejercicios antes de la cena. ¿Cuántos te quedan pendientes para después de la cena?

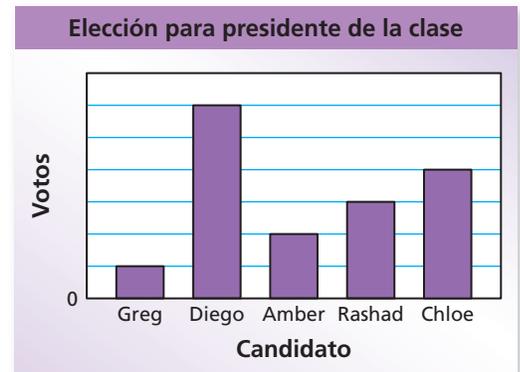


27. **SALARIO POR HORA** Tu amiga gana \$10.50 por hora. Esto es el 125% de su salario por hora del año pasado. ¿Cuánto ganaba por hora tu amiga el año pasado?

28. **CAMPAMENTO** En la gráfica de barras, se muestran los números de parcelas reservadas en un campamento por una semana. ¿Qué porcentaje de las reservas se hicieron para el viernes o el sábado?

29. **RESOLVER PROBLEMAS** Un compañero representa los resultados de una elección para presidente de la clase en la gráfica de barras que se muestra

- ¿Qué falta en la gráfica de barras?
- ¿Qué porcentaje de los votos recibió el candidato que quedó en el último lugar? Explica tu razonamiento.
- Hay 124 votos en total. ¿Cuántos votos recibió Chloe?



30. **RAZONAR** El 20% de un número es  $x$ . ¿Cuál es el 100% de ese número? Supón que  $x > 0$ .

31. **Estructura** Responde cada pregunta. Supón que  $x > 0$ .

- ¿Qué porcentaje de  $8x$  es  $5x$ ?
- ¿Cuál es el 65% de  $80x$ ?



## Repaso del juego justo

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Evalúa la expresión si  $a = -15$  y  $b = -5$ . (Sección 1.5)

32.  $a \div b$

33.  $\frac{b + 14}{a}$

34.  $\frac{b^2}{a + 5}$

35. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Cuál es la solución de  $9x = -1.8$ ? (Sección 3.4)

(A)  $x = -5$

(B)  $x = -0.2$

(C)  $x = 0.2$

(D)  $x = 5$

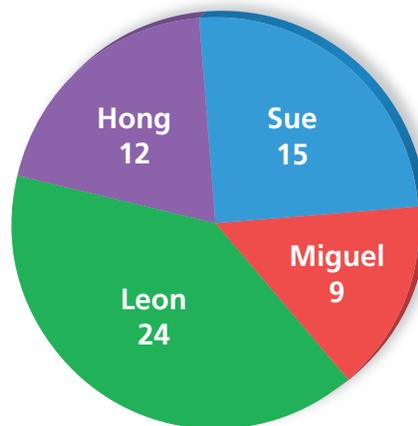
## 6.4 La ecuación de porcentaje

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes usar una forma equivalente de la proporción de porcentaje para resolver un problema de porcentaje?

### 1 ACTIVIDAD: Resolver problemas de porcentaje usando distintos métodos

Trabaja con un compañero. En la gráfica circular, se muestra el número de votos que obtuvo cada candidato en una elección escolar. Hasta el momento, solo votó la mitad de los estudiantes.

Votos recibidos por cada candidato



- a. Completa la tabla.

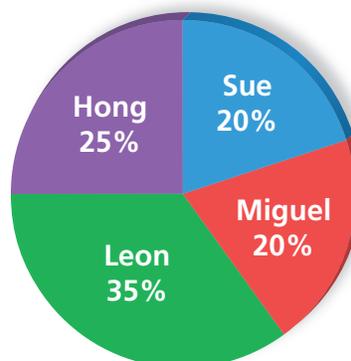
Candidato	Número de votos recibidos
	Número total de votos
Sue	
Miguel	
Leon	
Hong	

- b. Halla el porcentaje de estudiantes que votaron por cada candidato. Explica el método que usaste para hallar tus respuestas.
- c. Compara el método que usaste en la parte (b) con los métodos que usaron otros estudiantes de tu clase. ¿Qué método prefieres? Explica.

### 2 ACTIVIDAD: Hallar partes usando distintos métodos

Trabaja con un compañero. En la gráfica circular, se muestran los resultados finales de la elección.

Resultados finales



- a. Halla el número de estudiantes que votaron por cada candidato. Explica el método que usaste para hallar tus respuestas.
- b. Compara el método que usaste en la parte (a) con los métodos que usaron otros estudiantes de tu clase. ¿Qué método prefieres? Explica.



#### ESTÁNDARES COMUNES

Ecuación de porcentaje  
En esta lección, tú

- usarás la ecuación de porcentaje para hallar partes, enteros y porcentajes.
- resolverás problemas de la vida real.

Estándares de aprendizaje  
7.RP.3  
7.EE.3

### 3 ACTIVIDAD: Deducir la ecuación de porcentaje

Trabaja con un compañero. En la sección 6.3, usaste la proporción de porcentaje para hallar el porcentaje, la parte o el entero que faltaba. También puedes usar la *ecuación de porcentaje* para hallar los valores que faltan.

- a. Completa los siguientes pasos para hallar la ecuación de porcentaje.

$$\frac{\text{parte}}{\text{entero}} = \text{porcentaje}$$

Definición de porcentaje

$$\frac{\text{parte}}{\text{entero}} \cdot \square = \square \cdot \square$$

Multiplica cada lado por el  $\square$ .

$$\text{parte} = \square \cdot \square$$

Divide para cancelar los factores comunes. Esta es la ecuación de porcentaje.

- b. Usa la ecuación de porcentaje para hallar el número de estudiantes que votaron por cada candidato en la actividad 2. ¿Cómo se compara este método con la proporción de porcentaje?

### 4 ACTIVIDAD: Identificar diferentes ecuaciones

Trabaja con un compañero. Sin hacer ningún cálculo, elige la ecuación que no puedes usar para responder cada pregunta.

- a. ¿Qué número es el 55% de 80?

$$a = 0.55 \cdot 80$$

$$a = \frac{11}{20} \cdot 80$$

$$80a = 0.55$$

$$\frac{a}{80} = \frac{55}{100}$$

- b. ¿24 es el 60% de qué número?

$$\frac{24}{w} = \frac{60}{100}$$

$$24 = 0.6 \cdot w$$

$$\frac{24}{60} = w$$

$$24 = \frac{3}{5} \cdot w$$

#### Práctica matemática 3

Justificar conclusiones

¿Cómo puedes justificar las ecuaciones que elegiste?

### ¿Cuál es tu respuesta?

5. **CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo puedes usar una forma equivalente de la proporción de porcentaje para resolver un problema de porcentaje?
6. Escribe una proporción de porcentaje y una ecuación de porcentaje que puedas usar para responder la siguiente pregunta.

¿Qué porcentaje de 250 es 16?

#### Práctica

Usa lo que aprendiste sobre resolver problemas de porcentaje para completar los ejercicios 4 a 9 de la página 236.

## Idea clave

### La ecuación de porcentaje

**Palabras** Para representar “ $a$  es  $p$  por ciento de  $w$ ”, usa una ecuación.

porcentaje en forma de fracción o decimal

$$a = p \cdot w$$

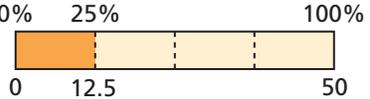
parte del entero

entero

**Números**

$$15 = 0.5 \cdot 30$$

## EJEMPLO 1 Hallar una parte de un número

¿Qué número es el 24% de 50? **Estima** 

### Error común

Recuerda convertir un porcentaje a una fracción o a un decimal antes de usar la ecuación de porcentaje. En ejemplo 1, escribe 24% como  $\frac{24}{100}$ .

$$a = p \cdot w$$

Escribe la ecuación de porcentaje.

$$= \frac{24}{100} \cdot 50$$

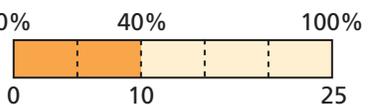
Sustituye  $p$  por  $\frac{24}{100}$  y  $w$  por 50.

$$= 12$$

Simplifica.

Entonces, 12 es el 24% de 50. **¿Es razonable?  $12 \approx 12.5$**  ✓

## EJEMPLO 2 Hallar un porcentaje

¿Qué porcentaje de 25 es 9.5? **Estima** 

$$a = p \cdot w$$

Escribe la ecuación de porcentaje.

$$9.5 = p \cdot 25$$

Sustituye  $p$  por 9.5 y  $w$  por 25.

$$\frac{9.5}{25} = \frac{p \cdot 25}{25}$$

Propiedad de igualdad de la división

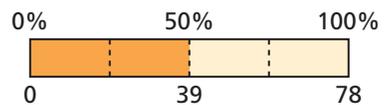
$$0.38 = p$$

Simplifica.

Como 0.38 es igual a 38%, **¿Es razonable?  $38\% \approx 40\%$**  ✓  
9.5 es el 38% de 25.

### EJEMPLO 3 Hallar un entero

¿39 es el 52% de qué número? **Estima**



$$a = p \cdot w$$

Escribe la ecuación de porcentaje.

$$39 = 0.52 \cdot w$$

Sustituye  $a$  por 39 y  $p$  por 0.52.

$$75 = w$$

Divide cada lado entre 0.52.

Entonces, 39 es el 52% de 75. **¿Es razonable?  $75 \approx 78$  ✓**

### Por tu cuenta

Escribe y resuelve una ecuación para responder la pregunta.

Ahora estás listo  
Ejercicios 10 a 17

- ¿Qué número es el 10% de 20?
- ¿Qué número es el 150% de 40?
- ¿Qué porcentaje de 600 es 3?
- ¿Qué porcentaje de 20 es 18?
- ¿8 es el 80% de qué número?
- ¿90 es el 18% de qué número?

### EJEMPLO 4 Uso en la vida real

#### Café Calle 8

FECHA: 4 de mayo 05:45p.m.

MESA: 29

CAMARERA: JANE

Total de comida	27.50
Impuesto	1.65
Subtotal	29.15

PROPINA: \_\_\_\_\_

TOTAL: \_\_\_\_\_

Gracias

- a. Halla el porcentaje del impuesto sobre la venta del total de la comida.

