Louisiana STUDENT STANDARDS MATHEMATICS

Quinto grado

Estándares para los estudiantes de Louisiana: Documento explicativo para los docentes 2.0

Este documento está diseñado para asistir a los docentes en la interpretación e implementación de los nuevos estándares de matemáticas de Louisiana. Contiene descripciones de cada estándar de matemáticas de quinto grado para responder preguntas sobre el significado del estándar y de qué manera se aplica al conocimiento y desempeño estudiantil. Se actualizó la versión 2.0 para que incluya información de los documentos de recuperación y rigurosidad para quinto grado del Departamento de Educación de Louisiana. Se han agregado, borrado o revisado algunos ejemplos para que se refleje mejor la intención del estándar. Los ejemplos son solo modelos y no deben considerarse una lista exhaustiva.

Este documento explicativo se considera un documento "en proceso", dado que creemos que los docentes y otros educadores encontrarán maneras de mejorar el documento mientras lo usan. Envíe sus comentarios a LouisianaStandards@la.gov así podemos usar sus aportes cuando actualicemos esta guía.

Hay información adicional sobre los estándares de matemáticas para los estudiantes de Louisiana, que incluye cómo leer los códigos de los estándares, una lista de estándares para cada grado o curso y enlaces a recursos adicionales disponibles en http://www.louisianabelieves.com/resources/library/k-12-math-year-long-planning.

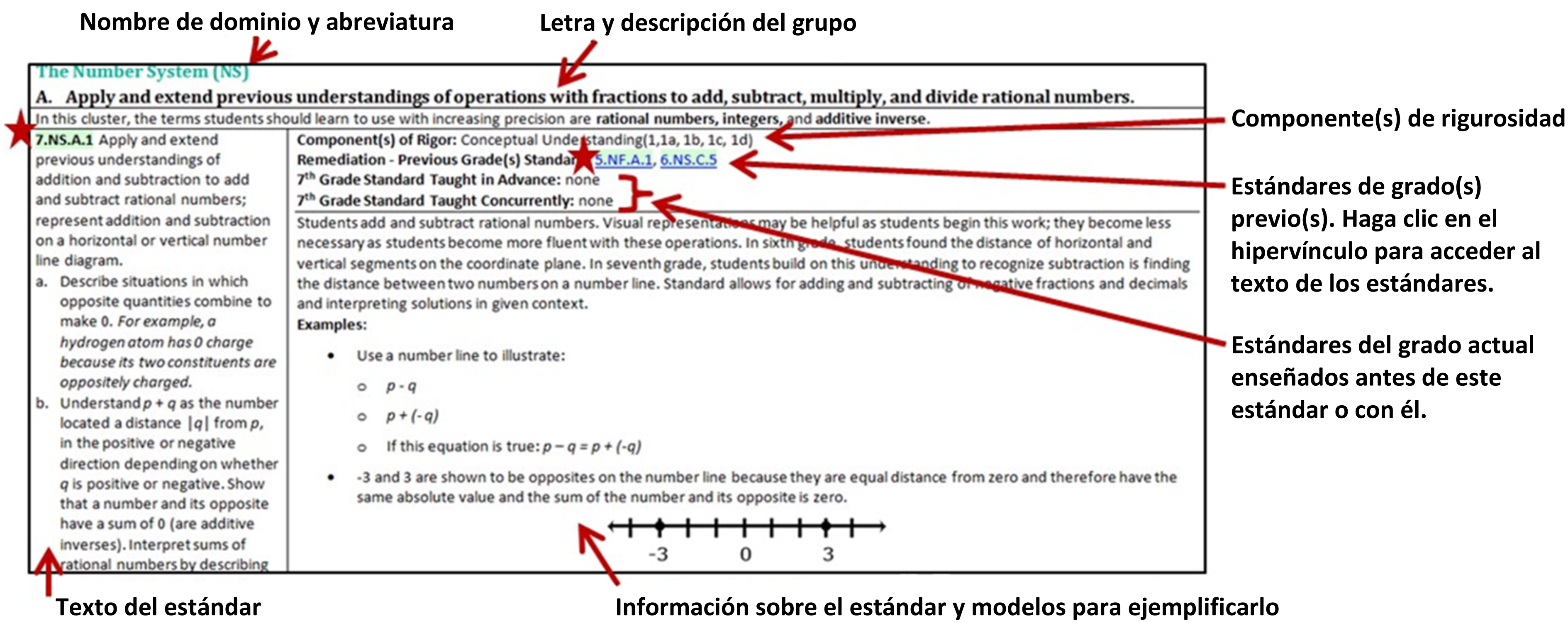
Actualizado el 16 de octubre de 2019

DEPARTMENT of EDUCATION
Louisiana Believes

Índice

Cómo leer la guía

El diagrama a continuación proporciona una descripción general de la información encontrada en todos los documentos explicativos. En la página siguiente se proporcionan definiciones y descripciones más completas.



