

Lesson Objectives

Content Objectives

- Multiply whole numbers of up to four digits by one-digit whole numbers.
- Use arrays, area models, and partial products to multiply.
- Use estimation to determine whether answers are reasonable.

Language Objectives

- Read aloud multiplication problems.
- Draw an array of base-ten blocks to multiply.
- Draw an area model to multiply.
- Write a solution to a multiplication problem using partial products.
- Tell how each part of an array and an area model relates to the factors, partial products, and product of a multiplication problem.

Prerequisite Skills

- Recall basic multiplication facts.
- Know properties of operations.
- Understand place value.
- Understand and use arrays and area models.

Standards for Mathematical Practice (SMP)

SMPs 1, 2, 3, 4, 5, and 6 are integrated in every lesson through the *Try-Discuss-Connect* routine.*

In addition, this lesson particularly emphasizes the following SMPs:

- 4** Model with mathematics.
- 5** Use appropriate tools strategically.
- 7** Look for and make use of structure.

*See page 1i to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

- **productos parciales** los productos que se obtienen en cada paso de la estrategia de productos parciales. Se usa el valor posicional para hallar productos parciales. Por ejemplo, los productos parciales de 124×3 son 3×100 o 300, 3×20 o 60, y 3×4 o 12.

Repase los siguientes términos clave.

- **estimación** suposición aproximada que se hace usando el razonamiento matemático.
- **estimar / hacer una estimación** dar un número o respuesta aproximados usando el razonamiento matemático.
- **factor** número que se multiplica.
- **factores de un número** números enteros que se multiplican para obtener el número dado.
- **multiplicación** operación que se usa para hallar el número total de objetos en un número dado de grupos de igual tamaño.
- **multiplicar** sumar el mismo número una y otra vez una cierta cantidad de veces. Se multiplica para hallar el número total de objetos que hay en grupos de igual tamaño.
- **múltiplo** producto de un número y cualquier otro número entero.
- **producto** el resultado de la multiplicación.
- **razonable** algo que tiene sentido cuando se tienen en cuenta los datos dados.

Learning Progression

In Grade 3 students used equations, rectangular arrays, and the properties of operations to develop an understanding of multiplication. They learned basic multiplication facts and multiplied one-digit numbers by multiples of 10.

Earlier in Grade 4 students broadened their conceptual understanding of multiplication to include the idea of multiplication as a comparison of two numbers. **In this lesson** students use arrays of base-ten blocks, area models, and partial products to multiply. They apply their understanding of place value to multiply three- and four-digit numbers by one-digit numbers.

In the next lesson students will multiply two-digit numbers by two-digit numbers.

In Grade 5 students will multiply three-digit numbers by two-digit numbers as well as multiply decimals. Students will also become familiar with using the standard algorithm for multiplication.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Multiplying by One-Digit Numbers - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Connect It 15 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 233–234
SESSION 2 Develop 45–60 min	Multiplying a Three-Digit Number by a One-Digit Number - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Model Its 5 min - Connect It 10 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 239–240 Fluency  Multiplying a Three-Digit Number by a One-Digit Number
SESSION 3 Develop 45–60 min	Multiplying a Four-Digit Number by a One-Digit Number - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Picture & Model It 5 min - Connect It 10 min - Close: Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 245–246 Fluency  Multiplying a Four-Digit Number by a One-Digit Number
SESSION 4 Refine 45–60 min	Multiplying by One-Digit Numbers - Start 5 min - Example & Problems 1–3 15 min - Practice & Small Group Differentiation 20 min - Close: Exit Ticket 5 min	Lesson Quiz  or Digital Comprehension Check

Lesson Materials

Lesson (Required)	none
Activities	Per pair: base-ten blocks (8 hundreds flats, 5 tens rods, 12 ones units), play money (25 \$1 bills, 25 \$10 bills, 25 \$100 bills)
Math Toolkit	base-ten blocks, counters, bowls, grid paper, index cards, sticky notes
Digital Math Tools 	Base-Ten Blocks, Number Line, Multiplication Models

*We continually update the Interactive Tutorials. Check the Teacher Toolbox for the most up-to-date offerings for this lesson.

Small Group Differentiation

PREPARE

Ready Prerequisite Lessons

Grade 3

- Lesson 8 Use Order and Grouping to Multiply
- Lesson 9 Use Place Value to Multiply
- Lesson 12 Multiplication and Division Facts

RETEACH

Tools for Instruction

Grade 3

- Lesson 8 Use Order and Grouping to Multiply
- Lesson 9 Use Place Value to Multiply
- Lesson 12 Write Multiplication and Division Facts

Grade 4

- Lesson 11 Multiply by One-Digit Numbers

REINFORCE

Math Center Activity

Grade 4

- Lesson 11 Multiplying by One-Digit Numbers

EXTEND

Enrichment Activity

Grade 4

- Lesson 11 Favorite Photos



Independent Learning

PERSONALIZE

i-Ready Lessons*

Grade 4

- Multiply by One-Digit Numbers, Part 1
- Multiply by One-Digit Numbers, Part 2
- Practice: Multiply by One-Digit Numbers

Learning Games

- Prerequisite: Match
- Prerequisite: Cupcake
- Prerequisite: Pizza

Connect to Family, Community, and Language Development

The following activities and instructional supports provide opportunities to foster school, family, and community involvement and partnerships.

Connect to Family

Use the **Family Letter**—which provides background information, math vocabulary, and an activity—to keep families apprised of what their child is learning and to encourage family involvement.

Multiplica por números de un dígito

LECCIÓN

11

Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo a multiplicar números de dos, tres y cuatro dígitos por números de un dígito.

Su niño aprenderá a multiplicar un número más grande por un número de un dígito, como 324×9 .

Una manera de hacer la multiplicación es usando **productos parciales**. Con esta estrategia, se multiplica cada dígito de 324 por 9, considerando el valor posicional de cada uno de los dígitos.

El primer paso es escribir la multiplicación de forma vertical. Luego se deben hallar los productos parciales individuales. Después, se deben sumar los productos parciales para hallar el producto de la multiplicación.

$$\begin{array}{r} 324 \\ \times 9 \\ \hline 36 \\ 180 \\ + 2,700 \\ \hline 2,916 \end{array}$$

$\rightarrow 9 \times 4$ unidades

$\rightarrow 9 \times 2$ decenas

$\rightarrow 9 \times 3$ centenas

Por lo tanto, $324 \times 9 = 2,916$.

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre multiplicar por números de un dígito haciendo juntos la siguiente actividad.

229

Goal

The goal of the Family Letter is to encourage students to practice multiplying two- and three-digit numbers by one-digit numbers. Students have opportunities to use their prior knowledge of multiplication using one-digit numbers.

- To carry out the multiplications, students use partial products to find the answer.

Activity

Understanding how to multiply multi-digit numbers by one-digit numbers and finding partial products prepares students for more complex multiplication problems. Look at the *Multiplying by One-Digit Numbers* activity and adjust it if necessary to connect with your students.

ACTIVIDAD MULTIPLICAR POR NÚMEROS DE UN DÍGITO

Haga la siguiente actividad con su niño para ayudarlo a multiplicar un número de tres dígitos por un número de un dígito.

Un elefante adulto puede comer entre 200 y 600 libras de alimento al día. La multiplicación es una buena manera de hallar cuánto come un elefante durante varios días.

- Pida a su niño que elija un número entre 200 y 600. Imaginen que este número es el número de libras de comida que un elefante come en un día. Por ejemplo, su niño podría elegir 532.
- Pídale que use este número para hallar cuánto alimento come el elefante en una semana (7 días).
- Pida a su niño que multiplique para hallar la respuesta.

$$\begin{array}{r} 532 \\ \times 7 \\ \hline 14 \\ 210 \\ + 3,500 \\ \hline 3,724 \end{array}$$

$\rightarrow 7 \times 2$

$\rightarrow 7 \times 30$

$\rightarrow 7 \times 500$

Por lo tanto, ¡el elefante come 3,724 libras de alimento en una semana!

- Ahora será su turno de resolver el problema. Repitan la actividad.

Busque oportunidades de la vida diaria para practicar con su niño la multiplicación de números de dos, tres y cuatro dígitos por números de un dígito.

230

Math Talk at Home

Prepare students to have discussions at home with family members by providing time for them to practice the conversation starters.

Conversation Starters Below are additional conversation starters students can write in their Family Letter or math journal to engage family members:

- Si recorremos 23 millas por semana en el carro para ir y venir a la escuela, ¿cuántas millas recorremos en 4 semanas?
- Si cada uno de los niños de nuestra familia tuviera que comprar 225 tarjetas en blanco este año para la escuela, ¿cuántas tarjetas en blanco tendríamos que comprar?
- ¿Se les ocurren otros problemas de multiplicación que podamos resolver?

Connect to Community and Cultural Responsiveness

Use these activities to connect with and leverage the diverse backgrounds and experiences of all students.

Session 4 Use with *Example*.

- Ask students to share information they may know about aquariums. Some students may have aquariums at home, or there may be a school aquarium students have seen. Explain to students that there is another type of aquarium. An aquarium can be like a zoo for animals that live in the water. When people visit these aquariums, they see different kinds of fish and animals, such as turtles or seals, that live in oceans or rivers and depend on bodies of water for shelter and food. Show pictures of different fish and animals that can be seen in an aquarium. If students show an interest in a specific fish or animal found in an aquarium, adapt the word problem using this information to make the problem more relevant to student interests. For example: *En un acuario hay siete peces martillo. Cada pez martillo pesa unas 1,385 libras. Si cada pez martillo pesa 1,385 libras, ¿cuánto pesan todos los peces martillo?*

Purpose In this session, students draw on their ability to break apart numbers to multiply one-digit numbers by multiples of 10. They share models to explore how to multiply a one-digit number by a two-digit number. They will look ahead to think about breaking apart numbers by place value and using partial products to multiply a three-digit number by a one-digit number.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students' facility with multiplying a one-digit number by a multiple of 10 in preparation for multiplying a two-digit number by a one-digit number.

How Have students multiply one-digit numbers by multiples of 10.

Multiplica.

1 $4 \times 20 =$

2 $3 \times 60 =$

3 $3 \times 50 =$

- Solutions**
- 1. 80
 - 2. 180
 - 3. 150

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them show that they understand what the problem is asking them to find.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

To reinforce students' prior work with multiplication, encourage students to use the term *product* as appropriate as they talk to each other.

Look for, and prompt as necessary, for understanding that:

- the two-digit number has a ones and a tens place
- you can break apart a number and multiply each part and then add to get the product

Explora Multiplicar por números de un dígito

Ya has aprendido cómo descomponer números para multiplicar y cómo multiplicar números de un dígito por múltiplos de diez. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

¿Cuál es el producto de 3 y 57?

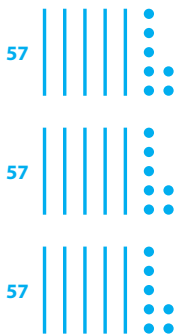
PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

$$57 + 57 + 57 = 114 + 57 = 171$$

Ejemplo B



$$15 \text{ decenas} + 21 \text{ unidades} = 150 + 21 = 171$$

Objetivo de aprendizaje

- Multiplicar un número entero de hasta cuatro dígitos por un número entero de un dígito, y multiplicar dos números de dos dígitos, utilizando estrategias basadas en el valor posicional y las propiedades de las operaciones. Ilustrar y explicar el cálculo utilizando ecuaciones, matrices rectangulares, y/o modelos de área.

EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Herramientas matemáticas

- bloques de base diez
- fichas
- tazones
- papel cuadriculado
- notas adhesivas
- rectas numéricas
- modelos de multiplicación

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Cómo empezaste a resolver el problema?

Dile: Comencé por ...

Common Misconception Look for students who add 3 and 57 to get 60 rather than multiplying 57 by 3. As students present solutions, have them use the word *product* and explain how they used multiplication.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- base-ten blocks or counters modeling 3 groups of 57
- drawings modeling 3 groups of 57
- equations showing repeated addition
- multiplication equations

Support Whole Class Discussion

Prompt students to note the relationship between the numbers in each model and the numbers in the problem.

Pregunte ¿Cómo muestran los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] 57 tres veces?

Respuestas deben incluir Hay tres grupos de 5 decenas y tres grupos de 7 unidades. Una ecuación de suma muestra 57 sumado tres veces. 57 está separado en 5 decenas y 7 unidades; tanto las 5 decenas como las 7 unidades se multiplican por 3.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding of using repeated addition or of decomposing 57 into numbers easier to multiply by 3.



Visual Model

Use drawings of base-ten blocks to multiply numbers.

If . . . students are unsure about multiplying a two-digit number by a one-digit number,

Then . . . use this activity to show how the numbers can be decomposed to make them easier to work with.

Use drawings to visually model multiplication.

- Write 2×86 on the board. Draw base-ten blocks to show 86: 8 tens rods and 6 ones units. Then draw a second set of blocks showing 86 below the first. Line up the tens with the tens and the ones with the ones.
- Pregunte: *¿Por qué hay 2 conjuntos de bloques que muestran 86?* [86 se multiplica por 2].
- Pregunte: *¿Cuántas unidades hay en 86?* [6]
¿Cuántas unidades hay en los dos conjuntos de bloques? [12] Explain that you can multiply 6 ones by 2 to find the number of ones.
- Pregunte: *¿Cuántas decenas hay en 86?* [8]
¿Cuántas decenas hay en los dos conjuntos de bloques? [16] Explain that you can multiply 8 tens by 2 to find the number of tens.
Pregunte: *¿Qué número representa 16 decenas?* [160]
- Pregunte: *¿Cuál es la suma de 12 y 160?* [172] Have students use the drawings to confirm the product.
- Repeat for other multiplication problems, such as 3×24 and 4×32 .

2 LOOK AHEAD

Point out that arrays of base-ten blocks, area models, and partial products are ways to break apart numbers to multiply. Students should be able to use the visual array and the expanded form of 157 to find the product of 3 and 157.

Students should recognize that when multiplying a one-digit number by multiples of 10, 100, and 1,000, there is a relationship between the number of zeros in the product and the number of zeros in the factor.

CONÉCTALO

1 REPASA

Explica cómo hallaste el producto de 3 y 57.

Hallé la suma de 3 grupos de 57: $57 + 57 + 57 = 171$.

2 SIGUE ADELANTE

Puedes usar matrices, modelos de área y **productos parciales** para descomponer números para ayudarte a multiplicar. La matriz de la derecha usa bloques de base diez para mostrar 3×157 .

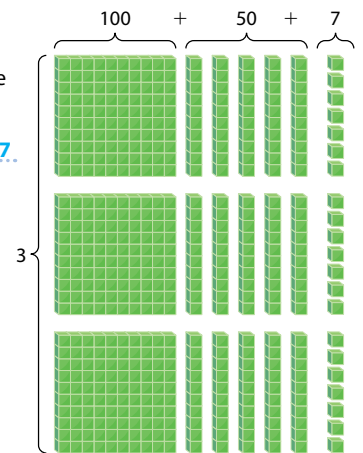
a. Escribe 157 en forma desarrollada. $157 = 100 + 50 + 7$

b. Completa los siguientes espacios en blanco para mostrar cómo hallar 3×157 .

$$\begin{aligned} 3 \times 157 &= (3 \times 100) + (3 \times 50) + (3 \times 7) \\ &= 300 + 150 + 21 \\ &= 471 \end{aligned}$$

c. ¿Qué notas acerca del número de ceros que hay en el producto de 3 y 50 y en el producto de 3 y 100?
¿Cuántos habrá en el producto de $3 \times 1,000$? Explica.