Responde la pregunta: ¿Qué porcentaje de \$27.50 es \$1.65?

$$a = p \cdot w$$

Escribe la ecuación de porcentaje.

$$1.65 = p \cdot 27.50$$

Sustituye  $a$  por 1.65 y  $w$  por 27.50.

$$0.06 = p$$

Divide cada lado entre 27.50.

Como 0.06 es igual a 6%, el porcentaje del impuesto sobre la venta es 6%.

- b. Halla la cantidad de una propina del 16% del total de la comida.

Responde la pregunta: ¿Qué cantidad de propina es el 16% de \$27.50?

$$a = p \cdot w$$

Escribe la ecuación de porcentaje.

$$= 0.16 \cdot 27.50$$

Sustituye  $p$  por 0.16 y  $w$  por 27.50.

$$= 4.40$$

Multiplícala

Entonces, la propina es \$4.40.

### Por tu cuenta

7. **¿QUÉ PASA SI?** Halla la cantidad de una propina del 20% del total de la comida.



## Verificación de vocabulario y conceptos

- VOCABULARIO** Escribe la ecuación de porcentaje en palabras.
- RAZONAR** Un número  $n$  es el 150% del número  $m$ . ¿El número  $n$  es *mayor que*, *menor que* o *igual a*  $m$ ? Explica tu razonamiento.
- DISTINTAS PALABRAS, LA MISMA PREGUNTA** ¿Cuál es diferente? Halla “ambas” respuestas.

¿Qué número es el 20% de 55?

¿55 es el 20% de qué número?

¿Cuál es el 20% de 55?

¿Qué número es  $0.2 \cdot 55$ ?



## Práctica y resolución de problemas

Responde la pregunta. Explica el método que elegiste.

- ¿Qué número es el 24% de 80?
- ¿15 es el 30% de qué número?
- ¿Qué porcentaje de 52 es 20?
- ¿Qué porcentaje de 40 es 15?
- ¿Qué número es el 120% de 70?
- ¿48 es el 75% de qué número?

Escribe y resuelve una ecuación para responder la pregunta.

- ¿Qué número es el 20% de 150?
- ¿El 35% de qué número es 35?
- ¿Qué porcentaje de 20 es 29?
- ¿Qué porcentaje de 300 es 51?
- ¿Qué porcentaje de 60 es 45?
- ¿Qué número es el 0.8% de 150?
- ¿El 0.5% de qué número es 12?
- ¿El 120% de qué número es 102?

**ANÁLISIS DE ERRORES** Describe y corrige el error cometido al usar la ecuación de porcentaje.

- ¿Qué número es el 35% de 20?
- ¿30 es el 60% de qué número?

**X**

$$a = p \cdot w$$

$$= 35 \cdot 20$$

$$= 700$$

**X**

$$a = p \cdot w$$

$$= 0.6 \cdot 30$$

$$= 18$$

- COMISIÓN** Un vendedor recibe una comisión del 2.5% sobre las ventas. ¿Qué comisión recibe el vendedor por \$8000 de ventas?
- RECAUDACIÓN DE FONDOS** Tu escuela recaudó el 125% de la meta de recaudación de fondos. En total, la escuela recaudó \$6750. ¿Cuál era la meta?
- TABLA DE SURF** El impuesto sobre la venta de una tabla de surf es \$12. ¿Cuál es el porcentaje del impuesto sobre la venta?

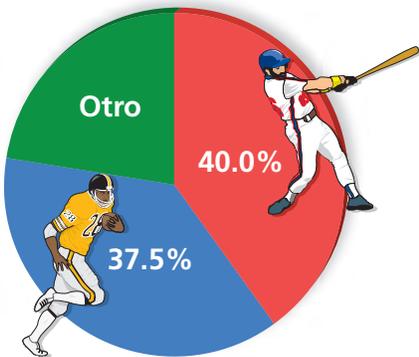


**ACERTIJO** Hubo  $w$  hombres que firmaron la Declaración de la Independencia. El hombre más joven fue Edward Rutledge, que tenía  $x$  años. El mayor del grupo fue Benjamin Franklin, que tenía  $y$  años.



23.  $x$  es el 25% de 104. ¿Qué edad tenía Rutledge?
24. 7 es el 10% de  $y$ . ¿Qué edad tenía Franklin?
25.  $w$  es el 80% de  $y$ . ¿Cuántos hombres firmaron la Declaración de la Independencia?
26. ¿Qué porcentaje de  $(w + y - x)$  es  $y$ ?

### Deporte favorito



27. **LÓGICA** ¿Cómo sabes si el porcentaje de un número será *mayor que*, *menor que* o *igual a* el número? Da ejemplos para respaldar tu respuesta.
28. **ENCUESTA** En una encuesta, se preguntó a un grupo de estudiantes cuál era su deporte favorito. Dieciocho personas eligieron “otros” deportes.
- ¿Cuántos estudiantes participaron?
  - ¿Cuántos eligieron fútbol americano?

29. **TANQUE DE AGUA** El tanque de agua  $A$  tiene una capacidad de 550 galones y está 66% lleno. El tanque de agua  $B$  está 53% lleno. La razón de la capacidad entre el tanque  $A$  y el tanque  $B$  es 11 : 15.
- ¿Cuánta agua hay en el tanque  $A$ ?
  - ¿Qué capacidad tiene el tanque  $B$ ?
  - ¿Cuánta agua hay en el tanque  $B$ ?
30. **VERDADERO O FALSO** Indica si el enunciado es *verdadero* o *falso*. Explica tu razonamiento.

Si  $W$  es el 25% de  $Z$ , entonces  $Z : W$  es 75 : 25.

31. **Razonar** En la tabla, se muestran los resultados que obtuviste en la prueba de matemáticas. ¿Qué calificación necesitas en la última prueba para obtener el 90% de los puntos totales?

Calificación en la prueba	Valor de puntos
83%	100
91.6%	250
88%	150
?	300



## Repaso del juego justo

Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

**Simplifica.** Escribe la respuesta como un decimal. (*Manual de revisión de destrezas*)

32.  $\frac{10 - 4}{10}$

33.  $\frac{25 - 3}{25}$

34.  $\frac{105 - 84}{84}$

35.  $\frac{170 - 125}{125}$

36. **OPCIÓN MÚLTIPLE** En un grado, hay 160 estudiantes. La razón entre niños y niñas es de 3 a 5. ¿Qué proporción puedes usar para hallar el número  $x$  de niños? (*Sección 5.3*)

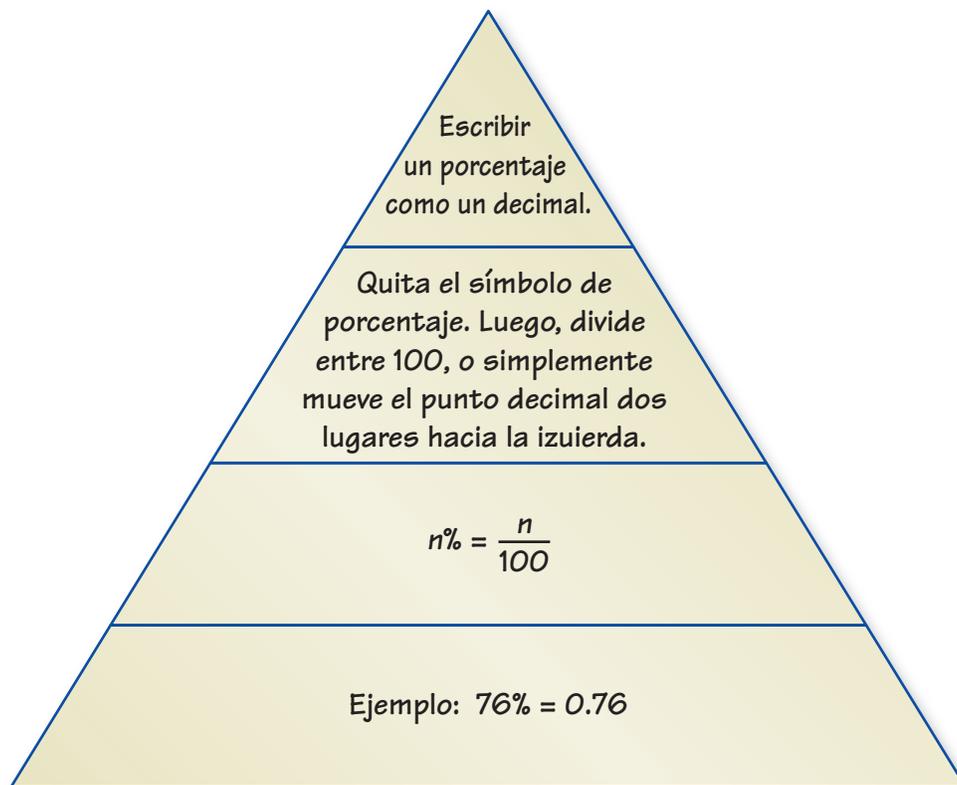
(A)  $\frac{3}{8} = \frac{x}{160}$

(B)  $\frac{3}{5} = \frac{x}{160}$

(C)  $\frac{5}{8} = \frac{x}{160}$

(D)  $\frac{3}{5} = \frac{160}{x}$

Puedes usar un **triángulo de resumen** para explicar un concepto. A continuación, encontrarás un ejemplo de un triángulo de resumen para escribir un porcentaje como un decimal.



## Por tu cuenta

Haz triángulos de resumen como ayuda para estudiar estos temas.

1. escribir un decimal como un porcentaje
2. comparar y ordenar fracciones, decimales y porcentajes
3. la proporción de porcentaje
4. la ecuación de porcentaje

Después de terminar este capítulo, haz triángulos de resumen de los siguientes temas.

5. porcentaje de cambio
6. descuento
7. margen de ganancia
8. interés simple



"Encontré este genial triángulo de resumen en mi Revista Beagles Hermosos".



# 6.5 Porcentajes de aumento y disminución

**Pregunta esencial** ¿Qué es un porcentaje de disminución?  
¿Qué es un porcentaje de aumento?

## 1 ACTIVIDAD: Porcentaje de disminución

**Trabaja con un compañero.**

Cada año, en la cuenca del río Columbia, el salmón adulto nada río arriba hacia distintos arroyos para poner huevos y tener a su cría.