The Number System (NS)

A. Apply and extend previous understandings of operations with fractions to add, subtract, multiply, and divide rational numbers.

In this cluster, the terms students should learn to use with increasing precision are **rational numbers, integers,** and **additive inverse.**

7.NS.A.1 Apply and extend previous understandings of addition and subtraction to add and subtract rational numbers; represent addition and subtraction on a horizontal or vertical number line diagram. a. Describe situations in which opposite quantities combine to make 0. *For example, a hydrogen atom has 0 charge because its two constituents are oppositely charged.* b. Understand $p + q$ as the number located a distance $\lvert q \rvert$ from p, in the positive or negative direction depending on whether q is positive or negative. Show that a number and its opposite have a sum of 0 (are additive inverses). Interpret sums of rational numbers by describing	**Component(s) of Rigor:** Conceptual Understanding(1,1a, 1b, 1c, 1d) **Remediation - Previous Grade(s) Standards:** 5.NF.A.1, 6.NS.C.5 **7th Grade Standard Taught in Advance:** none **7th Grade Standard Taught Concurrently:** none Students add and subtract rational numbers. Visual representations may be helpful as students begin this work; they become less necessary as students become more fluent with these operations. In sixth grade, students found the distance of horizontal and vertical segments on the coordinate plane. In seventh grade, students build on this understanding to recognize subtraction is finding the distance between two numbers on a number line. Standard allows for adding and subtracting of negative fractions and decimals and interpreting solutions in given context. **Examples:** • Use a number line to illustrate: ○ $p - q$ ○ $p + (-q)$ ○ If this equation is true: $p - q = p + (-q)$ • -3 and 3 are shown to be opposites on the number line because they are equal distance from zero and therefore have the same absolute value and the sum of the number and its opposite is zero. -3 0 3

★ **Sombreado de los códigos de los estándares: trabajo importante del grado, trabajo de apoyo, trabajo adicional**
Los códigos para los estándares de grados previos y los estándares enseñados antes o con este estándar están enlazados con un hipervínculo en el texto del estándar.

1. **Nombre de dominio y abreviatura:** un agrupamiento de estándares compuesto por contenido relacionado que está dividido a su vez en grupos. Cada dominio tiene una abreviatura única y se presenta entre paréntesis al lado del nombre de dominio.
2. **Letra y descripción del grupo:** cada grupo dentro de un dominio comienza con una letra. La descripción brinda una perspectiva general del eje central de los estándares del grupo.
3. **Estándares de grado(s) previo(s):** uno o más estándares que los estudiantes deben haber dominado en grados previos, que los prepararon para el estándar del grado actual. Si al estudiante le faltan los conocimientos previos necesarios y debe recuperar contenidos, los estándares de grados previos ofrecen un punto de partida.
4. **Estándares enseñados por adelantado:** estos estándares del grado actual incluyen habilidades o conceptos en los cuales se basa el estándar objetivo. Estos estándares se enseñan mejor antes del estándar objetivo.
5. **Estándares enseñados simultáneamente:** estándares que deben enseñarse con el estándar objetivo para que la enseñanza tenga coherencia y esté conectada.
6. **Componente(s) de rigurosidad**: consulte la explicación completa de los componentes de rigurosidad más adelante.
7. **Modelo de problema:** El modelo presenta un ejemplo de cómo puede cumplir un estudiante los requerimientos del estándar. Se proporcionan múltiples ejemplos para algunos estándares. No obstante, los modelos de problema no deben considerarse una lista exhaustiva. Cuando corresponde, también se incluyen explicaciones.
8. **Texto del estándar:** se proporciona el texto completo de los estándares de matemáticas específicos para los estudiantes de Louisiana.

Clasificación de trabajo principal, de apoyo y adicional

Los estudiantes deben emplear la mayor parte de su tiempo en el trabajo principal del grado. El trabajo de apoyo y, cuando corresponde, el trabajo adicional, pueden hacer que los estudiantes se interesen en el trabajo principal del grado. Cada estándar está codificado con color para determinar de manera rápida y sencilla cómo debe asignarse el tiempo de clase. Además, los estándares de grados previos que brindan habilidades básicas para los estándares del grado actual también están codificados con color para mostrar si esos estándares se clasifican como principales, de apoyo o adicionales en sus grados respectivos.

Componentes de rigurosidad

Los estándares de matemáticas para K-12 sientan las bases que permiten a los estudiantes ser competentes en matemáticas y poner la atención en la comprensión conceptual, la habilidad y fluidez para el procesamiento, y la aplicación.