Posible respuesta: El número de ceros en los productos de 3 y 50 y de 3 y 100 es igual al número de ceros en 50 y 100. $3 \times 1,000$ tendrá tres ceros en su producto.



3 REFLEXIONA

¿Cómo te ayuda a resolver el problema de multiplicación de arriba descomponer los factores por valor posicional?

Posible respuesta: Multiplicar 3 por el valor en cada posición simplifica el problema. Se multiplica cada valor posicional y se suman los resultados.

232

Close: Exit Ticket

3 REFLECT

Look for understanding that you can break apart a number into hundreds, tens, and ones, multiply each by 3, and add the results to find the product.

Common Misconception Look for students who are unclear in their explanations about breaking apart a number by place value to multiply. Have students use base-ten blocks to show 3 groups of 157, each with 1 hundred, 5 tens, and 7 ones, and count to find the number of hundreds, tens, and ones in all.



Real-World Connection

Encourage students to think about everyday situations in which they may need to multiply. Examples include calculating the number of minutes in a given number of hours and calculating the number of pennies, nickels, or dimes in a given number of dollars.

Solutions

Support Vocabulary Development

1 Pida a los estudiantes que hagan una lluvia de ideas con lo que saben sobre el término *producto*. Recuérdeles que cuando se usa el término *producto* para hablar de una multiplicación, se refiere al resultado o respuesta, de multiplicar dos números. Anime a los estudiantes a dar definiciones o ecuaciones de ejemplo del término *producto* y modelos o estrategias que hayan usado para hallar un producto. Haga preguntas para fomentar las ideas.

- ¿Qué significa el término *producto*?
- ¿Cómo se halla un *producto*?
- ¿Qué símbolos se usan en una ecuación en la que el número desconocido es el *producto*?
- ¿Qué modelo pueden usar para hallar un *producto*?
- ¿Cómo es el modelo que se usa para hallar un *producto*?
- ¿En qué se parecen hallar un *producto* y hallar una suma?

Anime a los estudiantes a usar todo lo que saben sobre los productos en matemáticas para completar el mapa conceptual.

2 Have students think aloud the process for finding the product. Ask questions to help them think through the process.

- ¿Qué número pueden descomponer para que la ecuación sea más fácil de resolver?
- ¿Cómo pueden descomponer 48 usando lo que saben del valor posicional?
- ¿Por qué multiplicarán los dos números que obtuvieron por 2?
- ¿Por qué suman los productos parciales que hallaron: 80 y 16?

Supplemental Math Vocabulary

- desconocido
- signo de igual
- signo de multiplicación

Nombre: _____

LECCIÓN 11 SESIÓN 1

Prepárate para multiplicar por números de un dígito

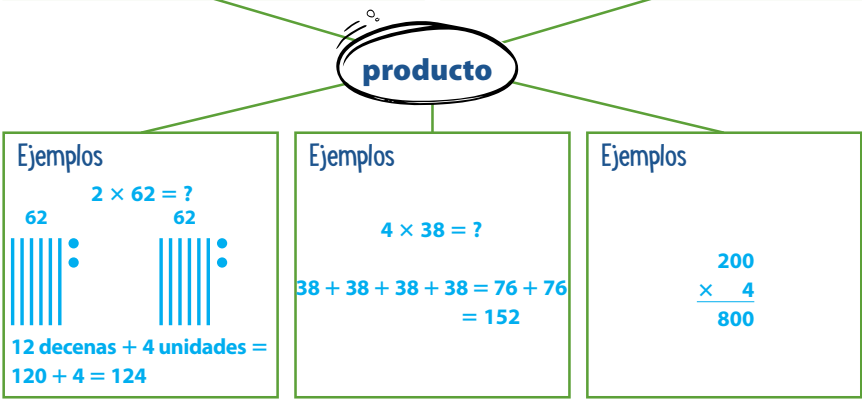
1 Piensa en lo que sabes acerca de la multiplicación. Llena cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas. Posibles respuestas:

¿Qué es?

El resultado de la multiplicación

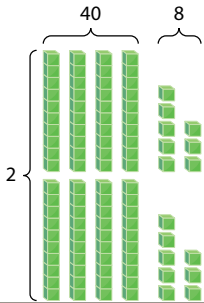
Lo que sé sobre esto

Se puede hallar un producto usando la suma repetida o la descomposición de números por valor posicional para multiplicar.



2 Completa los siguientes espacios en blanco para mostrar cómo hallar 2×48 .

$2 \times 48 = (2 \times \underline{40}) + (2 \times \underline{8})$
 $= \underline{80} + \underline{16}$
 $= \underline{96}$



- 3 Assign problem 3 to provide another look at solving a problem by multiplying a two-digit number by a one-digit number.

This problem is very similar to the problem about finding the product of 3 and 57. In both problems, students are given a multiplication problem with a one-digit factor and a two-digit factor. The question asks students to find the product of 4 and 62.

Students may want to use base-ten blocks.

Suggest that students read the problem three times, asking themselves one of the following questions each time:

- ¿Sobre qué trata este problema?
- ¿Cuál es la pregunta que intento responder?
- ¿Qué información es importante?

Solution:

Students may use various methods to find that $4 \times 62 = 248$.

Basic

- 4 Have students solve the problem another way to check their answer.

- 3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

¿Cuál es el producto de 4 y 62?

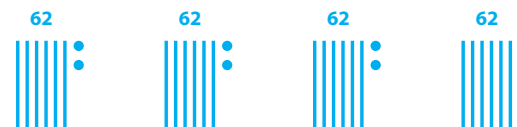
Possible trabajo del estudiante usando la suma repetida:

$$62 + 62 + 62 + 62 = 124 + 124 \\ = 248$$

Solución $4 \times 62 = 248$

- 4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



$$24 \text{ decenas} + 8 \text{ unidades} = 240 + 8 \\ = 248$$

Purpose In this session, students solve a problem that requires them to find the product of a three-digit number and a one-digit number. Students model the multiplication either on paper or with manipulatives to find the product. The purpose of this problem is to have students develop a strategy to multiply three-digit numbers by one-digit numbers.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students’ ability to multiply a two-digit number by a one-digit number by breaking apart the two-digit number by place value.

How Have students multiply a two-digit number by a one-digit number using the expanded form of the two-digit number and the distributive property of multiplication.

Multiplica.

$6 \times 27 = (6 \times \dots) + (6 \times \dots)$

$= \dots + \dots$

$= \dots$

Solution

$6 \times 27 =$
 $(6 \times 20) + (6 \times 7)$
 $120 + 42$
 162

Develop Language

Por qué Para clarificar el significado del término *parcial* cuando se refiere a *productos parciales*.

Cómo Explique a los estudiantes que la palabra *parcial* significa “solo una parte” o “incompleto”. Cuando se usa el término *productos parciales*, se refiere a una parte del producto que se unirá a otras partes para obtener el producto final o completo. Remítalos al problema de *Haz un modelo*. Recuerde a los estudiantes que cuando multiplicaron 4 por 3, 12 solo era una parte del producto: el producto estaba incompleto. Si el tiempo lo permite, siga el mismo proceso con 3×50 y 3×200 en la ecuación.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify what they need to find.

Pregunte ¿Qué significa la palabra *producto*?

Desarrolla Multiplicar un número de tres dígitos por un número de un dígito

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

¿Cuál es el producto de 3 y 254?

PRUÉBALO

Posible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

$3 \times 254 = (3 \times 200) + (3 \times 50) + (3 \times 4)$
 $= 600 + 150 + 12$
 $= 762$

Ejemplo B

600

150

12

$600 + 150 + 12 = 762$
 $3 \times 254 = 762$

- Herramientas matemáticas**
- bloques de base diez
 - papel cuadriculado
 - tarjetas en blanco
 - notas adhesivas
 - rectas numéricas
 - modelos de multiplicación

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Puedes explicarme eso otra vez?
Dile: Estoy de acuerdo contigo en que ... porque ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the term *productos parciales* as they discuss their solutions. Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo descompusieron el número 254 para multiplicar?
- ¿Cómo mostraron el número de centenas, decenas y unidades de 254?

Common Misconception Look for students who multiply each digit in 254 by 3 rather than multiplying the value of each digit by 3.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- arrays of base-ten blocks modeling 3 groups of 254
- drawings modeling 3 groups of 254
- equations showing repeated addition
- multiplication equations showing breaking apart numbers by place value

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they are related.

Pregunte ¿En qué parte de su modelo se muestra el número de centenas, decenas y unidades de 254? ¿Y la multiplicación de cada valor posicional por 3? ¿Y el producto?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una respuesta precisa incluirá representaciones que muestren 2 centenas, 5 decenas y 4 unidades para 254, cada una sumada 3 veces o multiplicada por 3, lo que dará un producto de 7 centenas, 6 decenas y 2 unidades.

MODEL ITS

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the number of hundreds, tens, and ones in 254
- multiplying the value in each place of 254 by 3
- partial products of the expression 3×254

Pregunte ¿Cómo muestran los modelos la descomposición de 254? ¿Y el uso del valor posicional para multiplicar? ¿Y los productos parciales?

Respuestas deben incluir La matriz muestra bloques de base diez para representar 2 centenas, 5 decenas y 4 unidades; la multiplicación muestra el valor posicional con palabras. La matriz muestra 3 grupos de bloques de base diez; la multiplicación muestra cada valor posicional multiplicado por 3. La matriz y la multiplicación muestran la suma de los productos parciales 600, 150 y 12.

For an array of base-ten blocks, prompt students to identify how multiplication by place value is shown.

- ¿Cómo está representado 254?
- ¿Cómo está representado 3?
- ¿Cómo están representados los números de centenas, decenas y unidades del producto?

For multiplication using partial products, prompt students to identify how multiplication by place value is shown.

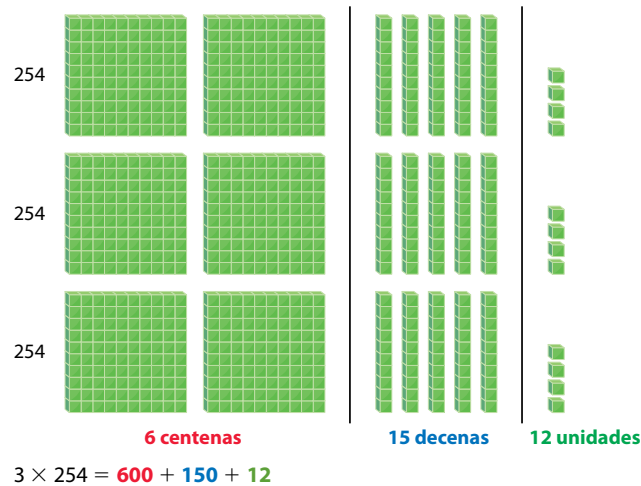
- ¿Cómo está representada la multiplicación de 254 por 3?
- ¿Cómo están representados los productos parciales?

Explora diferentes maneras de entender la multiplicación de un número de tres dígitos por un número de un dígito.

¿Cuál es el producto de 3 y 254?

HAZ UN MODELO

Puedes usar una matriz de bloques de base diez para ayudarte a multiplicar.



HAZ UN MODELO

También puedes multiplicar usando productos parciales.

$$\begin{array}{r} 254 \\ \times 3 \\ \hline 12 \rightarrow 3 \times 4 \text{ unidades} \\ 150 \rightarrow 3 \times 5 \text{ decenas} \\ + 600 \rightarrow 3 \times 2 \text{ centenas} \\ \hline ? \end{array}$$

Los productos parciales son 12, 150 y 600.

El producto es la suma de los productos parciales: 12 + 150 + 600.

236

Deepen Understanding

Partial Products

SMP 7 Make use of structure.

When discussing partial products, prompt students to see that 3×254 can be written as $3 \times (200 + 50 + 4)$ using the expanded form of 254.

Pregunte ¿Qué idea de las que aprendieron pueden usar para hallar 3×254 ?

Respuestas deben incluir Se puede multiplicar cada sumando, 200, 50 y 4, por 3.

Prompt students to perform the multiplication to find the value of the expression.

Pregunte ¿Qué resultado obtienen cuando multiplican 200 por 3? ¿Y cuando multiplican 50 por 3? ¿Y cuando multiplican 4 por 3? ¿Por qué creen que estos resultados tienen el mismo valor que los tres productos parciales?

Respuestas deben incluir Se obtiene 600, 150 y 12. Cuando se escribe 254 en forma desarrollada, se descompone el número por valor posicional: 2 centenas, 5 decenas, 4 unidades. Luego se multiplica cada parte por 3 y se obtienen los productos parciales.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is the numbers.
- Explain that on this page students will use those numbers to show how both models represent multiplying a three-digit number by a one-digit number by breaking apart numbers and using place value to multiply in order to find a product.

Monitor and Confirm

1 – 5 Check for understanding that:

- 600 represents 3×2 hundreds, 150 represents 3×5 tens, and 12 represents 3×4 ones
- add hundreds, tens, and ones in the array of base-ten blocks to find the product
- the partial products are 600, 150, and 12
- three partial products are added to find the product
- rounding 254 and multiplying by 3 gives an estimate that can be used to check for reasonableness of the answer

Support Whole Class Discussion

1 – 4 Tell students that these problems will prepare them to provide the explanation required in problem 6.

Be sure students understand that problem 5 is asking them to estimate to check whether the product is reasonable.

Pregunte ¿Cómo se usa el valor posicional para multiplicar 254 por 3?

Respuestas deben incluir 254 se descompone por valor posicional en $200 + 50 + 4$ y luego cada sumando se multiplica por 3.

6 Look for the idea that both models break apart the greater factor using place value and then multiply each place value by the other factor.

7 REFLECT Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their responses with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo multiplicar números de tres dígitos por números de un dígito.

- 1 En el primer **Haz un modelo**, ¿qué representan los números 600, 150 y 12 en la ecuación que está debajo de la matriz?
Posible respuesta: El número 600 representa 3×2 centenas, el número 150 representa 3×5 decenas y el número 12 representa 3×4 unidades.
- 2 ¿Cómo puedes hallar el producto de 3 y 254 en el primer **Haz un modelo**?
Posible respuesta: Se suman las centenas, las decenas y las unidades.
 $600 + 150 + 12 = 762$
- 3 ¿Dónde se ven las 6 centenas, 15 decenas y 12 unidades en el segundo **Haz un modelo**?
Posible respuesta: Las 6 centenas, las 15 decenas y las 12 unidades son los productos parciales de 12, 150 y 600.
- 4 ¿Cuál es el total de los productos parciales en el segundo **Haz un modelo**?
762
- 5 ¿Cómo puedes usar la estimación para comprobar que tu respuesta es razonable?
Posible respuesta: Se redondea 254 a 250. Se multiplica 250 por 3 y se obtiene 750. Como 750 es cercano a 762, la respuesta es razonable.
- 6 ¿Cómo muestran los dos **Haz un modelo** la descomposición de factores para multiplicar?
Posible respuesta: Ambos modelos descomponen el factor 254 por el valor posicional. En el primer **Haz un modelo** se usan bloques de valor posicional y en el segundo **Haz un modelo** se usa el valor posicional de cada dígito en el número.
- 7 **REFLEXIONA**

Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros y los **Haz un modelo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para multiplicar un número de tres dígitos por un número de un dígito? Explica.