Para nadar río arriba, el salmón adulto usa las escalas de peces. Pero para nadar río abajo, el salmón joven debe pasar por varios diques.

En un momento, había turbinas eléctricas en cada uno de los ocho diques que se encuentran sobre al brazo principal del río Columbia y el río Snake. Alrededor del 88% de los salmones jóvenes pasaban por estas turbinas sin sufrir ningún daño.



a. Copia y completa la tabla para mostrar el número de salmones jóvenes que pasaron los diques.

Dique	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Salmón	1000	880	774						

$$88\% \text{ de } 1000 = 0.88 \cdot 1000 = 880$$

$$88\% \text{ de } 880 = 0.88 \cdot 880 = 774.4 \approx 774$$

b. Representa los datos en una gráfica de barras.

c. ¿En qué porcentaje disminuyó el número de salmones jóvenes cuando pasaron por cada dique?



### Porcentajes

En esta lección, tú

- hallarás porcentajes de aumento.
- hallarás porcentajes de disminución.

Estándar de aprendizaje 7.RP.3

## 2

**ACTIVIDAD: Porcentaje de aumento****Práctica matemática****1****Considerar problemas semejantes**

¿En qué se parece esta actividad a la actividad anterior?

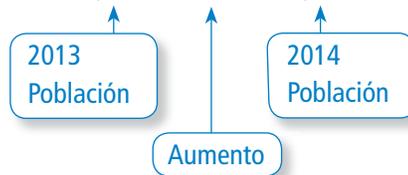
**Trabaja con un compañero.** En 2013, la población de una ciudad era 18,000 personas.

- a. Una organización proyecta que la población aumentará un 2% por año durante los próximos 7 años. Copia y completa la tabla para hallar las poblaciones de la ciudad desde 2014 hasta 2020. Luego, representa los datos en una gráfica de barras.

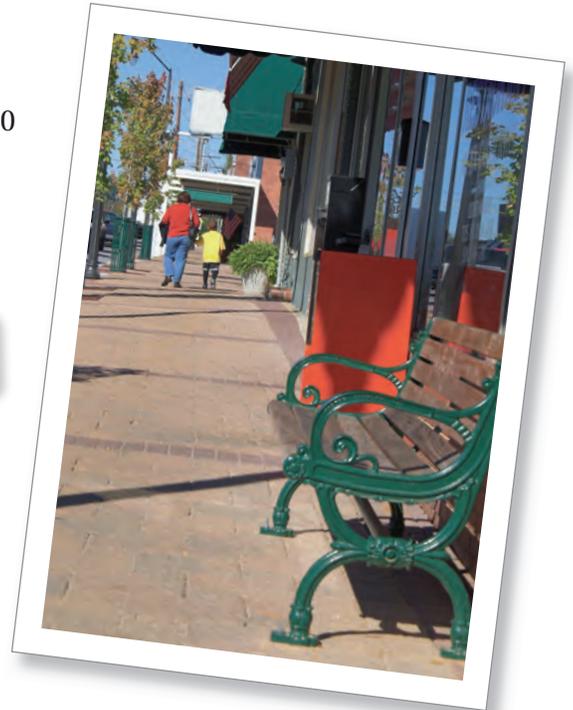
Para 2014:

$$\begin{aligned} 2\% \text{ de } 18,000 &= 0.02 \cdot 18,000 \\ &= 360 \end{aligned}$$

$$18,000 + 360 = 18,360$$



Año	Población
2013	18,000
2014	18,360
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	



- b. Otra organización proyecta que la población aumentará un 3% por año durante los próximos 7 años. Repite la parte (a) usando este porcentaje.
- c. ¿Qué organización proyecta las poblaciones más grandes? ¿Cuántas más personas proyectan para 2020?

**¿Cuál es tu respuesta?**

- CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Qué es un porcentaje de disminución? ¿Qué es un porcentaje de aumento?
- Describe ejemplos de la vida real sobre un porcentaje de disminución y un porcentaje de aumento.

**Práctica**

Usa lo que aprendiste sobre porcentaje de aumento y porcentaje de disminución para completar los ejercicios 4 a 7 de la página 244.

**Vocabulario clave** 

porcentaje de cambio, pág. 242  
porcentaje de aumento, pág. 242  
porcentaje de disminución, pág. 242  
error porcentual, pág. 243

Un **porcentaje de cambio** es el porcentaje en que varía una cantidad con respecto a la cantidad original.

$$\text{porcentaje de cambio} = \frac{\text{cantidad de cambio}}{\text{cantidad original}}$$

 **Idea clave**

**Porcentajes de aumento y disminución**

Cuando la cantidad original aumenta, el porcentaje de cambio se llama **porcentaje de aumento**.

$$\text{porcentaje de aumento} = \frac{\text{cantidad nueva} - \text{cantidad original}}{\text{cantidad original}}$$

Cuando la cantidad original disminuye, el porcentaje de cambio se llama **porcentaje de disminución**.

$$\text{porcentaje de disminución} = \frac{\text{cantidad original} - \text{cantidad nueva}}{\text{cantidad original}}$$

**EJEMPLO 1 Hallar un porcentaje de aumento**

En la tabla, se muestra el número de horas que estuviste en línea durante el fin de semana pasado. ¿Cuál es el porcentaje de cambio en el tiempo que pasaste en línea el sábado y el domingo?

Día	Horas en línea
Sábado	2
Domingo	4.5

El número de horas del domingo es mayor que el número de horas del sábado. Entonces, el porcentaje de cambio es un porcentaje de aumento.

$$\begin{aligned} \text{porcentaje de aumento} &= \frac{\text{cantidad nueva} - \text{cantidad original}}{\text{cantidad original}} \\ &= \frac{4.5 - 2}{2} && \text{Sustituye.} \\ &= \frac{2.5}{2} && \text{Resta.} \\ &= 1.25, \text{ o } 125\% && \text{Escribe como un porcentaje.} \end{aligned}$$

••• Entonces, el tiempo que pasaste en línea aumentó un 125% del sábado al domingo.

 **Por tu cuenta**

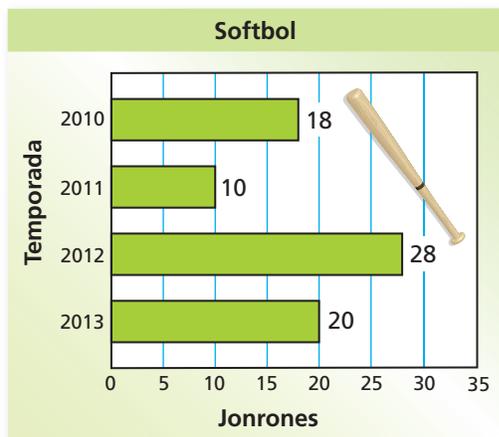
Halla el porcentaje de cambio. Si es necesario, redondea a la décima de porcentaje más cercana.

- 10 pulgadas a 25 pulgadas
- 57 personas a 65 personas



## EJEMPLO 2 Hallar un porcentaje de disminución

En la gráfica de barras, se muestra el total de jonrones que logró un jugador de softbol. ¿Cuál fue el porcentaje de cambio de 2012 a 2013?



El número de jonrones disminuyó de 2012 a 2013. Entonces, el porcentaje de cambio es un porcentaje de disminución.

$$\begin{aligned}
 \text{porcentaje de} &= \frac{\text{cantidad original} - \text{cantidad nueva}}{\text{cantidad original}} \\
 \text{disminución} &= \frac{28 - 20}{28} && \text{Sustituye.} \\
 &= \frac{8}{28} && \text{Resta.} \\
 &\approx 0.286, \text{ o } 28.6\% && \text{Escribe como un porcentaje.}
 \end{aligned}$$

∴ Entonces, el número de jonrones disminuyó aproximadamente un 28.6%.

### Idea clave

#### Error porcentual

Un **error porcentual** es el porcentaje en que una cantidad estimada difiere de la cantidad real.

$$\text{error porcentual} = \frac{\text{cantidad del error}}{\text{cantidad real}}$$

### Consejo de estudio

La cantidad de error es siempre positiva.

## EJEMPLO 3 Hallar un error porcentual

Estimas que la longitud de tu salón de clases es 16 pies. La longitud real es 21 pies. Halla el error porcentual.

La cantidad del error es  $21 - 16 = 5$  pies.

$$\begin{aligned}
 \text{error porcentual} &= \frac{\text{cantidad del error}}{\text{cantidad real}} && \text{Escribe la ecuación de error porcentual.} \\
 &= \frac{5}{21} && \text{Sustituye.} \\
 &\approx 0.238, \text{ o } 23.8\% && \text{Escribe como un porcentaje.}
 \end{aligned}$$

∴ El error porcentual es aproximadamente 23.8%.

### Por tu cuenta

- En el ejemplo 2, ¿cuál fue el porcentaje de cambio de 2010 a 2011?
- ¿QUÉ PASA SI?** En el ejemplo 3, tu amigo estima que la longitud del salón de clases es 23 pies. ¿Quién tiene el error porcentual más alto? Explica.

 Ahora estás listo  
Ejercicios 8 a 15  
y 18



## Verificación de vocabulario y conceptos

- VOCABULARIO** ¿Cómo sabes si un porcentaje de cambio es un *porcentaje de aumento* o un *porcentaje de disminución*?
- SENTIDO NUMÉRICO** Sin calcular, ¿cuál opción tiene un mayor porcentaje de aumento?
  - 5 puntos adicionales en una prueba de 50 puntos
  - 5 puntos adicionales en una prueba de 100 puntos
- ESCRIBIR** ¿Qué significa tener una disminución del 100%?



## Práctica y resolución de problemas

Halla la cantidad nueva.

- 8 metros con un aumento de 25%
- 15 litros con un aumento de 60%
- 50 puntos con una disminución de 26%
- 25 sanciones con una disminución de 32%

Identifica si el porcentaje de cambio es un *aumento* o una *disminución*. Luego, halla el porcentaje de cambio. Si es necesario, redondea a la décima de porcentaje más cercana.