La comprensión conceptual se refiere a la comprensión de los conceptos, las operaciones y las relaciones matemáticas. Es más que conocer operaciones y métodos aislados. Los estudiantes deben poder dar sentido a por qué una idea matemática es importante y los tipos de contextos en los cuales es útil. También les permite conectar conocimientos previos con ideas y conceptos nuevos.

La habilidad y fluidez para el procesamiento es la capacidad de aplicar los procedimientos de manera precisa, eficiente y flexible. Requiere velocidad y precisión en el cálculo y simultáneamente les brinda a los estudiantes posibilidades de practicar habilidades básicas. La capacidad de los estudiantes de resolver tareas de aplicación más complejas depende de la habilidad y la fluidez para el procesamiento.

La aplicación brinda un contenido valioso para el aprendizaje y la posibilidad de resolver problemas de manera pertinente y significativa. Es a través de la aplicación en el mundo real que los estudiantes aprenden a seleccionar un método eficiente para encontrar una solución, determinar si la solución tiene sentido mediante el razonamiento y desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

Estándares para las prácticas de matemáticas

Se espera que los estándares para las prácticas de matemáticas de Louisiana estén integrados en todas las clases de matemáticas para todos los estudiantes de los grados K-12. A continuación, se muestran algunos ejemplos de cómo estas prácticas pueden integrarse a las tareas que hacen los estudiantes de quinto grado.

Estándares para la práctica de matemáticas (MP) de Louisiana	
Estándar de Louisiana	**Explicaciones y ejemplos**
5.MP.1 Darles sentido a los problemas y perseverar para resolverlos.	Los estudiantes resuelven problemas mediante la aplicación de su comprensión de las operaciones con números enteros, decimales y fracciones, incluidos los números mixtos. Resuelven problemas relacionados con el volumen y las conversiones de medidas. Intentan hallar el significado de un problema y buscan maneras eficientes de resolverlo. Pueden comprobar su razonamiento preguntándose: "¿Cuál es la manera más eficiente de resolver el problema?", "¿Esto tiene sentido?" y "¿Puedo resolver el problema de manera diferente?".
5.MP.2 Razonar de manera abstracta y cuantitativa.	Los estudiantes de quinto grado reconocen que un número representa una cantidad específica. Pueden conectar las cantidades con símbolos escritos y crear una representación lógica del problema en cuestión, considerando tanto las unidades apropiadas involucradas como el significado de las cantidades. Amplían su comprensión de los números enteros en su trabajo con fracciones y decimales. Los estudiantes escriben expresiones simples que registran cálculos con números y representan o redondean números usando los conceptos de valor posicional.
5.MP.3 Construir argumentos válidos y criticar el razonamiento de otros.	Los estudiantes de quinto grado pueden armar argumentos usando referentes concretos, tales como objetos, imágenes y dibujos. Explican los cálculos basados en los modelos y las propiedades de las operaciones y las reglas que generan patrones. Demuestran y explican la relación entre volumen y multiplicación. Refinan sus habilidades de comunicación matemática mientras participan en debates matemáticos que involucran preguntas como "¿Cómo obtuviste eso?" y "¿Por qué eso es verdad?". Explican su razonamiento a otros y responden al razonamiento de otros.
5.MP.4 Representar con matemáticas.	Los estudiantes experimentan con la representación de situaciones problemáticas de múltiples maneras, entre las que se incluyen números, palabras (lenguaje matemático), hacer dibujos, usar objetos, hacer un cuadro, lista o gráfico, crear ecuaciones, etc. Necesitan oportunidades de conectar las diferentes representaciones y explicar las conexiones. Deben poder usar todas estas representaciones cuando sea necesario. Los estudiantes de quinto grado deben evaluar sus resultados en el contexto de la situación y pensar si los resultados tienen sentido. También evalúan la utilidad de los modelos para determinar qué modelos son más útiles y eficientes para resolver problemas.