Posible respuesta: Los estudiantes quizás respondan que prefieren la estrategia de mostrar una matriz con bloques de valor posicional o usar productos parciales porque los ayuda a hallar el número de centenas, decenas y unidades que pueden sumar para hallar el producto final.

237

**Hands-On Activity**

Use base-ten blocks to understand multiplying numbers.

If ... students are unsure about multiplying a three-digit number by a one-digit number,
Then ... use the activity below to give them experience multiplying a three-digit number by a one-digit number using base-ten blocks.

Materials For each pair: base-ten blocks (8 hundreds flats, 5 tens rods, 12 ones units)

- Give pairs the multiplication problem 4×213 .
- The first student represents 213 with the base-ten blocks and replicates the setup to represent 4 groups of 213. The student counts the number of ones in each of the 4 groups as the partner records 4×3 ones = 4×3 . The first student counts the total [12], and the partner records it.
- Partners repeat these steps with the tens rods and the hundreds flats. The resulting partial products are 12, 40, and 800.
- The first student regroups the blocks where possible to show that the product is 852. The partner confirms that $12 + 40 + 800$ has a value of 852.
- Repeat the activity for 2×323 .

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing precise representations of base-ten blocks is difficult, and precision is not required here.

- 8 326; See possible work on the Student Worktext page; Students may also use partial products to multiply.
- 9 3,690; See possible work on the Student Worktext page. Possible estimate shown on the Student Worktext page uses rounding to check for reasonableness of the product. Students may also draw an array of base-ten blocks and add hundreds, tens, and ones to find the product. To check for reasonableness, students may also round 738 to the nearest ten and multiply 740 by 5 to get an estimated product of 3,700.

Close: Exit Ticket

- 10 6,013; See possible work on the Student Worktext page. Students may also use drawings of arrays of base-ten blocks and add hundreds, tens, and ones to find the product.

Students' solutions should indicate understanding of:

- breaking apart numbers by place value to multiply
- multiplying each digit in the three-digit number by the one-digit number
- adding the partial products to find the product

Error Alert If students' solution is the sum of $63 + 35 + 56$, **then** have them record the two factors they are multiplying next to each partial product, such as " 7×9 ones" or " 7×9 ," " 7×5 tens" or " 7×50 ," and " 7×8 hundreds" or " 7×800 ."

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 8 $2 \times 163 = ?$

Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 163 \square ||||| : \\ 163 \square ||||| : \end{array}$$

$$200 + 120 + 6 = 326$$

Solución 326

- 9 Halla el producto de 5 y 738. Estima para comprobar que tu respuesta es razonable. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 738 \\ \times 5 \\ \hline 40 \\ 150 \\ + 3,500 \\ \hline 3,690 \end{array}$$

Solución 3,690; Possible estimación: 738 se redondea a 700. $700 \times 5 = 3,500$. 3,500 es cercano a 3,690. Mi respuesta es razonable.

- 10 ¿Cuál es el producto de 859 y 7? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 859 \\ \times 7 \\ \hline 63 \\ 350 \\ + 5,600 \\ \hline 6,013 \end{array}$$

Solución 6,013

Solutions

- 1 See completed partial-product multiplication on the Student Worktext page.
Basic
- 2 396; See possible work on the Student Worktext page. Students may also use partial products to multiply and find the product.
Medium

Nombre: _____

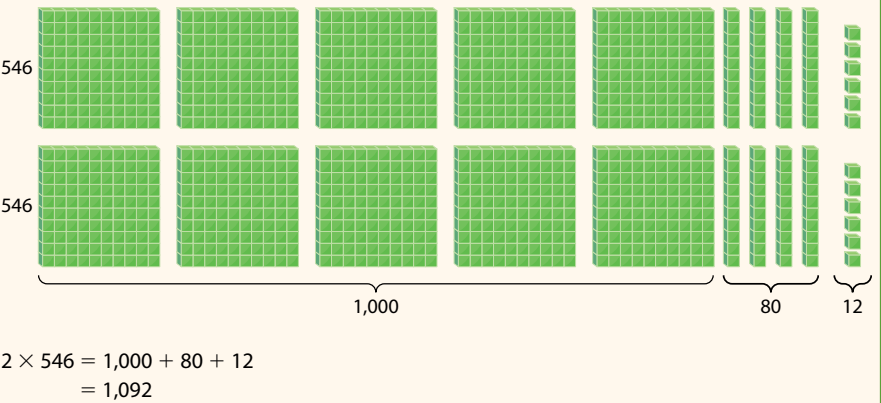
LECCIÓN 11 SESIÓN 2

Practica multiplicar un número de tres dígitos por un número de un dígito

Estudia el Ejemplo, que muestra una manera de multiplicar un número de tres dígitos por un número de un dígito. Luego resuelve los problemas 1 a 5.

EJEMPLO

Halla el producto de 2 y 546.



- 1 Mira la multiplicación de arriba. Usa productos parciales para hallar 2×546 . Completa los recuadros.
- 546

×

2

1092

→ 2 × 6 unidades

→ 2 × 4 decenas

→ 2 × 5 centenas

- 2 $3 \times 132 = ?$
Muestra tu trabajo.
- Possible student work:

□

□

□

$300 + 90 + 6 = 396$

Solución 396

Fluency & Skills Practice

Teacher Toolbox

Assign Multiplying a Three-Digit Number by a One-Digit Number

In this activity students practice multiplying a three-digit number by a one-digit number. The first three problems have sets of related multiplication problems. Students may find that the patterns in the products of these problems are helpful in solving real-world problems that involve multiplying a multi-digit number by a one-digit number.

Fluidez y práctica de destrezas

Multiplicar un número de tres dígitos por un número de un dígito

Nombre: _____

Halla el producto.

1 $500 \times 4 =$

$501 \times 4 =$

$506 \times 4 =$

2 $300 \times 2 =$

$299 \times 2 =$

$298 \times 2 =$

3 $400 \times 3 =$

$405 \times 3 =$

$410 \times 3 =$

4 $499 \times 6 =$

5 $706 \times 3 =$

6 $195 \times 5 =$

7 ¿Qué patrón notas en el problema 2? ¿Cómo te podría ayudar a resolver un problema como 297×2 ?

8 Elige el problema 4, 5 o 6. Explica cómo podrías comprobar tu respuesta.

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

- 3 5,490; See possible work on the Student Worktext page. Students may also draw an array of base-ten blocks and add hundreds, tens, and ones to find the product.

Medium

- 4 3,381; See possible work on the Student Worktext page. Possible estimate shown on the Student Worktext page uses rounding to check for reasonableness of the product. Students may also draw an array of base-ten blocks and add hundreds, tens, and ones to find the product. To check for reasonableness, students may also round 483 to the nearest ten and multiply 480 by 7 to get an estimated product of 3,360.

Medium

- 5 Possible answer: The partial product of 4 and 600 is written as 240 instead of 2,400. Find the correct product by adding the partial products 28 and 2,400 to get a product of 2,428.

Challenge

- 3 Halla 6×915 . Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 915 \\ \times 6 \\ \hline 30 \\ 60 \\ + 5,400 \\ \hline 5,490 \end{array}$$

Solución 5,490

- 4 Halla el producto de 483 y 7. Estima para comprobar que tu respuesta es razonable. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 483 \\ \times 7 \\ \hline 21 \\ 560 \\ + 2,800 \\ \hline 3,381 \end{array}$$

Solución 3,381; Possible estimación: 483 se redondea a 500. $500 \times 7 = 3,500$.

3,500 es cercano a 3,381; por lo tanto, la respuesta es razonable.

- 5 Hay un error en la multiplicación que se muestra. Explica qué error se cometió. Luego halla el producto correcto.

$$\begin{array}{r} 607 \\ \times 4 \\ \hline 28 \\ + 240 \\ \hline 268 \end{array}$$

Solución Possible respuesta: El producto de 4 y 600 está escrito como 240 en lugar de 2,400. La respuesta correcta es $28 + 2,400 = 2,428$.

Purpose In this session, students solve a problem that requires them to multiply a four-digit number by a one-digit number. Students model the problem either on paper or with manipulatives to find the product. The purpose of this problem is to have students develop a strategy to multiply four-digit numbers by one-digit numbers.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students’ ability to multiply a three-digit number by a one-digit number in preparation for multiplying a four-digit number by a one-digit number.

How Have students multiply a three-digit number by a one-digit number.

Multiplica.
 $4 \times 235 = \dots\dots\dots$

Solution
940

Develop Language

Por qué Para clarificar el significado del término *juego*.

Cómo Explique a los estudiantes que un *juego* es un conjunto de objetos que van juntos. Señale que los juegos pueden tener distinta cantidad de objetos. Muestre juegos de objetos que haya en el salón de clases, como un juego de 12 cubos, 20 libros o 15 placas de centenas. Pregunte a los estudiantes si se les ocurren otros objetos que vengan en juegos. Explique a los estudiantes que, en el problema de *Pruébalo*, hay 3 juegos, o conjuntos, de piezas de construcción y que cada juego tiene 1,125 piezas.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify that Ezekiel has 3 building sets and that each set has 1,125 pieces.

Desarrolla Multiplicar un número de cuatro dígitos por un número de un dígito

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

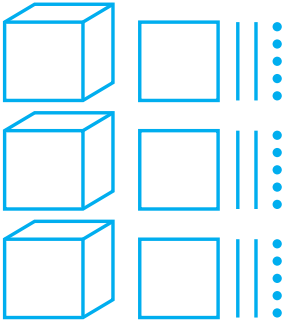
Ezekiel tiene 3 juegos de construcción.
Cada juego tiene 1,125 piezas. ¿Cuántas piezas hay en total en los 3 juegos?



PRUÉBALO

Posible trabajo del estudiante:

Ejemplo A



$3,000 + 300 + 60 + 15 = 3,375$
 $3 \times 1,125 = 3,375$

Ejemplo B

$$\begin{array}{r} 1,125 \\ \times 3 \\ \hline 15 \\ 60 \\ 300 \\ + 3,000 \\ \hline 3,375 \end{array}$$

- Herramientas matemáticas
- bloques de base diez
 - papel cuadriculado
 - tarjetas en blanco
 - notas adhesivas
 - rectas numéricas
 - modelos de multiplicación

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Estás de acuerdo conmigo? ¿Por qué sí o por qué no?

Dile: No estoy de acuerdo con esta parte porque ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to share what did not work for them as well as what did. Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo descompusieron el número 1,125?
- ¿Cómo hallaron el total de millares, centenas, decenas y unidades?

Common Misconception Look for students who do not recognize that the digits in 1,125 in the tens, hundreds, and thousands places represent 20, 100, and 1,000, respectively. Have students write the expanded form of 1,125 to show the value of each digit.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- arrays of base-ten blocks modeling 3 groups of 1,125
- drawings modeling 3 groups of 1,125
- equations showing repeated addition
- multiplication equations showing partial products

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they are related.

Pregunte ¿En qué parte de su modelo se muestra el número de centenas, decenas y unidades de 1,125?
¿Y la multiplicación de cada valor posicional por 3?
¿Y el producto?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una respuesta precisa incluirá representaciones que muestren 1 millar, 1 centena, 2 decenas y 5 unidades para 1,125, cada una sumada 3 veces o multiplicada por 3, lo que dará un producto de 3 millares, 3 centenas, 7 decenas y 5 unidades.

PICTURE IT & MODEL IT

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the number of thousands, hundreds, tens, and ones in 1,125
- multiplying the value of each place in 1,125 by 3
- partial products of $3 \times 1,000$, 3×100 , 3×20 , and 3×5

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

Respuestas deben incluir Los dos modelos muestran 1,125 multiplicado por 3, los productos parciales y la multiplicación por valor posicional para calcular los productos parciales. El modelo de área muestra los cálculos de manera horizontal, mientras que el modelo de productos parciales los muestra de manera vertical.

Pregunte ¿Por qué en Haz un dibujo hay un modelo de área en lugar de una matriz de bloques de base diez para representar este problema?

Respuestas deben incluir Ocupa menos espacio mostrar el producto de un número de cuatro dígitos por un número de un dígito usando un modelo de área que usando un modelo de bloques de base diez.

For an area model, prompt students to identify how multiplication by place value is shown.

- ¿Cómo se muestra el número 1,125 en el modelo de área?
- ¿Qué representa el 3 en el modelo de área?
- ¿Qué representa cada área?
- ¿Qué representa el área total?

For partial products, prompt students to identify how multiplication by place value is shown.

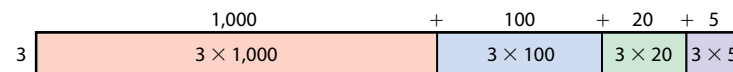
- ¿Cómo está representado 1,125?
- ¿Cómo está representada la multiplicación por 3?
- ¿Cómo está representado el producto?

Explora diferentes maneras de entender la multiplicación de un número de cuatro dígitos por un número de un dígito.

Ezekiel tiene 3 juegos de construcción. Cada juego tiene 1,125 piezas.
¿Cuántas piezas hay en total en los 3 juegos?

HAZ UN DIBUJO

Puedes usar un modelo de área para entender el problema.



$$3 \times 1,125 = (3 \times 1,000) + (3 \times 100) + (3 \times 20) + (3 \times 5) \\ = 3,000 + 300 + 60 + 15$$

HAZ UN MODELO

También puedes multiplicar los números usando productos parciales.

$$\begin{array}{r} 1,125 \\ \times 3 \\ \hline 15 \rightarrow 3 \times 5 \text{ unidades} \\ 60 \rightarrow 3 \times 2 \text{ decenas} \\ 300 \rightarrow 3 \times 1 \text{ centenas} \\ + 3,000 \rightarrow 3 \times 1 \text{ millar} \\ \hline ? \end{array}$$

Los productos parciales son 15, 60, 300 y 3,000.

El producto es la suma de los productos parciales.



242

Deepen Understanding

Area Model with Partial Products

SMP 4 Model with mathematics.

When discussing the area model, prompt students to think about why this model is preferable to using an array of base-ten blocks when multiplying greater numbers.

Pregunte ¿Por qué creen que es más útil usar un modelo de área en lugar de usar bloques de base diez para representar la multiplicación con números de cuatro dígitos?

Respuestas deben incluir En un modelo de área, se puede mostrar cada factor en el modelo a lo largo de los lados. Se puede mostrar el número de cuatro dígitos descompuesto por valor posicional y mostrar cada valor posicional multiplicado por 3 en el área correspondiente. El modelo de área muestra la multiplicación y ocupa menos espacio que los bloques de base diez.