- 12 pulgadas a 36 pulgadas
- 75 personas a 25 personas
- 50 libras a 35 libras
- 24 canciones a 78 canciones
- 10 galones a 24 galones
- 72 clips a 63 clips
- 16 centímetros a 44.2 centímetros
- 68 millas a 42.5 millas

- ANÁLISIS DE ERRORES** Describe y corrige el error cometido al hallar el porcentaje de aumento de 18 a 26.

$$\times \frac{26 - 18}{26} \approx 0.31 = 31\%$$



- VIDEOJUEGO** La semana pasada, completaste el nivel 2 de un videojuego en 32 minutos. Hoy completaste el nivel 2 en 28 minutos. ¿Cuál es tu porcentaje de cambio?

- CERDITO** Estimas que un cerdito pesa 20 libras. El peso real del cerdito es 16 libras. Halla el error porcentual.

- CONCIERTO** Estimas que 200 personas asistieron a un concierto escolar. La asistencia real fue de 240 personas.
  - Halla el error porcentual.
  - ¿Qué otra estimación indica el mismo error porcentual? Explica tu razonamiento.

Identifica si el porcentaje de cambio es un *aumento* o una *disminución*. Luego, halla el porcentaje de cambio. Si es necesario, redondea a la décima de porcentaje más cercana.

20.  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$

21.  $\frac{4}{5}$  a  $\frac{3}{5}$

22.  $\frac{3}{8}$  a  $\frac{7}{8}$

23.  $\frac{5}{4}$  a  $\frac{3}{8}$

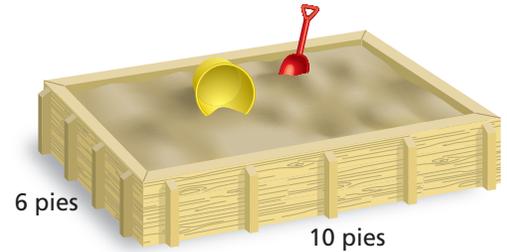
24. **PENSAMIENTO CRÍTICO** Explica por qué un cambio de 20 a 40 es un aumento del 100%, pero un cambio de 40 a 20 es una disminución del 50%.

25. **POBLACIÓN** En la tabla, se muestran los datos sobre la población de una comunidad.

Año	Población
2007	118,000
2013	138,000

- a. ¿Cuál es el porcentaje de cambio de 2007 a 2013?
- b. Usa este porcentaje de cambio para predecir cuál será la población en 2019.

26. **GEOMETRÍA** Supón que se duplica la longitud y el ancho del arenero.



- a. Halla el porcentaje de cambio del perímetro.
- b. Halla el porcentaje de cambio del área.

27. **CEREALES** Una compañía de cereales llena las cajas con 16 onzas de cereal. El error porcentual aceptable en el llenado de una caja es 2.5%. Halla los pesos mínimos y máximos aceptables.



28. **PRECISIÓN** Halla el porcentaje de cambio en el tiempo que una persona tardó en correr una milla de junio a septiembre.

29. **PENSAMIENTO CRÍTICO** Un número aumenta en un 10% y luego disminuye en un 10%. ¿El resultado será *mayor que*, *menor que* o *igual a* el número original? Explica.

30. **DONACIONES** Este año, las donaciones anuales para recaudar fondos fueron un 15% mayor que el año pasado. El año pasado, las donaciones fueron un 10% mayor que el año anterior. Este año, la cantidad recaudada es \$10,120. ¿Cuánto se recaudó hace 2 años?

31. **Razonar** Hay cuarenta estudiantes en el club de ciencias. De esos, 45% son niñas. Este porcentaje aumenta a 56% después de que más niñas se sumen al club. ¿Cuántas niñas se sumaron?



## Repaso del juego justo Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Escribe y resuelve una ecuación para responder la pregunta. (Sección 6.4)

32. ¿Qué número es el 25% de 64?

33. ¿Qué porcentaje de 112 es 39.2?

34. ¿5 es el 5% de qué número?

35. ¿18 es 32% de qué número?

36. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Qué conjunto de razones *no* forma una proporción? (Sección 5.2)

(A)  $\frac{1}{4}, \frac{6}{24}$

(B)  $\frac{4}{7}, \frac{7}{10}$

(C)  $\frac{16}{24}, \frac{2}{3}$

(D)  $\frac{36}{10}, \frac{18}{5}$

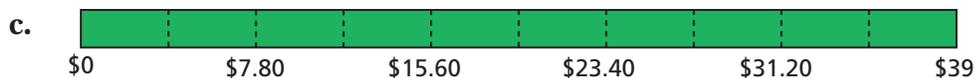
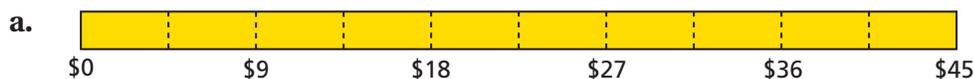
## 6.6 Descuentos y márgenes de ganancia

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes hallar descuentos y precios de venta?

### 1 ACTIVIDAD: Comparar descuentos

Trabaja con un compañero. El mismo par de zapatillas está en oferta en tres tiendas. ¿Cuál conviene comprar? Explica.

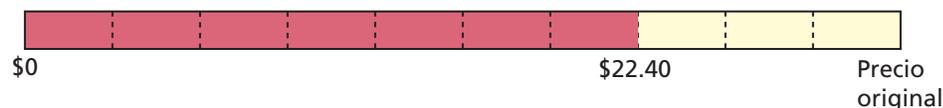
- a. Precio normal: \$45      b. Precio normal: \$49      c. Precio normal: \$39



### 2 ACTIVIDAD: Hallar el precio original

Trabaja con un compañero.

- a. Compras una camiseta que está en oferta con un 30% de descuento. Pagas \$22.40. Tu amigo quiere saber el precio original de la camiseta. Muestra cómo puedes usar el siguiente modelo para hallar el precio original.
- b. Explica cómo puedes usar la proporción de porcentaje para hallar el precio original.



#### Porcentajes

En esta lección, tú

- usarás porcentajes de descuentos para hallar precios de objetos.
- usarás porcentajes de márgenes de ganancias para hallar precios de venta de objetos.

Estándar de aprendizaje  
7.RP.3

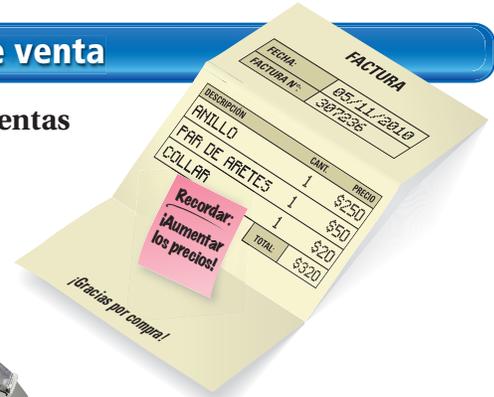
3

**ACTIVIDAD: Hallar los precios de venta****Práctica matemática 2****Darle sentido a las cantidades**

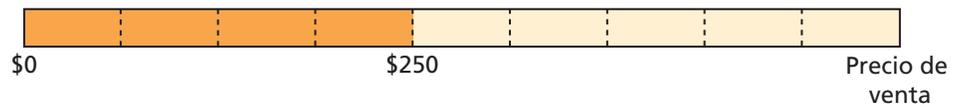
¿Qué representan las cantidades? ¿Cuál es la relación entre las cantidades?

Eres dueño de una pequeña joyería. Aumentas el precio de las joyas en un 125%.

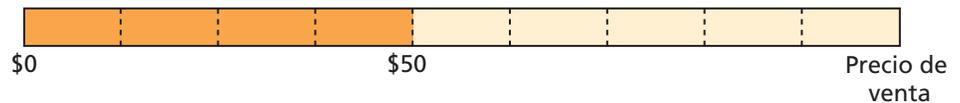
Trabaja con un compañero. Usa un modelo para estimar el precio de venta de las joyas. Luego, usa una calculadora para hallar el precio de venta.



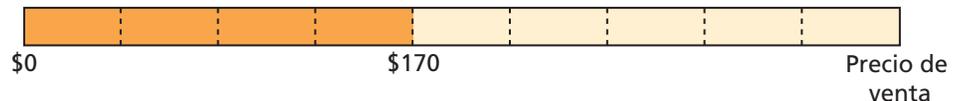
- a. Tu costo es \$250.



- b. Tu costo es \$50.



- c. Tu costo es \$170.

**¿Cuál es tu respuesta?**

4. **CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo puedes hallar descuentos y precios de venta? Da ejemplos de cada uno.

**Práctica**

Usa lo que aprendiste sobre descuentos para completar los ejercicios 4, 9 y 14 de la página 250.

**Vocabulario clave**

descuento, pág. 248  
margen de ganancia, pág. 248

**Idea clave**

**Descuentos**

Un **descuento** es una disminución en el precio original de un objeto.

**Márgenes de ganancia**

Para obtener una ganancia, las tiendas cobran más que lo que pagan. El aumento entre lo que paga la tienda y el precio de venta se llama **margen de ganancia**.

**EJEMPLO 1 Hallar un precio de oferta**

El precio original de los pantalones cortos es \$35. ¿Cuál es el precio de oferta?

**Método 1:** Primero, halla el descuento. El descuento es el 25% de \$35.



$$\begin{aligned}
 a &= p \cdot w && \text{Escribe la ecuación de porcentaje.} \\
 &= 0.25 \cdot 35 && \text{Sustituye } p \text{ por } 0.25 \text{ y } w \text{ por } 35. \\
 &= 8.75 && \text{Multiplica.}
 \end{aligned}$$

Luego, halla el precio de oferta.

$$\begin{aligned}
 \text{precio de oferta} &= \text{precio original} - \text{descuento} \\
 &= 35 - 8.75 \\
 &= 26.25
 \end{aligned}$$

Entonces, el precio de oferta es \$26.25.

**Método 2:** Primero, halla el porcentaje del precio original.

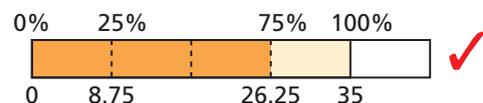
$$100\% - 25\% = 75\%$$

Luego, halla el precio de oferta.

$$\begin{aligned}
 \text{precio de venta} &= 75\% \text{ de } \$35 \\
 &= 0.75 \cdot 35 \\
 &= 26.25
 \end{aligned}$$

**Verifica**

Entonces, el precio de oferta es \$26.25.