5.MP.5 Usar herramientas adecuadas de manera estratégica.	Los estudiantes de quinto grado consideran las herramientas disponibles (incluida la estimación) cuando resuelven un problema matemático y deciden cuándo pueden ser útiles determinadas herramientas. Por ejemplo, pueden usar cubos unitarios para rellenar un prisma rectangular y luego usar una regla para medir las dimensiones. Usan papel cuadriculado para crear gráficos con precisión y resolver problemas o hacer predicciones a partir de datos del mundo real.
5.MP.6 Prestar atención a la precisión.	Los estudiantes de quinto grado continúan refinando sus habilidades de comunicación matemática usando lenguaje claro y preciso en sus intercambios de ideas con otros y en su propio razonamiento. Usan terminología apropiada cuando se refieren a las expresiones, fracciones, figuras geométricas y grillas de coordenadas. Tienen cuidado para especificar unidades de medida e indican el significado de los símbolos que eligen. Por ejemplo, para hallar el volumen de un prisma rectangular, registran sus respuestas en unidades cúbicas.
5.MP.7 Buscar y hacer uso de la estructura.	En quinto grado, los estudiantes observan con atención para descubrir un patrón o estructura. Por ejemplo, usan las propiedades de las operaciones como estrategias para sumar, restar, multiplicar y dividir con números enteros, fracciones y decimales. Examinan los patrones numéricos y los relacionan con una regla o representación gráfica.
5.MP.8 Buscar y expresar regularidad en el razonamiento repetitivo.	Los estudiantes de quinto grado usan el razonamiento repetido para comprender los algoritmos y generalizar sobre los patrones. Conectan el valor posicional y su trabajo previo con las operaciones para comprender algoritmos para multiplicar con fluidez números con múltiples dígitos y realizar todas las operaciones con decimales hasta las centésimas. Los estudiantes exploran las operaciones con fracciones con modelos visuales y comienzan a formular generalizaciones.

<table>
<tr><td colspan="2">Operaciones y razonamiento algebraico (OA)
A. Escribir e interpretar expresiones numéricas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son paréntesis, corchetes, expresión numérica, expresión, evaluar y símbolos de agrupamiento.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Louisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>5.OA.A.1 Usar paréntesis o corchetes en las expresiones numéricas y evaluar las expresiones con estos símbolos</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno

Este estándar se basa en las expectativas de tercer grado, cuando se esperaba que los estudiantes comiencen el aprendizaje del orden convencional para realizar operaciones. Los estudiantes necesitan experiencias con expresiones múltiples que usen los símbolos de agrupamiento durante el año para desarrollar la comprensión de cuándo y cómo usar paréntesis y corchetes. Primero, los estudiantes usan estos símbolos con números enteros. Luego pueden usarse los símbolos cuando los estudiantes suman, restan, multiplican y dividen decimales y fracciones. Deben conocer el orden en el que se ejecutan las operaciones en expresiones simples sin símbolos de agrupamiento.

Ejemplos:
• $(26 + 18) \div 4$ — Respuesta: 11
• $12 – 0.4 \times 2$ — Respuesta: 11.2
• $(2 + 3) \times (1.5 – 0.5)$ — Respuesta: 5
• $6 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$ — Respuesta: $5\frac{1}{6}$
• $80 \div [2 \times (3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2})] + 100$ — Respuesta: 108

Para continuar desarrollando la comprensión de los estudiantes de los símbolos de agrupamiento y su destreza con las operaciones, colocan los símbolos de agrupamiento en ecuaciones para hacer que las ecuaciones sean verdaderas o comparan expresiones que están agrupadas de diferentes maneras.

Ejemplos:
• Agrega paréntesis para que la ecuación sea verdadera. 15 – 7 – 2 = 10 → 15 – (7 – 2) = 10
• Agrega los símbolos de agrupamiento para que la ecuación sea verdadera. 3 × 125 ÷ 25 + 7 = 22 → [3 × (125 ÷ 25)] + 7 = 22</td></tr>
</table>

5.OA.A.2 Escribir expresiones simples que registren cálculos con números enteros, fracciones y decimales, e interpretar expresiones numéricas sin evaluarlas. *Por ejemplo, expresar el cálculo "sumar 8 y 7, luego multiplicarlo por 2" como 2 × (8 + 7). Reconocer que 3 × (18,932 + 9.21) es tres veces más grande que 18,932 + 9.21 sin tener que calcular la suma o el producto indicados.*	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado:** 5.OA.A.1 **Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente:** 5.NF.B.5 Los estudiantes usan su comprensión de las operaciones y los símbolos de agrupamiento para escribir expresiones e interpretar el significado de una expresión numérica. Las expresiones son una serie de números y símbolos (+, –, ×, ÷) sin un signo igual. Cuando se determina que dos expresiones son iguales entre sí, esto da lugar a una ecuación (2 + 3 = 4 + 1). Ejemplos: 4(5 + 3) es una expresión. Cuando un(a) estudiante calcula 4(5 + 3), está evaluando la expresión. La expresión es igual a 32. 4(5 + 3) = 32 es una ecuación. **Ejemplos**: • Comparar 3 × 2 + 5 con 3 × (2 + 5) • Comparar 15 – 6 + 7 con 15 – (6 + 7) • Escribir una expresión para los cálculos dados en palabras tales como: "dividir 144 por 12, y luego restarle $\frac{7}{8}$". Escriben $(144 \div 12) - \frac{7}{8}$ o $144 \div 12 - \frac{7}{8}$. • Describir cómo 0.5 × (300 ÷ 15) se relaciona con 300 ÷ 15. • Escribir una expresión para "duplicar cinco y luego sumarle 26".

