

Spanish Teacher's Guide

Sampler

5 metros = ? pies

1 metro es aproximadamente
3.28 pies.

Los pingüinos Humboldt
comen cada día
aproximadamente el 12%
de su peso corporal.

Peso promedio:
9 libras

Pueden nadar
una velocidad de
30 millas por hora.

Grade

6



Grade 6 Spanish Teacher's Guide Unit and Lesson Sampler

i-Ready Classroom Matemáticas incorporates culturally and linguistically responsive instruction for English Learners by connecting mathematics to the investigation of authentic contexts and issues.

As you review this lesson, you will see how our lessons allow students to recognize and appreciate the culture of others, integrate language development with instruction, and make mathematics accessible for all learners by providing multiple ways of representing mathematical concepts.





Table of Contents

This sampler includes some of the lesson- and unit-level resources available on Teacher Toolbox for **Unit 4: Ratio Reasoning—Unit Rates and Percent, Lesson 16: Use Unit Rates to Solve Problems.**

Unit Opener	4
Lesson Overview	8
Lesson 16	12
Unit Review	42
Program Resources	46

Content and images are for review purposes only and are subject to change.

Unit Big Ideas

This unit introduces students to rates and percents. Students preview the skills they will be learning in this unit and assess what they know and do not know about them. Students record their progress after completing each lesson and reflect on their learning at the end of the unit.

The major themes of this unit are:

- A rate is a ratio that tells how many units of one quantity there are for every 1 unit of a second quantity. Knowing about rates can help you solve problems involving equivalent ratios.
- You can use a unit rate to find the amount of one quantity in a ratio relationship when you know the amount of the other quantity.
- A percent is a way of expressing a rate per 100. You can use what you know about ratios and rates to solve problems about percents.

Self Check

- Take a few minutes to have each student independently read through the list of skills. Ask students to consider each skill and check the box if it is a skill they think they already have.
- Remind students that these skills are likely to all be new to them and that over time, they will be able to check off more and more skills.

Support Whole Class Discussion

Engage students in a discussion about the skills with questions such as:

- ¿Qué destrezas parecen relacionarse con algo que ya saben?
- ¿Qué destrezas creen que usarían en su vida diaria? ¿Por qué?

Support Positive Learning Habits

At the beginning of the unit, share the individual and social responsibility goal **Persevere**. At the end of the unit, support growth mindset by having students discuss the prompts and review the skills on the **Self Reflection** page.

Unidad 4

Razonamiento de razones

Tasas unitarias y porcentaje

Comprueba tu progreso

Antes de comenzar esta unidad, marca las destrezas que ya conoces. Al terminar cada lección, comprueba si puedes marcar otras.

Puedo...	Antes	Después
Comparar tasas para resolver problemas del mundo real.	☐	☐
Usar tasas unitarias para hallar razones equivalentes.	☐	☐
Convertir unidades de medida usando tasas.	☐	☐
Expresar un porcentaje como decimal o fracción.	☐	☐
Hallar un porcentaje dado de un número.	☐	☐
Hallar qué porcentaje es un número de otro número.	☐	☐
Hallar el entero cuando se da una parte y un porcentaje.	☐	☐
Usar vocabulario matemático y lenguaje preciso para explicar razones, tasas y porcentajes.	☐	☐

343

Unit Skills	Lesson
Compare rates to solve real-world problems.	15, 16
Use unit rates to find equivalent ratios.	16
Convert measurement units using rates.	16
Express a percent as a decimal or a fraction.	17, 18
Find a given percent of a number.	17, 18
Find what percent one number is of another number.	17, 18
Find the whole when given a part and a percent.	18
Use math vocabulary and precise language to explain ratios, rates, and percents.	15–18

Prepare for Unit 4

- Read the directions and the headings in the graphic organizer, or have a student do so. Call on volunteers to explain the task in their own words.
- Allow time for students to think about what they already know about comparing ratios and fill in as many ideas as possible in the graphic organizer.
- Next, have students meet with a partner to share ideas and add new information to the organizer. Circulate and validate responses and clarify any misconceptions.
- After most students have finished, debrief with whole class discussion.

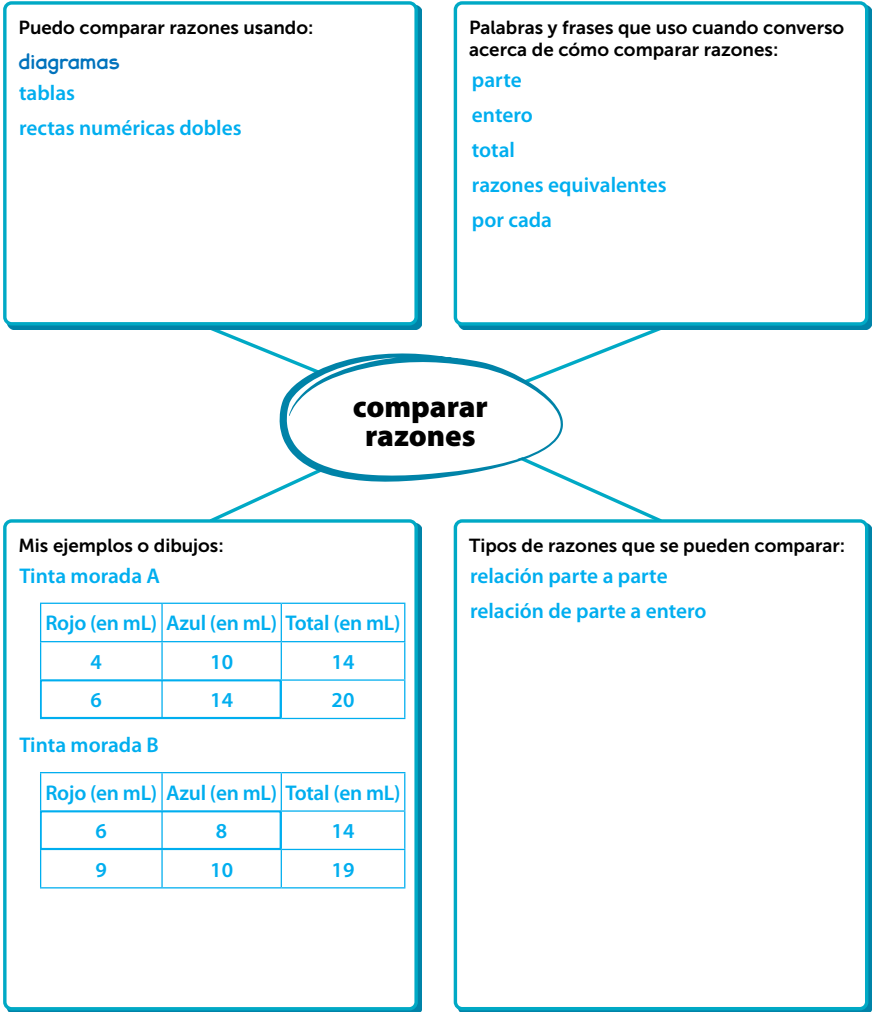
Build Academic Vocabulary

- Display academic terms used throughout this unit: *criticar* and *interpretar*. Students will likely have some prior knowledge of the terms from learning in other content areas. Use the **Academic Vocabulary** routine described in Unit 1 Professional Learning to provide explicit instruction and active engagement.
- Academic vocabulary for each lesson is listed in the Lesson Overview. The chart at the right includes the Spanish cognates for academic vocabulary introduced in the unit and in each lesson. To support students whose primary language is Spanish, use the **Cognate Support** routine described in Unit 1 Professional Learning.
- Support students as they move from informal language to formal academic language by using the **Reúne y muestra** routine. Have students refer to the chart during discussion and writing.

UNIDAD 4

Prepárate para Tasas unitarias y porcentaje

- Escribe lo que sabes sobre comparar razones en cada recuadro. Comparte tus ideas con un compañero y escribe la información nueva que aprendas.
Posibles respuestas:



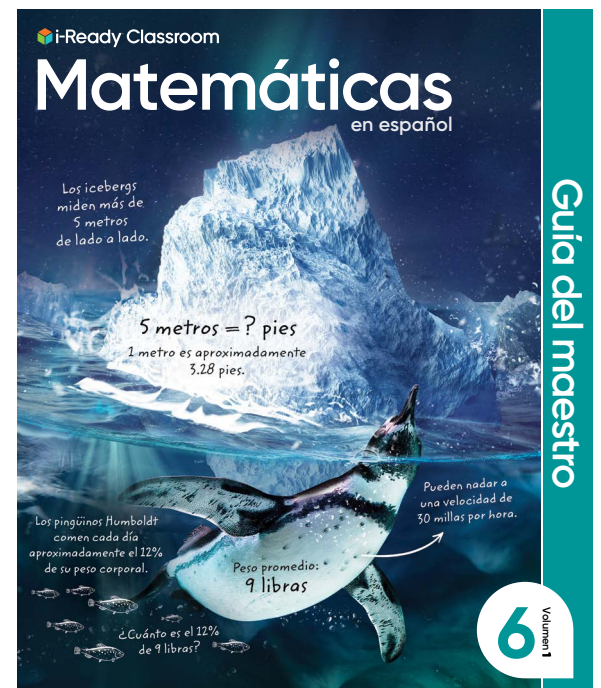
344

©Curriculum Associates, LLC Se prohíbe la reproducción.

Cognates for Academic Vocabulary in Unit 4

ACADEMIC WORD	SPANISH COGNATE	ACADEMIC WORD	SPANISH COGNATE
comparison	comparación	justify	justificar
constant	constante	relationship	relación
critique	criticar	symbol	símbolo
interpret	interpretar		





Lesson 16

i-Ready Classroom Matemáticas lessons consist of three types of sessions: Explore, Develop, and Refine. The following pages show a complete lesson transadapted to Spanish, highlighting the support embedded within the Teacher's Guide.

Overview | Use Unit Rates to Solve Problems

STANDARDS FOR MATHEMATICAL PRACTICE (SMP)

SMP 1, 2, 3, 4, 5, and 6 are integrated into the Try-Discuss-Connect routine.*

This lesson provides additional support for:

- 3 Construct viable arguments and critique the reasoning of others.
- 8 Look for and express regularity in repeated reasoning.

* See page 1s to learn how every lesson includes these SMP.

Objectives

Content Objectives

- Use division to find unit rates.
- Solve unit rate problems, including problems involving constant speed and unit pricing.
- Use unit rates to find unknown values in equivalent ratios when three of four values are given.
- Use unit rates to compare two ratios.
- Use unit rates to convert measurement units.

Language Objectives

- Interpret word problems involving constant speed and unit pricing by analyzing rates and unit rates.
- Explain in writing how a table of equivalent ratios can be used to find a unit rate, solve for unknown quantities, or convert measurement units.
- Discuss ideas about comparing ratios and provide specific reasons when agreeing or disagreeing with a partner’s explanation.
- Understand and use *unit rate*, *convert*, *rate*, and *constant* when speaking and writing.

Prior Knowledge

- Understand the concept of ratios and rates.
- Find the two rates associated with a ratio relationship.
- Generate and identify equivalent ratios.
- Solve ratio problems to find unknown quantities.
- Find missing values in a table of equivalent ratios and use tables to compare ratios.

Vocabulary

Math Vocabulary

tasa por unidad parte numérica de una tasa. Por ejemplo, la tasa 3 millas por hora tiene una tasa unitaria de 3. Para la razón $a : b$, la tasa unitaria es el cociente $\frac{a}{b}$.

Repase los siguientes términos clave.

convertir escribir una medida equivalente usando una unidad diferente.

por *por cada*. La palabra *por* se puede usar para expresar una tasa, como \$2 por libra.

tasa razón que indica el número de unidades de una cantidad por 1 unidad de otra cantidad. Las tasas suelen expresarse usando la palabra *por*, como 5 millas por hora o 2 tazas por porción.

Academic Vocabulary

constante que permanece igual.

Learning Progression

Earlier in Grade 6, students generated and identified equivalent ratios and used ratio reasoning to solve problems. They used tables of equivalent ratios to find missing values and solve problems.

In the previous lesson, students built on their work with equivalent ratios and double number lines and tables to consider a rate—a special type of ratio that compares the number of units of one quantity to 1 unit of another quantity.

In this lesson, students learn to call the numerical part of a rate a *unit rate* and find unit rates by dividing the two numbers in a ratio. They recognize that equivalent ratios have the same unit rate and that a unit rate is a factor that relates the two quantities in a ratio relationship. Students start to move away from relying on tables and double number lines to find equivalent ratios and compare ratios. They use efficient strategies to determine a better deal, faster speed, or make other comparisons.

Later in Grade 6, students will extend their reasoning with ratios and rates to solve percent problems. They will use equations and graphs to represent two quantities that change in relation to one another.

In Grade 7, students will compute unit rates associated with ratios that include fractions. They will also reason about proportional relationships to solve real-world problems.

Pacing Guide

Items marked with  are available on the **Teacher Toolbox**.

	MATERIALS	DIFFERENTIATION
SESSION 1 Explore Unit Rates (35–50 min)		
• Start (5 min) • Try It (5–10 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (10–15 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 361–362)	 Math Toolkit double number lines, grid paper Presentation Slides 	PREPARE Interactive Tutorial  RETEACH or REINFORCE Visual Model Materials For display: Activity Sheet 1-Centimeter Grid Paper 
SESSION 2 Develop Using Unit Rates to Find Equivalent Ratios (45–60 min)		
• Start (5 min) • Try It (10–15 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (15–20 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 367–368)	 Math Toolkit double number lines, grid paper Presentation Slides 	RETEACH or REINFORCE Visual Model Materials For each pair: Activity Sheet Double Number Lines  REINFORCE Fluency & Skills Practice  EXTEND Deepen Understanding
SESSION 3 Develop Using Unit Rates to Compare Ratios (45–60 min)		
• Start (5 min) • Try It (10–15 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (15–20 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 373–374)	 Math Toolkit double number lines, grid paper Presentation Slides 	RETEACH or REINFORCE Hands-On Activity Materials For each pair: 35 counters, 8 small paper cups, markers REINFORCE Fluency & Skills Practice  EXTEND Deepen Understanding
SESSION 4 Develop Using Unit Rates to Convert Measurements (45–60 min)		
• Start (5 min) • Try It (10–15 min) • Discuss It (10–15 min) • Connect It (15–20 min) • Close: Exit Ticket (5 min) Additional Practice (pages 379–380)	 Math Toolkit double number lines, grid paper, rulers Presentation Slides 	RETEACH or REINFORCE Hands-On Activity Materials For each pair: 5 sticky notes or index cards REINFORCE Fluency & Skills Practice  EXTEND Deepen Understanding
SESSION 5 Refine Using Unit Rates to Solve Problems (45–60 min)		
• Start (5 min) • Monitor & Guide (15–20 min) • Group & Differentiate (20–30 min) • Close: Exit Ticket (5 min)	 Math Toolkit Have items from previous sessions available for students. Presentation Slides 	RETEACH Hands-On Activity Materials For each group: 15 sticky notes REINFORCE Problems 4–8 EXTEND Challenge  i-Ready Personalized Instruction
Lesson 16 Quiz  or Digital Comprehension Check		
		RETEACH Tools for Instruction  REINFORCE Math Center Activity  EXTEND Enrichment Activity 

Overview | Use Unit Rates to Solve Problems

Connect to Culture

► Use these activities to connect with and leverage the diverse backgrounds and experiences of all students. Engage students in sharing what they know about contexts before you add the information given here.

SESSION 1 ■ □ □ □ □

Try It The speed limit is the maximum legal speed that a vehicle can drive on the road. In 1901, Connecticut was the first state to adopt a speed limit law. The maximum speed was 12 miles per hour (mph) on city roads and 15 mph on country roads. At that time, the driving experience was much different than it is now. Horse-drawn buggies were still widely used and shared the roads with cars—a luxury reserved for wealthy families. Cars had no seatbelts or lights. Roads did not have stop signs or lines distinguishing separate lanes. As the technologies for both cars and roads have advanced, speed limits have risen. Ask students to generate a list of pros and cons for raising the speed limit on roads in their community.

SESSION 3 ■ ■ ■ □ □

Try It Blowing bubbles is a fun activity for people of all ages. You can make bubble solution using dish soap and water. Bubbles pop when the water molecules evaporate. When it is cold outside, it takes longer for the molecules to evaporate. A bubble can even freeze if it is cold enough. Glycerin and corn syrup slow the evaporation down, causing the bubbles to last longer. People use the science of bubble making and blowing to set world records such as the tallest and largest bubbles, having the most people inside of a soap bubble, and even creating the largest bubble wall. If time allows, students can research bubble world records.

SESSION 4 ■ ■ ■ ■ □

Try It The African American Day Parade is held the third Sunday in September in New York City. The first parade was held in 1969 in Harlem, a neighborhood in New York City. The parade celebrates the accomplishments of African Americans, promoting a sense of unity, dignity, and pride. Community and political leaders and celebrities march alongside organizations, bands, and dance groups to celebrate African American culture. Have students research parades or other cultural celebrations in their community.



Protocols for Engagement	Where in Lesson	Validates
Give One, Get One Students mingle to find a partner and then give an idea and get an idea.	Session 1 Discuss It: Support Partner Discussion	social interaction, movement, shared responsibility
Stand and Share Students stand when they have something to share with the class.	Session 2 Discuss It: Facilitate a Whole Class Discussion	spontaneity, movement, subjectivity, connectedness
Pass It On Students call on each other to answer a question or prompt, adding on or respectfully critiquing one another's responses. A soft object can be tossed to "pass it on."	Session 3 Discuss It: Facilitate a Whole Class Discussion	collective success, spontaneity, connectedness

Connect to Family and Community

- After the Explore session, have students use the Family Letter to let their families know what they are learning and to encourage family involvement.



LECCIÓN16

Juegos de aprendizaje
Match
Pizza
Cupcake

Usa tasas unitarias para resolver problemas

Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo a resolver problemas sobre tasas. Usar **tasas unitarias** permite hallar razones equivalentes o comparar razones.

Por ejemplo, una receta de pasteles lleva 3 tazas de harina por cada 6 porciones. Supongan que tienen 4 tazas de harina. Si se divide 6 entre 3 se halla el número de porciones que se pueden preparar por taza, o la tasa unitaria. Luego se multiplica la tasa unitaria por 4 y se halla que se puede preparar 8 porciones. Su niño aprenderá a resolver problemas como el siguiente.

En la Ciudad A caen 21 pulgadas de nieve en 12 horas. En la Ciudad B caen 27 pulgadas de nieve en 15 horas. ¿Qué ciudad tiene una mayor tasa de nevadas?

UNA MANERA de hallar y comparar tasas es usar tablas de razones equivalentes. Se divide para hallar la **tasa unitaria** de pulgadas de nieve en 1 hora para cada ciudad.

Ciudad A	
Pulgadas	Horas
21	12
1.75	1

Ciudad B	
Pulgadas	Horas
27	15
1.8	1

OTRA MANERA de hallar las tasas unitarias es usar ecuaciones.

Pulgadas por hora para la Ciudad A
pulgadas → 21 21 4 12 5 1.75
horas → 12 4 5

Pulgadas por hora para la Ciudad B
pulgadas → 27 27 4 15 5 1.8
horas → 15 4 5

Como 1.8 > 1.75, en la Ciudad B cae más nieve por hora que en la Ciudad A.

Usando cualquiera de los dos métodos, la Ciudad B tiene la mayor tasa de nevadas.

Usen la siguiente página para comenzar una conversación acerca de las tasas unitarias.