For greater numbers, using base-ten blocks is less efficient than using an area model because it takes more space and more time to show all of the blocks that represent the product. Counting the base-ten blocks takes more time, too. It is quicker to draw an area model.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is the numbers.
- Explain that on this page students will use those numbers to show how both models represent multiplying a four-digit number by a one-digit number by breaking apart numbers and using place value to multiply in order to find a product.

Monitor and Confirm

- 1 – 4 Check for understanding that:

- 1,125 in expanded form is $1,000 + 100 + 20 + 5$
- each place value in the expanded form of 1,125 is multiplied by the factor 3
- the sum of the partial products 3,000, 300, 60, and 15 in both models results in the product 3,375
- the place values in 1,125 can be multiplied by 3 in any order and the product remains the same

Support Whole Class Discussion

- 5 Tell students that this problem will prepare them to provide the explanation required in problem 6.

Be sure that students understand that problem 5 is asking them to explain how 1,125 and 3 are multiplied to find a product.

Pregunte ¿Cómo pueden usar la estimación para comprobar que su respuesta es razonable?

Respuestas deben incluir Se redondea 1,125 a 1,000. Se multiplica 1,000 por 3 y se obtiene 3,000. Como 3,000 es cercano a 3,375, la respuesta es razonable.

Pregunte ¿Cómo pueden usar la suma para comprobar su respuesta?

Respuestas deben incluir
 $1,125 + 1,125 + 1,125 = 3,375$.

- 6 Look for the idea that the digit in each place-value position of the four-digit factor is multiplied by the one-digit factor and that the sum of the partial products gives the product.

- 7 **REFLECT** Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their responses with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo multiplicar números de cuatro dígitos por números de un dígito.

- ¿Cuál es la forma desarrollada de 1,125? $1,000 + 100 + 20 + 5$
- ¿Cómo se usa la forma desarrollada en la ecuación de **Haz un dibujo**?
Cada número en la forma desarrollada se multiplica por el otro factor, 3.
- ¿Cuál es la suma de los números en la ecuación de **Haz un dibujo** y la suma de los productos parciales de **Haz un modelo**? $3,375$
- Los productos parciales en **Haz un modelo** muestran que primero se multiplica el 3 por el valor del dígito que está en la columna de las unidades. ¿Cambiaría el producto si primero se multiplicara el 3 por el valor del dígito que está en la columna de los millares? Explica.
No, el producto sería el mismo. Posible explicación: Se sumarían los productos parciales en un orden distinto, pero el total no cambia cuando se suma en un orden distinto.
- Describe cómo el factor 3 se usa con el factor 1,125 para hallar el producto.
El valor del dígito en cada posición de valor posicional en 1,125 se multiplica por 3. Luego se suman todos los productos parciales.
- Explica cómo se multiplica un número de cuatro dígitos por un número de un dígito.
Posible explicación: Se multiplica el valor posicional de cada dígito del número de cuatro dígitos por el número de un dígito. Se hallan los productos parciales y luego se suman para hallar el producto final.
- REFLEXIONA**
 Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un dibujo** y **Haz un modelo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para multiplicar un número de cuatro dígitos por un número de un dígito? Explica.
Los estudiantes quizás respondan que prefieren la estrategia de dibujar un modelo de área o usar productos parciales porque pueden multiplicar el número de un dígito por el valor de cada dígito en el número de cuatro dígitos para hallar el área de cada sección en el modelo o los cuatro productos parciales. Luego se suman los cuatro números para hallar el producto final.

243

**Visual Model**

Use area models to multiply greater numbers.

If ... students are unsure about multiplying a four-digit by a one-digit number, Then ... use this activity to have them practice using area models to multiply.

Use drawings of area models to visually model multiplication of a four-digit number by a one-digit number.

- Write $5 \times 1,342$ on the board. Draw an area model that shows 5 along the left side and $1,000 + 300 + 40 + 2$ along the top. Divide the model into 4 areas that are roughly proportional to the amounts along the top.
- Pregunte: ¿Por qué uno de los lados está rotulado $1,000 + 300 + 40 + 2$? [Esta es la forma desarrollada de 1,342]. Explain that you use this because you want to multiply 5 by the value of each digit in 1,342. ¿Por qué el otro lado está rotulado 5? [Ese es el otro factor]. ¿Qué representa cada una de las cuatro áreas del modelo? [Cada área representa el producto de 5 y uno de los términos de la forma desarrollada de 1,342].
- Write " $5 \times 1,000 =$ " in the first area. Pregunte: ¿Cuál es el producto de 5 y 1,000? [5,000] Record 5,000. Repeat this step for the other three areas.
- Pregunte: ¿Cómo hallaron el producto de $5 \times 1,342$? [Sumé las áreas; la suma es 6,710].
- Repeat for other multiplication problems, such as $3 \times 1,628$ and $4 \times 2,451$.

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision; drawing precise area models is difficult, and here precise drawings are not required.

- 8 21,368; See possible work on the Student Worktext page; Students may also use partial products to multiply.
- 9 27,496; See possible work on the Student Worktext page. Possible estimate shown on the Student Worktext page uses rounding as an estimation strategy to check for reasonableness of the product. Students may also use partial products to multiply. To check for reasonableness, students may also round 3,928 to the nearest hundred and multiply 3,900 by 7 to get an estimated product of 27,300.

Close: Exit Ticket

- 10 12,246; See possible work on the Student Worktext page; Students may also use an area model to multiply.

Students' solutions should indicate understanding of:

- breaking apart numbers by place value to multiply
- multiplying each digit in the four-digit number by the one-digit number
- adding the partial products to find the product

Error Alert If students are confused by the 0 in the hundreds place and multiply 6 by 2 hundred rather than by 2 thousand, **then** have them write the pairs of numbers they need to multiply to find the partial products. In this case, that would be "6 × 1 one" or "6 × 1", "6 × 4 tens" or "6 × 40", "6 × 0 hundreds" or "6 × 0", and "6 × 2 thousands" or "6 × 2,000."

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 8 $5,342 \times 4 = ?$ Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

	5,000	+	300	+	40	+	2
4	$4 \times 5,000$		4×300		4×40		4×2

$$5,342 \times 4 = (4 \times 5,000) + (4 \times 300) + (4 \times 40) + (4 \times 2)$$

$$= 20,000 + 1,200 + 160 + 8$$

$$= 21,368$$

Solución 21,368

- 9 Halla el producto de 7 y 3,928. Estima para comprobar que tu respuesta es razonable. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

	3,000	+	900	+	20	+	8
7	$7 \times 3,000$		7×900		7×20		7×8

$$7 \times 3,928 = (7 \times 3,000) + (7 \times 900) + (7 \times 20) + (7 \times 8)$$

$$= 21,000 + 6,300 + 140 + 56$$

$$= 27,496$$

Solución 27,496; Possible estimación: 3,928 se redondea a 4,000. $4,000 \times 7 = 28,000$. 28,000 es cercano a 27,496. Mi respuesta es razonable.

- 10 $2,041 \times 6 = ?$ Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r}
 2,041 \\
 \times 6 \\
 \hline
 6 \\
 240 \\
 + 12,000 \\
 \hline
 12,246
 \end{array}$$

Solución 12,246

Solutions

- 1 See completed partial-product multiplication on the Student Worktext page.
Basic
- 2 8,215; See work on the Student Worktext page.
Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 11 SESIÓN 3

Practica multiplicar un número de cuatro dígitos por un número de un dígito

Estudia el Ejemplo, que muestra una manera de multiplicar un número de cuatro dígitos por un número de un dígito. Luego resuelve los problemas 1 a 5.

EJEMPLO

La familia de Jesse tiene 4 reproductores de música. Cada reproductor puede almacenar 8,352 canciones. ¿Cuál es el número total de canciones que pueden almacenar los 4 reproductores de música?

Usa un modelo de área.

	8,000	+	300	+	50	+	2
4	$4 \times 8,000$		4×300		4×50		4×2

$$\begin{aligned} 4 \times 8,352 &= (4 \times 8,000) + (4 \times 300) + (4 \times 50) + (4 \times 2) \\ &= 32,000 + 1,200 + 200 + 8 \\ &= 33,408 \end{aligned}$$

Los 4 reproductores de música pueden almacenar un total de 33,408 canciones.

- 1 Completa la multiplicación para usar productos parciales para hallar $4 \times 8,352$.

8,352	
×	4
8	→ 4 × 2 unidades
200	→ 4 × 5 decenas
1,200	→ 4 × 3 centenas
32,000	→ 4 × 8 millares
33,408	

- 2 Muestra cómo usar productos parciales para hallar $5 \times 1,643$.

1,643	
×	5
15	→ 5 × 3 unidades
200	→ 5 × 4 decenas
3,000	→ 5 × 6 centenas
5,000	→ 5 × 1 millar
8,215	

245

Fluency & Skills Practice Teacher Toolbox

Assign Multiplying a Four-Digit Number by a One-Digit Number

In this activity students practice estimating and finding the product of a four-digit number and a one-digit number. It is helpful for students to practice estimating products as estimation is used in real-world situations in which an exact answer is not needed. Also, estimation may be used to check that an answer is reasonable. Students may use a variety of strategies to find the exact products, including using partial products.

Fluidez y práctica de destrezas

Multiplicar un número de cuatro dígitos por un número de un dígito

Nombre: _____

Haz una estimación. Encierra en un círculo todos los problemas que tengan productos entre 18,000 y 32,000. Luego halla los productos exactos solo de los problemas que encerraste en un círculo. Muestra tu trabajo.

1 $8,491 \times 2 =$

2 $6,148 \times 4 =$

3 $7,062 \times 5 =$

4 $4,362 \times 5 =$

5 $1,789 \times 8 =$

6 $2,206 \times 9 =$

7 $7,218 \times 4 =$

8 $9,821 \times 3 =$

9 $4,762 \times 6 =$

10 $6,739 \times 6 =$

11 $7,964 \times 4 =$

12 $3,618 \times 7 =$

13 ¿Qué estrategias usaste para resolver los problemas? Explica.

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

- 3 $(4 \times 3,000) + (4 \times 500) + (4 \times 60) + (4 \times 9)$;
12,000 + 2,000 + 240 + 36; 14,276

Medium

- 4 \$6,450; See possible work on the Student Worktext page. Possible estimate shown on the Student Worktext page uses rounding as an estimation strategy to check for reasonableness of the product. Students may also draw an area model to find the product. To check for reasonableness, students may also round 1,075 to the nearest hundred and multiply 1,100 by 6 to get an estimated product of 6,600.

Medium

- 5 a. Answers will vary. See possible explanation on the Student Worktext page.
b. See explanation on the Student Worktext page.
c. 28,269

Challenge

- 3 Escribe $4 \times 3,569$ en forma desarrollada para mostrar el valor posicional de cada dígito. Luego halla el producto.

$$(4 \times 3,000) + (4 \times 500) + (4 \times 60) + (4 \times 9)$$

$$12,000 + 2,000 + 240 + 36$$

$$14,276$$

- 4 Lee gana \$1,075 cada mes. ¿Cuánto gana en 6 meses?
Estima para comprobar que tu respuesta es razonable. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 1,075 \\ \times \quad 6 \\ \hline 30 \\ 420 \\ + 6,000 \\ \hline 6,450 \end{array}$$

Solución \$6,450; Posible estimación: 1,075 se redondea a 1,000. $1,000 \times 6 = 6,000$. 6,000 es cercano a 6,450. Mi respuesta es razonable.

- 5 Mira el trabajo de Callie para hallar $3 \times 9,423$.

- a. Explica el error que cometió Clara.

Las respuestas variarán. Posible explicación: Cuando multiplicó 400 por 3, escribió 120 en lugar de 1,200. También escribió que $9,000 \times 3 = 2,700$, pero debería ser 27,000.

$$\begin{array}{r} 9,423 \\ \times \quad 3 \\ \hline 9 \\ 60 \\ 120 \\ + 2,700 \\ \hline 2,889 \end{array}$$

- b. ¿Cómo puede el uso de la estimación mostrar que la respuesta de Callie es incorrecta?

9,423 se redondea a 9,000. $9,000 \times 3 = 27,000$; 27,000 no es cercano a 2,889. Su respuesta es incorrecta.

- c. ¿Cuál es la respuesta correcta?
28,269

Purpose In this session, students solve problems involving multiplying three- or four-digit numbers by one-digit numbers and then discuss and confirm their answers with a partner.

Before students begin to work, use their responses to the *Check for Understanding* to determine those who will benefit from additional support.

As students complete the Example and problems 1–3, observe and monitor their reasoning to identify groupings for differentiated instruction.

Start

Check for Understanding

Materials For remediation: base-ten blocks (1 thousands cube, 2 hundreds flats, 4 tens rods, 8 ones units)

Why Confirm understanding of multiplying three- or four-digit numbers by one-digit numbers.

How Have students find the product of 9 and 1,248 using any strategy they want.

Halla el producto de 9 y 1,248.

Solution
11,232

Error Alert

If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
1,257	⋮ have added.	⋮ Remind student that <i>product</i> means multiplication.
135	⋮ have incorrectly found all partial products as multiplying ones by ones.	⋮ Have students use base-ten blocks to show that 1,248 is $1,000 + 200 + 40 + 8$. Then have them draw an area model to show each partial product.
10,908	⋮ have incorrectly found the partial product of multiplying ones by tens as 4×9 .	⋮ Remind students that when multiplying tens by ones, the result is $40 \times 9 = 360$, not $4 \times 9 = 36$.
10,232	⋮ have incorrectly added partial products.	⋮ Remind students that they must regroup 12 hundreds as 1 thousand and 2 hundreds when adding partial products.

Refina Multiplicar por números de un dígito

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

EJEMPLO

Un acuario tiene 6 tortugas marinas hembras. Cada tortuga pone hasta 1,785 huevos por año. Supón que cada tortuga pone 1,785 huevos este año. ¿Cuántos huevos ponen las tortugas en total este año?

Mira cómo podrías mostrar tu trabajo usando un modelo de área.

1,000

+

700

+

80

+

5

6

$6 \times 1,000$

6×700

6×80

6×5

$6 \times 1,785 = (6 \times 1,000) + (6 \times 700) + (6 \times 80) + (6 \times 5)$
 $= 6,000 + 4,200 + 480 + 30$

Solución 10,710 huevos

El estudiante multiplicó 6 por el valor del dígito en cada lugar en 1,785.



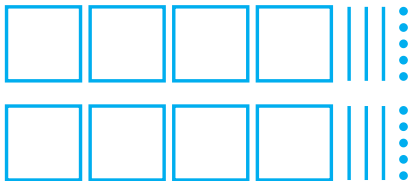
EN PAREJA

¿De qué otra manera podrías resolver el problema?

APLÍCALO

1 Halla 435×2 . Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:



$435 \times 2 = 800 + 60 + 10$
 $= 870$

¿Podrías usar una matriz para ayudarte a resolver este problema?

EN PAREJA

¿Cómo puedes comprobar que tu respuesta es razonable?

EXAMPLE

10,710 eggs; An area model is shown as one way to solve the problem. Students could also solve the problem by using partial products.

Look for The value of each digit in 1,785 is multiplied by 6, and the partial products are added to find the product.

APPLY IT

- 1 870; Students could solve the problem by using drawings of base-ten blocks and adding hundreds, tens, and ones to find the product.