**Por tu cuenta**

1. El precio original de una patineta es \$50. El precio de oferta incluye un 20% de descuento. ¿Cuál es el precio de oferta?

**Consejo de estudio**

Un 25% de descuento es igual que pagar el 75% del precio original.

Ahora estás listo  
Ejercicios 4 a 8

## EJEMPLO 2 Hallar un precio original



¿Cuál es el precio original de las zapatillas?

El precio de oferta es  
 $100\% - 40\% = 60\%$   
 del precio original.

Responde la pregunta: ¿33 es el 60% de qué número?

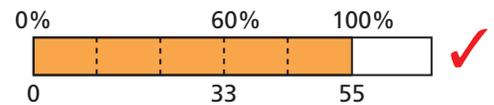
$$a = p \cdot w \quad \text{Escribe la ecuación de porcentaje.}$$

$$33 = 0.6 \cdot w \quad \text{Sustituye } a \text{ por } 33 \text{ y } p \text{ por } 0.6.$$

$$55 = w \quad \text{Divide cada lado entre } 0.6.$$

Entonces, el precio original de las zapatillas es \$55.

**Verifica**



## EJEMPLO 3 Hallar un precio de venta



Una tienda paga \$70 por una bicicleta. El porcentaje del margen de ganancia es 20%. ¿Cuál es el precio de venta?

**Método 1:** Primero, halla el margen de ganancia. El margen de ganancia es el 20% de \$70.

$$\begin{aligned} a &= p \cdot w \\ &= 0.20 \cdot 70 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Luego, halla el precio de venta.

$$\begin{aligned} \text{precio de venta} &= \text{costo para la tienda} + \text{margen de ganancia} \\ &= 70 + 14 \\ &= 84 \end{aligned}$$

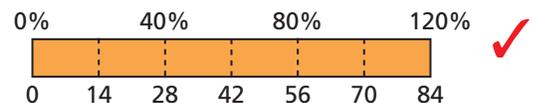
**Método 2:** Usa una tabla de razones. El precio de venta es el 120% del costo para la tienda.

Porcentaje	Dólares
100%	\$70
20%	\$14
120%	\$84

Entonces, el precio de venta es \$84.

Entonces, el precio de venta es \$84.

**Verifica**



### Por tu cuenta

- Un DVD tiene un 50% de descuento. Está en oferta por \$10. ¿Cuál es el precio original del DVD?
- Una tienda paga \$75 por una pecera. El margen de ganancia es 20%. ¿Cuál es el precio de venta?

Ahora estás listo  
 Ejercicios 9 a 13  
 y 17 a 19



## Verificación de vocabulario y conceptos

- ESCRIBIR** Describe cómo hallar el precio de oferta de un objeto que tiene un descuento del 25%.
- ESCRIBIR** Describe cómo hallar el precio de venta de un objeto que tiene un margen de ganancia del 110%.
- RAZONAR** ¿Cuál preferirías pagar? Explica tu razonamiento.

- |    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| a. | 6% de impuesto en un precio con descuento         | o | 6% de impuesto en el precio original              |
| b. | 30% de margen de ganancia en una camiseta de \$30 | o | 30% de margen de ganancia en una camiseta de \$30 |



## Práctica y resolución de problemas

Copia y completa la tabla.

	Precio original	Porcentaje de descuento	Precio de oferta
1 4.	\$80	20%	
5.	\$42	15%	
6.	\$120	80%	
7.	\$112	32%	
8.	\$69.80	60%	
2 9.		25%	\$40
10.		5%	\$57
11.		80%	\$90
12.		64%	\$72
13.		15%	\$146.54
14.	\$60		\$45
15.	\$82		\$65.60
16.	\$95		\$61.75



Halla el precio de venta.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 3 17. Costo para la tienda: \$50<br>Margen de ganancia: 10% | 18. Costo para la tienda: \$80<br>Margen de ganancia: 60% | 19. Costo para la tienda: \$140<br>Margen de ganancia: 25% |
|---|---|--|

20. **ERES EL MAESTRO** El costo de un reproductor de MP3 para una tienda es \$60. El precio de venta es \$105. Un estudiante dice que el margen de ganancia es 175% porque  $\frac{\$105}{\$60} = 1.75$ . ¿Tiene razón el estudiante? Si no es así, explica cómo hallar el porcentaje de margen de ganancia correcto.



21. **MOTONETA** La motoneta está en oferta con un 90% de descuento del precio original. ¿Cuál de los métodos puedes usar para hallar el precio de oferta? ¿Cuál método prefieres? Explica.

Multiplicar \$45.85 por 0.9.

Multiplicar \$45.85 por 0.1.

Multiplicar \$45.85 por 0.9, luego sumarlo a \$45.85

Multiplicar \$45.85 por 0.9, luego restarlo de \$45.85

22. **VIDEOJUEGOS** Quieres comprar un sistema de videojuegos.

- ¿En cuál tienda deberías comprar el sistema?
- La tienda A tiene una oferta durante el fin de semana. ¿Qué descuento debe ofrecer la tienda A para que compres el sistema allí?

Tienda	Costo para la tienda	Margen de ganancia
A	\$162	40%
B	\$155	30%
C	\$160	25%

23. **ESTÉREO** Un estéreo de \$129.50 tiene un descuento del 40%. El próximo mes, el precio de oferta tiene un descuento del 60%. ¿Es el estéreo “gratis” ahora? Si no es así, ¿cuál es el precio de oferta?

24. **ROPA** Compras un par de jeans en una tienda por departamentos.

- ¿Cuál es el porcentaje de descuento redondeado al porcentaje más cercano?
- ¿Cuál es el porcentaje del impuesto sobre la venta redondeado a la décima de porcentaje más cercana?
- El precio del par de jeans incluye un margen de ganancia del 60%. Después del descuento, ¿cuál es el porcentaje de margen de ganancia redondeado al porcentaje más cercano?

Tienda por Departamentos	
Jeans	39.99
Descuento	-10.00
Subtotal	29.99
Impuesto sobre la venta	1.95
Total	31.94
<i>Gracias</i>	

25. **Pensamiento crítico** Compras un casco de bicicleta por \$22.26, que incluye un impuesto sobre la venta del 6%. El casco tiene un descuento del 30% sobre el precio de venta. ¿Cuál es el precio original?



## Repaso del juego justo Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Evalúa. *(Manual de revisión de destrezas)*

26.  $2000(0.085)$

27.  $1500(0.04)(3)$

28.  $3200(0.045)(8)$

29. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Qué medida es mayor que 1 metro? *(Manual de revisión de destrezas)*

(A) 38 pulgadas

(B) 1 yarda

(C) 3.4 pies

(D) 98 centímetros

## 6.7 Interés simple

**Pregunta esencial** ¿Cómo puedes hallar la cantidad de interés simple que se gana en una cuenta de ahorros? ¿Cómo puedes hallar la cantidad de interés que se debe en un préstamo?

El **interés simple** es el dinero que ganas en una cuenta de ahorros o en una inversión. También puede ser el dinero que pagas por pedir dinero prestado.

Escribe la tasa de interés anual en forma decimal.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \boxed{\text{Interés simple}} & = & \boxed{\text{Capital}} & \times & \boxed{\text{Tasa de interés anual}} & \times & \boxed{\text{Tiempo}} \\
 (\$) & & (\$) & & (\% \text{ por año}) & & (\text{por año}) \\
 I = Cit & & & & & & 
 \end{array}$$

### 1 ACTIVIDAD: Hallar El interés simple

Trabaja con un compañero. Colocas \$100 en una cuenta de ahorros. La cuenta gana un interés simple del 6% por año. (a) Halla el interés ganado y el balance luego de 6 meses. (b) Copia y completa la tabla. Luego, haz una gráfica de barras que muestre cómo aumentó el balance en 6 meses.

a.  $I = Cit$  Escribe la fórmula de interés simple.

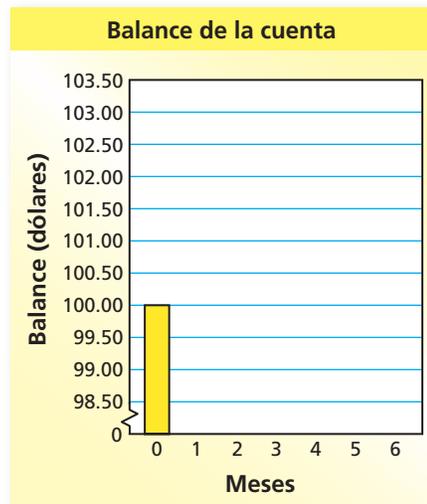
=  Sustituye los valores.

=  Multiplica

••• Luego de 6 meses, ganaste \$  de interés. Entonces, tu balance es \$ .

b.

Tiempo	Interés	Balance
0 mes	\$0	\$100
1 mes		
2 meses		
3 meses		
4 meses		
5 meses		
6 meses		



#### Porcentajes

En esta lección, tú

- usarás la fórmula de interés simple para hallar el interés ganado o pagado, las tasas de interés anual y las cantidades pagadas en préstamos.

Estándar de aprendizaje 7.RP.3

## 2 ACTIVIDAD: Educación financiera

Trabaja con un compañero. Usa la siguiente información para escribir un informe sobre tarjetas de crédito. En el informe, describe cómo funciona una tarjeta de crédito. Incluye ejemplos que muestren la cantidad de interés que se paga por mes en una tarjeta de crédito.



### Práctica matemática 5

#### Usar otros recursos

¿Qué recursos puedes usar para hallar más información sobre tarjetas de crédito?