Operaciones y razonamiento algebraico (OA)

B. Analizar patrones y relaciones.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **patrón numérico, regla, par ordenado, plano de coordenadas, términos correspondientes** y **secuencia**.

<table>
<tr><th>Estándar de Louisiana</th><th>Explicaciones y ejemplos</th></tr>
<tr><td>

5.OA.B.3 Generar dos patrones numéricos usando dos reglas dadas. Identificar relaciones aparentes entre los términos correspondientes. Formar pares ordenados compuestos por los términos correspondientes de ambos patrones, y graficar los pares ordenados en un plano de coordenadas. *Por ejemplo, dada la regla "Sumar 3" y el número de inicio 0, y dada la regla "Sumar 6" y el número de inicio 0, generar términos en las secuencias resultantes y observar que los términos de una secuencia sean el doble de los términos correspondientes en la otra secuencia. Explicar informalmente por qué esto es así.*

</td><td>

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): [4.OA.C.5]
Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno

Este estándar amplía el trabajo de cuarto grado, momento en el cual los estudiantes generaban patrones numéricos cuando se les daba una regla. En quinto grado, los estudiantes reciben dos reglas y generan dos patrones numéricos.

Ejemplos:

- Comenzando con 0, usar la regla "sumar 3" para escribir una secuencia de números. Los estudiantes escriben 0, 3, 6, 9, 12. . .
- Comenzando con 0, usar la regla "sumar 6" para escribir una secuencia de números. Los estudiantes escriben 0, 6, 12, 18, 24. . .

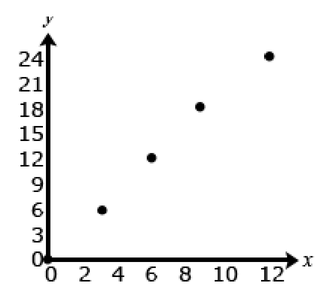
Después de comparar estas dos secuencias, los estudiantes observan que cada término de la segunda secuencia es el doble del término correspondiente en la primera secuencia. Una manera en la que justifican esto es describiendo los patrones de los términos. Su justificación puede incluir alguna notación matemática (véase el ejemplo a continuación). Un(a) estudiante puede explicar que ambas secuencias comienzan con cero y que para generar cada término de la segunda secuencia sumó 6, que es el doble de lo que se sumó para producir los términos de la primera secuencia. Los estudiantes también pueden usar la propiedad distributiva para describir la relación entre los dos patrones numéricos mediante el razonamiento de que 6 + 6 + 6 = 2 (3 + 3 + 3).

0, $^{+3}$ 3, $^{+3}$ 6, $^{+3}$ 9, $^{+3}$ 12, . . .

0, $^{+6}$ 6, $^{+6}$ 12, $^{+6}$ 18, $^{+6}$ 24, . . .

Una vez que los estudiantes puedan describir cada término de la segunda secuencia de números como el doble del término correspondiente de la primera secuencia, los términos pueden escribirse en pares ordenados y luego graficarse en un plano de coordenadas. Deben reconocer que cada punto del gráfico representa dos cantidades, de las cuales la segunda cantidad es el doble de la primera.

Pares ordenados: (0, 0), (3, 6), (6, 12), (9, 18)



</td></tr>
</table>

Números y operaciones en el sistema decimal (NBT)