DOK 1

Look for An array of base-ten blocks showing 435×2 can be used to solve the problem.

- 2 25,236; Students could solve the problem using partial products. Students could use rounding to estimate the product and check the reasonableness of the answer. 6,309 is close to 6,000; $6,000 \times 4 = 24,000$. 24,000 is close to 25,236, so the answer is reasonable.

DOK 2

Look for Add the partial products to find the product and use an estimating strategy such as rounding to check for reasonableness of the answer.

- 3 **C**; Multiply each digit in 147 by 5 and then add the partial products. Explain why the other two answer choices are not correct:
B is not correct because $5 \times 100 = 500$ and 47×5 is more than 5.
D is not correct because 5 should be multiplied by $(100 + 40 + 7)$, not $(100 + 80 + 1)$.

DOK 3

- 2 Halla $4 \times 6,309$. Estima para comprobar que tu respuesta es razonable. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 6,309 \\ \times \quad 4 \\ \hline 36 \\ 1,200 \\ + 24,000 \\ \hline 25,236 \end{array}$$

Solución 25,236; 6,309 es cercano a 6,000. $6,000 \times 4 = 24,000$. 24,000 es cercano a 25,236. Mi respuesta es razonable.

- 3 Una ferretería tiene 147 envases de pintura. Cada envase contiene 5 galones de pintura. ¿Cuántos galones de pintura tiene la ferretería?

- Ⓐ 235
 Ⓑ 505
 Ⓒ 735
 Ⓓ 905

Dale eligió Ⓐ como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo él esa respuesta?

Dale multiplicó 5 por el valor de las decenas y 5 por el valor de las unidades. No multiplicó 5 por el valor de las centenas.



¿Cómo te ayudarían los productos parciales a resolver este problema?



EN PAREJA

¿Es tu estimación cercana a tu respuesta?

Multiplica por 5 el valor del dígito en cada posición en 147.

EN PAREJA

¿Tiene sentido la respuesta de Dale?

- 4 **A**; $90 \times 9 = 810$
B; $405 \times 2 = 810$
E; $(5 \times 100) + (5 \times 60) + (5 \times 2) = 500 + 300 + 10 = 810$
DOK 1
- 5 **D**; Multiply each digit in 273 by 3. Find the partial products. Add to find the product.
DOK 2
Error Alert Students who choose A added 273 and 3 instead of multiplying 273 by 3.
- 6 5,812; Multiply each digit in 2,906 by 2. Find the partial products. Add to find the product.
DOK 2

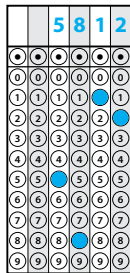
4 Selecciona todas las expresiones que tienen un producto de 810.

- ☒ A 90×9
☒ B 405×2
☐ C $(3 \times 20) + (3 \times 70)$
☐ D $(2 \times 400) \times (2 \times 5)$
☒ E $(5 \times 100) + (5 \times 60) + (5 \times 2)$

5 El Sr. Larson planea una fiesta con pizzas para 273 invitados. Planea repartir 3 porciones de pizza a cada invitado. ¿Cuántas porciones de pizza necesita en total?

- ☐ A 276
☐ B 546
☐ C 619
☒ D 819

6 Halla $2,906 \times 2$.



Differentiated Instruction

RETEACH

 **Hands-On Activity**
Use play money to understand multiplying whole numbers.

- Students** struggling with multiplying whole numbers
Will benefit from additional work with concrete representations of place value.
Materials For each pair: play money (25 \$1 bills, 25 \$10 bills, and 25 \$100 bills)
- Give partners an assortment of \$1, \$10, and \$100 bills. Present multiplication problems, such as $\$234 \times 3$ and $\$123 \times 6$.
 - Have students count out the greater dollar amount using the least number of bills. Then have them count out additional sets based on the other factor. Students find and record the total amount of \$1s, \$10s, and \$100s. Connect this to finding partial products using place value.

EXTEND

 **Challenge Activity**
Solve two-step word problems involving multiplication.

- Students** who have achieved proficiency
Will benefit from deepening understanding by solving two-step word problems that involve multiplication.
Have students solve the following problems.
- Brandon tenía 48 tarjetas coleccionables. Le dio 3 tarjetas a cada uno de sus 10 amigos. ¿Cuántas tarjetas tiene Brandon ahora? [18 tarjetas].
 - El señor Rutledge hace el inventario de los productos que están en los estantes de su tienda. Tiene 9 cajas de jabón sin abrir y 16 barras de jabón en el estante. Cada caja de jabón sin abrir contiene 312 barras. ¿Cuántas barras de jabón tiene el señor Rutledge en total? [2,824 barras]

- 7 Answers will vary. Possible answers for Lara's equation:

$$\begin{aligned} 328 \times 4 &= 1,312 \\ 328 \times 5 &= 1,640 \\ 328 \times 6 &= 1,968 \\ 328 \times 7 &= 2,296 \\ 328 \times 8 &= 2,624 \\ 328 \times 9 &= 2,952 \end{aligned}$$

Possible answers for Greg's equation:

$$\begin{aligned} 328 \times 1 &= 328 \\ 328 \times 2 &= 656 \\ 328 \times 3 &= 984 \end{aligned}$$

DOK 2

- 8 8,666 water bottles; Students could solve the problem using partial products and round 1,238 to 1,200 to estimate the product and check their answer for reasonableness.

DOK 2

- 7 Lara dice: "Cuando se multiplica un número de tres dígitos por un número de un dígito, el producto siempre es un número de cuatro dígitos". Lara escribe una ecuación para apoyar su afirmación. Greg escribe una ecuación para mostrar que la afirmación de Lara es falsa.

Completa las siguientes ecuaciones para mostrar una posible ecuación que cada uno podría haber escrito. **Las respuestas variarán. Se muestran posibles ecuaciones.**

$$\begin{aligned} \text{Ecuación de Lara: } 328 \times \underline{\quad 4 \quad} &= \underline{\quad 1,312 \quad} \\ \text{Ecuación de Greg: } 328 \times \underline{\quad 2 \quad} &= \underline{\quad 656 \quad} \end{aligned}$$

- 8 Estudiantes de cuarto grado hacen una colecta de material reciclable. En una semana recolectan 1,238 botellas de agua cada día. ¿Cuántas botellas de agua recolectan los estudiantes de cuarto grado esa semana? Estima para comprobar que tu respuesta es razonable. Muestra tu trabajo. [Pista: Una semana tiene 7 días.]

$$\begin{array}{r} 1,238 \\ \times \quad 7 \\ \hline 56 \\ 210 \\ 1400 \\ + 7000 \\ \hline 8,666 \end{array}$$

Se muestra el posible trabajo del estudiante.

Solución 8,666 botellas de agua; 1,238 se redondea a 1,200.
 $1,200 \times 7 = 8,400$. 8,400 es cercano a 8,666; por lo tanto, mi respuesta es razonable.

- 9 DIARIO DE MATEMÁTICAS

Explica qué estrategia usarías para hallar 357×8 . Luego usa esa estrategia para hallar el producto.

Verifique los métodos de los estudiantes.

Las soluciones de los estudiantes deberían mostrar que el producto es 2,856.



COMPRUEBA TU PROGRESO Vuelve al comienzo de la Unidad 3 y mira qué destrezas puedes marcar.

250

REINFORCE

Problems 4–9 Multiply by one-digit numbers.

All students will benefit from additional work with multiplying by one-digit numbers by solving 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.

PERSONALIZE



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

- fill prerequisite gaps
- build up grade-level skills

Close: Exit Ticket

9 MATH JOURNAL

Student responses should indicate understanding of breaking apart a number by place value to multiply a three-digit number by a one-digit number.

Error Alert If students are unable to identify a strategy to find 357×8 , then have them use base-ten blocks to build an array that represents 357×8 and count the number of hundreds, tens, and ones to find the product.

SELF CHECK Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 3 Opener.

Lesson Objectives

Content Objectives

- Multiply a two-digit number by a two-digit number.
- Use area models and partial products to multiply.
- Use estimation to determine whether an answer is reasonable.

Language Objectives

- Read aloud multiplication problems.
- Draw an area model to multiply.
- Write a solution to a multiplication problem using partial products.
- Tell how each part of an area model relates to the factors, partial products, and product of a multiplication problem.

Prerequisite Skills

- Recall basic multiplication facts.
- Know properties of operations.
- Understand place value.
- Understand and use area models.
- Multiply whole numbers of up to four digits by a one-digit whole number.

Standards for Mathematical Practice (SMP)

SMPs 1, 2, 3, 4, 5, and 6 are integrated in every lesson through the *Try-Discuss-Connect* routine.*

In addition, this lesson particularly emphasizes the following SMPs:

- 5** Use appropriate tools strategically.
- 7** Look for and make use of structure.

*See page 1i to see how every lesson includes these SMPs.

Lesson Vocabulary

No hay vocabulario nuevo. Repase los siguientes términos clave.

- **estimar / hacer una estimación** dar un número o respuesta aproximados usando el razonamiento matemático.
- **factor** número que se multiplica.
- **factores de un número** números enteros que se multiplican para obtener el número dado.
- **multiplicación** operación que se usa para hallar el número total de objetos en un número dado de grupos de igual tamaño.
- **multiplicar** sumar el mismo número una y otra vez una cierta cantidad de veces. Se multiplica para hallar el número total de objetos que hay en grupos de igual tamaño.
- **múltiplo** producto de un número y cualquier otro número entero.
- **producto** el resultado de la multiplicación.
- **productos parciales** los productos que se obtienen en cada paso de la estrategia de productos parciales. Se usa el valor posicional para hallar productos parciales. Por ejemplo, los productos parciales de 124×3 son 3×100 o 300, 3×20 o 60 y 3×4 o 12.
- **razonable** algo que tiene sentido cuando se tienen en cuenta los datos dados.

Learning Progression

In Grade 3 students developed an understanding of multiplication.

In the previous Grade 4 lesson students used arrays of base-ten blocks, area models, and partial products, as well as their understanding of place value, to multiply three- and four-digit numbers by one-digit numbers.

In this lesson students use properties of operations, area models, and partial products to multiply two-digit numbers by two-digit numbers. This helps build a foundation for Grade 5 when students will use the standard multiplication algorithm.

In Grade 5 students will multiply three-digit numbers by two-digit numbers as well as multiply decimals. Students will continue to use area models, properties of operations, and place-value understanding to multiply as they become familiar with the standard multiplication algorithm.

Lesson Pacing Guide

Teacher Toolbox 

Whole Class Instruction

SESSION 1 Explore 45–60 min	Multiplying by Two-Digit Numbers - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Connect It 15 min - Close & Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 255–256
SESSION 2 Develop 45–60 min	Multiplying by Two-Digit Numbers - Start 5 min - Try It 10 min - Discuss It 10 min - Picture It & Model It 5 min - Connect It 10 min - Close & Exit Ticket 5 min	Additional Practice Lesson pages 261–262 Fluency  Multiplying by Two-Digit Numbers
SESSION 3 Refine 45–60 min	Multiplying by Two-Digit Numbers - Start 5 min - Example & Problems 1–3 15 min - Practice & Small Group Differentiation 20 min - Close: Exit Ticket 5 min	Lesson Quiz  or Digital Comprehension Check

Lesson Materials

Lesson (Required)	Per student: copy of Start slide (Session 2)
Activities	Per pair: base-ten blocks (2 hundreds flats, 14 tens rods, 55 ones units), play money (93 \$1 bills, 62 \$10 bills, and 6 \$100 bills)
Math Toolkit	base-ten blocks, counters, cups, paper plates, grid paper
Digital Math Tool 	Multiplication Models

Small Group Differentiation

PREPARE

Ready Prerequisite Lessons

Grade 3

- Lesson 8 Use Order and Grouping to Multiply
- Lesson 9 Use Place Value to Multiply
- Lesson 12 Multiplication and Division Facts

RETEACH

Tools for Instruction

Grade 3

- Lesson 8 Use Order and Grouping to Multiply
- Lesson 9 Use Place Value to Multiply
- Lesson 12 Write Multiplication and Division Facts

Grade 4

- Lesson 12 Multiply by Two-Digit Numbers

REINFORCE

Math Center Activity

Grade 4

- Lesson 12 Multiplying by Two-Digit Numbers

EXTEND

Enrichment Activity

Grade 4

- Lesson 12 Display of Cans



Independent Learning

PERSONALIZE

i-Ready Lessons*

Grade 4

- Multiply Two-Digit Numbers by Two-Digit Numbers
- Practice: Multiply Two-Digit Numbers

Learning Games

- Prerequisite: Match
- Prerequisite: Cupcake
- Prerequisite: Pizza

*We continually update the Interactive Tutorials. Check the Teacher Toolbox for the most up-to-date offerings for this lesson.

Connect to Family, Community, and Language Development

The following activities and instructional supports provide opportunities to foster school, family, and community involvement and partnerships.

Connect to Family

Use the **Family Letter**—which provides background information, math vocabulary, and an activity—to keep families apprised of what their child is learning and to encourage family involvement.

Multiplica por números de dos dígitos

LECCIÓN 12

Estimada familia:

Esta semana su niño está aprendiendo a multiplicar números de dos dígitos por números de dos dígitos.

Su niño está aprendiendo a multiplicar números de dos dígitos por otro número de dos dígitos, como 17×38 .

Una manera de multiplicar números de dos dígitos es usando un modelo de área. Con esta estrategia, se multiplica usando el valor posicional de cada dígito.

El siguiente modelo de área muestra el número 17 como $10 + 7$ en la parte izquierda del rectángulo representando su ancho y el número 38 como $30 + 8$ en la parte de arriba del rectángulo representando su longitud. Primero se hallan los productos individuales que representan cada área individual. Luego se suman los productos para hallar el área total. El área total es el producto de 17 y 38.

	30	+	8	
10	10×30 1 decena $\times$ 3 decenas = 3 centenas 300		10×8 1 decena $\times$ 8 = 8 decenas 80	
+				
7	7×30 7×3 decenas = 21 decenas 210		$7 \times 8 = 56$	

$300 + 210 + 80 + 56 = 646$

$17 \times 38 = 646$

Invite a su niño a compartir lo que sabe sobre cómo multiplicar por números de dos dígitos haciendo juntos la siguiente actividad.

251

Goal

The goal of the Family Letter is to reinforce the multiplication of two-digit numbers by two-digit numbers and to encourage students to use their background knowledge of multiplying a two-digit number by a one-digit number to find a product.

- When multiplying by two-digit numbers, an area model can be used to represent the value of each digit in the two-digit numbers to find the product.

Activity

Multiplying two-digit numbers by two-digit numbers is a skill used in everyday life. Look at the *Multiplying by Two-Digit Numbers* activity and adjust it if necessary to connect with your students.

ACTIVIDAD MULTIPLICAR POR NÚMEROS DE DOS DÍGITOS

Haga la siguiente actividad con su niño para practicar la multiplicación de números de dos dígitos.