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

LECCIÓN 16 Usa tasas unitarias para resolver problemas

357

LECCIÓN 16 | USA TASAS UNITARIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS

Actividad Explorar tasas unitarias

Hagan esta actividad juntos para explorar patrones en las tasas unitarias.

Cada tabla representa una razón y dos tasas unitarias.

¿Qué patrones notan en cada tabla?



Se sabe que el halcón peregrino, una de las aves más rápidas del mundo, vuela a una velocidad de 4 millas por minuto.

TABLA 1

Millas	Minutos
8	2
4	1
1	4

TABLA 2

Libras	Dólares
4	2
2	1
1	2

TABLA 3

Pulgadas	Horas
5	2
5	1
1	2

¿Qué patrones notan entre las tres tablas?

358 LECCIÓN 16 Usa tasas unitarias para resolver problemas

©Curriculum Associates, LLC. Se prohíbe la reproducción.

Explore Unit Rates

Purpose

- **Explore** the idea that a rate contains information about equivalent ratios.
- **Understand** that equivalent ratios have the same unit rate.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Which Would You Rather?

Run for . . .

$\frac{1}{2}$ mile

5 times per week

$\frac{2}{5}$ mile

7 times per week

A

B

C

$1\frac{1}{3}$ miles

3 times per week

Possible Solutions

- A porque es el menor número de millas por semana.
- B porque es el menor número de veces para correr.
- C porque es sano hacer ejercicio todos los días.

WHY? Support students’ understanding of comparing ratios and rates.

TRY IT

SMP 1, 2, 4, 5, 6

Make Sense of the Problem

See **Connect to Culture** to support student engagement. Before students work on Try It, use **Dilo de otra manera** to help them make sense of the problem. Listen for understanding that Chloe is driving at a constant speed and wants to know if she can reach her destination in less than $3\frac{1}{2}$ hours.

DISCUSS IT

SMP 2, 3, 6

Support Partner Discussion

- After students work on Try It, have them respond to Discuss It with a partner. Listen for understanding of:
- 200 miles is the distance Chloe needs to travel, and 55 miles per hour is her constant speed.
 - the question asks if Chloe can drive the distance in less than $3\frac{1}{2}$ hours.
 - the need to find the distance Chloe can drive in the given time and compare it with the distance from where she is to Los Angeles.

Explora Tasas unitarias

Antes, aprendiste acerca de las tasas. En esta lección, vas a aprender a usar tasas y tasas unitarias para resolver problemas.

➤ Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

Chloe conduce por la carretera. Está a 200 millas de Los Ángeles. Viaja a una velocidad constante de 55 millas por hora. ¿Puede Chloe llegar a Los Ángeles en menos de $3\frac{1}{2}$ horas?



PRUEBALO



Herramientas matemáticas rectas numéricas dobles, papel cuadriculado

Possible trabajo:

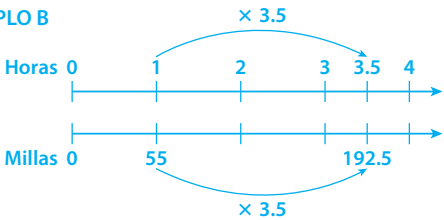
EJEMPLO A

Horas	1	2	3	$\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
Millas	55	110	165	$27\frac{1}{2}$	?

$$165 + 27\frac{1}{2} = 192\frac{1}{2}$$

En $3\frac{1}{2}$ h, Chloe recorre $192\frac{1}{2}$ millas. No puede llegar a Los Ángeles en menos de $3\frac{1}{2}$ h.

EJEMPLO B



A Chloe le tomará más de $3\frac{1}{2}$ horas llegar a Los Ángeles.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿En qué se parece tu estrategia a la mía? ¿En qué se diferencia?

Dile: Mi estrategia se parece a la tuya porque... Se diferencia porque...



Objetivos de aprendizaje EPM 1, EPM 2, EPM 3, EPM 4, EPM 5, EPM 6, EPM 8

- Usar la división para hallar tasas unitarias.
- Usar tasas unitarias para hallar razones equivalentes y comparar razones.
- Usar tasas unitarias para convertir unidades de medida.

Common Misconception Listen for students who identify $192\frac{1}{2}$ miles as the distance Chloe can travel in $3\frac{1}{2}$ hours but conclude that since the distance is less than 200, the time to reach the destination would also be less. As students share their strategies, ask them to apply their reasoning to explain the steps they used to solve the problem.

Select and Sequence Student Strategies

Select 2–3 samples that represent the range of student thinking in your classroom. Here is one possible order for class discussion:

- tables of equivalent ratios that show the number of miles traveled each hour and half hour when moving at a constant speed of 55 miles per hour
- **(misconception)** strategies that identify the distance of $192\frac{1}{2}$ miles in $3\frac{1}{2}$ hours but conclude that since the distance is less than 200 miles, the time to reach the destination would be less
- double number lines that show the number of miles traveled in $3\frac{1}{2}$ hours when traveling at a constant speed of 55 miles per hour
- equations that find the number of miles Chloe can travel in $3\frac{1}{2}$ hours when traveling at a constant speed of 55 miles per hour

Facilitate Whole Class Discussion

Call on students to share selected strategies. Prompt students to describe what they noticed or assumed about the problem, what they decided to do as a result, and why.

Guide students to **Compara y conecta** the representations. Allow time for students to think by themselves before starting the discussion.

PREGUNTE ¿Cómo se usa en la estrategia de [nombre del estudiante] la tasa dada en el problema?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR La tasa dada es de 55 millas en 1 hora. Se usan la tasa y las razones equivalentes para hallar cuántas millas puede conducir Chloe en $3\frac{1}{2}$ horas.

CONNECT IT

SMP 2, 4, 5

- Look Back** Look for understanding that the rate is used to find the distance in miles Chloe can travel in $3\frac{1}{2}$ hours. This distance is then compared with 200 miles to answer the question.

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Visual Model

Use bar models with rates.

If students are unsure about how to use rates to solve problems, then use this activity to show how bar models can represent rate situations.

Materials For display: Activity Sheet: 1-Centimeter Grid Paper ✂

- Draw a bar that is 2 squares long on grid paper. Tell students the bar represents the distance Chloe travels in one hour.
- Pregunte: ¿Qué distancia recorrerá Chloe en 1 hora? ¿Cómo lo saben? [55 millas; Viaja a una velocidad constante de 55 millas por hora].
- Have a volunteer add a bar to show the number of miles Chloe travels in 2 hours. Pregunte: ¿Cuántos recuadros muestran 2 horas? ¿Qué distancia representa? [4 recuadros; 110 millas] Repeat for the miles traveled in 3 hours. [6 squares; 165 miles]
- Pregunte: ¿Qué dibujarán a continuación para representar $3\frac{1}{2}$ horas? ¿Por qué? [Se dibuja una barra de 1 recuadro de largo porque representa la mitad de una hora]. ¿Cómo pueden hallar la distancia que representa esta barra? [$55 \times \frac{1}{2} = 27\frac{1}{2}$] ¿Cómo hallan la distancia total recorrida? [$165 + 27\frac{1}{2} = 192\frac{1}{2}$]

LECCIÓN 16 | SESIÓN 1

CONÉCTALO

- Repasa** ¿Puede Chloe llegar a Los Ángeles en menos de $3\frac{1}{2}$ horas? Explica.

No; Posible explicación: A una tasa de 55 millas por hora, Chloe recorre $192\frac{1}{2}$ millas en $3\frac{1}{2}$ h. Como Los Ángeles está a 200 millas de distancia, Chloe no puede llegar allí en menos de $3\frac{1}{2}$ h.

- Sigue adelante** La velocidad constante de Chloe de 55 millas por hora es una tasa. La parte numérica de la tasa, 55, se llama **tasa unitaria**.

- ¿Qué indica la tasa unitaria 55 en esta situación?

Chloe recorrió 55 millas en 1 hora.

- En otro viaje, Chloe viajó a una velocidad constante de 60 millas por hora. ¿Cuál es la tasa unitaria de Chloe? ¿Qué indica la tasa unitaria?

60; Chloe recorrió 60 millas en 1 hora.

- La tabla muestra que Chloe recorrió 240 millas en 4 horas. Completa las razones equivalentes de las primeras dos columnas. ¿Dónde ves la tasa unitaria de Chloe?

Vea las primeras dos columnas de la tabla; La tasa unitaria es el número 60 de la primera fila, que muestra la tasa 60 millas en 1 hora.

- La tercera columna de la tabla muestra el cociente de los números de cada razón equivalente. Completa la tercera columna. ¿Qué notas?

Vea la tabla; Posible respuesta: Si se dividen los dos números de cada razón equivalente, da como resultado la misma tasa unitaria, 60.

Millas, <i>a</i>	Horas, <i>b</i>	$\frac{a}{b} = a \div b$
60	1	$\frac{60}{1} = 60 \div 1 = 60$
120	2	$\frac{120}{2} = 120 \div 2 = 60$
180	3	$\frac{180}{3} = 180 \div 3 = 60$
240	4	$\frac{240}{4} = 240 \div 4 = 60$
300	5	$\frac{300}{5} = 300 \div 5 = 60$

- Reflexiona** ¿Cómo podrías usar tasas unitarias como ayuda para identificar razones equivalentes?

Posible respuesta: Se halla la tasa unitaria para cada razón dividiendo los números de la razón. Las razones son razones equivalentes si tienen la misma tasa unitaria.

360

- Look Ahead** Point out that a unit rate is constant. Students should understand that the given ratio of miles to hours, $240 : 4$, is equivalent to $60 : 1$, so 60 is the unit rate. As students complete the table, they should recognize that when you divide the pairs of numbers in equivalent ratios, the result is the same unit rate.

Ask a volunteer to rephrase the definition of **tasa unitaria**. Support student understanding by discussing another common rate, such as an hourly wage. A wage of \$15 per hour has a unit rate of 15.

CLOSE EXIT TICKET

- Reflect** Look for understanding of how to use a given rate to generate a series of equivalent ratios, as well as understanding that a unit rate is the same for equivalent ratios.

Common Misconception If students divide the units in the wrong order to find and compare unit rates, then remind them to look for the word *per* in the problem. The quantity that comes before *por* is typically the dividend and the quantity that comes after is typically the divisor. With the constant speed 55 miles per hour, 55 is the dividend and 1 is the divisor.

Prepare for Using Unit Rates to Solve Problems

Support Vocabulary Development

Assign **Prepare for Using Unit Rates to Solve Problems** as extra practice in class or as homework.

If you have students complete this in class, then use the guidance below.

Pida a los estudiantes que consideren el término *tasa*. Conecte las palabras *tasa* y *razón*, evocando la conclusión de los estudiantes de que una tasa es un tipo de razón específica que compara una cantidad con 1 unidad de otra cantidad. Ofrezca apoyo cuando sea necesario, ayudando a los estudiantes a usar conocimientos previos de razones, incluyendo escribir e interpretar razones, identificar y generar razones equivalentes y usar razones para resolver problemas para guiar su razonamiento.

Pida a los estudiantes que trabajen en parejas para completar el organizador gráfico. Invite a algunas parejas a que compartan sus organizadores terminados e inicie una conversación con toda la clase para comparar la definición, los conocimientos previos y los ejemplos dados.

Pida a los estudiantes que miren la recta numérica doble del problema 2 y comenten con un compañero cómo se pueden usar los rótulos en cada recta numérica como ayuda para escribir razones. Anímelos a usar la colocación de las rectas numéricas para escribir una tasa, galones por milla, y luego comente cómo pueden escribir una segunda tasa usando las cantidades de la recta numérica doble.

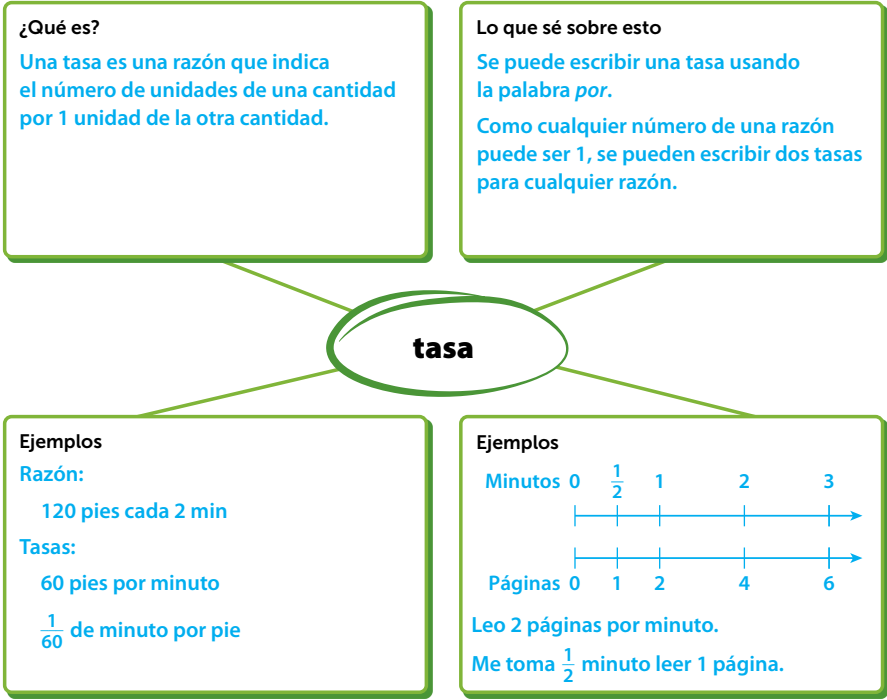
Problem Notes

- 1 Students should understand that a rate is a ratio that tells the number of units of one quantity for 1 unit of the other quantity. Student responses may include rates involving miles per gallon or miles per hour because those are familiar rates to many students. Students should recognize that two rates can be written for any ratio relationship, since either number in a ratio can be 1.
- 2 Students should recognize that the two rates can be determined by finding the number of units of the one quantity for 1 unit of the other quantity. Remind students to keep the units with the quantity, such as 30 miles per gallon and $\frac{1}{30}$ gallon per mile.

Prepárate para Usar tasas unitarias para resolver problemas

- 1 Piensa en lo que sabes acerca de las tasas. Completa cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas.

Posibles respuestas:

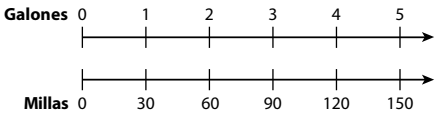


- 2 ¿Qué dos tasas puedes escribir para las razones que se muestran en la recta numérica doble? ¿Qué indican?

30 millas por galón, $\frac{1}{30}$ de galón por milla;

Se puede conducir por 30 millas con 1 gal de gasolina,

se necesita $\frac{1}{30}$ de gal de gasolina para conducir 1 milla.



REAL-WORLD CONNECTION

Builders need to budget the costs for new projects before beginning the physical work. The National Association of Home Builders keeps records on the average cost per square foot for homes across the United States. The cost per square foot is calculated by dividing the cost of the land, materials, and labor used to build the home by the number of square feet of the home. The largest factor that influences a home's cost per square foot is the value of the land. For example, a home in a major metropolitan area may have a higher land value than a home in a rural area. Ask students to think of other real-world examples when examining rates might be useful.



- 3 Problem 3 provides another look at using a given unit rate to generate a series of equivalent ratios. This problem is similar to the problem about Chloe driving on the freeway to Los Angeles. In both problems, a rate is given and then used to analyze a situation. This problem asks for students to apply the rate to a real-world scenario that compares the amount of dog food in the new bag with the amount of food needed to feed the dog for a set period of time.

Students may want to use tables of equivalent ratios or double number lines to solve.

Suggest that students use **Dilo de otra manera**, asking themselves the following questions to help promote understanding:

- ¿Cómo podrían parafrasear el texto?
- ¿Está completa la paráfrasis y es precisa? Si no es así, ¿qué es impreciso o qué falta?

LECCIÓN 16 | SESIÓN 1

- 3 Deon alimenta a su gran danés con 62 tazas de comida para perros por semana. Tiene una bolsa nueva con 160 tazas de comida para perros.

- a. Deon comprará más comida en la tienda de mascotas en $2\frac{1}{2}$ semanas. ¿Durará la nueva bolsa de comida hasta entonces? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

Semanas	1	2	$2\frac{1}{2}$	3
Tazas	62	124	?	186

$2\frac{1}{2}$ está en el punto medio entre 2 y 3; por lo tanto, ? está en el punto medio entre 124 y 186.

$$186 - 124 = 62$$

$$\frac{1}{2} \times 62 = 31$$

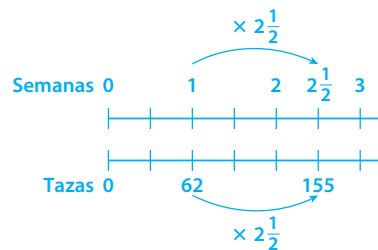
$$124 + 31 = 155$$

Deon usará 155 tazas en $2\frac{1}{2}$ semanas.

SOLUCIÓN Sí, la bolsa durará $2\frac{1}{2}$ semanas.

- b. Comprueba tu respuesta al problema 3a. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:



Deon necesita 155 tazas para $2\frac{1}{2}$ semanas; por lo tanto, la nueva bolsa de comida será suficiente.



Develop Using Unit Rates to Find Equivalent Ratios

Purpose

- **Develop** strategies for using unit rates to find an unknown quantity in an equivalent ratio.
- **Recognize** that you can solve ratio problems by dividing numbers in a ratio to find the unit rate and using the unit rate as a multiplier.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Which One Doesn't Belong?

$171 \div 9$	$3 \div 15$
$39 \div 2.5$	$\frac{1}{8} \times 42$

Possible Solutions

- A es la única expresión que da como resultado un número entero.
- B es la única expresión que da como resultado un número menor que 1.
- C es la única expresión que tiene un decimal.
- D es la única expresión que es un producto.

WHY? Support students' ability to evaluate expressions with decimals and fractions.

DEVELOP ACADEMIC LANGUAGE

POR QUÉ Para aclarar las relaciones de *razón*, *tasa* y *tasa unitaria*.

CÓMO Explique que en matemáticas estos términos tienen significados precisos que quizás no se usen en el lenguaje cotidiano. Anote a medida que los voluntarios lean en voz alta las definiciones del Glosario interactivo, en este orden: *razón*, *tasa* y *tasa unitaria*. Usando \$6 para 2 boletos como ejemplo, comente las diferencias entre una *razón* y una *tasa* y luego una *tasa* y una *tasa unitaria*. Repita la actividad con 5 horas para 3 películas. Muestre la tabla como referencia.

TRY IT

SMP 1, 2, 4, 5, 6

Make Sense of the Problem

Before students work on Try It, use **Tres lecturas** to help them make sense of the problem. Después de la tercera lectura, pida a los estudiantes que conversen con un compañero y respondan: *¿Cuáles son las cantidades y relaciones importantes en el problema?*

Desarrolla Usar tasas unitarias para hallar razones equivalentes



Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

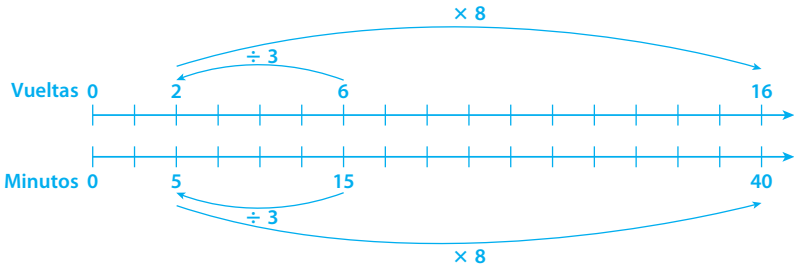
Ashwini trota en la pista de su escuela. Usa un reloj para medir su progreso. A esta tasa, ¿cuánto le tomará trotar 16 vueltas?