A. Comprender el sistema de valor posicional.

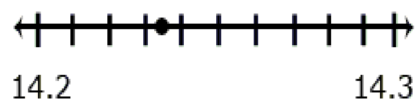
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **valor posicional, decimal, punto decimal, patrón, décimos, miles, mayor que, menor que, igual a, ‹, ›, =, comparación/comparar, redondear, números del sistema decimal (forma convencional), nombre del número (forma escrita), forma expandida, desigualdad** y **expresión**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
5.NBT.A.1 Reconocer que, en un número con múltiples dígitos, un dígito en un lugar representa 10 veces el valor que representa en el lugar a su derecha y 1/10 de lo que representa en el lugar a su izquierda.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.NBT.A.1, 4.NF.C.5, 4.NF.C.6, 4.NF.C.7 **Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno En cuarto grado, los estudiantes analizaron la relación de los dígitos en números enteros solo mediante la comparación del valor posicional de un dígito con el valor posicional del dígito a la derecha. Comparar los valores de los dígitos tanto a la derecha como a la izquierda de un dígito dado es la prioridad de este estándar. Aquí se amplía la comprensión de la relación de las fracciones decimales. Los estudiantes usan bloques de base diez, imágenes de bloques de base diez e imágenes interactivas de bloques de base diez para manipular y analizar las relaciones de valor posicional. Usan su comprensión de las fracciones unitarias para comparar lugares decimales y lenguaje fraccionario para describir esas comparaciones. Antes de considerar la relación de las fracciones decimales, los estudiantes expresan su comprensión de que, en números enteros con múltiples dígitos, un dígito en un lugar representa 10 veces el valor que representa en el lugar a su derecha y 1/10 de lo que representa en el lugar a su izquierda. Un(a) estudiante piensa: "Sé que en el número 5555, el 5 en el lugar de las decenas (55<u>5</u>5) representa 50 y el 5 en el lugar de las centenas (5<u>5</u>55) representa 500. Entonces, un 5 en el lugar de las centenas es diez veces el valor de un 5 en el lugar de las decenas o un 5 en el lugar de las decenas es 1/10 del valor de un 5 en el lugar de las centenas". Para ampliar esta comprensión del valor posicional a su trabajo con decimales, los estudiantes usan un modelo de una unidad; la cortan en 10 partes iguales, la sombrean o describen 1/10 de ese modelo usando lenguaje fraccionario ("Esto es 1 de 10 partes iguales. Entonces es 1/10. Puedo escribir esto usando 1/10 o 0.1"). Repiten el proceso y hallan 1/10 de 1/10 (por ej., dividiendo 1/10 en 10 partes iguales para llegar a 1/100 o 0.01) y pueden explicar su razonamiento: "0.01 es 1/10 de 1/10, entonces es 1/100 de la unidad entera". En el número 55.55, cada dígito es 5, pero el valor de los dígitos es diferente a causa de su posición. | 5 | 5 | . | 5 | 5 | El 5 que señala la flecha es 1/10 del 5 a la izquierda y 10 veces el 5 a la derecha. El 5 en el lugar de las unidades es 1/10 de 50 y 10 veces cinco décimos. | 5 | 5 | . | 5 | 5 | El 5 que señala la flecha es 1/10 del 5 a la izquierda y 10 veces el 5 a la derecha. El 5 en el lugar de los décimos es 10 veces cinco centésimos.

Números y operaciones en el sistema decimal (NBT) **Comprender el sistema de valor posicional.**	
Estándar de Louisiana	**Explicaciones y ejemplos**
5.NBT.A.2 Explicar y aplicar patrones en la cantidad de ceros que tiene un producto cuando se multiplica un número con una potencia de 10. Explicar y aplicar patrones para los valores de los dígitos en el producto o el cociente, cuando un decimal se multiplica o divide por una potencia de 10. Usar números enteros como exponentes para denotar potencias de 10. *Por ejemplo,* $10^0 = 1$, $10^1 = 10$ ... *y* $2.1 \times 10^2 = 210$.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado:** 5.NBT.A.1 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente:** 5.NBT.B.5, 5.NBT.B.7 Es nuevo en quinto grado el uso de números enteros como exponentes para denotar potencias de 10. Los estudiantes comprenden por qué cuando se multiplica por una potencia de 10 se mueven los dígitos de un número entero o decimal esa cantidad de lugares a la izquierda. El objetivo principal es que los estudiantes puedan escribir automáticamente la forma convencional de la respuesta si se les da un problema como 5.16×10^2. Algunos planes de estudio se centran en el movimiento del punto decimal en patrones. Independientemente de la manera de abordarla, esta habilidad debe desarrollarse basándose en la comprensión de los estudiantes de los cambios en los valores posicionales de los dígitos, más que en la aplicación de un algoritmo. **Ejemplo:** Multiplicar por 10^4 significa multiplicar el número por 10 cuatro veces. Cuando se multiplica por 10, se mueve cada dígito del multiplicando un lugar a la izquierda en el producto (el producto es diez veces mayor que el número original) porque en el sistema decimal el valor de cada lugar es 10 veces el valor del lugar a su derecha. Entonces, en la multiplicación por 10 cuatro veces se mueven todos los dígitos 4 lugares a la izquierda, lo que hace que el valor de cada dígito sea 10,000 veces mayor que el valor del número original. Dividir por 10^4 significa dividir el número por 10 cuatro veces. Cuando se divide por 10, se mueve cada dígito del dividendo un lugar a la derecha en el cociente (el cociente es diez veces menor que el número original) porque en el sistema decimal el valor de cada lugar es 10 veces el valor del lugar a su derecha. Entonces, en la división por 10 cuatro veces se mueven todos los dígitos 4 lugares a la derecha, lo que hace que el valor de cada dígito sea 10,000 veces menor que el valor del número original. Los patrones para la cantidad de ceros en los productos y cocientes de un número entero y una potencia de 10 y la ubicación del punto decimal en productos de decimales con potencias de 10 pueden explicarse en términos del valor posicional. Como los estudiantes han desarrollado su comprensión y los cálculos con decimales en términos de múltiplos más que potencias, conectar la terminología de los múltiplos con la de las potencias permite conexiones entre la comprensión de la multiplicación/división y la exponenciación.