Materiales cronómetro o reloj que tenga segundero

- Junto con su niño, piense en cosas que se pueden contar en un minuto, como el número de veces que aplaude o el número de pasos que da al caminar.
- Elija una idea. Uno debe hacer la actividad mientras el otro cronometra la actividad durante un minuto.
- El que hace la actividad cuenta el número de repeticiones que realiza. Debe contar con atención y dejar de contar cuando la persona que tiene el cronómetro diga "¡Tiempo!". Por ejemplo, usted podría aplaudir durante un minuto y contar 92 aplausos.
- Pida a su niño que use ese número para calcular cuántos se contarían en 15 minutos. Por ejemplo, para hallar el número de repeticiones que usted aplaudiría en 15 minutos, su niño debe hallar: 15×92 .
- Pida a su niño que multiplique para hallar la respuesta.
- Intercambien los roles y repitan la actividad.

Busque otras oportunidades de la vida real para practicar con su niño la multiplicación de números de dos dígitos.



252

Math Talk at Home

Encourage students to use examples of items they find at home to begin conversations about multiplying two-digit numbers by either one-digit or two-digit numbers. Encourage students to begin the conversations with the "I see" problems below, and then take turns with family members to make new multiplication problems.

Conversation Starters Below are additional conversation starters students can write in their Family Letter or math journal to engage family members:

- Veo 10 ramas. Veo 14 hojas en cada rama. ¿Cuántas hojas veo?
- Veo 6 apartamentos con 12 ventanas cada uno. ¿Cuántas ventanas veo?
- Veo 11 pilas de monedas de 1¢. Hay 22 monedas en cada pila. ¿Cuántas monedas veo?

Connect to Community and Cultural Responsiveness

Use these activities to connect with and leverage the diverse backgrounds and experiences of all students.

Session 1 Use with *Try It*.

- To make the **Try It** problem relevant to students, encourage them to write a word problem that involves finding the product of 14 and 13. For example: *En la concesionaria de carros, hay 14 filas de carros nuevos. En cada fila hay 13 carros. ¿Cuántos carros hay en la concesionaria?* Encourage students to write their own word problems to help them build mental pictures for solving the problem. Ask them to share their word problems with partners.

Session 2 Use with *Additional Practice Example*.

- Explain to students that the student in the word problem takes guitar lessons to become a better guitar player. Ask students if they take lessons or practice skills to become better at doing something they enjoy. Remind students that they may have activities that they practice at home or at school. Explain to students that they can practice skills without taking private lessons. Provide examples or share a skill you have practiced.

- For example, students who like to cook may spend time with family members preparing meals to become better cooks. Students who like soccer may spend time kicking soccer balls to become better players. Students who like math may spend time solving word problems to become better mathematicians. Rewrite the word problem so that it is relevant to students by using a skill or interest they are familiar with.

Session 3 Use with *Apply It* problem 3.

- Display a picture of a deli and a tray of sandwiches. Ask students what they would call the deli and tray. In different parts of the United States, delis may be referred to as sandwich shops, sub shops, hoagie shops, or bodegas. Also, students may use the terms *platter*, *plate*, or *sheet* instead of *tray*. To improve student understanding of the word problem, use the terms students are familiar with, or use the familiar terms as definitions in the word problem. For example, say: *A deli, or, as we would say, a sandwich shop, is preparing trays, or platters, of sandwiches.*

Purpose In this session, students draw on their knowledge of multiplying multi-digit numbers by one-digit numbers and of using place value and breaking apart numbers to multiply. Students share models to explore how to multiply a two-digit number by another two-digit number. They will look ahead to use basic facts and patterns of zeros in factors and products to multiply by multiples of 10 and use an area model to multiply 2 two-digit numbers.

Start

Connect to Prior Knowledge

Why Support students’ facility with multiplying two-digit numbers by one-digit numbers to prepare students to multiply 2 two-digit numbers.

How Have students multiply two-digit numbers by one-digit numbers.

Multiplica.

- 1 $23 \times 3 =$
- 2 $47 \times 2 =$
- 3 $61 \times 4 =$

Solutions

- 1. 69
- 2. 94
- 3. 244

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them show that they understand the meaning of the word *product*.

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

To reinforce students’ prior work with partial products, encourage students to use the term *partial product* as appropriate as they talk to each other.

Look for, and prompt as necessary for, understanding that:

- each two-digit number has a ones place and a tens place
- you can break apart each number and multiply to find partial products
- you can add partial products to find the product

Explora Multiplicar por números de dos dígitos

Ya has aprendido cómo multiplicar números de dos dígitos por números de un dígito, cómo multiplicar números de un dígito por múltiplos de 10 y cómo descomponer números por valor posicional para multiplicar. Usa lo que sabes para tratar de resolver el siguiente problema.

¿Cuál es el producto de 14 y 13?

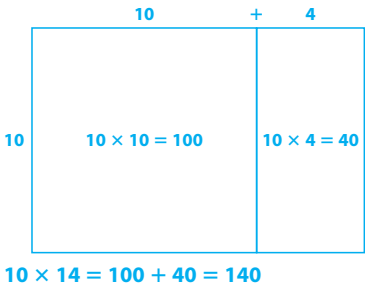
PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

$$\begin{array}{r} 14 \times 13 = 14 \times (10 + 3) \\ = (14 \times 10) + (14 \times 3) \\ = 140 + 42 \\ = 182 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \\ \times 3 \\ \hline 42 \\ + 30 \\ \hline 182 \end{array}$$

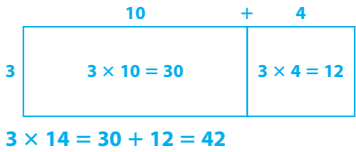
Ejemplo B



$$10 \times 14 = 100 + 40 = 140$$

$$140 + 42 = 182$$

Por lo tanto, $14 \times 13 = 182$.



$$3 \times 14 = 30 + 12 = 42$$

Objetivo de aprendizaje

- Multiplicar un número entero de hasta 4 dígitos por un número entero de un dígito, y multiplicar dos números de dos dígitos, utilizando estrategias basadas en el valor posicional y las propiedades de las operaciones. Ilustrar y explicar el cálculo utilizando ecuaciones, matrices rectangulares, y/o modelos de área.

EPM 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Herramientas matemáticas

- bloques de base diez
- fichas
- vasos desechables
- platos desechables
- papel cuadriculado
- modelos de multiplicación

CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Puedes explicarme eso otra vez?

Dile: No sé bien cómo hallar la respuesta porque ...

Common Misconception Look for students who multiply one number by the other without taking into account the place values of the digits, such as multiplying 14 by 3 and by 1 rather than by 3 and by 10. As students present solutions, have them specify the value of each digit in the factors 14 and 13.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- base-ten blocks, counters, or drawings modeling 14 groups of 13
- breaking apart one factor into tens and ones and multiplying to find partial products
- one or two area models showing partial products
- vertical multiplication of two-digit numbers showing partial products

Support Whole Class Discussion

Prompt students to note the relationship between the numbers in each model and the numbers in the problem.

Pregunte ¿Cómo muestran los modelos de [nombre del estudiante] y [nombre del estudiante] 13 catorce veces?

Respuestas deben incluir Hay 14 grupos de 13; 13 se suma catorce veces; 13 se descompone en 10 y 3, y cada uno se multiplica por 14; 13 y 14 se descomponen en decenas y unidades, y se multiplican por las decenas y las unidades del otro factor.

CONNECT IT

1 LOOK BACK

Look for understanding of breaking apart one or both factors, multiplying to find partial products, and adding partial products to find the product.



Hands-On Activity

Use base-ten blocks to understand multiplying 2 two-digit numbers.

If . . . students are unsure about multiplying a two-digit number by another two-digit number,

Then . . . use this activity to provide a concrete model of two-digit by two-digit multiplication.

Materials For each pair: base-ten blocks (1 hundreds flat, 12 tens rods, 55 ones units)

- Present the problem 11×15 . One partner uses base-ten blocks, and the other records the multiplication.
- Have one partner represent 15 (1 tens rod and 5 ones units) and then add more base-ten blocks to represent 15 eleven times.
- Have the partner count the number of ones units in the 11 groups as the other partner records 11×5 ones = 11×5 . The first partner states the total [55 ones units = 55], and the other partner confirms it by recording the multiplication $11 \times 5 = 55$.
- Then have the first partner count the number of tens rods in the 11 groups as the other partner records 11×1 ten = 11×10 . The first partner counts the total [11 tens rods = 110], and the other partner confirms it by recording the multiplication $11 \times 10 = 110$.
- Have the first partner regroup the blocks to use the fewest blocks possible. [1 hundreds flat, 6 tens rods, 5 ones units] The other partner confirms the total by recording $55 + 110 = 165$.
- Repeat for 11×13 and 12×14 .

2 LOOK AHEAD

Point out that multiplying two-digit numbers involves breaking apart numbers by place value, using basic facts, and multiplying by multiples of 10. Students should be able to multiply 2 two-digit numbers by completing an area model and adding partial products to find the product.

CONÉCTALO

1 REPASA

Explica cómo hallaste el producto de 14 y 13.

Possible respuesta: Se descompone el 13 y se multiplica 14 por 10 y 14 por 3. Luego se suman los productos para obtener 182.

2 SIGUE ADELANTE

Para multiplicar un número de dos dígitos por otro número de dos dígitos, se debe entender cómo multiplicar por múltiplos de 10.

- a. Completa los espacios en blanco para mostrar cómo multiplicar por múltiplos de 10.

Expresión	Piénsala como . . .	Piénsala como . . .	Producto
3×2	3×2 unidades	6 unidades	6
3×20	3×2 decenas	6 decenas	60
30×20	3 decenas $\times$ 2 decenas	6 centenas	600
	$3 \times 10 \times 2 \times 10$		
	$3 \times 2 \times 10 \times 10$		
	6×100		

- b. Completa el modelo de área. Luego suma los cuatro productos parciales para hallar 25×32 .

	30	+	2
20	$20 \times 30 = 600$		$20 \times 2 = 40$
+			
5	$5 \times 30 = 150$		$5 \times 2 = 10$

$$600 + 150 + 40 + 10 = 800$$

3 REFLEXIONA

Supón que quieres hallar 30×30 . ¿Cómo puedes usar un dato básico y descomponer los números para hallar el producto de estos múltiplos de 10?

Possible respuesta: Se descompone 30×30 en $3 \times 10 \times 3 \times 10$. Se cambia el orden de los factores a $3 \times 3 \times 10 \times 10$. $3 \times 3 = 9$; $10 \times 10 = 100$; $9 \times 100 = 900$

254

Close: Exit Ticket

3 REFLECT

Look for understanding of representing each multiple of 10 as a one-digit number multiplied by 10 and changing the order of the factors to use the basic multiplication facts $3 \times 3 = 9$ and $10 \times 10 = 100$ to find the product.

Common Misconception If students do not recognize that they can break apart each factor in 30×30 as the product of 3×10 , then review how the factors 30 and 20 in the expression 30×20 in problem 2a are broken apart to show using a basic multiplication fact and multiplying by multiples of 10 to find the product.



Real-World Connection

Encourage students to think of everyday situations in which people may need to multiply a two-digit number by another two-digit number. Examples include calculating the number of minutes in ten or more hours and calculating the number of pennies, nickels, or dimes in ten or more dollars.

Solutions

Support Vocabulary Development

- 1 Pregunte a los estudiantes qué son los *productos parciales* y cuándo los han usado para resolver problemas de multiplicación. Para guiar las respuestas de los estudiantes, haga preguntas y dé ejemplos. Algunas preguntas posibles:

 - ¿Qué saben sobre las palabras producto y parcial?
 - Muestre 24×4 . Diga: *Usamos productos parciales para multiplicar números de dos dígitos por números de un dígito.* Pida a los estudiantes que identifiquen los números y los dígitos, y guíelos por el proceso. Pregunte: *¿Cuál es el primer producto parcial?* *¿Qué hacen después?* Pida a los estudiantes que agreguen este y otros ejemplos al mapa conceptual.
- 2 Have students describe to a partner their process for completing the area model. Ask questions to guide student thinking:

 - ¿Por qué los números 18 y 24 están descompuestos por valor posicional?
 - Una vez descompuestos los números 18 y 24, ¿qué harán?
 - Cuando hayan hallado los productos parciales, ¿cuál es el siguiente paso?

Supplemental Math Vocabulary

- multiplicar
- producto
- valor posicional

Nombre: _____

LECCIÓN 12 SESIÓN 1

Prepárate para multiplicar por números de dos dígitos

- 1 Piensa en lo que sabes acerca de la multiplicación. Llena cada recuadro. Usa palabras, números y dibujos. Muestra tantas ideas como puedas. Posibles respuestas:

¿Qué es?

Una estrategia que se usa para multiplicar números de varios dígitos

Lo que sé sobre esto

Puedo usar un modelo de área para ayudarme a hallar productos parciales para un problema de multiplicación.

productos parciales

Ejemplos

10	+	5
10	$10 \times 10 = 100$	$10 \times 5 = 50$
$10 \times 15 = 100 + 50 = 150$		

Ejemplos

$12 \times 15 = 12 \times (10 + 5)$
 $= (12 \times 10) + (12 \times 5)$
 $= 120 + 60$
 $= 180$

Ejemplos

37
$\times 5$
35
+ 150
185

5 $\times$ 7 unidades
5 $\times$ 3 decenas

- 2 Completa el modelo de área. Luego suma los cuatro productos parciales para hallar 18×24 .

	20	+	4
10	$10 \times 20 = 200$		$10 \times 4 = 40$
+			
8	$8 \times 20 = 160$		$8 \times 4 = 32$

200 + 160 + 40 + 32 = 432

3 Assign problem 3 to provide another look at solving a problem by multiplying two-digit numbers.

This problem is very similar to the problem about finding the product of 14 and 13. In both problems, students are asked to multiply a two-digit number by another two-digit number. The question asks students to find the product of 16 and 12.

Suggest that students read the problem three times, asking themselves one of the following questions each time:

- ¿Sobre qué trata este problema?
- ¿Cuál es la pregunta que intento responder?
- ¿Qué información es importante?

Solution:

Students may use any method to solve the multiplication problem. $16 \times 12 = 192$

Basic

4 Have students solve the problem another way to check their answer.

3 Resuelve el problema. Muestra tu trabajo.

¿Cuál es el producto de 16 y 12?

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{aligned} 16 \times 12 &= 16 \times (10 + 2) \\ &= (16 \times 10) + (16 \times 2) \\ &= 160 + 32 \\ &= 192 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 2 \\ \hline 12 \\ + 20 \\ \hline 32 \end{array}$$

Solución $16 \times 12 = 192$

4 Comprueba tu respuesta. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

	10	+	6
10	$10 \times 10 = 100$		$10 \times 6 = 60$
+			
2	$2 \times 10 = 20$		$2 \times 6 = 12$

$$\begin{aligned} 100 + 60 + 20 + 12 &= 100 + 80 + 12 \\ &= 100 + 92 \\ &= 192 \end{aligned}$$

$$16 \times 12 = 192$$

LESSON 12

SESSION 2 **Develop**

Purpose In this session, students solve a problem that requires finding the product of 2 two-digit numbers. Students model the multiplication either on paper or with manipulatives to find the product. The purpose of this problem is to have students develop a strategy for multiplying two-digit numbers by two-digit numbers.

Start

Connect to Prior Knowledge

Materials For each student: copy of Start slide

Why Support students' facility with breaking apart numbers by place value to multiply as well as multiplying with multiples of 10.