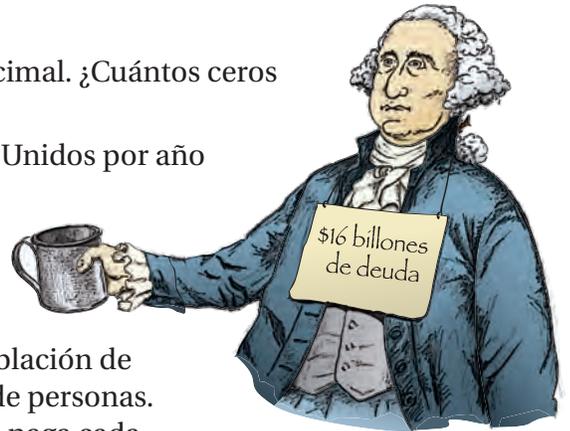
#### Información sobre las tarjetas de crédito en los Estados Unidos

- En los Estados Unidos, una familia típica con deudas en tarjetas de crédito debe alrededor de \$16,000 a las compañías de tarjetas de crédito.
- Una tasa de interés típica en una tarjeta de crédito es entre el 14% y 16% anual. Se llama tasa de porcentaje anual.

## 3 ACTIVIDAD: La deuda nacional

Trabaja con un compañero. En 2012, los Estados Unidos debía alrededor de \$16 billones. La tasa de interés sobre la deuda nacional es aproximadamente el 1% anual.

- Escribe \$16 billones en forma decimal. ¿Cuántos ceros tiene este número?
- ¿Cuánto interés paga los Estados Unidos por año por la deuda nacional?
- ¿Cuánto interés paga los Estados Unidos por día por la deuda nacional?
- Los Estados Unidos tiene una población de aproximadamente 314 millones de personas. Estima la cantidad de interés que paga cada persona por año por el interés de la deuda nacional.



## ¿Cuál es tu respuesta?

- CON TUS PROPIAS PALABRAS** ¿Cómo puedes hallar la cantidad de interés simple que se gana en una cuenta de ahorros? ¿Cómo puedes hallar la cantidad de interés que se debe en un préstamo? Da ejemplos en tu respuesta.

### Práctica

Usa lo que aprendiste sobre interés simple para completar los ejercicios 4 a 7 de la página 256.

**Vocabulario clave**

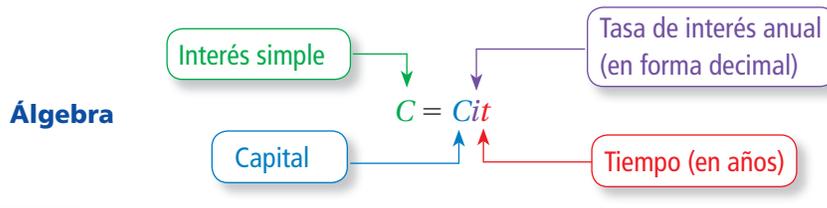
interés, pág. 254  
capital, pág. 254  
interés simple, pág. 254

El **interés** es el dinero que se paga o se gana por usar dinero. El **capital** es la cantidad de dinero que se pidió prestado o se depositó.

**Idea clave**

**Interés simple**

**Palabras** El **interés simple** es el dinero que se paga o se gana solo por el capital.



**EJEMPLO 1 Hallar el interés ganado**

Depositas \$500 en una cuenta de ahorros. La cuenta gana un interés simple del 3% anual. (a) ¿Qué interés gana luego de 3 años? (b) ¿Cuál es el balance luego de 3 años?

a.  $I = Cit$  Escribe la fórmula de interés simple.  
 $= 500(0.03)(3)$  Sustituye  $C$  por 500,  $i$  por 0.03 y  $t$  por 3.  
 $= 45$  Multiplica.

••• Entonces, luego de 3 años, el interés ganado es \$45.

b. Para hallar el balance, suma el interés al capital.

••• Entonces, el balance es  $\$500 + \$45 = \$545$  luego de 3 años.

**EJEMPLO 2 Hallar una tasa de interés anual**

Depositas \$1000 en una cuenta de ahorros. La cuenta gana \$100 de interés simple en 4 años. ¿Cuál es la tasa de interés anual?

$I = Cit$  Escribe la fórmula de interés simple.  
 $100 = 1000(r)(4)$  Sustituye  $I$  por 100,  $C$  por 1000 y  $t$  por 4.  
 $100 = 4000r$  Simplifica.  
 $0.025 = r$  Divide cada lado entre 4000.

••• Entonces, la tasa de interés anual de la cuenta es 0.025 o 2.5%.

### Por tu cuenta

1. En el ejemplo 1, ¿cuál es el balance de la cuenta luego de 9 meses?
2. Depositas \$350 en una cuenta. La cuenta gana \$17.50 de interés simple en 2.5 años. ¿Cuál es la tasa de interés anual?

## EJEMPLO 3 Hallar una cantidad de tiempo

Un banco ofrece tres cuentas de ahorros. La tasa de interés simple se determina por el capital. ¿Cuánto tiempo pasa para que una cuenta con un capital de \$800 gane un interés de \$100?



El pictograma muestra que la tasa de interés de un capital de \$800 es 2%.

$$I = Cit$$

Escribe la fórmula de interés simple.

$$100 = 800(0.02)(t)$$

Sustituye  $I$  por 100,  $C$  por 800 y  $i$  por 0.02.

$$100 = 16t$$

Simplifica.

$$6.25 = t$$

Divide cada lado entre 16.

Entonces, la cuenta gana \$100 de interés en 6.25 años.

## EJEMPLO 4 Hallar una cantidad pagada en un préstamo



Pides un préstamo de \$600 para comprar un violín. La tasa de interés simple es 15%. Pagas por completo el préstamo luego de 5 años. ¿Cuánto pagas por el préstamo?

$$I = Cit$$

Escribe la fórmula de interés simple.

$$= 600(0.15)(5)$$

Sustituye  $C$  por 600,  $r$  por 0.15 y  $t$  por 5.

$$= 450$$

Multiplica.

Para hallar la cantidad que pagas, suma el interés a la cantidad del préstamo.

Entonces, pagas  $\$600 + \$450 = \$1050$  por el préstamo.

### Por tu cuenta

3. En el ejemplo 3, ¿cuánto tiempo pasa para que una cuenta con un capital de \$10,000 gane un interés de \$750?
4. **¿QUÉ PASA SI?** En el ejemplo 4, tú pagas por completo el préstamo luego de 2 años. ¿Cuánto dinero ahorras?



## Verificación de vocabulario y conceptos

- VOCABULARIO** Define cada variable de  $I = Cit$ .
- ESCRIBIR** En cada situación, indica si querrías una tasa de interés *mayor* o *menor*. Explica tu razonamiento.
  - pides dinero prestado
  - abres una cuenta de ahorros
- RAZONAR** Una cuenta gana un 6% de interés simple. Quieres hallar el interés ganado por \$200 luego de 8 meses. ¿Qué conversiones necesitas hacer antes de usar la fórmula  $I = Cit$ ?



## Práctica y resolución de problemas

Una cuenta gana interés simple. (a) Halla el interés ganado. (b) Halla el balance de la cuenta.

4. \$600 al 5% durante 2 años
5. \$1500 al 4% durante 5 años
6. \$350 al 3% durante 10 años
7. \$1800 al 6.5% durante 30 meses
8. \$700 al 8% durante 6 años
9. \$1675 al 4.6% durante 4 años
10. \$925 al 2% durante 2.4 años
11. \$5200 al 7.36% durante 54 meses
- ANÁLISIS DE ERRORES** Describe y corrige el error cometido al hallar el interés simple ganado por \$500 al 6% durante 18 meses.



$$I = (500)(0.06)(18) \\ = \$540$$

Halla la tasa de interés anual.

13.  $I = \$24$ ,  $C = \$400$ ,  $t = 2$  años
14.  $I = \$562.50$ ,  $C = \$1500$ ,  $t = 5$  años
15.  $I = \$54$ ,  $C = \$900$ ,  $t = 18$  meses
16.  $I = \$160.67$ ,  $C = \$2000$ ,  $t = 8$  meses

Halla la cantidad de tiempo.

17.  $I = \$30$ ,  $C = \$500$ ,  $i = 3\%$
18.  $I = \$720$ ,  $C = \$1000$ ,  $i = 9\%$
19.  $I = \$54$ ,  $C = \$800$ ,  $i = 4.5\%$
20.  $I = \$450$ ,  $C = \$2400$ ,  $i = 7.5\%$

- OPERACIONES BANCARIAS** Una cuenta de ahorros gana un 5% de interés simple por año. El capital es \$1200. ¿Cuál es el balance luego de 4 años?
- AHORROS** Depositas \$400 en una cuenta. La cuenta gana \$18 de interés simple en 9 meses. ¿Cuál es la tasa de interés anual?
- CD** Pones \$3000 en un certificado de depósito con una tasa promocional. ¿Cuánto tiempo tardarás en ganar \$336 de interés?

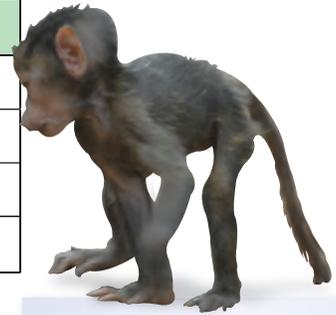


Halla la cantidad pagada por el préstamo.

- 4 24. \$1500 al 9% durante 2 años      25. \$2000 al 12% durante 3 años  
 26. \$2400 al 10.5% durante 5 años      27. \$4800 al 9.9% durante 4 años

Copia y completa la tabla.

	Capital	Tasa de interés	Tiempo	Interés simple
28.	\$12,000	4.25%	5 años	
29.		6.5%	18 meses	\$828.75
30.	\$15,500	8.75%		\$5425.00
31.	\$18,000		54 meses	\$4252.50



Visita al zoológico

Boletos	67.70
Comida	62.34
Gasolina	45.50
Costo total	?

32. **ZOOLÓGICO** Una familia paga por una visita al zoológico con una tarjeta de crédito. La tasa de interés simple es 12%. Los cargos se pagan luego de 3 meses. ¿Cuál es el total de la cantidad pagada por la visita?
33. **MERCADO FINANCIERO** Depositas \$5000 en una cuenta que gana 7.5% de interés simple. ¿Cuánto tiempo pasará para que el balance de la cuenta sea \$6500?



Interés simple del 11.8% Pagos mensuales iguales por 2 años

34. **PRÉSTAMOS** Una compañía de música ofrece un préstamo para comprar una batería por \$1500. ¿Cuál es el pago mensual?
35. **RAZONAR** ¿Cuántos años pasarán para que \$2000 se dupliquen con una tasa de interés simple del 8%? Explica cómo hallaste tu respuesta.
36. **RESOLVER PROBLEMAS** Tienes dos préstamos, por 2 años cada uno. El interés total por los dos préstamos es \$138. En el primer préstamo, pagas un interés simple del 7.5% sobre un capital de \$800. En el segundo préstamo, pagas un interés simple del 3%. ¿Cuál es el capital del segundo préstamo?