5.NBT.A.2 *continuación*	**Ejemplos**: • Los estudiantes pueden escribir: $36 \times 10 = 36 \times 10^1 = 360$ $36 \times 10 \times 10 = 36 \times 10^2 = 3600$ $36 \times 10 \times 10 \times 10 = 36 \times 10^3 = 36{,}000$ $36 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 36 \times 10^4 = 360{,}000$ $36 \div 10 = 36 \div 10^1 = 3.6$ $36 \div 10 \div 10 = 36 \div 10^2 = 0.36$ $36 \div 10 \div 10 \div 10= 36 \div 10^3 = 0.036$ $36 \div 10 \div 10 \div 10 \div 10 = 36 \div 10^4 = 0.0036$ • Los estudiantes pueden pensar o decir: Noté que cada vez que multiplicaba por 10 agregaba un cero al final del número. Eso tiene sentido porque cada valor de dígito se convirtió en 10 veces más grande. Para hacer que un dígito sea 10 veces más grande, tengo que moverlo un valor posicional a la izquierda. Para hacer que un dígito sea 10 veces más pequeño, tengo que moverlo una posición a la derecha. • Cuando multipliqué 36 por 10, el 30 se convirtió en 300. El 6 se convirtió en 60 y el 36 en 360. Entonces, tuve que agregar un cero al final para que el 3 represente 3 centenas (en lugar de 3 decenas) y el 6 represente 6 decenas (en lugar de 6 unidades). Los estudiantes deben ser capaces de usar el mismo tipo de razonamiento que el anterior para explicar por qué los siguientes problemas de multiplicación y división con potencias de 10 tienen sentido. $523 \times 10^3 = 523{,}000$ El valor posicional de 523 aumenta 3 posiciones. $5.223 \times 10^2 = 522.3$ El valor posicional de 5.223 aumenta 2 posiciones. $52.3 \times 10^1 = 5.23$ El valor posicional de 52.3 disminuye una posición.

5.NBT.A.3 Leer, escribir y comparar decimales con milésimos. a. Leer y escribir decimales hasta los milésimos usando números de base diez, nombres de números y forma expandida, por ej., 347.392 = 3 × 100 + 4 × 10 + 7 × 1 + 3 × (1/10) + 9 × (1/100) + 2 × (1/1000) b. Comparar dos decimales con milésimos basándose en los significados de los dígitos en cada lugar, usando los símbolos >, = y < para registrar los resultados de las comparaciones.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual (3, 3a, 3b), habilidad y fluidez para el procesamiento (3, 3a) **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.NBT.A.2, 4.NF.C.7 **Estándares de 5.^to^ grado enseñados por adelantado:** 5.NBT.A.1 **Estándares de 5.^to^ grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes se basan en los conocimientos que desarrollaron en cuarto grado para leer, escribir y comparar decimales con milésimos. Conectan sus experiencias previas con el uso de notación decimal para las fracciones y la suma de fracciones con denominadores de 10 y 100. Usan modelos concretos y rectas numéricas para ampliar su comprensión de los decimales hasta los milésimos. Los modelos pueden incluir bloques de base diez, cuadros de valor posicional, cuadrículas, imágenes, dibujos, objetos para manipular, objetos tecnológicos, etc. Leen los decimales usando lenguaje fraccionario y escriben decimales en forma fraccionaria, como así también con notación expandida, como se muestra en el estándar (parte a). Esta investigación los lleva a comprender la equivalencia de los decimales (0.8 = 0.80 = 0.800). **Ejemplo**: • Algunas formas equivalentes de 0.72 son: 72/100 (70/100) + (2/100) (7/10) + (2/100) 0.720 7 × (1/10) + 2 × (1/100) 7 × (1/10) + 2 × (1/100) + 0 × (1/1000) 0.70 + 0.02 720/1000 Los estudiantes necesitan comprender el tamaño de los números decimales y relacionarlos con referencias usuales tales como 0, 0.5 (0.50 y 0.500) y 1. Se simplifica la comparación de décimos con décimos, centésimos con centésimos y milésimos con milésimos si los estudiantes usan su comprensión de las fracciones para comparar decimales. **Ejemplos**: • Para comparar 0.25 con 0.17, un(a) estudiante puede pensar: "25 centésimos es más que 17 centésimos". También pueden pensar que es 8 centésimos más. Pueden escribir esta comparación como 0.25 > 0.17 y reconocer que 0.17 < 0.25 es otra manera de expresar esta comparación. • Para comparar 0.207 con 0.26, un(a) estudiante puede pensar: "Ambos números tienen 2 décimos, entonces tengo que comparar los centésimos. El segundo número tiene 6 centésimos y el primer número no tiene centésimos, entonces el segundo número debe de ser más grande". Otro(a) estudiante puede pensar mientras escribe fracciones: "Sé que 0.207 es 207 milésimas (y puede escribir 207/1000). 0.26 es 26 centésimos (y puede escribir 26/100), pero también puedo pensarlo como 260 milésimos (260/1000). Entonces, 260 milésimos es más que 207 milésimos".