PRUÉBALO



Herramientas matemáticas rectas numéricas dobles, papel cuadriculado

Posible trabajo:
EJEMPLO A



A Ashwini le tomará 40 min trotar 16 vueltas.

EJEMPLO B

Se divide el número de minutos entre el número de vueltas para hallar el número de minutos por vuelta.

$$15 \div 6 = 2.5$$

Se multiplica el número de vueltas por el número de minutos por vuelta.

$$16 \times 2.5 = 40$$

A Ashwini le tomará 40 min trotar 16 vueltas.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo muestra tu modelo la tasa de Ashwini?

Dile: Mi modelo muestra la tasa de Ashwini...

363

DISCUSS IT

SMP 2, 3, 6

Support Partner Discussion

After students work on Try It, have them respond to Discuss It with a partner. Listen for understanding that:

- the given ratio of minutes to laps is 15 to 6.
- the ratio can be used to calculate the unit rate at which Ashwini jogs.
- once the unit rate is known, it can be used to determine the time it will take for Ashwini to jog any number of laps.

Error Alert Listen for students who use models with incorrect units for a rate, such as writing minutes instead of minutes per lap or writing the units in the wrong order compared to the quantities. As students share their strategies, encourage them to always include the units with the quantities to make sure the quantities are precisely represented.

Select and Sequence Student Strategies

Select 2–3 samples that represent the range of student thinking in your classroom. Here is one possible order for class discussion:

- double number lines to represent the problem
- a table of equivalent ratios
- equations that show dividing the number of minutes, 15, by the number of laps, 6, to find the number of minutes per lap, and then multiplying the rate by 16 laps

Facilitate Whole Class Discussion

Call on students to share selected strategies. Review that one way to justify a solution is to try to convince others that the answer makes sense.

Guide students to **Compara y conecta** the representations. Allow time for students to think by themselves before starting the discussion.

PREGUNTE ¿Cómo muestran los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] la tasa de Ashwini?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Las representaciones quizás muestren la tasa expresada como $2\frac{1}{2}$ (o 2.5) minutos por vuelta. O el modelo quizás muestre la tasa expresada como $\frac{2}{5}$ (o 0.4) de vuelta por minuto.

Model It

If students presented these models, have students connect these models to those presented in class.

If no student presented at least one of these models, have students first analyze key features of the models, and then connect them to the models presented in class.

PREGUNTE ¿En qué se parecen los modelos? ¿En qué se diferencian?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR En ambos se usan tablas de razones equivalentes. En el primer Haz un modelo se usa una tabla de razones equivalentes de vueltas a minutos para resolver el problema. En el segundo Haz un modelo se usa una ecuación para primero hallar la tasa de minutos por vuelta y luego se muestra la información en una tabla de razones equivalentes, multiplicando el número de vueltas por la tasa unitaria.

For the equivalent ratios table model, prompt students to explain how to find equivalent ratios.

- ¿Por qué se dividen los valores de la primera fila entre 6? ¿Por qué se multiplican los valores de la segunda fila por 16?

For the equations model, prompt students to think about how a fraction is used to find the unit rate.

- ¿Cómo saben cuál es el numerador y cuál es el denominador?

LECCIÓN 16 | SESIÓN 2

► Explora diferentes maneras de entender cómo usar la tasa unitaria para hallar razones equivalentes.

Ashwini trota en la pista de su escuela. Usa un reloj para medir su progreso. Le tomará 15 minutos trotar 6 vueltas. A esta tasa, ¿cuánto le tomará trotar 16 vueltas?

Haz un modelo

Puedes usar una tabla de razones equivalentes para resolver el problema.

	Vueltas	Minutos	
÷ 6	6	15	÷ 6
	1	2.5	
× 16	16	?	× 16

Haz un modelo

Puedes hallar la tasa unitaria y luego usarla para hallar razones equivalentes.

Se dividen los números de la razón 15: 6 para hallar la tasa unitaria para obtener los minutos por vuelta.

$$\begin{array}{l} \text{minutos} \rightarrow 15 \\ \text{vueltas} \rightarrow 6 \end{array} = \frac{5}{2} = 2.5$$

Se multiplica el número de vueltas por la tasa unitaria para obtener los minutos por vuelta.

Vueltas	Minutos
6	15
16	?

× 2.5



DIFFERENTIATION | EXTEND



Deepen Understanding

Using Reasoning to Find and Use Unit Rates

SMP 8

Prompt students to look for the relationships between quantities in a ratio and use fractions and division to find unit rates.

PREGUNTE ¿Qué fracciones pueden escribir con 6 y 15 para mostrar tasas unitarias en esta situación? Escriban cada tasa unitaria como decimal y expliquen qué significa la tasa unitaria en esta situación.

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Se pueden escribir las fracciones $\frac{6}{15}$ y $\frac{15}{6}$. La tasa unitaria 0.4 significa 0.4 vueltas por minuto. La tasa unitaria 2.5 significa 2.5 minutos por vuelta.

PREGUNTE ¿Por qué se puede multiplicar 16 por una tasa unitaria para hallar los minutos que toma trotar 16 vueltas?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR La tasa unitaria de 2.5 representa 2.5 minutos por vuelta. Como el número de minutos no se conoce, se puede hallar una razón equivalente para 16 vueltas multiplicando 16 por la tasa unitaria.

Develop Using Unit Rates to Find Equivalent Ratios

CONNECT IT

SMP 2, 4, 5, 6

Remind students that the quantities and the relationships between them are the same in each representation. Explain that they will now use those relationships to reason about how to use rates and unit rates to find an unknown quantity.

Before students begin to record and expand on their work in Model It, tell them that problem 4 will prepare them to provide the description asked for in problem 5. To help students collect their ideas, ask them to turn and talk about all of the models and strategies used in today's lesson.

Monitor and Confirm Understanding 1 – 3

- The unit rate is calculated by dividing each quantity in the ratio by the number of laps.
- A fraction represents division, with the number of minutes in the numerator and the number of laps in the denominator.
- The unit rate is multiplied by the number of laps to find the number of minutes.

Facilitate Whole Class Discussion

- 4 Look for understanding that unit rate can be used to find the number of minutes it takes to jog any number of laps, or the number of laps that can be jogged in any number of minutes.

PREGUNTE ¿Cuál es una manera de hallar una tasa unitaria a partir de una razón dada?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Una cantidad de una razón se puede dividir entre la otra para hallar la tasa unitaria.

- 5 Look for understanding that the unit rate is a factor that relates two quantities in a ratio.

PREGUNTE ¿Cómo se relaciona una tasa unitaria de una razón dada con la tasa unitaria de razones equivalentes?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Las razones equivalentes tienen la misma tasa unitaria. Por lo tanto, se puede multiplicar por o dividir entre la tasa unitaria para hallar la cantidad que falta en una razón equivalente.

- 6 **Reflect** Have all students focus on the strategies used to solve the Try It. If time allows, have students discuss their ideas with a partner.

CONÉCTALO

➤ Usa el problema de la página anterior como ayuda para entender cómo usar una tasa unitaria para hallar razones equivalentes.

- 1 Mira la tabla en el primer **Haz un modelo**. ¿Dónde ves la tasa unitaria para la razón de minutos a vueltas? Describe cómo se halla la tasa unitaria.
La tasa unitaria es el número 2.5 de la segunda fila. Si se divide 6 y 15 entre 6, se halla la tasa 2.5 minutos para 1 vuelta; por lo tanto, la tasa unitaria es 2.5.
- 2 Mira el segundo **Haz un modelo**. ¿Por qué puedes usar una fracción para mostrar la tasa unitaria para la razón de minutos a vueltas?
Se dividen los números de una razón para hallar la tasa unitaria. Una fracción muestra la división del numerador entre el denominador.
- 3 Escribe una expresión de multiplicación en la que se use la tasa unitaria para hallar el valor que falta de la razón equivalente. ¿Cuánto le tomará a Ashwini trotar 16 vueltas?
 16×2.5 ; A Ashwini le tomará 40 minutos trotar 16 vueltas.
- 4 ¿Cuánto le tomará a Ashwini trotar 22 vueltas? Explica cómo puedes usar la tasa unitaria para hallar el número total de minutos que le toma a Ashwini trotar cualquier número de vueltas.
55 minutos; Posible explicación: La tasa unitaria es 2.5; por lo tanto, el número de minutos siempre es 2.5 por el número de vueltas.
- 5 ¿Cómo se relaciona una tasa unitaria con las dos cantidades de una razón? ¿Cómo puede ayudarte una tasa unitaria a resolver problemas sobre razones equivalentes?
La tasa unitaria es un factor que relaciona las dos cantidades de una razón; Se puede multiplicar o dividir entre una tasa unitaria para hallar el valor que falta de una razón equivalente.
- 6 **Reflexiona** Piensa en todos los modelos y estrategias sobre los que has conversado hoy. Describe cómo uno de ellos te ayudó a entender mejor cómo usar una tasa unitaria para hallar razones equivalentes.
Las respuestas variarán. Verifique las respuestas de los estudiantes.

365

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Visual Model

Use a double number line to show using the unit rate as a constant.

If students are unsure about using the unit rate to find an unknown quantity in an equivalent ratio, then use this activity to show the pattern generated by a unit rate.

Materials For each pair: Activity Sheet *Double Number Lines* ✎

- Distribute the Activity Sheet. Have pairs label the top line *Vueltas* and draw tick marks from 1 to 22 by ones. Label the bottom line *Minutos* and draw tick marks in the same locations.
- Pregunte: ¿Cuántos minutos le toma a Ashwini trotar una vuelta? [2.5 minutos] Have pairs label the first tick mark on the *Minutos* number line with 2.5. ¿Cuántos minutos le toma a Ashwini trotar dos vueltas? ¿Cómo lo saben? [5 minutos; Se multiplica la tasa unitaria por 2: $2.5 \times 2 = 5$]. ¿Y tres vueltas? [7.5 minutos; Se multiplica la tasa unitaria por 3: $2.5 \times 3 = 7.5$]. Have pairs label the *Minutos* number line with 5 and 7.5.
- Pregunte: ¿Cómo pueden usar la tasa unitaria para hallar el número de minutos que le toma trotar 22 vueltas? [Se multiplica la tasa unitaria por 22].
- Extend by finding the number of minutes it takes to jog 32 laps and 40 laps.

Apply It

For all problems, encourage students to use a model to support their thinking.

- 7 Students may also use the unit rate 0.8 or $\frac{4}{5}$ to find the pounds per dollar. Then they can divide 7 pounds by the unit rate to find Alejandro's cost.
- 8 Students may use the rate for dollars per pound, $\frac{5}{4}$ or 1.25, to solve: $8 \div 1.25 = 6.4$.

LECCIÓN 16 | SESIÓN 2

Aplicalo

➤ Usa lo que has aprendido para resolver estos problemas.

- 7 Alejandro compra pollo para una barbacoa. A la tasa que se muestra en el Especial de la semana, ¿cuánto cuestan 7 lb de pollo? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

Libras	Dólares	
4	5	$\frac{5}{4} = 1.25$
7	?	$7 \times 1.25 = 8.75$

$\times 1.25$



SOLUCIÓN 7 lb de pollo cuestan \$8.75.

- 8 Mira el problema 7. ¿Cuánto pollo puede comprar Alejandro por \$8? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

La tasa unitaria para libras por dólar es $\frac{4}{5}$, o 0.8.

dólares	libras por dólar
↓	↓
8	0.8
$\times$	$= 6.4$

SOLUCIÓN Alejandro puede comprar 6.4 lb de pollo por \$8.

- 9 Anica se ofreció como voluntaria para doblar camisetas para los corredores de un maratón. Dobló 8 camisetas cada 6 minutos. A esta tasa, ¿cuántas camisetas doblará Anica en 45 minutos? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

Como $8 \div 6 = \frac{8}{6}$, Anica dobló $\frac{8}{6}$ camisetas por minuto.

$$45 \cdot \frac{8}{6} = 60$$

SOLUCIÓN Anica doblará 60 camisetas en 45 minutos.

366

CLOSE EXIT TICKET

- 9 Students' solutions should show an understanding of:
 - the relationship between the quantities in a ratio and the unit rate.
 - using the unit rate to find an unknown value in an equivalent ratio.

Error Alert If students' solution is 33.75 or $33\frac{3}{4}$, then ask them to check their answer for reasonableness. Have them think about whether Anica folds more or less than 1 T-shirt per minute and whether the number of T-shirts folded in any number of minutes will be greater than or less than the number of minutes.

Practice Using Unit Rates to Find Equivalent Ratios

Problem Notes

Assign **Practice Using Unit Rates to Find Equivalent Ratios** as extra practice in class or as homework.

- 1 Students may also divide the number of rides by the rate $\frac{4}{13}$ to determine the cost of 20 rides. *Basic*
- 2 Students may also divide the number of dollars by the rate \$3.25 per ride to determine the number of rides Keiko buys. *Medium*

Practica Usar tasas unitarias para hallar razones equivalentes

➤ **Estudia el Ejemplo, que muestra cómo usar una tasa unitaria para hallar una razón equivalente. Luego resuelve los problemas 1 a 5.**

Ejemplo

Winona y Reth cargan dinero a sus tarjetas del tren subterráneo. Winona pagó \$26 por 8 viajes. Cada viaje cuesta la misma cantidad. ¿Cuánto pagó Reth por 7 viajes?

La razón de dólares a viajes es de 26 : 8. Divide para hallar la **tasa unitaria**.

dólares → $\frac{26}{8} = \frac{13}{4} = 3.25$
viajes →

La tasa es de \$3.25 por viaje.

Multiplica el **número de viajes** por la **tasa unitaria** para hallar el valor que falta de la razón equivalente.

$7 \times 3.25 = 22.75$

Reth pagó \$22.75 por 7 viajes.

Dólares	Viajes
26	8
?	7

× 3.25

- 1 Mira el problema del Ejemplo. Rolando también cargó dinero a su tarjeta del tren subterráneo. ¿Cuánto pagó Rolando por 20 viajes? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

$20 \times 3.25 = 65$

SOLUCIÓN Rolando pagó \$65 por 20 viajes.

- 2 Mira el problema del Ejemplo. Keiko cargó \$39 a su tarjeta del tren subterráneo. ¿Cuántos viajes compró Keiko? Explica cómo puedes usar la tasa unitaria para viajes por dólar para hallar la respuesta.

12 viajes; Posible explicación: Se pueden dividir los números de la razón 8: 26 para obtener una tasa de $\frac{8}{26}$ viajes por dólar. Luego se multiplica la tasa unitaria $\frac{8}{26}$ por \$39 para obtener el número de viajes.

Vocabulario

tasa
razón que indica el número de unidades de una cantidad para 1 unidad de otra cantidad.

tasa unitaria
la parte numérica de una tasa. Para la razón $a : b$, la tasa unitaria es el cociente $\frac{a}{b}$.

por
por cada. La palabra por se puede usar para expresar una tasa, como \$2 por libra.

Fluency & Skills Practice

Using Unit Rates to Find Equivalent Ratios

In this activity, students solve problems by calculating unit rates and finding equivalent ratios.

FLUIDEZ Y PRÁCTICA DE DESTREZAS | Nombre:

LECCIÓN 16

Usar tasas unitarias para hallar razones equivalentes

➤ Resuelve cada problema. Muestra tu trabajo.

- 1 Rachel corta el césped de 5 jardines en 8 horas. A esta tasa, ¿cuántos jardines puede cortar en 40 horas?
- 2 Un contratista cobra \$1,200 por 100 pies cuadrados de techo instalado. A esta tasa, ¿cuánto cuesta instalar 1,100 pies cuadrados?
- 3 A Jill le toma 2 horas correr 14.5 millas. A esta tasa, ¿qué distancia puede correr en 3 horas?
- 4 Bobby atrapa 8 pases en 3 partidos de fútbol americano. A esta tasa, ¿cuántos pases atrapa en 15 partidos?
- 5 Cinco cajas de galletas saladas cuestan \$9. A esta tasa, ¿cuánto cuestan 20 cajas?
- 6 A un jet le toma 2 horas volar 1,100 millas. A esta tasa, ¿qué distancia recorre en 8 horas?

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula. GRADO 6 • LECCIÓN 16 Página 1 de 2

Learning Games



Match



Pizza



Cupcake

Interactive Practice

Assign your students additional digital practice, as needed.

Cumulative Practice

Assign Cumulative Practice to review major content from previous units, as needed.

i-Ready Personalized Instruction

A personalized instruction path helps students reinforce prerequisites and build grade-level skills.

- 3 Students may write an equation to determine the rate of subscribers per day, $22 \div 4 = 5.5$. Then they would multiply the unit rate by the number of days. **Medium**
- 4 Students should recognize that the information given in the problem can be used to calculate the rate in words per minute. Since the question asks if Ximena can type the essay in 1 hour, students will need to use the unit rate to find the number of words Ximena can type in 1 hour and then compare this to the number of words in the essay. **Challenge**
- 5 Students should understand that they can use any of the rows from the table to find the unit rate because the problem states that Andrew saves the same amount of money each week. All of the rows will have the same unit rate: $\frac{288}{9} = 32$ and $\frac{352}{11} = 32$. **Medium**

LECCIÓN 16 | SESIÓN 2

- 3 Angela comenzó un blog sobre básquetbol. En los primeros 4 días, el blog tuvo 22 suscriptores. A esta tasa, ¿cuántos suscriptores puede esperar tener Angela en 30 días? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

Días	Suscriptores
4	22
30	?

$\frac{22}{4} = 5.5$
 $30 \times 5.5 = 165$
 $\times 5.5$



SOLUCIÓN Angela puede esperar 165 suscriptores.

- 4 Ximena tipeó un ensayo de 2,500 palabras. En 9 minutos, escribió 396 palabras. A esta tasa, ¿puede Ximena escribir el ensayo en una hora? Explica.

Si; Posible explicación: Ximena escribió 396 palabras en 9 min; por lo tanto, su tasa es de $\frac{396}{9}$ palabras por minuto, o 44 palabras por minuto. Su tasa unitaria es 44 y 1 hora tiene 60 min. Por lo tanto, en 1 hora, el número de palabras que Ximena puede escribir es $60 \times 44 = 2,640$. Esto significa que puede escribir el ensayo de 2,500 palabras en una hora.

- 5 Andrew ahorra la misma cantidad de dinero cada semana. La tabla muestra la cantidad que ahorra en diferentes números de semanas. ¿Cuánto dinero ahorrará Andrew en 40 semanas? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

$$\begin{array}{l} \text{dólares} \rightarrow \frac{224}{7} = 32 \\ \text{semanas} \rightarrow \\ \text{semanas} \downarrow \quad \text{dólares por semana} \downarrow \\ 40 \cdot 32 = 1,280 \end{array}$$

Semanas	Dólares
7	224
9	288
11	352

SOLUCIÓN Andrew ahorrará \$1,280 en 40 semanas.