37. **Pensamiento crítico** Depositas \$500 en una cuenta que gana un interés anual del 4%. El interés ganado por año se suma al capital y así se crea un capital nuevo. Halla la cantidad total en tu cuenta después de cada año durante 3 años.



**Repaso del juego justo** Lo que aprendiste en grados y lecciones anteriores

Resuelve la desigualdad. Haz una gráfica de la solución. (Sección 4.2)

38.  $x + 5 < 2$       39.  $b - 2 \geq -1$       40.  $w + 6 \leq -3$

41. **OPCIÓN MÚLTIPLE** ¿Cuál es la solución de  $4x + 5 = -11$ ? (Sección 3.5)

- (A)  $x = -4$       (B)  $x = -1.5$       (C)  $x = 1.5$       (D)  $x = 4$

Indica si el porcentaje de cambio es un *aumento* o una *disminución*. Luego, halla el porcentaje de cambio. Si es necesario, redondea a la décima de porcentaje más cercana. (Sección 6.5)

- 8 pulgadas a 24 pulgadas
- 300 millas a 210 millas

Halla el precio original, el descuento, el precio de oferta o el precio de venta. (Sección 6.6)

- Precio original: \$30  
Descuento: 10%  
Precio de oferta: ?
- Precio original: \$55  
Descuento: ?  
Precio de oferta: \$46.75
- Precio original: ?  
Descuento: 75%  
Precio de oferta: \$74.75
- Costo para almacenar: \$152  
Marcado: 50%  
Precio de venta: ?

Una cuenta gana interés simple. Halla el interés ganado, el capital, la tasa de interés o el tiempo. (Sección 6.7)

- Interés ganado: ?  
Capital: \$1200  
Tasa de interés: 2%  
Tiempo: 5 años
- Interés ganado: \$25  
Capital: \$500  
Tasa de interés: 5%  
Tiempo: ?
- Interés ganado: \$76  
Capital: \$800  
Tasa de interés: ?  
Tiempo: 2 años
- Interés ganado: \$119.88  
Capital: ?  
Tasa de interés: 3.6%  
Tiempo: 3 años

- ESTATURA** Estimas que tu amigo mide 50 pulgadas de estatura. La estatura real de tu amigo es 54 pulgadas. Halla el error porcentual. (Sección 6.5)

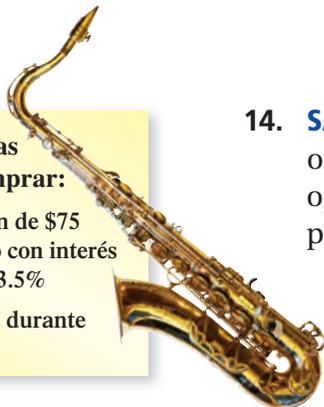
- CÁMARA DIGITAL** Una cámara digital cuesta \$230. La cámara está en oferta con un 30% de descuento y tienes un cupón para un descuento adicional del 15% del precio de oferta. ¿Cuál es el precio final? (Sección 6.6)

- ESQUÍ ACUÁTICOS** El precio original de los esquís acuáticos era \$200. ¿Cuál es el porcentaje de descuento? (Sección 6.6)



**2** Maneras de Comprar:

- Devolución de \$75 en efectivo con interés simple de 3.5%
- Sin interés durante 2 años



- SAXOFÓN** Un saxofón cuesta \$1200. Una tienda ofrece dos opciones de préstamo. ¿Cuál de las opciones te permite ahorrar más dinero si pagas el préstamo en 2 años? (Sección 6.7)

- PRÉSTAMO** Pides un préstamo de \$200. La tasa de interés simple es 12%. Cancelas el préstamo luego de 2 años. ¿Cuánto pagas por el préstamo? (Sección 6.7)

## Vocabulario clave de repaso

porcentaje de cambio,  
pág. 242  
porcentaje de aumento,  
pág. 242

porcentaje de disminución,  
pág. 242  
porcentaje de error, pág. 243  
descuento, pág. 248

margen de ganancia, pág. 248  
interés, pág. 254  
capital, pág. 254  
interés simple, pág. 254

## Ejemplos y ejercicios de repaso

### 6.1 Porcentajes y decimales (págs. 214 a 219)

a. Escribe 64% como un decimal.

$$64\% = \underset{\text{---}}{64}\% = 0.64$$

b. Escribe 0.023 como un porcentaje.

$$0.023 = \underset{\text{---}}{0.023} = 2.3\%$$

### Ejercicios

Escribe el porcentaje como un decimal. Usa un modelo para verificar tu respuesta.

1. 76%

2. 6%

3. 334%

Escribe el decimal como un porcentaje. Usa un modelo para verificar tu respuesta.

4. 0.15

5. 1.24

6. 0.097

### 6.2 Comparar y ordenar fracciones, decimales y porcentajes (págs. 220 a 225)

¿Cuál es mayor:  $\frac{9}{10}$  u 88%?

Escribe  $\frac{9}{10}$  como un porcentaje:  $\frac{9}{10} = \frac{90}{100} = 90\%$

∴ 88% es menor que 90%. Entonces,  $\frac{9}{10}$  es el número mayor.

### Ejercicios

Indica qué número es mayor.

7.  $\frac{1}{2}$ , 52%

8.  $\frac{12}{5}$ , 245%

9. 0.46, 43%

10. 0.023, 22%

Usa una recta numérica para ordenar los números de menor a mayor.

11.  $\frac{41}{50}$ , 0.83, 80%

12.  $\frac{9}{4}$ , 220%, 2.15

13. 0.67, 66%,  $\frac{2}{3}$

14. 0.88,  $\frac{7}{8}$ , 90%

### 6.3 La proporción de porcentaje (págs. 226 a 231)

a. ¿Qué porcentaje de 24 es 9?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{9}{24} = \frac{p}{100}$$

Sustituye 9 por  $a$  y 24 por  $w$ .

$$100 \cdot \frac{9}{24} = 100 \cdot \frac{p}{100}$$

Propiedad de igualdad de la multiplicación

$$37.5 = p$$

Simplifica.

Entonces, 9 es el 37.5% de 24.

b. ¿Qué número es el 15% de 80?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{a}{80} = \frac{15}{100}$$

Sustituye 80 por  $w$  y 15 por  $p$ .

$$80 \cdot \frac{a}{80} = 80 \cdot \frac{15}{100}$$

Propiedad de igualdad de la multiplicación

$$a = 12$$

Simplifica.

Entonces, 12 es el 15% de 80.

c. ¿54 es el 120% de qué número?

$$\frac{a}{w} = \frac{p}{100}$$

Escribe la proporción de porcentaje.

$$\frac{54}{w} = \frac{120}{100}$$

Sustituye 54 por  $a$  y 120 por  $p$ .

$$54 \cdot 100 = w \cdot 120$$

Propiedad de productos cruzados

$$5400 = 120w$$

Multiplica.

$$45 = w$$

Divide cada lado entre 120.

Entonces, 54 es el 120% de 45.

### Ejercicios

Escribe y resuelve una proporción para responder la pregunta.

15. ¿Qué porcentaje de 60 es 18?

16. ¿Qué porcentaje de 32 es 40?

17. ¿Qué número es el 70% de 70?

18.  $\frac{3}{4}$  es el 75% de qué número?

## 6.4

## La ecuación de porcentaje (págs. 232 a 237)

a. ¿Qué número es el 72% de 25?

$$a = p \cdot w \quad \text{Escribe la ecuación de porcentaje.}$$

$$= 0.72 \cdot 25 \quad \text{Sustituye 0.72 por } p \text{ y 25 por } w.$$

$$= 18 \quad \text{Multiplica.}$$

Entonces, 18 es el 72% de 25.

b. ¿Qué porcentaje de 70 es 28?

$$a = p \cdot w \quad \text{Escribe la ecuación de porcentaje.}$$

$$28 = p \cdot 70 \quad \text{Sustituye 28 por } a \text{ y 70 por } w.$$

$$\frac{28}{70} = \frac{p \cdot 70}{70} \quad \text{Propiedad de igualdad de la división}$$

$$0.4 = p \quad \text{Simplifica.}$$

Como 0.4 es igual a 40%, 28 es el 40% de 70.

c. ¿22.1 es el 26% de qué número?

$$a = p \cdot w \quad \text{Escribe la ecuación de porcentaje.}$$

$$22.1 = 0.26 \cdot w \quad \text{Sustituye 22.1 por } a \text{ y 0.26 por } p.$$

$$85 = w \quad \text{Divide cada lado entre 0.26.}$$

Entonces, 22.1 es el 26% de 85.

## Ejercicios

Escribe y resuelve una ecuación para responder la pregunta.

19. ¿Qué número es el 24% de 25?      20. ¿Qué porcentaje de 20 es 9?
21. ¿Qué porcentaje de 32 es 60.8?      22. ¿91 es el 130% de qué número?
23. ¿10.2 es el 85% de qué número?      24. ¿Qué número es el 83% de 20?

25. **ESTACIONAMIENTO** El 15% de los lugares para estacionar en la escuela son espacios para discapacitados. La escuela tiene 18 espacios para discapacitados. ¿Cuántos espacios para estacionar hay en la escuela?

26. **EXCURSIÓN** De los 25 estudiantes en una excursión, 16 estudiantes llevan cámaras. ¿Qué porcentaje de estudiantes lleva cámaras?



## 6.5 Porcentajes de aumento y de disminución (págs. 240 a 245)

En la tabla, se muestra el número de surfistas en una playa durante el sábado y el domingo. ¿Cuál fue el porcentaje de cambio de los surfistas de sábado a domingo?

El número de surfistas del domingo es menor que el número de surfistas del sábado. Entonces, el porcentaje de cambio es un porcentaje de disminución.

$$\text{porcentaje de disminución} = \frac{\text{cantidad original} - \text{cantidad nueva}}{\text{cantidad original}}$$

Día	Número de surfistas
Sábado	12
Domingo	9

$$= \frac{12 - 9}{12}$$

Sustituye.

$$= \frac{3}{12}$$

Resta.

$$= 0.25 = 25\%$$

Escribe como un porcentaje.