How Have students find the product of 2 two-digit numbers by completing expressions to break apart one factor and use partial products to find the product.

Completa para hallar 12×32 .

$12 \times (\dots + \dots)$

$(12 \times \dots) + (12 \times \dots)$

$\dots + \dots$

$\dots$

Possible Solution

$12 \times (30 + 2)$

$(12 \times 30) + (12 \times 2)$

$360 + 24$

384

Develop Language

Por qué Para clarificar el significado del término *fila*.

Cómo Explique a los estudiantes que la palabra *fila* puede referirse a una serie de personas u objetos que están unos junto a otros. Recuerde a los estudiantes que ellos hacen una fila, o una hilera, uno detrás de otro, cuando van a la cafetería o a la biblioteca. Pídales que den ejemplos de filas tomados de la vida real, que hayan visto en su casa o en la escuela. Pida a los estudiantes que cierren los ojos y visualicen filas de sillas en un auditorio o en la cafetería y que luego describan a sus compañeros lo que vieron en esa imagen mental.

TRY IT

Make Sense of the Problem

To support students in making sense of the problem, have them identify that there are 16 rows of chairs and that each row has 28 chairs in it.

Pregunte ¿Qué es lo que intentan hallar? ¿Qué es lo que saben?

Desarrolla Multiplicar por números de dos dígitos

Lee el siguiente problema y trata de resolverlo.

Se colocan sillas plegables en el auditorio de una escuela para una obra de teatro. Hay 16 filas de sillas. Cada fila tiene 28 sillas.

¿Cuántas sillas plegables están ordenadas para la obra de teatro?



PRUÉBALO

Possible trabajo del estudiante:

Ejemplo A

16	16	320
$\times 20$	$\times 8$	$+ 128$
120	48	448
$+ 200$	$+ 80$	
320	128	

Hay 448 sillas plegables ordenadas para la obra de teatro.

Ejemplo B

	20	+	8
10	$10 \times 20 = 200$		$10 \times 8 = 80$
+			
6	$6 \times 20 = 120$		$6 \times 8 = 48$

$16 \times 28 = 200 + 80 + 120 + 48$

$= 448$

Hay 448 sillas plegables ordenadas para la obra de teatro.

Herramientas matemáticas

- bloques de base diez
- papel cuadriculado
- modelos de multiplicación



CONVERSA CON UN COMPAÑERO

Pregúntale: ¿Por qué elegiste esa estrategia?

Dile: Un modelo que usé fue ... Me ayudó a ...

DISCUSS IT

Support Partner Discussion

Encourage students to use the terms *producto parcial* and *centenas, decenas, and unidades* as they discuss their solutions.

Support as needed with questions such as:

- ¿Cómo descompusieron los números 16 y 28?
- ¿Cómo hallaron el total que representa el producto?

Common Misconception Look for students who find only some, not all, of the partial products. Remind students that they must multiply the value of each digit in 16 by the value of each digit in 28.

Select and Sequence Student Solutions

One possible order for whole class discussion:

- base-ten blocks or drawings modeling 16 groups of 28
- breaking apart one factor into tens and ones and multiplying to find partial products
- area model showing partial products
- vertical multiplication of two-digit numbers showing partial products

Support Whole Class Discussion

Compare and connect the different representations and have students identify how they are related.

Pregunte ¿En qué parte de su modelo se muestran las decenas y las unidades de 16? ¿Y las decenas y las unidades de 28? ¿Y la multiplicación de las decenas y unidades de cada número por las decenas y unidades del otro? ¿Y los productos parciales? ¿Y el producto?

Respuestas deben incluir Los estudiantes deben darse cuenta de que una respuesta precisa incluirá representaciones que muestren 16 y 28 descompuestos en decenas y unidades, la multiplicación de cada valor posicional por el valor posicional del otro número para hallar productos parciales y la suma de los productos parciales para hallar el producto.

PICTURE IT & MODEL IT

If no student presented these models, connect them to the student models by pointing out the ways they each represent:

- the number of tens and ones in 16 and 28
- multiplying the value of each place in 28 by the value of each place in 16
- partial products of 10×20 , 10×8 , 6×20 , and 6×8

Pregunte ¿Cómo se muestra en los modelos que 16 y 28 están descompuestos en decenas y unidades? ¿Y que se usa el valor posicional para multiplicar? ¿Y los productos parciales?

Respuestas deben incluir El modelo de área muestra 16 como $10 + 6$ a un costado del modelo y 28 como $20 + 8$ en la parte de arriba; el otro modelo muestra las unidades y las decenas de 16 y 28 junto a los productos parciales. Ambos muestran que las 2 decenas y las 8 unidades de 28 se multiplican por 1 decena y las 6 unidades de 16 para hallar cuatro productos parciales que se suman para hallar el producto.

For an area model, prompt students to identify how multiplication by place value is shown.

- ¿Dónde está el número de filas de sillas en este modelo?
- ¿Por qué se muestra de esa manera el número de filas de sillas?
- ¿Dónde está el número de sillas que hay en cada fila?
- ¿Por qué se muestra de esa manera el número de sillas?

For partial products, prompt students to identify how multiplication by place value is shown.

- ¿Cómo está representada la multiplicación de 28 por 16?
- ¿Cómo están representados los productos parciales?
- ¿Por qué creen que hay cuatro productos parciales?

Explora diferentes maneras de entender la multiplicación de un número de dos dígitos por un número de dos dígitos.

Se colocan sillas plegables en el auditorio de una escuela para una obra de teatro. Hay 16 filas de sillas. Cada fila tiene 28 sillas. ¿Cuántas sillas plegables están ordenadas para la obra de teatro?

HAZ UN DIBUJO

Puedes usar un modelo de área para multiplicar números de dos dígitos.

Para resolver este problema, multiplica 28 por 16.

		20	+	8
10		$10 \times 20 = 200$		$10 \times 8 = 80$
+				
6		$6 \times 20 = 120$		$6 \times 8 = 48$

$$200 + 80 + 120 + 48 = ?$$

HAZ UN MODELO

También puedes multiplicar números de dos dígitos usando productos parciales.

$$\begin{array}{r}
 28 \\
 \times 16 \\
 \hline
 48 \rightarrow 6 \text{ unidades} \times 8 \text{ unidades} \\
 120 \rightarrow 6 \text{ unidades} \times 2 \text{ decenas} \\
 80 \rightarrow 1 \text{ decena} \times 8 \text{ unidades} \\
 + 200 \rightarrow 1 \text{ decena} \times 2 \text{ decenas} \\
 \hline
 ?
 \end{array}$$



258

Deepen Understanding

Partial Products

SMP 7 Use structure.

When discussing the partial products model, prompt students to consider the effect of changing the order of the factors. Display the vertical multiplication problem 16×28 with the order of the factors reversed. Work together with students to solve the problem.

Pregunte Compáren esta multiplicación con la multiplicación que se muestra en Haz un modelo. ¿En qué se parecen los productos parciales? ¿En qué se diferencian?

Respuestas deben incluir Los productos parciales son los mismos, pero están en distinto orden.

Pregunte ¿Por qué tiene sentido que los productos parciales sean los mismos?

Respuestas deben incluir Se multiplican los mismos dígitos de unidades y decenas de 16 por los mismos dígitos de unidades y decenas de 28, así que los cuatro productos parciales son los mismos.

Generalize ¿Creen que esto mismo será verdadero si se multiplica cualquier número de dos dígitos por cualquier otro número de dos dígitos? Have students explain their reasoning. Listen for understanding that you can multiply 2 two-digit numbers in any order and the partial products will be the same.

CONNECT IT

- Remind students that one thing that is alike about all the representations is the numbers.
- Explain that on this page, students will use those numbers to show how both models represent multiplying 2 two-digit numbers by breaking apart the numbers and using place value to multiply in order to find the partial products and the product.

Monitor and Confirm

1 – **3** Check for understanding that:

- 16 and 28 are broken apart by place value in both the area model and the partial products model
- each of the four sections in the area model represents one partial product
- each step in the partial products model shows the product in one section of the area model
- the sum of the four partial products, 448, is the product of 28×16

Support Whole Class Discussion

4 – **5** Be sure students understand that problem 4 is asking them about breaking apart the factor 28 in a different way and that problem 5 is asking how to check that the answer to a two-digit multiplication problem is reasonable.

Pregunte ¿Por qué es probable que descompongan 28 como $10 + 10 + 8$ en lugar de $20 + 8$? ¿Cómo afecta esta manera de descomponer 28 a los productos parciales y al producto que se obtienen?

Respuestas deben incluir Es fácil multiplicar por 10. Los productos parciales son distintos, pero su suma, el producto, es el mismo. Se puede descomponer un factor de distintas maneras para multiplicar y el producto sigue siendo el mismo.

Pregunte ¿Por qué es útil usar números más fáciles para comprobar si es razonable la respuesta a un problema de multiplicación de números de dos dígitos?

Respuestas deben incluir Multiplicar con números más fáciles es una manera rápida de comprobar si la respuesta tiene sentido.

5 Look for the idea that you can use nearby multiples of 10 as factors because it is easy to multiply by multiples of 10.

6 REFLECT

Have all students focus on the strategies used to solve this problem. If time allows, have students share their responses with a partner.

CONÉCTALO

Ahora vas a usar el problema de la página anterior para ayudarte a entender cómo multiplicar un número de dos dígitos por un número de dos dígitos.

- ¿Por qué está dividido el modelo de área en cuatro secciones?
Cada número en la forma desarrollada de un factor se multiplica por cada número en la forma desarrollada del otro factor. Cada sección muestra un producto.
- ¿Cómo se relacionan los cuatro pasos de la multiplicación que usa productos parciales en **Haz un modelo** con las cuatro secciones del modelo de área en **Haz un dibujo**?
Cada paso muestra el producto en una sección del modelo de área.
- ¿Cuál es la suma de los productos parciales y a la vez el producto de 28 y 16?
448
- ¿Cambiaría el producto si $20 + 8$ en la parte de arriba del modelo de área se cambiara por $10 + 10 + 8$? Explica.
No, el producto sería el mismo. Posible explicación: En lugar de un producto parcial de 200, se obtendrían dos productos parciales de 100. En lugar de un producto parcial de 120, se obtendrían dos productos parciales de 60. La suma de todos los productos parciales seguiría siendo la misma.
- ¿Cómo podrías estimar, multiplicando con números más fáciles, para comprobar lo razonable que es tu respuesta para 28×16 ?
Posible respuesta: $30 \times 10 = 300$ y $30 \times 20 = 600$. Mi respuesta está entre 300 y 600; por lo tanto es razonable.
- REFLEXIONA**
Repasa **Pruébalo**, las estrategias de tus compañeros, **Haz un dibujo** y **Haz un modelo**. ¿Qué modelos o estrategias prefieres para multiplicar un número de dos dígitos por un número de dos dígitos? Explica.
Algunos estudiantes quizás prefieran dibujar un modelo de área porque pueden sumar el área de cada sección para hallar el producto. Otros estudiantes quizás prefieran usar productos parciales porque pueden sumarlos para hallar el producto.

259

**Hands-On Activity**

Use base-ten blocks to multiply 2 two-digit numbers.

If . . . students are unsure about multiplying two-digit numbers using partial products,

Then . . . use this activity to have them multiply using base-ten blocks.

Materials For each pair: base-ten blocks (2 hundreds flats, 14 tens rods, 19 ones units)

- Distribute base-ten blocks to each pair. Have partners use the steps below to model 23×14 using base-ten blocks in a way similar to that of an area model.
- Model the factor 23 on a flat surface by displaying 2 tens rods and 3 ones units side by side in a single horizontal row.
- Model the factor 14 by displaying 1 tens rod and 4 ones units in a single vertical column to the left of and just beneath the horizontal row showing 23.
- Find each partial product by filling the area inside with the corresponding values: 2 hundred flats, 3 tens rods, 8 tens rods, and 12 ones units.
- The product is the value of the inside blocks. [$200 + 110 + 12 = 322$]
- Repeat the activity for another two-digit multiplication, such as 24×12 .

APPLY IT

For all problems, encourage students to draw some kind of model to support their thinking. Allow some leeway in precision of student-drawn models.

- 7 567; See completed area model on the Student Worktext page; Students may add the partial products in any order to find the product.
- 8 851; See possible work on the Student Worktext page; Students may also make an area model to find the product.

Close: Exit Ticket

- 9 A; $10 \times 64 = 640$
 D; $(30 + 2) \times 20 = (30 \times 20) + (2 \times 20) = 600 + 40 = 640$
 E; $(40 \times 10) + (40 \times 6) = 400 + 240 = 640$

Error Alert If students choose B, then have them break apart each factor in 60×40 and rewrite the product as $(6 \times 10) \times (4 \times 10)$ and then change the order of the factors to $6 \times 4 \times 10 \times 10$, resulting in 24×100 , to recognize that the product is 2,400, not 640.

APLÍCALO

Usa lo que acabas de aprender para resolver estos problemas.

- 7 Completa el siguiente modelo de área. Luego suma los productos parciales para hallar el producto de 27 y 21. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

	20	+	7
20	$20 \times 20 = 400$		$20 \times 7 = 140$
+			
1	$1 \times 20 = 20$		$1 \times 7 = 7$

$$400 + 140 + 20 + 7 = 567$$

Solución 567

- 8 Halla 37×23 . Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 23 \\ \hline 21 \\ 90 \\ 140 \\ + 600 \\ \hline 851 \end{array}$$

Solución 851

- 9 Selecciona todas las expresiones que tienen un producto de 640.

☒ A 10×64

☐ B 60×40

☐ C 80×80

☒ D $(30 + 2) \times 20$

☒ E $(40 \times 10) + (40 \times 6)$

Solutions

- 1 See completed multiplication using partial products on the Student Worktext page.
Basic
- 2 $71 \times 48 = 2,800 + 560 + 40 + 8 = 3,408$; Students may add partial products in any order. See possible student work showing an area model on the Student Worktext page.
Medium

Nombre: _____

LECCIÓN 12 SESIÓN 2

Practica multiplicar por números de dos dígitos

Estudia el Ejemplo, que muestra cómo multiplicar un número de dos dígitos por un número de dos dígitos para resolver un problema verbal. Luego resuelve los problemas 1 a 6.

EJEMPLO

Aaron pasa 35 minutos en cada lección de guitarra. Él ha tenido 12 lecciones. ¿Cuántos minutos ha pasado Aaron en sus lecciones de guitarra?

Usa un modelo de área para multiplicar 35 por 12.

	30	+	5
10	10×30 1 decena $\times$ 3 decenas = 3 centenas 300		10×5 1 decena $\times$ 5 = 5 decenas 50
2	2×30 2×3 decenas = 6 decenas 60		$2 \times 5 = 10$

$300 + 50 + 60 + 10 = 420$

Aaron ha pasado 420 minutos en sus lecciones de guitarra.

- 1 Mira el Ejemplo de arriba. Usa productos parciales para multiplicar 35 por 12. Completa los espacios en blanco.