Develop Using Unit Rates to Compare Ratios

Purpose

- **Develop** strategies for comparing two or more ratios.
- **Recognize** that rates or unit rates are useful tools for comparing ratios.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Same and Different			
$1\frac{1}{5}$ lb for \$2.00		1.5 lb for \$2.50	
	A B		
	C D		
7 lb for \$10.00		12 lb for \$20.00	

Possible Solutions

- El costo por libra se puede hallar para cada conjunto de cantidades.
- A tiene el único peso escrito con una fracción.
- B tiene el único peso escrito como decimal.
- C tiene una tasa unitaria diferente de las otras tres.
- D tiene dos cantidades que son números pares.

WHY? Support students’ facility with calculating unit rates.

DEVELOP ACADEMIC LANGUAGE

POR QUÉ Para guiar a los estudiantes a que sean específicos cuando no estén de acuerdo con una idea.

CÓMO En *Conversa con un compañero*, pida a los estudiantes que sean específicos acerca de las partes de una idea o estrategia con la que no estén de acuerdo y que digan por qué creen que es incorrecta. Demuestre cómo estar en desacuerdo y explíquelo con un voluntario. Quizás sea útil hacer una tabla de dos columnas que sugiera qué hacer y qué evitar cuando no se está de acuerdo con la idea de un compañero.

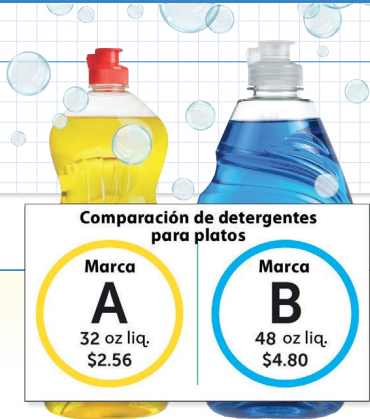
TRY IT

SMP 1, 2, 4, 5, 6

Make Sense of the Problem

See **Connect to Culture** to support student engagement. Before students work on Try It, use **Observa y reflexiona** to help them make sense of the problem. Discuss the phrase *mejor compra*. In this problem, the better buy is the product with the lower price per fluid ounce. In the real world, other factors can impact what is considered the better buy, such as quantity, quality, or packaging.

Desarrolla Usar tasas unitarias para comparar razones



Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Antonio usa detergente para platos para preparar una receta de burbujas gigantes. Comparó los precios de dos marcas de detergente. ¿Qué marca es la mejor compra?

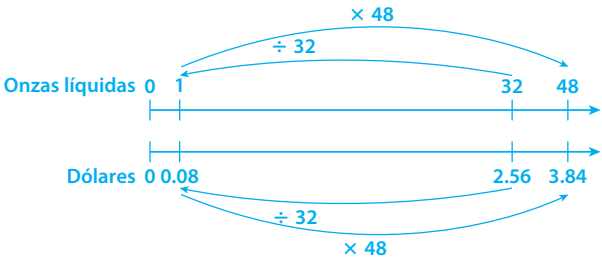
PRUEBALO



Herramientas matemáticas rectas numéricas dobles, papel cuadrículado

Possible trabajo:

EJEMPLO A



48 oz liq. de la marca A cuestan \$3.64. Esto es menor que \$4.80 por 48 oz liq. de la marca B.

La marca A es la mejor compra.

EJEMPLO B

Marca A			Marca B		
	$\div 2$			$\div 3$	
Onzas líquidas	32	16	Onzas líquidas	48	16
Dólares	2.56	1.28	Dólares	4.80	1.60
	$\div 2$			$\div 3$	

Por 16 oz liq., la marca A cuesta menos que la marca B.

La marca A es la mejor compra.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Qué fue lo primero que hiciste para comparar los precios de las marcas?

Dile: Primero...

DISCUSS IT

SMP 2, 3, 6

Support Partner Discussion

After students work on Try It, have them explain their work and then respond to Discuss It with a partner. To support students in extending the conversation, prompt them to discuss these questions:

- ¿Se basa su respuesta en hallar la tasa unitaria? ¿Cómo lo saben?
- ¿Hay otras maneras de comparar las marcas además de hallar la tasa unitaria?

Common Misconception Listen for students who compare only the prices and conclude Brand A is the better buy because $\$2.56 < \4.80 or students who compare only the fluid ounces and conclude Brand B is the better buy because $48 \text{ fl oz} > 32 \text{ fl oz}$. As students share their strategies, have students explain the reasoning behind their answer and encourage other students to voice any disagreements.

Select and Sequence Student Strategies

Select 2–3 samples that represent the range of student thinking in your classroom. Here is one possible order for class discussion:

- comparing the price for the same number of fluid ounces by making a double number line or equivalent ratio tables
- **(misconception)** comparing only the price of the brands without considering the price per unit
- finding the unit rate for each brand by using equations

Facilitate Whole Class Discussion

Call on students to share selected strategies. Remind listeners to be specific when explaining why they disagree with a speaker's idea.

Guide students to **Compara y conecta** the representations. After each strategy, allow individual think time for students to process the ideas.

PREGUNTE ¿Cómo comparan los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] el precio de ambas marcas?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Los modelos deben mostrar el uso de la multiplicación o la división para comparar el precio por onza líquida o el número de onzas líquidas por dólar.

Model It

If students presented these models, have students connect these models to those presented in class.

If no student presented at least one of these models, have students first analyze key features of the models, and then connect them to the models presented in class.

PREGUNTE ¿Cómo muestran las tablas de razones equivalentes la misma información?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Ambos pares de tablas muestran que se halla una tasa para las razones dadas. El primer par de tablas muestra el costo por onza líquida, y el segundo par muestra las onzas líquidas por dólar.

For the tables with price listed first, prompt students to describe how the tables are organized.

- ¿Es importante la organización de la tabla? ¿Por qué sí o por qué no?
- ¿Qué es un precio por unidad?

For the tables with fluid ounces listed first, prompt students to think about how the quantities compare with those in the first set of tables.

- ¿Qué números son iguales en ambos modelos?
- ¿Qué números son diferentes? ¿Por qué son diferentes?

LECCIÓN 16 | SESIÓN 3

Explora diferentes maneras de usar tasas unitarias para comparar razones.

Antonio usa detergente para platos para preparar una receta de burbujas gigantes. Comparó los precios de dos marcas de detergente. ¿Qué marca es la mejor compra?

Detergente	Onzas líquidas	Precio
Marca A	32	\$2.56
Marca B	48	\$4.80

Haz un modelo

Se puede hallar la mejor compra comparando las tasas unitarias para dólares por onza líquida.

Usa una tabla para hallar el precio por onza líquida de cada marca.

Marca A			Marca B		
	÷ 32			÷ 48	
Precio (en \$)	2.56	0.08	Precio (en \$)	4.80	0.10
Onzas líquidas	32	1	Onzas líquidas	48	1
	÷ 32			÷ 48	

El precio por 1 unidad, como 1 oz liq., se llama precio por unidad.

El precio por unidad de la marca A es de \$0.08 por onza líquida.

El precio por unidad de la marca B es de \$0.10 por onza líquida.

Haz un modelo

Se puede hallar la mejor compra comparando las tasas unitarias para onzas líquidas por dólar.

Marca A			Marca B		
	÷ 2.56			÷ 4.80	
Onzas líquidas	32	12.5	Onzas líquidas	48	10
Precio (en \$)	2.56	1	Precio (en \$)	4.80	1
	÷ 2.56			÷ 4.80	

Para la marca A, se obtienen 12.5 onzas líquidas por dólar.

Para la marca B, se obtienen 10 onzas líquidas por dólar.

370

DIFFERENTIATION | EXTEND



Deepen Understanding

Constructing Viable Arguments for Deciding on a Solution Method

SMP 3

Prompt students to explain how they might decide to organize a table of equivalent ratios to solve a problem.

PREGUNTE ¿Cuáles son las ventajas de hallar un precio por unidad, como se muestra en el primer Haz un modelo?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Los cálculos requieren dividir un decimal entre un número entero, que puede ser más fácil que dividir entre un decimal. Una vez que se halla el precio por unidad, se puede comparar el precio de cualquier número de onzas líquidas para cualquier tamaño de botella.

PREGUNTE ¿Cuáles son las ventajas de hallar el número de onzas líquidas por dólar, como se muestra en el segundo Haz un modelo?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Los cálculos para hallar la tasa unitaria de onzas líquidas por dólar dan como resultado cantidades mayores que 1, que se pueden comparar con más facilidad que los decimales menores que 1.

Encourage students to explain which solution method they prefer and why.

Develop Using Unit Rates to Compare Ratios

CONNECT IT

SMP 2, 4, 5, 6

Remind students that the quantities and the relationships between them are the same in each representation. Explain that they will now use those relationships to reason about how rates or unit rates are used to compare ratios.

Before students begin to record and expand on their work in Model It, tell them that problem 4 will prepare them to provide the description asked for in problem 5. To help students collect their ideas, ask them to turn and talk about the models and strategies presented in today’s lesson.

Monitor and Confirm Understanding 1 – 3

- Since the bottles contain different numbers of fluid ounces and have different prices, an equivalent ratio that has the same quantity for one of the units for each brand is needed to compare the brands to determine the better buy.
- The unit prices compare the cost of each brand per fluid ounce.
- Using either model, Brand A is the better buy.

Facilitate Whole Class Discussion

- 4 Students should recognize that both strategies involve finding a unit rate. The interpretation of the unit rate varies between the two Model Its.

PREGUNTE *¿Por qué es la mejor compra la tasa unitaria menor en el primer Haz un modelo y la tasa unitaria mayor en el segundo Haz un modelo?*

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR En el primer Haz un modelo, la tasa unitaria menor muestra que la marca A cuesta menos por onza líquida. En el segundo Haz un modelo, la tasa unitaria mayor muestra que la marca A tiene más onzas líquidas por dólar.

- 5 Look for the idea that unit rates are used to compare ratios because the quantity of one of the units in each ratio is 1.

PREGUNTE *¿Qué se halla cuando se calcula una tasa unitaria? ¿Cómo ayuda esto a comparar dos razones?*

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Una tasa unitaria es el multiplicador que se usa para comparar dos cantidades en una razón. Para averiguar si una razón es equivalente, se divide para hallar la tasa unitaria.

- 6 **Reflect** Have all students focus on the strategies used to solve the Try It. If time allows, have students discuss their ideas with a partner.

CONÉCTALO

➤ Usa el problema de la página anterior como ayuda para entender cómo usar tasas y tasas unitarias para comparar razones.

- 1 Mira el primer **Haz un modelo**. ¿Por qué se divide entre 32 para hallar el precio por unidad de la marca A y se divide entre 48 para hallar el precio por unidad de la marca B?

Para cada marca, se quiere saber el precio de 1 oz liq. de detergente para platos. Por lo tanto, se divide para obtener 1 oz liq. en cada tabla.

- 2 ¿Cómo puedes usar los precios por unidad para hallar qué marca es la mejor compra? El precio por unidad de la marca A es menor que el precio por unidad de la marca B. Esto significa que se paga menos por cada onza líquida de la marca A que de la marca B.

- 3 Mira el segundo **Haz un modelo**. ¿Cómo puedes usar las tasas unitarias para onzas líquidas por dólar para hallar qué marca es la mejor compra? Las tasas unitarias muestran que se obtiene más detergente por \$1 con la marca A que con la marca B.

- 4 ¿En qué se parecen la estrategias de los dos **Haz un modelo**? ¿En qué se diferencian? Posible respuesta: En ambos Haz un modelo se hallan tasas unitarias. En el primer Haz un modelo, la tasa unitaria menor indica la mejor compra. En el segundo Haz un modelo, la tasa unitaria mayor indica la mejor compra.

- 5 ¿Por qué se pueden comparar dos razones comparando sus tasas unitarias? Las tasas unitarias muestran la cantidad para cada unidad de una cantidad dada. Se pueden comparar las razones donde la cantidad que es igual en cada razón sea 1.

- 6 **Reflexiona** Piensa en todos los modelos y estrategias sobre los que has conversado hoy. Describe cómo uno de ellos te ayudó a entender mejor cómo resolver el problema de **Pruébalo**. Las respuestas variarán. Verifique las respuestas de los estudiantes.

371

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Hands-On Activity

Make a model using counters to compare two ratios using unit prices.

If students are unsure about how to compare two ratios using unit rates, then use this activity to show how unit prices and unit rates can be compared.

Materials For each pair: 35 counters, 8 small paper cups, markers

- Pose this problem to students: Una barra del jabón A cuesta \$2.00 por 5 onzas. Una barra del jabón B cuesta \$1.50 por 3 onzas. ¿Cuál es una mejor compra? Tell students that each counter represents 10 cents.
- Pregunte: ¿Cómo pueden hallar el costo de 1 onza? [Se divide el precio entre el número de onzas]. Have pairs label 5 cups with A and label 3 cups with B. Have pairs place counters in each cup to represent the unit price per ounce.
- Pregunte: ¿Cuál es el precio por unidad por onza de cada marca? [Jabón A: \$0.40; Jabón B: \$0.50] ¿Cuál es la mejor compra? [Jabón A]

Apply It

For all problems, encourage students to use a model to support their thinking. Remind students of the importance of accurate labels when working with ratios to help organize their thinking.

- 7 Students may also find the rate in seconds per meter. Giraffe: $\frac{20}{280} = \frac{1}{14}$ second per meter; Zebra: $\frac{12}{204} = \frac{1}{17}$ second per meter. Since $\frac{1}{17} < \frac{1}{14}$, this method also shows that the zebra runs faster than the giraffe because it takes a zebra less time to run 1 meter.
- 8 **A is correct.** Students may solve the problem by finding the rate of teaspoons of hot sauce per pint of chili. $\frac{15}{6} = 2.5$ teaspoons per pint, which is greater than the other rates.
- B** is not correct. This answer is the result of choosing the least rate instead of the greatest: $\frac{18}{15} = 1.2$ teaspoons per pint.
- C** is not correct. This answer is the result of choosing the least amount of hot sauce.
- D** is not correct. This answer is the result of choosing the greatest amount of hot sauce or the greatest difference between the quantities in the answer choices.

LECCIÓN 16 | SESIÓN 3

Aplicalo

➤ Usa lo que has aprendido para resolver estos problemas.

- 7 La tabla muestra las velocidades más altas de una jirafa y de una cebra. ¿Qué animal corre más rápido? Muestra tu trabajo.

Animal	Metros	Segundos
Jirafa	280	20
Cebra	204	12

Possible trabajo:

Jirafa:
 $\frac{280}{20} = 14$; por lo tanto, la jirafa corre 14 metros por segundo.

Cebra:

$\frac{204}{12} = 17$; por lo tanto, la cebra corre 17 metros por segundo.

SOLUCIÓN La cebra corre más rápido.

- 8 Cuatro amigos prepararon chili para un concurso de cocina de chili. Cada uno usó una cantidad diferente de salsa picante. ¿Con qué razón de salsa picante para chili se prepara el chili más picante?

- A** 15 cdtas. de salsa picante para 6 pt de chili
B 18 cdtas. de salsa picante para 15 pt de chili
C 12 cdtas. de salsa picante para 8 pt de chili
D 24 cdtas. de salsa picante para 10 pt de chili

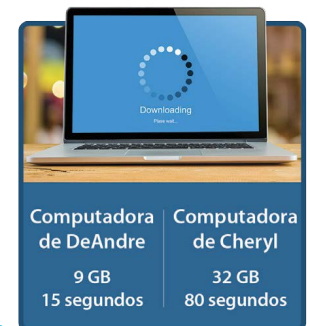
- 9 La computadora portátil de DeAndre descargó un archivo de 9 GB (gigabytes) en 15 segundos. A la computadora portátil de Cheryl le tomó 80 segundos descargar un archivo de 32 GB. ¿Qué computadora descarga archivos a una tasa más rápida? Muestra tu trabajo. Possible trabajo:

DeAndre			Cheryl		
	÷ 15			÷ 80	
Gigabytes	9	0.6	Gigabytes	32	0.4
Segundos	15	1	Segundos	80	1
	÷ 15			÷ 80	

La computadora portátil con la mayor tasa unitaria es la más rápida.

$$0.6 > 0.4$$

SOLUCIÓN La computadora portátil de DeAndre descarga a una tasa más rápida.



Computadora de DeAndre	Computadora de Cheryl
9 GB	32 GB
15 segundos	80 segundos

CLOSE EXIT TICKET

- 9 Students' solutions should show an understanding of:
- rates or unit rates can be used to compare two or more given ratios to solve problems that determine the best deal, compare speeds, etc.
 - ratios can be compared with either unit rate, as long as the same unit has a quantity of 1 in each ratio.

Error Alert If students think that Cheryl's laptop downloads at a faster rate, then have them try to solve the problem using the other rate. For example, if they found the number of gigabytes per second, have them find the number of seconds per gigabyte. [DeAndre's laptop: $1\frac{2}{3}$ seconds per GB; Cheryl's laptop: 2.5 seconds per GB] Students should understand that taking less time to download a gigabyte means that the rate is faster. Discuss how any solution method should show that DeAndre's laptop downloads at a faster rate.

Practice Using Unit Rates to Compare Ratios

Problem Notes

Assign **Practice Using Unit Rates to Compare Ratios** as extra practice in class or as homework.

- 1 Students should recognize that the problem asks for a specific unit rate. The Example shows square meters per hour, and this problem asks for the hours per square meter. Both solution methods will show that the Blue Team paints faster. *Basic*
- 2 Students should recognize that they may find the unit price in dollars per month by dividing the cost for 6 months by the number of months (28.50 ÷ 6). Remind students that since the problem involves money, it is easier to work with decimals than fractional amounts. Students should understand that dividing 6 by 25.50 would find the unit rate for months per dollar, which would not answer the question. *Basic*

Practica Usar tasas unitarias para comparar razones

► **Estudia el Ejemplo, que muestra cómo usar tasas unitarias para comparar razones. Luego resuelve los problemas 1 a 5.**

Ejemplo

Dos equipos de estudiantes pintaron cercas en la escuela intermedia Lakeside. El equipo azul pintó 15 metros cuadrados en 6 horas. El equipo rojo pintó 8 metros cuadrados en 4 horas. ¿Qué equipo pintó más rápido?

Puedes comparar las tasas unitarias para metros cuadrados pintados por hora.

Equipo azul		Equipo rojo	
metros cuadrados	→ 15	metros cuadrados	→ 8
horas	→ 6 = 2.5	horas	→ 4 = 2

El equipo con la mayor tasa unitaria pinta más metros cuadrados por hora.

2.5 > 2

El equipo azul pintó más rápido.

- 1 Muestra cómo resolver el problema del Ejemplo comparando las tasas unitarias para horas por metro cuadrado.

Possible respuesta:

Equipo azul

Horas	6	0.4
Metros cuadrados	15	1

Equipo rojo

Horas	4	0.5
Metros cuadrados	8	1

La tasa del equipo azul es de 0.4 horas por metro cuadrado. La tasa del equipo rojo es de 0.5 horas por metro cuadrado. El equipo azul pintó más rápido porque les tomó menos tiempo pintar cada 1 metro cuadrado.

- 2 Un sitio de noticias ofrece una suscripción que cuesta \$28.50 por 6 meses. ¿Cuál es el precio por unidad en dólares por mes? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

dólares → 28.50
meses → 6 = 4.75

SOLUCIÓN El precio por unidad es \$4.75 por mes.

Fluency & Skills Practice

Using Unit Rates to Compare Ratios

In this activity, students compute and compare two unit rates to solve real-world problems.

FLUIDEZ Y PRÁCTICA DE DESTREZAS | Nombre:

LECCIÓN 16

Usar tasas unitarias para comparar razones

► Resuelve cada problema. Muestra tu trabajo.