∴ Entonces, el número de surfistas disminuyó en un 25% de sábado a domingo.

### Ejercicios

Identifica si el porcentaje de cambio es un *aumento* o una *disminución*. Luego, halla el porcentaje de cambio. Si es necesario, redondea a la décima de porcentaje más cercana.

27. 6 yardas a 36 yardas                      28. 120 comidas a 52 comidas
29. **CANICAS** Estimas que un frasco contiene 68 canicas. El número real de canicas es 60. Halla el error porcentual.

## 6.6 Descuentos y márgenes de ganancia (págs. 246 a 251)

¿Cuál es el precio original de la raqueta de tenis?

El precio de oferta es  $100\% - 30\% = 70\%$  del precio original.

Responde la pregunta: ¿21 es el 70% de qué número?

$$a = p \cdot w$$

Escribe la ecuación de porcentaje.

$$21 = 0.7 \cdot w$$

Sustituye 21 por  $a$  y 0.7 por  $p$ .

$$30 = w$$

Divide cada lado entre 0.7.



**OFERTA** 30% de rebaja  
Ahora \$21

∴ Entonces, el precio original de la raqueta de tenis es \$30.

### Ejercicios

Halla el precio de oferta o el precio original.

30. Precio original: \$50                      31. Precio original: ?  
 Descuento: 15%                              Descuento: 20%  
 Precio de oferta: ?                            Precio de oferta: \$75

## 6.7

**Interés simple** (págs. 252 a 257)

Depositas \$200 en una cuenta de ahorros. La cuenta gana un interés simple del 2% por año.

a. ¿Cuál es el interés ganado luego de 4 años?

b. ¿Cuál es el balance luego de 4 años?

a.  $I = Prt$  Escribe la fórmula de interés simple.

$= 200(0.02)(4)$  Sustituye 200 por  $P$ , 0.02 por  $r$ , y 4 por  $t$ .

$= 16$  Multiplica.

∴ Entonces, el interés ganado es \$16 luego de 4 años.

b. Para hallar el balance, suma el interés al capital.

∴ Entonces, el balance es  $\$200 + \$16 = \$216$  luego de 4 años.

Depositas \$500 en una cuenta. La cuenta gana \$55 de interés simple en 5 años. ¿Cuál es la tasa de interés anual?

$I = Prt$  Escribe la fórmula de interés simple.

$55 = 500(r)(5)$  Sustituye 55 por  $I$ , 500 por  $P$ , y 5 por  $t$ .

$55 = 2500r$  Simplifica.

$0.022 = r$  Divide cada lado entre 2500.

∴ Entonces, la tasa de interés anual de la cuenta es 0.022 o 2.2%.

**Ejercicios**

Una cuenta gana interés simple.

a. Halla el interés ganado.

b. Halla el balance de la cuenta.

32. \$300 al 4% durante 3 años

33. \$2000 al 3.5% durante 4 años

Halla la tasa de interés simple anual.

34.  $I = \$17$ ,  $P = \$500$ ,  $t = 2$  años

35.  $I = \$426$ ,  $P = \$1200$ ,  $t = 5$  años

Halla la cantidad de tiempo.

36.  $I = \$60$ ,  $P = \$400$ ,  $r = 5\%$

37.  $I = \$237.90$ ,  $P = \$1525$ ,  $r = 2.6\%$

38. **AHORROS** Depositas \$100 en una cuenta. La cuenta gana \$2 de interés simple en 6 meses. ¿Cuál es la tasa de interés anual?

# 6 Prueba del capítulo

Escribe el porcentaje como un decimal.

1. 0.96%                      2. 65%                      3. 25.7%

Escribe el decimal como un porcentaje.

4. 0.42                      5. 7.88                      6. 0.5854

Indica qué número es mayor.

7.  $\frac{16}{25}$ , 65%                      8. 56%, 5.6

Usa una recta numérica para ordenar los números de menor a mayor.

9. 85%,  $\frac{15}{18}$ , 0.84                      10. 58.3%, 0.58,  $\frac{7}{12}$

Responde la pregunta.

11. ¿Qué porcentaje de 28 es 21?                      12. ¿Qué porcentaje de 40 es 64?  
13. ¿Qué número es el 80% de 45?                      14. ¿El 0.8% de qué número es 6?

Identifica si el porcentaje de cambio es un *aumento* o una *disminución*. Luego, halla el porcentaje de cambio. Si es necesario, redondea a la décima de porcentaje más cercana.

15. 4 ponches a 10 ponches                      16. \$24 a \$18

Halla el precio de oferta o el precio de venta.

17. Precio original: \$15                      18. Costo para la tienda: \$5.50  
    Descuento: 5%                      Margen de ganancia: 75%  
    Precio de oferta: ?                      Precio de venta: ?

Una cuenta gana interés simple. Halla el interés ganado o el capital.

19. Interés ganado ?                      20. Interés ganado: \$27  
    Capital: \$450                      Capital: ?  
    Tasa de interés: 6%                      Tasa de interés: 1.5%  
    Tiempo: 8 años                      Tiempo: 2 años

21. **BÁSQUETBOL** Tú, tu primo y un amigo lanzan el mismo número de tiros libres a un aro de básquetbol. ¿Quién logró la mayor cantidad de tiros libres?  
22. **ESTACIONAMIENTO** Estimas que hay 66 carros en un estacionamiento. El número real de carros es 75.

- a. Halla el error porcentual.  
b. ¿Qué otra estimación da el mismo error porcentual? Explica tu razonamiento.

23. **INVERSIÓN** Depositas \$800 en una cuenta que gana 4% de interés simple. Halla la cantidad total en tu cuenta después de cada año durante 3 años.

Jugador	Logró
Tú	$\frac{17}{20}$
Tu primo	0.8
Tu amigo	87.5%

## 6 Evaluación de estándares

1. Un cine ofrece un 30% de descuento en el precio de boletos para los estudiantes de tu escuela. El precio normal del boleto es \$8.50. ¿Cuál es el precio con descuento que pagarías por tu boleto? (7.RP.3)

A. \$2.55                      C. \$5.95  
B. \$5.50                      D. \$8.20

2. Comparas los precios de 4 cajas de cereal. Dos de las cajas contienen cereal adicional gratis.

- La caja F cuesta \$3.59 y contiene 16 onzas.
- La caja G cuesta \$3.79 y contiene 16 onzas, más un 10% adicional gratis.
- La caja H cuesta \$4.00 y contiene 500 gramos.
- La caja I cuesta \$4.69 y contiene 500 gramos, más un 20% adicional gratis.

¿Cuál caja tiene el menor costo por unidad? (1 onza = 28.35 gramos) (7.RP.3)

F. Caja F                      H. Caja H  
G. Caja G                      I. Caja I

3. ¿Qué valor hace que la ecuación  $11 - 3x = -7$  sea verdadera? (7.EE.4a)



4. ¿Qué proporción representa el siguiente problema? (7.RP.3)

“El 17% de un número es 43. ¿Cuál es el número?”

A.  $\frac{17}{43} = \frac{n}{100}$                       C.  $\frac{n}{43} = \frac{17}{100}$   
B.  $\frac{n}{17} = \frac{43}{100}$                       D.  $\frac{43}{n} = \frac{17}{100}$



5. ¿Qué lista de números está ordenada de menor a mayor? (7.EE.3)

F.  $0.8, \frac{5}{8}, 70\%, 0.09$

H.  $\frac{5}{8}, 70\%, 0.8, 0.09$

G.  $0.09, \frac{5}{8}, 0.8, 70\%$

I.  $0.09, \frac{5}{8}, 70\%, 0.8$

6. ¿Cuál es el valor de  $\frac{9}{8} \div \left(-\frac{11}{4}\right)$ ? (7.NS.2b)



7. Un par de zapatillas para correr está en oferta a un 25% de descuento del precio original.



¿Cuál precio está más cerca del precio de oferta de las zapatillas para correr? (7.RP.3)

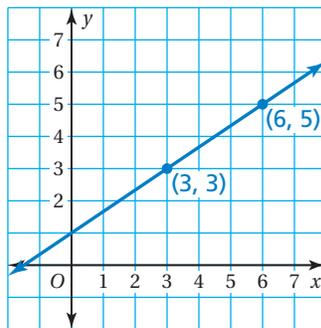
A. \$93

C. \$124

B. \$99

D. \$149

8. ¿Cuál es la pendiente de la recta? (7.RP.2b)



F.  $\frac{2}{3}$

H. 2

G.  $\frac{3}{2}$

I. 3

9. Brad resolvió la ecuación que está en el recuadro.

¿Qué debería hacer Brad para corregir el error que cometió? (7.EE.4a)

$$-3(2 + w) = -45$$

$$2 + w = -15$$

$$w = -17$$

- A. Multiplicar  $-45$  por  $-3$  para obtener  $2 + w = 135$ .
- B. Sumar  $3$  a  $-45$  para obtener  $2 + w = -42$ .
- C. Sumar  $2$  a  $-15$  para obtener  $w = -13$ .
- D. Dividir  $-45$  entre  $-3$  para obtener  $15$ .

10. Compara los costos de un modelo de escalera específico en una ferretería y en una tienda en línea. (7.RP.3)

Piensa  
Resuelve  
Explica

**FERRETERÍA**

**Escaleras: \$350/c/u**

Impuesto sobre la venta: 6% del costo de la escalera

**COMPRE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA EN LÍNEA**

**Escalera \$320**

Impuesto sobre la venta: 6% del costo de la escalera

vío y transporte: 5% del costo de la escalera

Parte A ¿Cuánto cuesta la escalera en cada tienda? Muestra tu trabajo y explica tu razonamiento.

Parte B Supón que la ferretería ofrece un 10% de descuento en el precio de la escalera y que la tienda en línea ofrece envío y entrega sin costo. ¿Cuál de las dos tiendas ofrece el mejor costo final? ¿Por cuánto? Muestra tu trabajo y explica tu razonamiento.

11. ¿Qué gráfica representa la siguiente desigualdad? (7.EE.4b)

$$-5 - 3x \geq -11$$