35

×

12

10

0

60

0

50

0

+

300

00

420

2 unidades $\times$ 5 unidades

2 unidades $\times$ 3 decenas

1 decena $\times$ 5 unidades

1 decena $\times$ 3 decenas

2 Muestra cómo usar un modelo de área para multiplicar 71 por 48.

	70	+	1
40	$40 \times 70 = 2,800$		$40 \times 1 = 40$
8	$8 \times 70 = 560$		$8 \times 1 = 8$

Se muestra un posible modelo. Los estudiantes quizás sumen productos parciales en cualquier orden.

$71 \times 48 = 2,800 + 560 + 40 + 8 = 3,408$

261

Fluency & Skills Practice

Teacher Toolbox

Assign Multiplying by Two-Digit Numbers

In this activity students use estimation to check that two two-digit numbers have been multiplied correctly. Students may use rounding or another estimation strategy to check the reasonableness of the given answer. If students do not think the answer is reasonable, then they multiply to find the correct product. Students may apply the same process in real-world situations. For example, suppose a bowling team buys 12 T-shirts at \$14 each. The team may want to check that the total price they are charged is reasonable.

Fluidez y práctica de destrezas		
Multiplicar por números de dos dígitos		
Nombre: _____		
Estima cada problema de multiplicación para comprobar que la respuesta del estudiante sea razonable. Si no es así, tacha la respuesta y escribe la respuesta correcta.		
Problemas de multiplicación	Respuestas del estudiante	
14 × 17	2,380 235	Estimación: 14 × 20 = 280
15 × 19	285	
21 × 18	3,078	
16 × 13	28	

261 Lesson 12 Multiply by Two-Digit Numbers

©Curriculum Associates, LLC Copying is not permitted.

- 3 3,408; See multiplication with partial products on the Student Worktext page.

Medium

- 4 A (True);
D (False);
F (False);
G (True)

Medium

- 5 1,120 glass tiles; 28 rounds to 30; $30 \times 40 = 1,200$. 1,200 is close to 1,120. My answer is reasonable. Students may use an area model or partial products to show that $28 \times 40 = 1,120$.

Medium

- 6 1,560 minutes; Students may show two different models such as area models and partial products or show various groupings to multiply. See possible student work on the Student Worktext page.

Challenge

- 3 Muestra cómo usar productos parciales para multiplicar 48 por 71.

$$\begin{array}{r} 48 \\ \times 71 \\ \hline 8 \\ 40 \\ 560 \\ + 2,800 \\ \hline 3,408 \end{array}$$

$48 \times 71 = 3,408$

- 4 Di si cada ecuación es Verdadera o Falsa.

	Verdadera	Falsa
$18 \times 42 = (10 \times 40) + (10 \times 2) + (8 \times 40) + (8 \times 2)$	☒ A	☐ B
$60 \times 15 = (6 \times 10) + (6 \times 5)$	☐ C	☒ D
$37 \times 22 = (30 \times 20) + (30 \times 20) + (7 \times 20) + (7 \times 20)$	☐ E	☒ F
$99 \times 11 = (1 \times 9) + (1 \times 90) + (10 \times 9) + (10 \times 90)$	☒ G	☐ H

- 5 El Sr. Greene prepara 28 bolsas de azulejos de vidrio para su clase de arte. Coloca 40 azulejos de vidrio en cada bolsa. ¿Cuántos azulejos de vidrio usa el Sr. Greene? Estima para comprobar que tu respuesta es razonable. Muestra tu trabajo.

Los estudiantes quizás usen un modelo de área o productos parciales para mostrar que $28 \times 40 = 1,120$.

Solución 1,120 azulejos de vidrio; 28 se redondea a 30; $30 \times 40 = 1,200$.
1,200 es cercano a 1,120. Mi respuesta es razonable.

- 6 Stephanie tiene 6 clases por día en la escuela. Cada clase dura 52 minutos. Va a la escuela 5 días a la semana. ¿Cuánto tiempo pasa en clases cada semana? Muestra dos maneras de resolver este problema. Muestra tu trabajo.

Las respuestas variarán. Posible respuesta:
Manera 1: primero se multiplica 6×5 ; luego se multiplica 30×52 .
Manera 2: se multiplica 6×52 ; luego se multiplica 312×5 .

Los estudiantes quizás muestren 2 modelos diferentes para multiplicar (modelo de área y productos parciales) o muestren varias agrupaciones para multiplicar.

Solución 1,560 minutos



Purpose In this session, students solve problems involving multiplying a two-digit number by another two-digit number, then discuss and confirm their answers with a partner.

Before students begin to work, use their responses to the *Check for Understanding* to determine those who will benefit from additional support.

As students complete the Example and problems 1–3, observe and monitor their reasoning to identify groupings for differentiated instruction.

Start

Check for Understanding

Materials For remediation: base-ten blocks (4 tens rods, 11 ones units)

Why Confirm understanding of multiplying a two-digit number by a two-digit number.

How Have students find the product of 36 and 15 using any strategy they want.

Halla el producto de 36 y 15.

Solution
540

Error Alert

If the error is ...	Students may ...	To support understanding ...
51	⋮ have added.	⋮ Remind students that <i>product</i> means multiplication.
54	⋮ have found all partial products as ones digits multiplied by ones digits.	⋮ Have students use base-ten blocks to show 36 as 30 + 6 and 15 as 10 + 5. Guide students to draw an area model to show each partial product.
270	⋮ have incorrectly found the tens by tens partial product as 3 × 10.	⋮ Remind students that when multiplying tens by tens, the result is 30 × 10 = 300, not 3 × 10 = 30.
440	⋮ have incorrectly added partial products.	⋮ Remind students that they need to regroup 14 tens as 1 hundred and 4 tens when adding partial products.

Refina Multiplicar por números de dos dígitos

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

EJEMPLO

¿Cuál es el producto de 73 y 58?

Mira cómo podrías mostrar tu trabajo usando productos parciales.

73

× 58

24

560

150

+ 3,500

→ 8 unidades × 3 unidades

→ 8 unidades × 7 decenas

→ 5 decenas × 3 unidades

→ 5 decenas × 7 decenas

Solución 4,234

El estudiante sumó los productos parciales para hallar 73 × 58.



EN PAREJA

¿De qué otra manera podrías resolver este problema?

APLÍCALO

1 Halla el producto de 15 y 24. Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

15

× 24

20

40

100

+ 200

360

→ 4 unidades × 5 unidades

→ 4 unidades × 1 decena

→ 2 decenas × 5 unidades

→ 2 decenas × 1 decena

¿Deberías multiplicar 15 × 24 o 24 × 15?

EN PAREJA

¿Cómo decidiste qué método usar para ayudarte a resolver el problema?

Solución 360

EXAMPLE

4,234; Using partial products to multiply is shown as one way to solve the problem. Students could also solve the problem by using an area model.

Look for Add the four partial products of 24, 560, 150, and 3,500 to find the product.

APPLY IT

- 1 360; Students could solve the problem by multiplying the value of each digit in each factor by the value of each digit in the other factor to get four partial products and then add the partial products to find the product.

DOK 1

Look for You can multiply the factors 15 and 24 in any order.

- 2 384; Students could solve the problem by using an area model to find partial products of 300, 60, 20, and 4 and adding the partial products to get a product of 384.

DOK 1

Look for An area model may represent the factors 12 and 32 as $10 + 2$ multiplied by $30 + 2$ with four sections showing partial products of 300, 60, 20, and 4.

- 3 **C**; Students could solve the problem by using partial products to multiply 48 by 23.

Explain why the other two answer choices are not correct:

B is not correct because the product is the sum of the four partial products, $24 + 120 + 160 + 800$, not the sum of only two partial products, $24 + 800$.

D is not correct because the product is the sum of $3 \times (40 + 8)$ and $20 \times (40 + 8)$, not the sum of $3 \times (4 + 80)$ and $20 \times (4 + 80)$.

DOK 3

- 2 ¿Cuál es el producto de 12 y 32? Muestra tu trabajo.

Posible trabajo del estudiante:

		30	+	2
10		$10 \times 30 = 300$		$10 \times 2 = 20$
+				
2		$2 \times 30 = 60$		$2 \times 2 = 4$

$300 + 60 + 20 + 4 = 384$

Solución 384

- 3 Un restaurante prepara bandejas de sándwiches. Hay 48 bandejas. Cada bandeja tiene 23 sándwiches. ¿Cuántos sándwiches hay?

- Ⓐ 240
Ⓑ 824
Ⓒ 1,104
Ⓓ 1,932

Nathan eligió Ⓐ como la respuesta correcta. ¿Cómo obtuvo él esa respuesta?

Nathan multiplicó 2 por 40 y 2 por 8 en lugar de multiplicar 20 por 40 y 20 por 8.

¿Podrías usar un modelo de área para ayudarte a resolver el problema?



EN PAREJA

¿Cómo podrías comprobar si tu respuesta es razonable?

¿Cómo te podrían ayudar los productos parciales a resolver este problema?



EN PAREJA

¿Tiene sentido la respuesta de Nathan?

- 4 **D**; Find the number of minutes in 3 hours, $60 \times 3 = 180$. Multiply the number of blinks each minute by 180, $16 \times 180 = 2,880$.

DOK 2

Error Alert Students who choose A multiplied the number of blinks each minute by the number of hours, without taking into account the number of minutes in an hour.

- 5 4,277; Multiply the value of each digit in 47 by the value of each digit in 91 to get the four partial products of 7, 630, 40, and 3,600 and then add the partial products to get a product of 4,277.

DOK 2

- 6 **A**; The rectangular array represents the factor 45 as rows of $40 + 5$ and the factor 15 as columns of $10 + 5$. The total number of squares in the array represents the solution to 45×15 .

D; The expression breaks apart the factors 15 and 45 by place value and represents 45×15 as $(10 \times 40) + (10 \times 5) + (5 \times 40) + (5 \times 5)$.

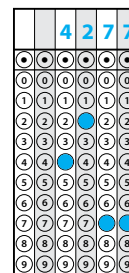
E; The number line represents 45×15 as 15 jumps of 45.

DOK 2

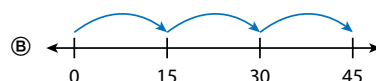
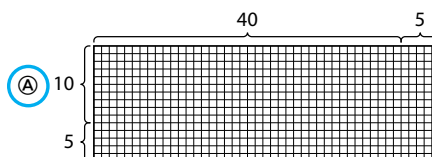
- 4 Una persona parpadea aproximadamente 16 veces por minuto. Aproximadamente, ¿cuántas veces parpadea una persona en 3 horas?
[Pista: 1 hora = 60 minutos]

- (A) 48
(B) 96
(C) 960
(D) 2,880

- 5 ¿Cuál es el producto de 47 y 91?

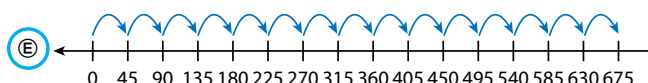


- 6 ¿Qué modelos podrían representar la solución al problema 45×15 ?



(C) $(4 \times 1) + (4 \times 5) + (5 \times 1) + (5 \times 5)$

(D) $(10 \times 40) + (10 \times 5) + (5 \times 40) + (5 \times 5)$



Differentiated Instruction

RETEACH



Hands-On Activity

Use play money to understand multiplying two-digit numbers.

Students struggling with multiplying two-digit numbers

Will benefit from additional work with concrete representations of place value

Materials For each pair: play money (93 \$1 bills, 62 \$10 bills, and 6 \$100 bills)

- Distribute \$1, \$10, and \$100 bills to partners. Present multiplication problems in which partners multiply two-digit whole dollar amounts by two-digit numbers, such as $\$23 \times 31$ and $\$26 \times 14$.
- Have students count out the dollar amount using the least number of bills. Then have them count out the number of additional sets represented by the other factor. Students find and record the total amount of \$1s and \$10s. Then have students exchange ten \$1s for one \$10 and ten \$10s for \$100 as needed. Connect this to finding partial products using place value. [$\$23 \times 31 = \713 ; $\$26 \times 14 = \364]
- Have students do the same multiplication problem on paper to see the connection.

EXTEND



Challenge Activity

Solve two-step word problems involving multiplication.

Students who have achieved proficiency

Will benefit from deepening understanding by solving two-step word problems that involve multiplication

Have students solve the following problem.

- Amelia gana \$12 por hora en su trabajo de tutora de matemáticas. Trabaja de tutora durante 16 horas una semana. Esa misma semana, también gana \$25 por regar el jardín de su vecino. ¿Cuánto gana Amelia en total esa semana? [\$217]

- 7 Ian's equation: $43 \times 23 = 989$, Tia's equation: $43 \times 24 = 1,032$; Students may solve the problem by substituting numbers beginning with 20 in Tia's equation to identify 24 as the least number to yield a four-digit product. The number 1 less, 23, is then the greatest number to yield a three-digit product.

DOK 2

- 8 490 minutes; Multiply the value of each digit in 14 by the value of each digit in 35 to get the four partial products of 20, 50, 120, and 300 and then add the partial products to get a product of 490. An area model may also be used to find the partial products and product.

DOK 2

- 7 Completa cada ecuación usando un factor entre 20 y 30 para que:
- El factor que falta en la ecuación de Ian dé el mayor producto de tres dígitos posible.
 - El factor que falta en la ecuación de Tia dé el menor producto de cuatro dígitos posible.

Ecuación de Ian: $43 \times \underline{23} = \underline{989}$ Ecuación de Tia: $43 \times \underline{24} = \underline{1,032}$

- 8 Mo tiene 14 sesiones de tutoría. Cada sesión dura 35 minutos. ¿Cuántos minutos pasa Mo en las 14 sesiones? Muestra tu trabajo.

Possible trabajo del estudiante:

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 35 \\ \hline 20 \\ 50 \\ 120 \\ + 300 \\ \hline 490 \end{array}$$

Solución 490 minutos**9 DIARIO DE MATEMÁTICAS**

Escribe un problema verbal que puedas resolver multiplicando 2 números de dos dígitos. Resuelve el problema y muestra cómo hallar la respuesta.

Possible respuesta: Tara compra 18 paquetes de 12 pastelitos cada uno. ¿Cuántos pastelitos compra en total? Se multiplica 18 por 12 usando productos parciales:

$$(2 \times 8) + (2 \times 10) + (10 \times 8) + (10 \times 10) = 16 + 20 + 80 + 100 = 216.$$

Tara compra 216 pastelitos.



COMPRUEBA TU PROGRESO Vuelve al comienzo de la Unidad 3 y mira qué destrezas puedes marcar.

266**REINFORCE****Problems 4–9**

Multiply by two-digit numbers.

All students will benefit from additional work with multiplying by two-digit numbers by solving 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.

PERSONALIZE

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

- fill prerequisite gaps
- build up grade level skills

Close: Exit Ticket**9 MATH JOURNAL**

Student responses should indicate understanding of how to represent in words a situation involving multiplication of 2 two-digit numbers as well as how to break apart two-digit numbers by place value to multiply and how to multiply by multiples of ten.

Error Alert If students write an accurate word problem that involves multiplying 2 two-digit numbers but make an error in calculating the product, **then** have students draw an area model to represent the problem, break apart each factor by place value and find the four partial products and then add the partial products to find the product.

SELF CHECK Have students consider whether they feel they are ready to check off any new skills on the Unit 3 Opener.