1 Shawn vendió 36 vehículos en 4 semanas. Brett vendió 56 vehículos en 7 semanas. ¿Quién vendió más vehículos por semana?

2 La tabla muestra el rendimiento de gasolina de dos vehículos. ¿Qué vehículo recorre más millas por galón?

3 Joe y Chris tienen cada uno un negocio de corte de césped. Joe cobra \$40 por cortar 2 acres. Chris cobra \$30 por cortar 1.2 acres. ¿Quién cobra más por acre?

4 La tabla muestra el tiempo que le tomó a dos atletas correr diferentes carreras. ¿Quién corrió más rápido?

Vehículo	Millas	Galones
Camioneta	120	8
Minivan	180	10

Atleta	Segundos	Metros
Ellen	28	200
Lindsay	60	400

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula. GRADO 6 • LECCIÓN 16 Página 1 de 2

Learning Games



Match



Pizza



Cupcake

Interactive Practice

Assign your students additional digital practice, as needed.

Cumulative Practice

Assign Cumulative Practice to review major content from previous units, as needed.

i-Ready Personalized Instruction

A personalized instruction path helps students reinforce prerequisites and build grade-level skills.

- 3 Students may also choose to compare the feet per dollar, rather than the unit prices. However, working with that rate (feet per dollar) will require students to round the decimals, possibly making it more difficult for them to compare or calculate. **Medium**
- 4 Students should recognize that this problem contains an extra step compared to the other problems in this lesson. The problem asks how much less per fluid ounce Brand X costs than Brand Y, so students should first find the unit prices and then find the difference between them. **Challenge**
- 5 Students should recognize that they have to find the unit rate for each recipe and then compare all three unit rates. Students may also find the rate of cups of lemonade to cups of lemon juice: Erin: 6 cups lemonade per cup lemon juice; Damita: 4 cups lemonade per cup lemon juice; Jayden: 5 cups lemonade per cup lemon juice. When using this rate, students should understand that the least number of cups of lemonade per cup of lemon juice results in the strongest flavor. **Medium**

LECCIÓN 16 | SESIÓN 3

- 3 Khalid quiere comprar un sándwich largo para una fiesta. La tienda A vende un sándwich de 5 pies por \$42.50. La tienda B vende un sándwich de 6 pies por \$49.50. ¿Qué tienda ofrece la mejor compra? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

Tienda A			Tienda B		
Precio (en \$)	42.50	8.50	Precio (en \$)	49.50	8.25
Pies	5	1	Pies	6	1

El precio por unidad más bajo es la mejor compra.

$$\$8.25 < \$8.50$$

SOLUCIÓN La tienda B ofrece la mejor compra.



- 4 Una tienda vende dos marcas de loción para manos. La marca X cuesta \$3.25 por 5 onzas líquidas. La marca Y cuesta \$6 por 8 onzas líquidas. ¿Cuánto menos cuesta la marca X por onza líquida que la marca Y? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo:

Marca X:

dólares onzas líquidas

$$3.25 \div 5 = 0.65$$

\$0.65 por onza líquida

Marca Y:

dólares onzas líquidas

$$6.00 \div 8 = 0.75$$

\$0.75 por onza líquida

$$0.75 - 0.65 = 0.1$$

SOLUCIÓN La marca X cuesta \$0.10 menos por onza líquida que la marca Y.

- 5 Tres amigos prepararon limonada con diferentes recetas. La tabla muestra la razón de jugo de limón a la cantidad total de limonada. ¿Qué amigo preparó la limonada que tiene el sabor a limón más intenso? Explica cómo usar tasas unitarias para decidirlo.

Damita; Posible explicación: Las tasas unitarias para jugo de limón a limonada son $\frac{1}{6}$ para Erin, $\frac{1}{4}$ para

Damita y $\frac{1}{5}$ para Jayden. La mayor tasa unitaria es $\frac{1}{4}$.

La limonada de Damita tiene el sabor a limón más intenso.

Nombre	Jugo de limón (en tazas)	Limonada (en tazas)
Erin	2	12
Damita	4	16
Jayden	3	15

Develop Using Unit Rates to Convert Measurements

Purpose

- **Develop** strategies for converting measurements by using ratio reasoning within the customary system or metric system.
- **Recognize** that you can use rates and unit rates for conversions just as you would any other ratio problem.

START CONNECT TO PRIOR KNOWLEDGE

Same and Different	
$\frac{5}{6}$ hour	0.75 hour
45 minutes	2,700 seconds

Possible Solutions

Todos los tiempos son menores que 1 hora.

A es el único tiempo que se expresa como una fracción. También es un tiempo diferente a los demás.

B es el único tiempo que se expresa como decimal.

C es el único tiempo que se expresa en minutos.

D es el único tiempo que se expresa en segundos.

WHY? Support students' facility with converting between units of time.

DEVELOP ACADEMIC LANGUAGE

POR QUÉ Para aclarar los términos *tasa unitaria* y *unidad de medida*.

CÓMO Muestre el término *unidades de medida* y pida a los estudiantes que nombren unidades de medida que conozcan. Muestre el término *tasa unitaria* y comente que las tasas y las tasas unitarias muestran una relación entre dos unidades de medida. Pídales que den ejemplos de tasas o tasas unitarias e identifiquen las unidades de medida en cada una. Por ejemplo, millas por hora muestra la relación entre la distancia y el tiempo.

TRY IT

SMP 1, 2, 4, 5, 6

Make Sense of the Problem

See **Connect to Culture** to support student engagement. Before students work on Try It, use **Preguntas coelaboradas** to help them make sense of the problem. Once the full problem is revealed, have students compare their questions with the one they are asked to solve.

Desarrolla Usar tasas unitarias para convertir medidas

► Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Una banda marcha en el desfile del Día Afroamericano de la ciudad de New York. La banda marcha 800 metros cada 15 minutos. A esta tasa, ¿cuántos kilómetros marchará la banda en 1 hora?



PRUÉBALO

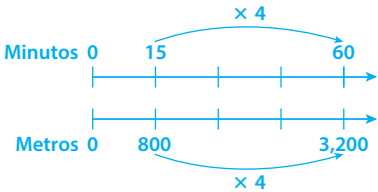


Herramientas matemáticas rectas numéricas dobles, papel cuadriculado, regla

Posible trabajo:

EJEMPLO A

1 hora tiene 60 minutos.



La banda marchará 3,200 metros en 1 hora.

$$1 \text{ km} = 1,000 \text{ m}$$

$$3,200 \div 1,000 = 3.2$$

La banda marchará 3.2 kilómetros en 1 hora.

EJEMPLO B

1 km = 1,000 m; por lo tanto, 1 m es $\frac{1}{1,000}$ km.

Por lo tanto, 800 m es $800 \times \frac{1}{1,000}$ km.

$$800 \times \frac{1}{1,000} = \frac{800}{1000} = \frac{8}{10}$$

La banda marcha $\frac{8}{10}$ km cada 15 minutos.

1 h = 60 min y $4 \times 15 = 60$.

$$4 \times \frac{8}{10} = \frac{32}{10}, \text{ o } 3 \frac{2}{10}$$

La banda marchará $3 \frac{2}{10}$ km en 1 hora.

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo sabes que tu respuesta es razonable?

Dile: Mi respuesta tiene sentido porque...

375

DISCUSS IT

SMP 2, 3, 6

Support Partner Discussion

After students work on Try It, have them explain their work and then respond to Discuss It with a partner. If students need support in getting started, prompt them to ask each other questions such as:

- ¿Qué hace que una respuesta sea razonable? ¿Cómo cumple su respuesta con esos criterios?
- ¿Qué pasos pueden seguir si su respuesta resulta no ser razonable?

Error Alert If students' solution is $53 \frac{1}{3}$ km in 1 hour, then remind students to check the units used in their calculations. This value is the rate of meters per minute, which students need to change to kilometers per hour. Have students reread the problem and make note of the units for each quantity given. Review that there are 60 minutes in 1 hour and 1,000 meters in 1 kilometer. Discuss how students can use this information to solve the problem.

Select and Sequence Student Strategies

Select 2–3 samples that represent the range of student thinking in your classroom. Here is one possible order for class discussion:

- double number lines that show minutes per meter, which are then used to calculate kilometers per hour
- equations that show conversions from kilometers to meters before finding the rate of kilometers per minute, and equations that show conversion of hours to minutes

Facilitate Whole Class Discussion

Call on students to share selected strategies. Remind students that one way to agree and build on ideas is to give another example that shows that the strategy makes sense.

Guide students to **Compara y conecta** the representations. After each strategy, allow individual think time for students to process the ideas.

PREGUNTE ¿Cómo muestran los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] la información presentada en el problema?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR En cada modelo se usa la tasa de metros por minuto dada en el problema. Las unidades se convierten de metros a kilómetros y de minutos a horas para dar la tasa de kilómetros por hora.

Model It

If students presented these models, have students connect these models to those presented in class.

If no student presented at least one of these models, have students first analyze key features of the models, and then connect them to the models presented in class.

PREGUNTE ¿En qué se parecen los problemas a los otros problemas de conversión que han resuelto?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Todos los problemas de conversión requieren cambiar una unidad de medida de una unidad más pequeña a una más grande o viceversa.

For the tables, prompt students to think about how known conversion facts are used.

- ¿Cómo los ayudan los datos de conversión que se muestran encima de las tablas a convertir de una unidad de medida a otra?

For the equations, prompt students to think about how unit rates are related to converting units of measure.

- ¿En qué se parece un dato de conversión a una tasa unitaria? ¿En qué se diferencia?

LECCIÓN 16 | SESIÓN 4

► Explora diferentes maneras de convertir entre unidades de medida.

Una banda marcha en el desfile del Día Afroamericano de la ciudad de New York. La banda marcha 800 metros cada 15 minutos. A esta tasa, ¿cuántos kilómetros marchará la banda en 1 hora?



Haz un modelo

Se puede usar una tabla de razones equivalentes para convertir entre unidades de medida.

1,000 metros = 1 kilómetro

Metros	Kilómetros
1,000	1
1	0.001
800	0.8

÷ 1,000

× 800

÷ 1,000

× 800

60 minutos = 1 hora

Minutos	Horas
60	1
15	$\frac{1}{4}$

÷ 4

÷ 4

La banda marcha 0.8 kilómetros en $\frac{1}{4}$ de hora. Multiplica por 4 para hallar el número de kilómetros que la banda marchará en 1 hora.

$$4 \times 0.8$$

Haz un modelo

Puedes multiplicar por una tasa unitaria para convertir entre unidades de medida.

Escribe la tasa para kilómetros por metro.

$$1 \text{ kilómetro} = 1,000 \text{ metros}$$

$$\frac{1}{1,000} \text{ de kilómetro por metro}$$

Halla el número de metros que la banda marchará en 1 hora.

$$4 \times 800 = 3,200$$

Para convertir 3,200 metros a kilómetros, se multiplica por la tasa unitaria.

metros	kilómetros por metro
↓	↓
3,200	$\times \frac{1}{1,000}$

376

DIFFERENTIATION | EXTEND



Deepen Understanding

Using Repeated Reasoning with Conversion Facts

SMP 8

Prompt students to use known relationships between measurements to assess the reasonableness of or to condense calculations.

PREGUNTE ¿Cómo se relaciona el número de kilómetros con el número de metros cuando se convierte entre unidades?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR El número de kilómetros siempre es 0.001, o $\frac{1}{1,000}$ del número de metros.

PREGUNTE ¿Qué operación u operaciones pueden usar para convertir de metros a kilómetros? ¿Hay solo una manera de resolverlo?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Se puede multiplicar por o dividir entre una tasa unitaria. Por ejemplo, para convertir de metros a kilómetros, se puede dividir entre 1,000 o multiplicar por 0.001.

Generalize Encourage students to think of other conversions such as hours to minutes and describe how multiplication or division can be used when converting from larger to smaller units. Students should recognize that to convert hours to minutes, you can divide by 60 or multiply by $\frac{1}{60}$. Ask students to provide other examples.

Develop Using Unit Rates to Convert Measurements

CONNECT IT

SMP 2, 4, 5, 6

Remind students that the quantities and the relationships between them are the same in each representation. Explain that they will now use those relationships to reason about how a known conversion fact can be used to write a rate and then the unit rate can be used to find a solution.

Before students begin to record and expand on their work in Model It, tell them that problem 3 will prepare them to provide the description asked for in problem 5. Use turn and talk to help students think through their responses before sharing.

Monitor and Confirm Understanding 1 – 2

- Rates can be written for measurement conversions, such as $\frac{1}{1,000}$ kilometer per meter or 1,000 meters per kilometer.
- Rates are used to convert measurements with the same reasoning used in other ratio problems. Multiply or divide by the unit rate to find the missing value.

Facilitate Whole Class Discussion

- 3 Look for understanding that multiplying the number of meters by the number of kilometers per meter results in the number of kilometers.

PREGUNTE ¿Cuántos kilómetros hay en un metro? ¿Cuántos metros hay en un kilómetro?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Hay 1,000 metros en un kilómetro y $\frac{1}{1,000}$ de kilómetro en un metro.

- 4 Look for understanding that the band marches 3.2 kilometers per hour.

PREGUNTE ¿Qué unidades de medida se dan en el problema? ¿Qué unidades de medida se piden en la respuesta?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR El problema da las cantidades en metros y minutos. La solución debe ser en kilómetros y horas.

- 5 Look for the idea that measurement conversion problems are similar to other rate problems.

PREGUNTE ¿De qué maneras se parecen y se diferencian los problemas de tasas y los problemas de conversión?

RESPUESTAS DEBEN INCLUIR Ambos tipos de problemas requieren tomar una relación de razones y usar una tasa unitaria para escribir una razón equivalente. No todos los problemas de tasas incluyen mediciones.

- 6 **Reflect** Have all students focus on the strategies used to solve the Try It. If time allows, have students discuss their ideas with a partner.

CONÉCTALO

- Usa el problema de la página anterior como ayuda para entender cómo convertir entre unidades de medida.

- 1 Mira el primer **Haz un modelo**. ¿En qué se parecen las relaciones 1,000 metros = 1 kilómetro y 60 minutos = 1 hora a las tasas?
1,000 metros = 1 kilómetro significa que hay 1,000 metros por kilómetro y 60 minutos = 1 hora significa que hay 60 minutos por hora.
- 2 Mira el segundo **Haz un modelo**. La relación 1 kilómetro = 1,000 metros se usa para escribir la tasa $\frac{1}{1,000}$ de kilómetro por metro. ¿Cómo se muestra esta tasa en una fila de la tabla de metros y kilómetros en el primer **Haz un modelo**?
Esta es la tasa que se muestra en la segunda fila, donde se ve que 0.001 kilómetros es igual a 1 metro.
- 3 Hay dos tasas que relacionan metros y kilómetros. En el segundo **Haz un modelo**, ¿por qué es $\frac{1}{1,000}$ la tasa unitaria que se usa para convertir 3,200 metros a kilómetros?
Se conoce el número de metros, 3,200. Multiplicar el número de metros por el número de kilómetros que hay en cada metro, $\frac{1}{1,000}$, indica cuántos kilómetros hay en 3,200 metros.
- 4 ¿Cuántos kilómetros marchará la banda en 1 hora? **3.2 kilómetros**
- 5 ¿En qué se parece convertir entre medidas a hallar razones equivalentes?
Posible respuesta: La relación que hay entre dos unidades de medida diferentes es una tasa. Se puede usar la tasa unitaria como factor que relaciona una medida en una unidad con su medida equivalente en la otra unidad.
- 6 **Reflexiona** Piensa en todos los modelos y estrategias sobre los que has conversado hoy. Describe cómo uno de ellos te ayudó a entender mejor cómo convertir entre unidades de medida.
Las respuestas variarán. Verifique las respuestas de los estudiantes.

377

DIFFERENTIATION | RETEACH or REINFORCE



Hands-On Activity

Solve rate problems involving converting measurements.

If students are unsure about converting units to solve rate problems, then use this activity to show how to convert multiple units in one problem.

Materials For each pair: 5 sticky notes or index cards

- Pose this problem: *Una lombriz grande puede recorrer 25 centímetros en 12 segundos. ¿Cuántos metros recorre la lombriz en 1 minuto?*
- Have pairs label a sticky note 25 cm. Pregunte: *¿Cuántos segundos representa 1 nota adhesiva? ¿Por qué?* [12 segundos; La lombriz recorre 25 centímetros en 12 segundos]. *¿Cuántas notas adhesivas necesitarán para representar 1 minuto? ¿Por qué?* [5; Hay cinco intervalos de 12 segundos en 1 minuto porque hay 60 segundos en 1 minuto]. Have pairs align 5 sticky notes to finish their model.
- Pregunte: *¿Cómo pueden hallar el número de centímetros que recorre la lombriz en 1 minuto?* [Se multiplica 25 por 5; 125 centímetros]. *¿Cómo convierten centímetros a metros?* [Se divide el número de centímetros entre 100]. *¿Cuál es la velocidad de la lombriz en metros por minuto?* [1.25 metros por minuto] *¿Cómo apoya su modelo su respuesta?* [4 notas adhesivas son iguales a 100 centímetros, o 1 metro, y 1 nota adhesiva más es igual a 25 centímetros, o 0.25 metros].

Apply It

For all problems, encourage students to use a model to support their thinking.

- 7** Students should recognize that they have to calculate the conversion fact based on the information in the problem. At the time of Anne's visit, $\$13 = \pounds 10$, so divide $\$13$ by 10 to find the rate of dollars per pound. Since Anne wants to spend less than $\$20$, students could convert $\pounds 15$ to dollars and compare ($\$19.50 < \20), or they could convert $\$20$ to pounds and compare ($\pounds 15 < \pounds 15.38$).
- 8** **D is correct.** Students may solve the problem by using a known conversion fact to find the number of fluid ounces in 4 cups. There are 8 fluid ounces in 1 cup, so multiply to find that there are 32 fluid ounces in 4 cups. Divide the cost of the can of juice by the number of ounces to find the unit price per fluid ounce: $2.56 \div 32 = 0.08$.
- A** is not correct. This answer is the result of finding $32 \div 2.56 = 12.50$, which is fluid ounces per dollar.
- B** is not correct. This answer is the result of finding $4 \div 2.56 = 1.5625$ and rounding to the nearest cent, which is cups per dollar.
- C** is not correct. This answer is the result of finding $2.56 \div 4 = 0.64$, which is the price per cup.

LECCIÓN 16 | SESIÓN 4

Aplicalo

➤ Usa lo que has aprendido para resolver estos problemas.

- 7** La unidad de dinero en Inglaterra es la libra (£). Cuando Anne viaja a Inglaterra, $\pounds 10$ equivalen a $\$13$. Vio que un lugar de alquiler de bicicletas cobra $\pounds 3$ por hora. Anne quiere gastar menos de $\$20$. ¿Puede Anne alquilar la bicicleta por 5 horas? Explica.

Sí; Posible explicación: El alquiler de una bicicleta por 5 horas cuesta $5 \times \pounds 3 = \pounds 15$.

$$\$13 = \pounds 10$$

La tasa es de $\$1.30$ por libra.

libras	dólares por libra
↓	↓
$15 \times 1.3 = 19.5$	

El alquiler cuesta $\$19.50$; por lo tanto, Anne gastará menos de $\$20$.

- 8** Una lata contiene 4 tazas de jugo de piña. La lata de jugo cuesta $\$2.56$. ¿Cuál es el precio por unidad en dólares por onza líquida? (8 onzas líquidas = 1 taza)

- A** $\$12.50$ por onza líquida
- B** $\$1.56$ por onza líquida
- C** $\$0.64$ por onza líquida
- D** $\$0.08$ por onza líquida

- 9** A un modelo de tren le toma 10 segundos recorrer una sección de la vía que mide 5 yardas de largo. A esta tasa, ¿cuántos pies puede recorrer el modelo de tren por minuto? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo: $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

La distancia que recorre el tren en 1 min es $6 \cdot 5 \text{ yd} = 30 \text{ yd}$.

$$1 \text{ yd} = 3 \text{ pies}$$

La tasa es de 3 pies por yarda.

yardas	pies por yarda
↓	↓
$30 \cdot 3 = 90$	

SOLUCIÓN El tren recorre 90 pies cada minuto.

378

CLOSE EXIT TICKET

- 9** Students' solutions should show an understanding of:
- how to write a rate for a measurement conversion.
 - how to use the unit rate to convert measurements.
 - when to make one or more measurement conversions to solve a particular problem.

Error Alert If students' solution includes the rate 0.5 foot per minute, then remind students to pay close attention to the units used for the measurements in the problem and those asked for in the question. Students could draw a double number line. One number line should show 6 sections of 10 to show the 60 seconds in 1 minute. The other would show 5 sections of 3 to show the 3 feet in 1 yard. Discuss how to use the model to solve the problem.

Practice Using Unit Rates to Convert Measurements

Problem Notes

Assign **Practice Using Unit Rates to Convert Measurements** as extra practice in class or as homework.

- 1
- Students should use the information in the Example to compare unit prices. Students may choose to multiply each unit price in the Example by the number of ounces in 1 pound (16) to compare the unit prices.
Brand A: $\$0.03 \times 16 = \0.48 ;
Brand B: $\$0.04 \times 16 = \0.64 . *Medium*

Practica Usar tasas unitarias para convertir medidas

► **Estudia el Ejemplo, que muestra cómo resolver un problema de conversión de medidas. Luego resuelve los problemas 1 a 4.**

Ejemplo

La tabla muestra los precios de dos marcas de harina. ¿Qué marca es la mejor compra?

Convierte el peso de la marca A a onzas.

$1 \text{ libra} = 16 \text{ onzas}$

La tasa es de 16 onzas por libra.

libras onzas por libra
↓ ↓
 $5 \times 16 = 80$

La marca A pesa 80 onzas.

Halla el precio por unidad en dólares por onza, como se muestra en las tablas.

La marca A cuesta \$0.03 por onza.

La marca B cuesta \$0.04 por onza.

La marca A es la mejor compra.

Harina	Peso	Precio
Marca A	5 libras	\$2.40
Marca B	48 onzas	\$1.92

Marca A $\div 80$

Dólares	2.40	0.03
Onzas	80	1

Marca B $\div 48$

Dólares	1.92	0.04
Onzas	48	1

- 1
- Muestra cómo puedes resolver el problema del Ejemplo comparando los precios por unidad en dólares por libra.

Possible trabajo: Se convierte el peso de la marca B a libras.

La tasa es de $\frac{1}{16}$ de libra por onza. $48 \times \frac{1}{16} = 3$; por lo tanto, la marca B pesa 3 lb.

Marca A $\div 5$

Dólares	2.40	0.48
Libras	5	1

Marca B $\div 3$

Dólares	1.92	0.64
Libras	3	1

La marca A cuesta \$0.48 por libra. La marca B cuesta \$0.64 por libra.

La marca A es la mejor compra.

Vocabulario

convertir
escribir una medida equivalente usando una unidad diferente.

Fluency & Skills Practice

Using Unit Rates to Convert Measurements

In this activity, students use their knowledge of ratios and unit rates to solve problems by converting measurements.

FLUIDEZ Y PRÁCTICA DE DESTREZAS | Nombre: _____
LECCIÓN 16

Usar tasas unitarias para convertir medidas

► Resuelve cada problema. Muestra tu trabajo.

1

Susan tiene una tabla de 12 pulgadas para construir una silla de madera. Las instrucciones dicen que use una tabla de 29 centímetros de largo. ¿Es su tabla lo suficientemente larga para cortarla? (1 pulg. = 2.54 centímetros)

2

Kevin usa 84 onzas líquidas de agua para hacer un limpiador multiuso. Las instrucciones dicen que hay que usar 4 onzas líquidas de jabón concentrado por cada 3 tazas de agua. ¿Cuántas onzas líquidas de jabón debe usar? (1 taza = 8 oz liq.)

3

Shannon probó un carro en Alemania y condujo a 95 kilómetros por hora. ¿Cuál fue su velocidad en millas por hora? (1 kilómetro = 0.62 millas)

4

Keith trabaja 8 horas por día durante 5 días a la semana. Melba trabaja 2,250 minutos cada semana. ¿Quién pasa más tiempo en el trabajo?

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula.

GRANDE • LECCIÓN 16 • Página 1 de 2

Learning Games



Match



Pizza



Cupcake

Interactive Practice

Assign your students additional digital practice, as needed.

Cumulative Practice

Assign Cumulative Practice to review major content from previous units, as needed.

i-Ready Personalized Instruction

A personalized instruction path helps students reinforce prerequisites and build grade-level skills.

- 2 Students may also choose to find the number of feet in 45 inches. The conversion rate is $\frac{1}{12}$ foot per inch. Multiply to find the length of the corn snake in feet: $45 \times \frac{1}{12} = 3\frac{3}{4}$. Since $3\frac{3}{4} < 4\frac{1}{2}$, Vivian should get the corn snake.
Basic
- 3 Students should recognize that more than one conversion is needed to solve the problem. Students may to convert from seconds to minutes and then from minutes to hours to write the time correctly. They may choose to do this in one step: $60 \times 60 = 3,600$. Or they may choose to do it in two steps at different parts of the solution process. **Challenge**
- 4 Students may find the number of milliliters of water that leak out in one hour, $20 \times 80 = 1,600$, and then convert this to liters: $\frac{1,600}{1,000} = 1.6$ liters. They can compare this with the 2 liters of water in the bottle to see that some water would still be in the bottle. **Medium**

LECCIÓN 16 | SESIÓN 4

- 2 Vivian quiere tener una serpiente como mascota. Tiene que elegir entre la pitón real y la serpiente del maíz. Vivian quiere la serpiente más corta. ¿Qué serpiente debería elegir? Muestra tu trabajo. (12 pulg. = 1 pie)

Possible trabajo: La tasa es de 12 pulgadas por pie.

$$\begin{array}{cc} \text{pies} & \text{pulgadas por pie} \\ \downarrow & \downarrow \\ 4\frac{1}{2} & \cdot 12 = 54 \end{array}$$

La pitón real mide 54 pulg. Esto es más largo que la serpiente del maíz.

SOLUCIÓN Vivian debería elegir la serpiente del maíz.



- 3 Kenji camina 44 pies en 10 segundos. A esta tasa, ¿cuántas millas caminará Kenji en una hora? Muestra tu trabajo. (1 milla = 5,280 pies)

Possible trabajo: 1 min es 60 s, o 6×10 s.

Por lo tanto, Kenji camina 6×44 pies = 264 pies en 1 min.

Camina 60×264 pies = 15,840 pies en 1 h.

La tasa es de $\frac{1}{5,280}$ de milla por pie.

$$15,840 \times \frac{1}{5,280} = 3$$

SOLUCIÓN Kenji caminará 3 millas en una hora.

- 4 Una botella de 2 litros está llena de agua. La botella pierde 80 mililitros de agua cada 3 minutos. ¿Estará vacía la botella en 1 hora? Explica por qué si o por qué no. (1 litro = 1,000 mililitros)

No; Possible explicación: Hay 1,000 mililitros en un litro.

$2 \times 1,000 = 2,000$. Por lo tanto, la botella contiene 2,000 mL de agua.

1 h = 60 min

	$\times 20$	
Mililitros	80	1,600
Minutos	3	60
	$\times 20$	

Se pierden 1,600 mL de la botella en 1 h, por lo que queda un poco de agua en la botella.

Refine Using Unit Rates to Solve Problems

Purpose

- **Refine** strategies for performing unit conversions.
- **Refine** understanding of how to use rates and unit rates to convert measurements.

START CHECK FOR UNDERSTANDING

A smartwatch records 6 miles in 1 hour. At this rate, how many yards does the smartwatch record in 1 minute?
(1 mile = 1,760 yards)

Solution
176 yardas

WHY? Confirm students’ understanding of converting measurement units to solve rate problems, identifying common errors to address as needed.

MONITOR & GUIDE

Before students begin to work, use their responses to the **Start** to determine those who will benefit from additional support. Use the **Error Analysis** table below to guide remediation.

Have all students complete the Example and problems 1–3, using Consider This and Pair/Share as appropriate. Observe and monitor their reasoning and guide or redirect students as needed.

Refina Usar tasas unitarias para resolver problemas

► Completa el Ejemplo siguiente. Luego resuelve los problemas 1 a 9.

Ejemplo

Un olmo mide 20 pies de alto. Un álamo mide 6.4 metros de alto.
¿Qué árbol es más alto?
Piensa en cómo podrías usar una tasa para convertir unidades de medida.
Convierte 6.4 metros a pies.
Por cada 100 metros hay aproximadamente 328 pies.
La tasa es de 3.28 pies por metro. La tasa unitaria es de 3.28.
metros pies por metro
↓ ↓
 $6.4 \times 3.28 = 20.992$
La altura del álamo es de aproximadamente 21 pies.

SOLUCIÓN El álamo es más alto.

CONSIDERA ESTO . . .
La relación que se usa para convertir entre la unidad usual *pies* y la unidad métrica *metros* es una aproximación: 100 metros son aproximadamente 328 pies.

EN PAREJA
¿En qué cambiarían los pasos para hallar la solución si se compararan las alturas en metros?

Aplicalo

- 1 Lucía y Quinn se preparan para competir en una carrera de bicicletas. Lucía recorrió en bicicleta 46 millas en 240 minutos. Quinn recorrió en bicicleta 51 millas en 5 horas. ¿Quién montó en bicicleta a una tasa más rápida? Muestra tu trabajo.
Posible trabajo:
Hay 60 min. en 1 h. $240 \div 60 = 4$. Por lo tanto, Lucía montó en bicicleta por 4 h.

Lucía			Quinn		
$\div 4$			$\div 5$		
Millas	46	11.5	Millas	51	10.2
Horas	4	1	Horas	5	1

11.5 millas por hora es una tasa más rápida que 10.2 millas por hora.

SOLUCIÓN Lucía montó en bicicleta a una tasa más rápida.

CONSIDERA ESTO . . .
Se pueden comparar las tasas en millas por hora, horas por milla, millas por minuto o minutos por milla.

EN PAREJA
¿Da suficiente información saber quién recorrió una mayor distancia para decidir quién montó en bicicleta más rápido? ¿Por qué sí o por qué no?

START ERROR ANALYSIS

If the error is . . .	Students may . . .	To support understanding . . .
0.1 yard	have divided the number of miles by the number of minutes in one hour without converting the number of miles to yards.	Have students write the key information from the problem using different colored pencils: one for miles, one for hours, one for yards, and one for minutes. Students can check their work by making sure to use the color that matches each unit when writing the quantity.
10,560 yards	have found the number of yards in 6 miles without dividing the number of yards by the number of minutes in 1 hour.	Have students think about the reasonableness of this answer. If a yardstick is available, have students look at the yardstick and decide if 10,560 yards in one minute sounds reasonable. Remind students to also check their answer to make sure it makes sense.
$\frac{9}{44}$ yard	have multiplied the number of miles recorded by the number of minutes in one hour, and then divided 360 by 1,760.	Have students make a two-column chart and write the headings <i>Time</i> and <i>Distance</i> at the top of each column. Have students list all times in the <i>Time</i> column and all distances in the <i>Distance</i> column to help them keep track of related measurements.

Example

Guide students in understanding the Example. Ask:

- ¿Qué unidades se usan para medir el olmo? ¿Qué unidades se usan para medir el álamo?
- ¿Por qué comparar 20 y 6.4 no ayudará a resolver el problema?
- ¿Cómo los ayudarán las tasas unitarias a resolver este problema?

Help all students focus on the Example and responses to the questions by reinforcing that good listeners ask questions to clarify ideas or ask for more information during math discussions.

Look for understanding that conversion strategies can also be used to convert from either metric to customary or from customary to metric units.

Apply It

- 1 Students may solve the problem by writing the number of miles each person rides per minute as fractions and then comparing them.

$$\text{Lucía: } \frac{46}{240} = \frac{23}{120}; \text{ Quinn: } \frac{51}{300} = \frac{17}{100}$$

DOK 2

- 2 Students may find the mass of the suitcase in kilograms and then compare it to 23 kilograms. The unit rate of kilograms per pound is $\frac{1}{2.2}$, so divide the pounds: $\frac{49}{2.2} \approx 22.3$. This is less than 23 kilograms, so Elisa can take the suitcase on the airplane. **DOK 2**

- 3 **C is correct.** Students may solve by finding the unit rate: $\frac{16}{40} = \frac{2}{5} = 0.4$. Divide the number of minutes, 30, by the unit rate to find the number of napkins: $\frac{30}{0.4} = 75$.

A is not correct. This answer is the result of solving the problem *How long will it take to fold 30 napkins?*

B is not correct. This answer is the result of adding 14 to the number of napkins; however, 14 is the number of additional minutes Issay will fold compared to today.

D is not correct. This answer is the result of multiplying the rate 2.5 napkins per minute by 40 (the number of napkins), instead of by 30 (number of minutes).

DOK 3

LECCIÓN 16 | SESIÓN 5

- 2 Elisa empaqueta su maleta para pasar el verano con su papá. La maleta pesa 49 libras. En el avión solo se permiten maletas con una masa de 23 kilogramos o menos. ¿Puede Elisa llevar su maleta en el avión? Muestra tu trabajo. (Por cada 10 kilogramos, hay aproximadamente 22 libras).

Possible trabajo:

La masa de la maleta no puede ser mayor de 23 kilogramos. Se convierte el límite de masa a libras.

La tasa es de 2.2 libras por kilogramo. La tasa unitaria es de 2.2.

kilogramos libras por kilogramo



El límite de peso es de 50.6 lb; 49 lb es menor que 50.6 lb.

CONSIDERA ESTO...
¿Qué comparación debes hacer para resolver este problema?

EN PAREJA
¿Cómo podrías resolver este problema de otra manera?

SOLUCIÓN Sí; Elisa puede llevar su maleta en el avión.

- 3 Issay trabaja en un restaurante. Hoy le tomó 16 minutos doblar 40 servilletas. Mañana planea doblar servilletas durante 30 minutos. Si trabaja a la misma tasa, ¿cuántas servilletas doblará mañana?

A 12

B 54

C 75

D 100

Destiny eligió C como la respuesta correcta. ¿Cómo puede haber obtenido esa respuesta?

Possible respuesta: Destiny dividió el número de servilletas entre el número de minutos para hallar el número de servilletas por minuto.

$$40 \div 16 = 2.5$$

Por lo tanto, la tasa es de 2.5 servilletas por minuto. La tasa unitaria es de 2.5. Luego multiplicó.

$$30 \times 2.5 = 75$$

CONSIDERA ESTO...
¿Cómo esperas que sea la respuesta, menor que 40 o mayor que 40?

EN PAREJA
¿Cómo decidiste qué estrategia o modelo usar para resolver este problema?

382

GROUP & DIFFERENTIATE

Identify groupings for differentiation based on the **Start** and problems 1–3. A recommended sequence of activities for each group is suggested below. Use the resources on the next page to differentiate and close the lesson.

Approaching Proficiency

- **RETEACH** Hands-On Activity
- **REINFORCE** Problems 4, 6, 7

Meeting Proficiency

- **REINFORCE** Problems 4–8

Extending Beyond Proficiency

- **REINFORCE** Problems 4–8
- **EXTEND** Challenge

Have all students complete the **Close: Exit Ticket**.

Resources for Differentiation are found on the next page.

Refine Using Unit Rates to Solve Problems

- 4 Students may understand that the calculations will be easier if they find the number of fluid ounces in 5 gallons, rather than finding the number of gallons in 40 fluid ounces. Students may also divide the number of fluid ounces by the number of fluid ounces per minute to find the number of minutes it will take to fill the aquarium. **DOK 2**
- 5 Students should recognize that yards are longer than feet. This leads to recognition that they may divide the number of feet by the number of feet in one yard, or multiply by $\frac{1}{3}$, in order to correct Glen’s error. **DOK 3**
- 6

a. The mouse runs at a rate of 3 meters per second, and 30 meters in 14 seconds is a unit rate of $\frac{15}{7}$, not 3.

b. The mouse runs 24 meters in 8 seconds, and $\frac{24}{8} = 3$ meters per second, which is faster than a mouse who runs 26 meters in 13 seconds, or $\frac{26}{13} = 2$ meters per second.

c. The mouse runs 3 meters per second and $3 \times 5 = 15$, so it takes 5 seconds for the mouse to run 15 meters.

d. The mouse runs 8 seconds in 24 meters, or $\frac{8}{24}$, which equals $\frac{1}{3}$ second per meter.
- DOK 2

- 4 Una pecera de escritorio puede contener 5 galones de agua. Desiderio llena la pecera a una tasa de 40 onzas líquidas por minuto. ¿Cuánto le tomará llenar la pecera? Muestra tu trabajo. (1 galón = 128 onzas líquidas)

Possible trabajo:

La tasa es de 128 onzas líquidas por galón.

galones onzas líquidas por galón

↓ ↓

$5 \times 128 = 640$

Onzas líquidas	40	640
Minutos	1	16

SOLUCIÓN Llenar la pecera le tomará 16 minutos.

- 5 Glen intenta convertir 21 pies a yardas. Sabe que 3 pies = 1 yarda. Se muestra su trabajo. Explica el error de Glen y muestra cómo usar una tasa para hallar la solución correcta.

La tasa es de 3 pies por yarda.

$21 \cdot 3 = 63$

Por lo tanto, la longitud en yardas es de 63 yardas.

Possible respuesta: Glen usó la tasa y la tasa unitaria incorrectas. Debíó haber usado la tasa $\frac{1}{3}$ de yarda por pie. Entonces, $21 \cdot \frac{1}{3} = 7$; por lo tanto, la longitud es de 7 yd.

- 6 Un ratón corre 24 metros en 8 segundos. Di si cada enunciado es Verdadero o Falso.

	Verdadero	Falso
a. A esta tasa, el ratón correrá 30 metros en 14 segundos.	☐	☒
b. El ratón corre más rápido que un ratón que corre 26 metros en 13 segundos.	☒	☐
c. A esta tasa, al ratón le tomará 5 segundos correr 15 metros.	☒	☐
d. El ratón corre a una tasa de $\frac{1}{3}$ de segundo por metro.	☒	☐

DIFFERENTIATION

RETEACH



Hands-On Activity
Make a model to show the relationships between unit conversions and unit rates.

Students approaching proficiency with using unit rates to solve problems will benefit from modeling the process for finding unit rates and using unit conversions.

Materials For each group: 15 sticky notes

- Write and display: Ayana compró 9 pies de madera por \$2.88. Dara compró 4 yardas de madera por \$4.20. ¿Quién obtuvo el mejor precio? Discuss with students that they will need to compare unit prices.
- Have one group find the rate of dollars per foot and the other group find the rate of dollars per yard.
- Give the group that is finding the rate of dollars per foot 4 sticky notes. Have them find the unit conversion. Students should label each sticky note using the unit conversion to find the number of feet equal to 4 yards.
- Repeat with the group that is finding the rate of dollars per yard. Pregunte: ¿Cuántas yardas representará cada nota adhesiva? ¿Cómo lo saben? [$\frac{1}{3}$ de yarda; $\frac{1}{3}$ de yarda es lo mismo que 1 pie]. 9 feet in sticky notes. Pregunte: ¿Cuál es la longitud en yardas? [3 yardas]
- Next, have each group calculate the unit price. [Ayana: unit price for 1 foot is \$0.32; unit price for 1 yard is \$0.96; Dara: unit price for 1 foot is \$0.35; unit price for 1 yard is \$1.05.]
- Pregunte: ¿Quién obtuvo el mejor precio y por qué? [Ayana; pagó menos por pie (o yarda)].
- Discuss how students could build similar models to compare prices: ¿Cuál tiene el mejor precio: 6 libras de uvas rojas por \$11.52 o 64 onzas de uvas verdes por \$8.32? [Rojas: \$1.92 por libra o \$0.12 por onza; Verdes: \$2.08 por libra o \$0.13 por onza; Las uvas rojas tienen el mejor precio].

- 7 Students may find the unit price, which is dollars per ounce, by dividing the price by the number of ounces: $2.25 \div 5 = 0.45$. **DOK 1**
- 8 Students may realize that this problem does not require calculations. Students should reason about the given rates to make a comparison. It may help some students to act out each rate and move 2 feet per second or 2 seconds per foot. **DOK 3**

CLOSE EXIT TICKET

- 9 **Math Journal** Look for understanding that the rate given can be used to find the unit rate, which can be used to determine a fair price.

Error Alert If students find the unit rate for ride tickets per dollar, then have them think about why using the unit rate for dollars per ticket might be more helpful in this problem. While rates can work in either direction, sometimes the calculations or results are easier to interpret in one direction than the other.

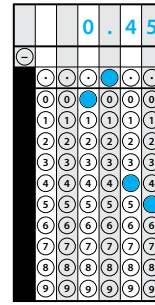
End of Lesson Checklist

INTERACTIVE GLOSSARY Support students by suggesting that they use one of the unit rates from the lesson to explain how it is related to a ratio.

SELF CHECK Have students review and check off any new skills on the Unit 4 Opener.

LECCIÓN 16 | SESIÓN 5

- 7 Soledad compró 5 onzas de helado de yogur a \$2.25. ¿Cuál es el precio por unidad del helado de yogur en dólares por onza?



- 8 ¿Son las tasas 2 pies por segundo y 2 segundos por pie lo mismo? Si no es así, ¿qué tasa es más rápida? Explica.

No; 2 pies por segundo; Posible explicación: La tasa 2 pies por segundo significa que algo se mueve 2 pies en 1 s. La tasa 2 segundos por pie significa que a algo le toma 2 s moverse 1 pie, o 4 s moverse 2 pies. Por lo tanto, algo se mueve una distancia de 2 pies más rápido con la primera tasa. Esto significa que la primera tasa es más rápida.

- 9 **Diario de matemáticas** En una feria del condado, una tira de 20 boletos para juegos mecánicos cuesta \$13. El gerente piensa que también deberían vender una tira de 8 boletos para juegos mecánicos. Describe cómo puede el gerente usar una tasa unitaria para elegir un precio para la tira de 8 boletos de manera que ambas tiras tengan el mismo precio por boleto.

Posible respuesta: La tasa para la tira de 20 boletos para juegos mecánicos es de $(13 \div 20)$ dólares por boleto. Esto es una tasa de \$0.65 por boleto. Para decidir un precio justo para la tira de 8 boletos, el gerente puede multiplicar 8 por la tasa unitaria, 0.65 ; $8 \times 0.65 = 5.20$. Por lo tanto, \$5.20 es un precio justo para la tira de 8 boletos.



Lista de chequeo del final de la lección

- ☐ **GLOSARIO INTERACTIVO** Halla la entrada para *tasa unitaria*. Da un ejemplo de tasa unitaria y di cómo se relaciona la tasa unitaria con una razón.
- ☐ **COMPRUEBA TU PROGRESO** Vuelve al comienzo de la Unidad 4 y mira qué destrezas puedes marcar.

384

REINFORCE



Problems 4–8

Solve problems with unit rates to convert measurements.

Students meeting proficiency will benefit from additional work with using unit rates to solve problems in a variety of formats.

- Have students work on their own or with a partner to solve the problems.
- Encourage students to show their work.

EXTEND



Challenge

Solve rate problems involving conversions between systems.

Students extending beyond proficiency will benefit from solving rate problems with multiple conversions.

- Have partners research conversion rates to solve this problem: *Un carro viaja a 55 millas por hora. ¿Cuál es esta velocidad en km/s redondeada a la milésima más cercana?*
- Some students may first convert miles to kilometers, and then convert hours to seconds. Others may make all conversions at once. [0.025 kilómetros por segundo]
- Repeat with solving the following problem: *En una piscina pequeña caben 3,785 litros de agua. El agua fluye por una manguera a una tasa de 1 gal/min. Aproximadamente, ¿cuántas horas tomará llenar la piscina?* [$16\frac{2}{3}$ horas]



Personalized Instruction

Provide students with opportunities to work on their personalized instruction path with *i-Ready* Online Instruction to:

- reinforce prerequisite skills
- build up grade-level skills

TESTED SKILLS

Problems on this assessment require students to be able to solve real-world unit rate problems, including those involving unit pricing. Students will use unit rates to find equivalent ratios and compare ratios. Students will convert measurement units by multiplying or dividing. Students will also need to be familiar with interpreting or creating tables of equivalent ratios to organize data.

Alternately, teachers may assign the **Digital Comprehension Check** online to assess student understanding of this material.

Error Alert Errors may result if students:

- reverse the quantities in equivalent ratios.
- miscalculate the unit rate from an equivalent ratio, or vice versa.
- confuse multiplication and division when converting between measurement units.

Problem Notes

- 1** Students could also solve the problem by finding the unit rate for both runners when they run 1 h and then comparing the rates in miles per hour.

(2 points)

DOK 2

- 2 B is correct.** Students could solve the problem by finding the unit rate, $26 \div 4 = 6.5$, and then multiplying by the number of hours Paresh plans to bike tomorrow, 7.

A is not correct. This answer represents finding the difference, instead of the quotient, between 26 and 4, $26 - 4 = 22$, and then adding 22 to 7.

C is not correct. This answer represents doubling 4 and 26 to determine that Paresh can ride 52 mi in 8 h, and then adding rather than subtracting the unit rate, 6.5 mi.

D is not correct. This answer represents finding the difference, instead of the quotient, between 26 and 4, $26 - 4 = 22$, and then multiplying 22 by 7.

(1 point)

DOK 2



LECCIÓN 16 • PRUEBA DE LA LECCIÓN

Nombre:

► **Resuelve los problemas.**

- 1 Jurgen corrió una carrera de 26 millas en 5 h. Greta corrió una carrera de 15 millas en 2 h. ¿Quién corrió a una tasa más lenta? Explica tu razonamiento. (2 puntos)

Posible trabajo del estudiante:

Jurgen

$\div 5$

Millas	26	5.2
Horas	5	1

Greta

$\div 2$

Millas	15	7.5
Horas	2	1

5.2 millas por hora es una tasa más lenta que 7.5 millas por hora.

SOLUCIÓN Jurgen corrió a una tasa más lenta.

- 2 A Paresb le toma 4 h recorrer 26 millas en bicicleta. Mañana planea montar en bicicleta 7 h. Si monta en bicicleta a la misma tasa, ¿cuánto recorrerá Paresb en 7 h? (1 punto)

A 29 millas

B 45.5 millas

C 58.5 millas

D 154 millas

- 3 Karla debe convertir 16 oz a tazas. Sabe que 8 onzas líquidas = 1 tz. Se muestra su trabajo.

La tasa es 8 oz por taza.

Como $16 \times 8 = 128$, el número de tazas es 128.

¿Tiene razón Karla? Explica tu respuesta. (2 puntos)

solución: No; Posible explicación: Karla usó la tasa y la tasa unitaria

incorrectas. Debería haber usado la tasa $\frac{1}{8}$ tz por oz. Luego $16 \times \frac{1}{8} = 2$;

por lo tanto, el número correcto de tazas es 2.

Curriculum Associates, LLC Reproducción permitida para uso en el salón.

Choice Matrix Scoring Rubric

Points	Expectations
2	All answers are correct
1	1 incorrect answer
0	2 or more incorrect answers

Short Response Scoring Rubric

Points	Expectations
2	Response has the correct solution(s) and includes well-organized, clear, and concise work demonstrating thorough understanding of mathematical concepts and/or procedures.
1	Response contains mostly correct solution(s) and shows partial understanding of mathematical concepts and/or procedures.
0	Response shows no attempt at finding a solution and no effort to demonstrate an understanding of mathematical concepts and/or procedures.

- 3 Students could also solve the problem by using the ratio of 8 fluid ounces to 1 cup to make a table of equivalent ratios showing 16 fluid ounces is equal to 2 cups.

(2 points)

DOK 3

- 4 (1 point)

DOK 1

- 5 a. The price of 1 gal of gas is $28 \div 8 = 3.5$, so 9 gal cost $9 \times 3.5 = \$31.50$, not \$30.
- b. The price of 1 gal of gas is $28 \div 8 = 3.5$, so 5 gal cost $5 \times 3.5 = \$17.50$.
- c. The price of 1 gal of gas is $28 \div 8 = 3.5$, so 13 gal cost $13 \times 3.5 = \$45.50$, not \$45.
- d. The rate is $28 \div 8 = \$3.50$ per gallon.

(2 points)

DOK 2



LECCIÓN 16 • PRUEBA DE LA LECCIÓN

Nombre: _____

- 4 Un investigador rastrea ballenas azules. Una de las ballenas mide 84 pies de largo. Hay 3 pies en 1 yd. ¿Cuánto mide la ballena en yardas? Anota tu respuesta en la cuadrícula. Luego rellena los círculos. (1 punto)

2	8								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- 5 Alejandra gastó \$28 por 8 gal de gasolina. Decide si cada enunciado acerca de la relación de razón es verdadero o falso.

Elige Verdadero o Falso para cada enunciado. (2 puntos)

	Verdadero	Falso
a. Alejandra podría comprar 9 gal de gasolina por \$30.	☐	☒
b. Cinco galones de gasolina le costarían a Alejandra \$17.50.	☒	☐
c. Alejandra tiene \$45 y podría llenar su tanque de 13 gal.	☐	☒
d. El costo de la gasolina es de \$3.50 por galón.	☒	☐

©Curriculum Associates, LLC Reproducción permitida para uso en el salón.

DIFFERENTIATION

RETEACH Tools for Instruction

Recursos de instrucción

Usar tablas de razones para resolver problemas

Objetivo: Usar una tabla de razones y el razonamiento de razones para encontrar unidades de medida.

Los estudiantes saben que la razón es una comparación entre dos cantidades que están relacionadas de cierta manera. Las razones se presentan en diferentes contextos, desde la velocidad (2 millas en 3 minutos), hasta la tasa de cambio (2 tazas de agua por 1 litro de jugo). En esta actividad, los estudiantes aplicarán su conocimiento sobre las razones en la resolución de problemas.

Algunos estudiantes quizá sigan un procedimiento para resolver problemas relacionados con las razones sin comprender cómo funciona. Al usar una tabla y una tabla de razones para "estructurar" la información que necesitan hallar, los estudiantes podrán razonar cuantitativamente, aplicar su razonamiento para resolver problemas significativos y explicar sus soluciones. Entre otros, los estudiantes podrán usar las razones para resolver problemas que involucren conceptos como identificar relaciones proporcionales y resolver problemas de porcentaje de ventas.

Paso a paso

1. Crear una nueva unidad lineal.
 - Pide a un estudiante que invente un nombre para una unidad lineal (por ejemplo, bips).
 - Explique que usará esta unidad lineal para escribir las relaciones entre unidades.
2. Crear una razón de conversión.
 - Ayude al estudiante a hacer una copia de conversión de una nueva unidad de medida a una unidad estándar de medida.
 - Por ejemplo, sugiera que 5 bips es igual a 2 pulgadas.
3. Completar una tabla de razones.
 - Demuestre cómo elaborar la tabla para hallar unidades equivalentes. Complete los espacios en las filas para los bips como se muestra a continuación.
 - Pregunte: Si 5 bips es igual a 2 pulgadas, ¿cuántas pulgadas son 10 bips? ¿Cómo están relacionados 5 y 2? ¿10 bips es equivalente a 4 pulgadas? ¿10 es el doble de 5 y 4 es el doble de 2?
 - Ayude al estudiante a completar más pares de valores. Sugiera que incluya la razón de bips por 1 pulgada.

Bips	5	10	20	25
Pulgadas	2	4	8	1

4. Demostrar el uso de la tabla.

- Demuestre cómo convertir una unidad a otra usando las razones de la tabla.
- Muestre cómo usar la tabla. Pida: Si 12 pulgadas es 3 grupos de 4 pulgadas, ¿cuántas pulgadas es también igual a 3 grupos de 12 bips? o 20 bips. ¿De qué otro manera puedes usar esta tabla para saber cuántos bips son 12 pulgadas? (Puede responder: Si son 5 bips por 2 pulgadas, es igual a 12 pulgadas, entonces puedes hacer un número correspondiente de bips: 12 bips más 20 bips es igual a 32 bips).

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

REINFORCE Math Center Activity

CENTRO DE ACTIVIDADES

LECCIÓN 16

Usar el vocabulario de razones y tasas

Se necesita:

- Hoja de respuestas.

Lo que se hace:

1. Leer el problema en la Hoja de respuestas. Pense cómo resolverlo.
2. Lea los párrafos que indican cómo resolver el problema.
3. Complete los espacios en blanco con palabras del banco de palabras o números del banco de números. Pueden usar algunos números más de una vez.
4. Termine para completar los espacios en blanco.
5. Cuando todos los espacios en blanco estén completos, lee los párrafos en voz alta. ¿Tienen sentido?
6. Corrija los errores si es necesario.

CONSIDERA SI...

¿A qué hora atribuyas para no usarlo? Compra a 4.5 pies de tela por \$0.60. ¿Cuánto cuesta la pieza de tela? Indica cómo resolver el problema con el vocabulario de razones y tasas.

¡De un paso más!

Describe cómo determinar el costo de 1 pieza de cada tipo de tela que compra. Hazlo con palabras del banco de palabras.

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.

EXTEND Enrichment Activity

ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN

LECCIÓN 16

Girar con el viento

Tu meta:

► Tu empresa está diseñando 20 nuevas turbinas eólicas para un parque eólico. Debes determinar cuántas aspas deben usar las turbinas para obtener la mayor energía de cada turbina. Esta es la información que necesitas saber:

- Cada aspa tendrá 60 metros de longitud.
- La punta de un aspa recibe 376.8 metros en una revolución.
- Las aspas giran a una velocidad de entre 12 y 15 revoluciones por minuto.
- El viento generalmente sopla entre 40 y 70 millas por hora.
- Hay aproximadamente 1,000 metros en 1 milla.
- Hay 60 minutos en 1 hora.

Para seleccionar la cantidad de aspas, debes calcular la RVP de la velocidad en punta (RVP) de la RVP es la razón de la velocidad en la punta del aspa a la velocidad del viento. Se calcula el valor de la RVP al dividir la velocidad en la punta del aspa entre la velocidad del viento.

RVP = $\frac{\text{Velocidad en punta}}{\text{Velocidad del viento}}$

La tabla muestra la RVP ideal para turbinas con diferentes cantidades de aspas. Cuanto más cerca se está de la RVP ideal, más energía se obtendrá de la turbina eólica.

Cantidad de aspas	RVP ideal
2	6.28
3	4.71
4	3.14
6	2.09

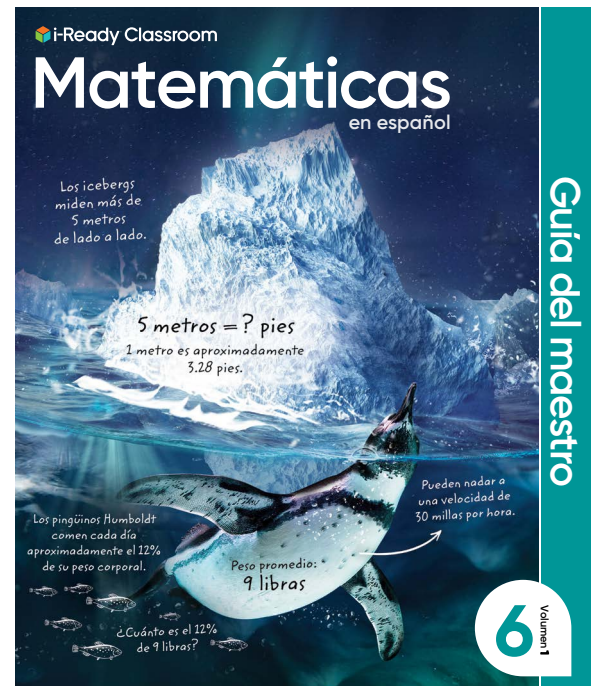
Para calcular la RVP la velocidad en punta y la velocidad del viento deben estar en las mismas unidades. Por ejemplo, ambas podrían estar en metros por hora. Para hallar la RVP necesitas hallar la velocidad en punta. La velocidad en punta es la tasa a la que la punta del aspa completa una revolución.

Velocidad en punta = $\frac{\text{distancia de una revolución}}{\text{tiempo de una revolución}}$

Usa esta información para responder las preguntas de la página siguiente.

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el salón.





Unit 4 Review

The following pages show the Unit 4 Review, which provides opportunities for students to demonstrate understanding as they apply lesson skills and concepts to solve problems in a variety of formats.

Problem Notes

- 1 Students could use a table of equivalent part-to-whole ratios to solve the problem.

	$\div 25$	$\times 6$	
Part	25	1	6
Whole	100	4	24
	$\div 25$	$\times 6$	

DOK 1

- 2 Students could find the unit rate for each brand of face paint by dividing the cost by the number of ounces. Then subtract the unit rates to find the difference and compare the costs of Brand A and Brand B.

DOK 2

- 3 Students could also determine that 40% of the glasses are left to wash. So, $175 \times 0.4 = 70$.

DOK 2

UNIDAD4

Repaso de la unidad

Usa lo que aprendiste para resolver estos problemas.

- 1 Brenda completa su sexto sendero en un parque estatal. Un guardaparques le dice que ha caminado el 25% de los senderos. ¿Cuántos senderos hay para caminar en el parque? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante: 25% es 25 de un total de 100, o $\frac{1}{4}$. Por lo tanto, 6 senderos es $\frac{1}{4}$ del total. $6 \times 4 = 24$

SOLUCIÓN Hay 24 senderos en el parque estatal.

- 2 Un sitio web vende dos marcas de pintura facial. La marca A cuesta \$3 por 4 oz liq. y la marca B cuesta \$7 por 10 oz liq. ¿Cuánto más por onza líquida cuesta la marca A que la marca B? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

Marca A:

dólares onzas líquidas



$3 \div 4 = 0.75$

El costo es de \$0.75 por onza líquida.

$0.75 - 0.70 = 0.05$

Marca B:

dólares onzas líquidas



$7 \div 10 = 0.70$

El costo es de \$0.70 por onza líquida.

SOLUCIÓN La marca A cuesta \$0.05 más por onza líquida que la marca B.

- 3 Ellen debe lavar 175 vasos. Lavó el 60% de los vasos. ¿Cuántos vasos le quedan por lavar a Ellen? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

Primero se halla el número de vasos que Ellen ha lavado. $175 \times 0.6 = 105$

Luego se resta esto del número total de vasos. $175 - 105 = 70$

SOLUCIÓN A Ellen le quedan 70 vasos por lavar.

430

Unit Game

Activity Battle

Materials For each pair: Recording Sheet, number cube, 25 pennies or two-color counters, 20 paperclips, cup, stopwatch or clock with a second hand

WHY Reinforce writing ratios, converting to rates and percent, and comparing ratios, rates, and percents.

HOW Pairs complete six brief activities and record the result of each activity as a ratio, rate, or percent, as designated on the card. They compare results to determine who has the greater value.

- After the game, ask students to share strategies they used. Ask questions such as: ¿Hay alguna ventaja en elegir la opción que tiene el mayor o el menor número de repeticiones? ¿Cómo convirtieron una razón dada en segundos a la tasa por minuto? ¿Qué tienen que hacer para comparar razones con facilidad? ¿Cómo cambiaron una razón a un porcentaje?

Vary the Game Students may create their own activity cards to be included as they play. Two blank cards are provided.

SMP 1, 2, 6, 7

JUEGO
UNIDAD 4

Nombres: _____

Batalla de actividades

Necesitas

- Hoja de respuestas
- Tarjetas de actividades
- Cubo numérico (del 1 al 6)
- 25 monedas de 1¢ o fichas de dos colores
- 20 clips
- Vaso
- Cronómetro o reloj con segundo

Instrucciones

- El objetivo es hacer experimentos, calcular probabilidades y comparar resultados con tu oponente.
- Mezclan las Tarjetas de actividades y colóquenlas boca abajo. Decidan quién irá primero.
- El jugador 1 toma una Tarjeta de actividades y la lee en voz alta. La actividad tiene dos elecciones: Opción A y Opción B. El jugador 1 elige una opción.
- El jugador 1 hace la actividad de la tarjeta de acuerdo con la opción elegida y calcula el resultado en la Hoja de respuestas.
- Luego el jugador 2 hace la misma actividad siguiendo la otra opción de la tarjeta y calcula el resultado en la Hoja de respuestas.
- Se comparan los resultados. El jugador que tenga el mayor valor gana esa ronda.
- El juego continúa durante seis rondas. El jugador que tenga la mayor cantidad de victorias al final de las seis rondas gana el juego.

Ejemplo de Hoja de respuestas

JUEGO
UNIDAD 4

Nombres: Jen, Matt

Batalla de actividades

Ronda	Jugador 1	Jugador 2	Ganador
1	Opción A: 3 monedas (1¢ = 25)	Opción B: 2 monedas (1¢ = 25)	A
2	Opción A: 10 segundos (10 = 100)	Opción B: 15 segundos (15 = 150)	B
3	Opción A: 100 (100 = 100)	Opción B: 100 (100 = 100)	Empate
4	Opción A: 100 (100 = 100)	Opción B: 100 (100 = 100)	Empate
5	Opción A: 100 (100 = 100)	Opción B: 100 (100 = 100)	Empate
6	Opción A: 100 (100 = 100)	Opción B: 100 (100 = 100)	Empate

©Curriculum Associates, LLC. Reproducción permitida para uso en el aula.

GRANDE • UNIDAD 4

Página 1 de 4

- 4 Students could also use a double number line to show their work.

DOK 1

- 5 DOK 2

- 6 DOK 1

- 7 **C is correct.** Students could solve the problem by first converting the units of the rate.

1 ft = 12 in., so 5 ft = 60 in. It takes the snail 24 min to travel 60 in. Next, find the distance the snail travels in 1 min: $60 \div 24 = 2.5$ in. Since $60 \text{ min} = 1 \text{ h}$, the distance the snail travels in 1 h is $60 \times 2.5 \text{ in.} = 150 \text{ in.}$

A is not correct. This answer represents the quotient of $24 \div 5$, the number of minutes it takes the snail to move 1 ft.

B is not correct. This answer is the number of feet the snail moves in 1 h.

D is not correct. This answer represents the product of 24×12 , the number of feet the snail moves in 1 h if the snail could move 24 ft in 5 min.

DOK 2

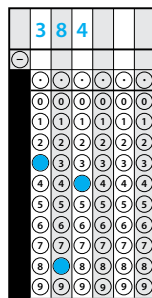
- 4 Kurtis mira una película. La película dura 280 min. Hasta ahora, Kurtis ha mirado el 30% de la película. ¿Cuántos minutos de la película ha mirado Kurtis? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:



SOLUCIÓN Kurtis ha mirado 84 minutos de la película.

- 5 El sábado, 960 personas visitaron el zoológico. De los visitantes, el 40% son niños. ¿Cuántos de los visitantes del sábado eran niños? Anota tu respuesta en la cuadrícula. Luego rellena los círculos.



- 6 Un paquete contiene 20 pelotas de golf. El peso total de las pelotas es de 32 onzas. Usa la tabla para mostrar el número de onzas por pelota de golf y el número de pelotas de golf por onza. Escribe tus respuestas en la tabla.

Pelotas de golf	20	$\frac{5}{8}$	1
Onzas	32	1	$1\frac{3}{5}$

- 7 A un caracol le toma 24 minutos recorrer 5 pies. A esta tasa, ¿cuántas pulgadas recorrerá el caracol cada hora?

A 4.8

B 12.5

C 150

D 288

Literacy Connection

Realistic Fiction

Materials “La mudanza de Vivian,” Literacy Connection Problems

Summary The story “La mudanza de Vivian,” reveals a girl’s feelings related to moving across the country and leaving the city she loves.

Math Connection Realistic fiction stories are not factual in all details, but depict real-world issues using fictional characters and situations. In this story, students gain insight into the main character’s feelings about moving through details about Boston and San Francisco, such as the

geography, weather, and the food. After reading the story, students use their understanding of rates to analyze driving speeds and find distances related to a cross-country driving trip.

- Have students read the passage.
- Distribute the literacy connection problems. After reading the directions aloud, direct students to turn and talk about problem 1. Check for understanding.
- Have students work independently to complete the remaining problems. Encourage them to use manipulatives or to draw pictures to solve each problem.
- Circulate and monitor while students work.
- Ask volunteers to share and discuss their solutions with the class.

Conexión Lectora: Ficción realista

La mudanza de Vivian

por Miguel Pereira

- 1 Una mañana gris y lluviosa, Vivian se despidió de la puerta roja por la que había pasado por última vez. Se despidió de la parada de su autobús, que parecía solitaria en la lluvia. Se despidió de su pandilla favorita, del supermercado y del campo de fútbol del vecindario, que era un remolino de lodo fétido y marfín. Se despidió del congelado río Charles y una lágrima le rodó por el rostro mientras miraba cómo se desvanecía Boston en el espejo retrovisor del camión que habían alquilado para trasladar su vida al otro lado del país.
- 2 Vivian había sabido desde hacía más de seis meses que se iba a mudarse a San Francisco, pero no quería creerlo. Boston había sido su hogar desde que nació; era todo lo que conocía, y le encantaba. Después de todo, Boston tenía la mejor comida italiana, hermosos edificios, subterráneos y, más importante aún, sus amigos. ¿Qué iba a hacer en una nueva ciudad sin sus amigos?
- 3 Durante los últimos dos meses, Vivian y su papá habían estado leyendo acerca de San Francisco y California. Él quería que ella se emocionara, pero a ella no le importaba que San Francisco estuviera en una bella bahía con colinas pintorescas. No le importaba que se conociera a la ciudad por tener una de las mejores cocinas del mundo. No le importaba el espectacular puente Golden Gate y los inviernos más cálidos. Boston era hermosa y tenía restaurantes maravillosos, y además las hojas caían y los inviernos con nieve.
- 4 A Vivian y su papá les tomó dos semanas y media llegar a San Francisco. Al cruzar el límite estatal de California, habían recorrido doce estados, cuatro cadenas montañosas, tres parques nacionales e incontables ciudades y pueblos. Vivian se sentía exhausta por el largo viaje, y ahora tenía que enfrentar la realidad de por qué iba en el viaje: California era su nuevo hogar.
- 5 El libro que decía que San Francisco tenía muchas colinas estaba en lo cierto. Vivian pensó que “muchas colinas” era una subestimación. Mientras atravesaba las colinas empinadas de la ciudad, sentía que estaba en una montaña rusa. Pensó que era una pena que en San Francisco no nevaba, como sí sucede en Boston. ¿Sería asombroso bajar por estas colinas en trineo? Por otro lado, pensó que sería mucho más divertido recorrer las colinas en la bicicleta de doble asiento que montaba con su papá en Boston, ¡al menos en bajada!
- 6 Después de un breve recorrido en el camión, el papá de Vivian se detuvo en la cima de una colina, delante de una casa que tenía una puerta rosada. Su papá no estaba muy conmovido por la entrada de color de gama de mascar, pero Vivian estaba encantada. De repente, la puerta roja de su casa de Boston no se le hacía tan lejana. Entró corriendo, subió las escaleras y entró al segundo cuarto de la derecha, como su papá le había explicado. Este era su cuarto, y era perfecto. Tenía paredes azules, un techo inclinado y una ventana circular con vista a la calle. La empresa de mudanzas ya había colocado su cama en el cuarto. San Francisco comenzaba a sentirse más como un hogar a cada minuto.

Grado 6 Unidad 4 Conexión Lectora

1

©Curriculum Associates, LLC. Reprografía permitida para uso en el aula. Fuente: Ready Reading, Grade 6, Lección 4

UNIT 4

Unit Review

Purpose
Apply understanding of unit rates and percent in order to determine the amount of time and how many miles each person drives on a road trip.

MATH FOCUS

DOK 3

MONITOR & GUIDE

SMP 1, 2, 6

Make Sense of the Problem
Before students work on the Performance Task, use **Observa y reflexiona** to help them make sense of the problem. Discuss features of the problem students notice, such as the different representations used for each condition, the rate of speed for the trip, and how many miles the trip is. Highlight questions students ask, such as, *¿Cuánto tiempo le tomará a las amigas conducir 1,100 millas?* and *¿Cómo se relaciona 50 millas por hora con la tarea?* Emphasize that students need to find the amount of time and how many miles each friend will drive.

Facilitate Problem Solving
Have students complete the task with partners or in small groups. If students need additional support as they get started, have students discuss how to find the total amount of driving time. Pregunte: *¿Cómo pueden usar 50 millas por hora y 1,100 millas para hallar la cantidad total de tiempo conducido?*

If students need support finding 60% of total driving time or distance, pregunte: *¿Qué modelo podrían usar para organizar su trabajo?*

After students have found the time and distance Alexandria and Bettina each drive, ask students how they can use the information to find the time and distance Crystal will drive.

Remind students to find the amount of time and how many miles each friend will drive. Encourage them to check their solution to be sure it meets the conditions.

Problem Notes

Students should demonstrate understanding that a speed of 50 miles per hour is a constant rate and that a percent of a quantity represents a rate per 100.

Students may use different types of models, including tables, bar models, and double number lines, to find equivalent rates and organize their work.

UNIDAD 4 Repaso de la unidad

Prueba de rendimiento

► **Contesta las preguntas y muestra todo tu trabajo en una hoja de papel aparte.**
Alexandria, Bettina y Crystal planean un viaje por carretera juntas. El viaje por carretera es de 1,100 millas. Planean conducir a 50 millas por hora durante todo el viaje y han acordado las siguientes condiciones.

- Alexandria conducirá el 60% del viaje.
- Bettina conducirá 1 milla por cada 10 minutos del viaje.
- Crystal conducirá el resto del viaje.

Halla el tiempo de conducción total del viaje. Luego determina la cantidad de tiempo y cuántas millas conducirá cada una.

Reflexiona
Usa las prácticas matemáticas Cuando termines, escoge una de estas preguntas y contéstala.

- **Haz un modelo** ¿Cómo te ayuda hacer diagramas o usar tablas a organizar tu trabajo?
- **Sé preciso** ¿Cómo pondrías a prueba tu solución para comprobar que responde la tarea?

✓ Lista de chequeo

☐ ¿Hallaste el tiempo total de conducción para el viaje?

☐ ¿Determinaste la cantidad de tiempo y cuántas millas recorrerá cada persona?

☐ ¿Comprobaste tu solución para asegurarte de que cumple con las condiciones?

432

Students may choose minutes or hours to describe how long each friend drives but should use the chosen unit consistently and explain the meaning of their calculations. Student answers should include the total driving time and the amount of time and number of miles each friend will drive.

Reflect

Model Look for explanations that describe setting up tables, bar models, double number lines, or other diagrams to find equivalent rates and the number of miles and driving time for each friend.

Be Precise Look for explanations that discuss comparing total driving time and each friend’s driving time and distance with the conditions in the task. Students may choose to demonstrate how values from their solutions make each condition true. Students can substitute values to show they meet the conditions.

4-Point Solution

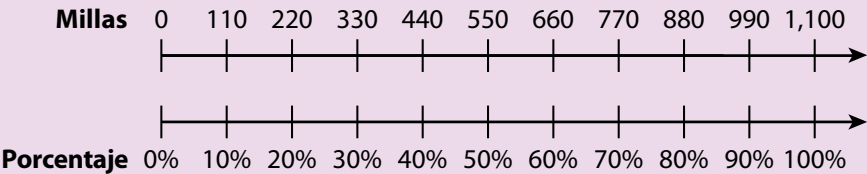
Primero, hallé la cantidad total de tiempo conducido.

Horas	1	2	20	22
Millas	50	100	1,000	1,100

← 2 + 20 = 22

← 100 + 1,000 = 1,100

Las amigas conducirán 22 horas, o $22 \times 60 = 1,320$ minutos.
Luego hallé el número de millas que conducirá Alexandria.



Como el 60% de 1,100 es 660, Alexandria conducirá 660 millas.
A una velocidad de 50 millas por hora, conducirá durante $660 \div 50 = 13.2$ horas.
Esto es equivalente a $13.2 \times 60 = 792$ minutos.
Luego hallé el número de millas que conducirá Bettina.

Millas	Minutos
1	10
132	1,320

Bettina conducirá 132 millas.
A una velocidad de 50 millas por hora, conducirá durante $132 \div 50 = 2.64$ horas.
Esto es equivalente a $2.64 \times 60 = 158.4$ minutos.
Por último, Crystal conducirá el tiempo y la distancia restante.
 $1,320 - (792 + 158.4) = 369.6$ minutos, o 6.16 horas
 $1,100 - (660 + 132) = 308$ millas

Scoring Rubric	
Points	Expectations
4	The student’s response is accurate and complete. All calculations are correct. The student clearly explains how to determine the number of miles and the amount of time each person drives on the trip.
3	The student’s strategy and process are correct, but there are minor errors in calculations. All requirements have been addressed.
2	The response contains several mistakes in the calculations. The student may have attempted to address all parts of the problem, but the response is incorrect and/or incomplete.
1	The student’s response is incorrect and incomplete. The response does not address all requirements of the problem.

DIFFERENTIATION | EXTEND

If students have more time to spend on this problem or require an additional challenge, then use this extension to have them determine whether plans for a different road trip fit time constraints.

Las amigas deciden conducir hasta una cascada. Esta vez, Alexandria dice que conducirá 70 millas, que es el 40% del camino a la cascada. Deben hacer el viaje en menos de 3 horas. Conducen a una velocidad constante de 65 millas por hora. ¿Llegarán a tiempo?

Solución

Millas	Porcentaje
70	40
70	40
35	20
175	100

El total del viaje es de $70 + 70 + 35 = 175$ millas.
Si conducen durante 3 horas a 65 millas por hora, recorrerán $3 \times 65 = 195$ millas, que es más de las 175 millas hasta la cascada.
Las amigas tendrán suficiente tiempo para conducir hasta la cascada.

PROGRAM Resources

i-Ready Classroom Matemáticas provides a wealth of instructional resources to support teachers in effective implementation, including assessment tools and support for differentiated instruction. The Teacher Toolbox on the Teacher Digital Experience provides complete access to all grade-level resources.

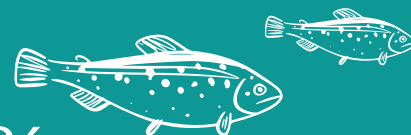
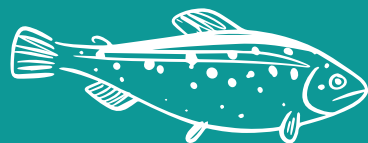
Student		Component	Print	Online	Spanish
		Student Worktext	◆	◆	◆
		STEM Stories	◆	◆	◆
		Fluency and Skills Practice Book	◆	◆	◆
		Cumulative Practice	◆	◆	◆
		Develop Session Videos		◆	
		Interactive Learning Games		◆	◆
		Digital Math Tools		◆	
		Multilingual Glossary		◆	◆
		Bilingual Glossary	◆	◆	◆
Family Resource Center	Family Letters		◆	◆	◆
	Unit Flow & Progression Videos*			◆	

Teacher		Component	Print	Online	Spanish
		Instruction and Practice			
		Teacher's Guide	◆	◆	◆
		Presentation Slides		◆	◆
		Interactive Tutorials		◆	◆
		Digital Math Tools		◆	
		Understanding Content across Grades		◆	
		Assignable Interactive Practice		◆	◆
		Fluency and Skills Practice**	◆	◆	◆
		Activity Sheets		◆	◆
		Unit Games		◆	◆
		Literacy Connections		◆	◆
		Discourse Cards	◆	◆	◆
		Cumulative Practice	◆	◆	◆

Component	Print	Online	Spanish
Assessment			
Adaptive Diagnostic Assessment		◆	◆
Lesson Quizzes**	◆	◆	◆
Mid-Unit and Unit Assessments**	◆	◆	◆
Assessment Practice Tests	◆	◆	◆
Assignable Comprehension Checks		◆	◆
Reports			
Diagnostic Assessment Reports		◆	
Prerequisites Report		◆	
Comprehension Check Reports		◆	
Learning Games Reports		◆	
Interactive Practice Report		◆	
Differentiated Instruction on the Teacher Toolbox			
Tools for Instruction		◆	◆
Math Center Activities		◆	◆
Enrichment Activities		◆	◆
Implementation			
Pacing Guidance for the Year	◆	◆	
SMP Correlations	◆	◆	
WIDA PRIME V2 Correlation		◆	
Digital Resources Correlations		◆	
Connect Language Development to Mathematics	◆	◆	
Lesson Progressions	◆	◆	
Math Background	◆	◆	◆
Unit Flow & Progression Videos*		◆	
Pacing Video Series		◆	
Develop Session Videos		◆	
Lesson 0		◆	◆
Manipulatives List		◆	

*Closed captioned in English and Spanish **Editable Word® document available

Microsoft Word® is a registered trademark of Microsoft Corporation.



Learn more at
i-ReadyClassroomMathematics.com/24.

To see how other educators are maximizing their
i-Ready Classroom Mathematics experience, follow us on social media!



[@MyiReady](https://www.instagram.com/MyiReady)



[Curriculum Associates](https://www.facebook.com/CurriculumAssociates)



[@CurriculumAssoc](https://twitter.com/CurriculumAssoc)



[iReady](https://www.pinterest.com/iReady)