5.NBT.A.4 Usar la comprensión del valor posicional para redondear decimales a cualquier posición.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.NBT.A.3 **Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado:** 5.NBT.A.1, 5.NBT.A.3 **Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Este estándar se refiere al redondeo. **Los estudiantes deben ir más allá que simplemente aplicar un algoritmo o procedimiento para el redondeo.** La expectativa es que los estudiantes tengan una comprensión profunda del valor posicional y el sentido numérico y puedan explicar y razonar sobre las respuestas que obtienen cuando redondean. Los estudiantes deben tener varias experiencias con el uso de rectas numéricas para apoyar la tarea de redondear. Cuando se redondea un decimal a una posición dada, los estudiantes pueden identificar dos respuestas posibles y usar su comprensión del valor posicional para comparar el número dado con las respuestas posibles. **Ejemplo**: • Redondear 14.235 al décimo más cercano. Los estudiantes reconocen que la respuesta posible debe estar en décimos; por tanto, es 14.2 o 14.3. Identifican que 14.235 está más cerca de 14.2 (14.20) que de 14.3 (14.30).  Pueden usar números de referencia para apoyar este trabajo. Los números de referencia son números convenientes para la comparación y el redondeo de números. 0, 0.5, 1, 1.5 son ejemplos de números de referencia.

Números y operaciones en el sistema decimal (NBT) **B. Realizar operaciones con números enteros con múltiples dígitos y con decimales hasta los centésimos.**	
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **algoritmo, decimal, punto decimal, décimos, centésimos, producto, cociente, dividendo, divisor, factor, matriz rectangular, modelo de área, propiedades** y **razonamiento**.	
Estándar de Louisiana	**Explicaciones y ejemplos**
5.NBT.B.5 Multiplicar con fluidez números enteros con múltiples dígitos usando el algoritmo convencional.	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.NBT.B.4, 4.NBT.B.5 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado:** 5.NBT.A.1 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente:** 5.NBT.A.2, 5.NBT.B.7 En grados previos, los estudiantes usaban diversas estrategias para multiplicar. Pueden continuar usando estas diferentes estrategias siempre que sean eficientes, pero también deben comprender el algoritmo convencional y ser capaces de usarlo. Cuando aplican el algoritmo convencional, los estudiantes reconocen la importancia del valor posicional. Este estándar se refiere a la fluidez, es decir la precisión (respuesta correcta), la eficiencia (una cantidad razonable de pasos) y la flexibilidad (uso de estrategias tales como la propiedad distributiva o la descomposición de números, también el uso de estrategias según los números del problema, por ej., 26×4 puede prestarse a $(25 \times 4) + 4$, mientras que otro problema puede prestarse a hacer un problema equivalente $32 \times 4 = 64 \times 2$). Este estándar se basa en el trabajo de los estudiantes con la multiplicación de números en tercero y cuarto grado. En cuarto grado, los estudiantes desarrollaron la comprensión de la multiplicación mediante el uso de distintas estrategias. Aunque se menciona el algoritmo convencional, también son adecuadas las estrategias alternativas para ayudar a que los estudiantes desarrollen comprensión conceptual. Pueden continuar usando estas diferentes estrategias siempre que sean eficientes, pero también deben comprender el algoritmo convencional y ser capaces de usarlo. Cuando aplican el algoritmo convencional, los estudiantes reconocen la importancia del valor posicional. **Ejemplos**: • 123×34. Cuando los estudiantes aplican el algoritmo convencional, descomponen 34 en $30 + 4$. Luego multiplican 123 por 4, el valor del número en el lugar de las unidades, y luego multiplican 123 por 30, el valor del 3 en el lugar de las decenas, y suman los dos productos.

5.NBT.B.5 *continuación*

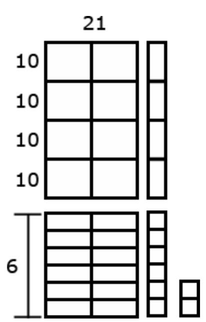
Ejemplos de estrategias alternativas y explicaciones para 225 × 12

Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
225 × 12 Descompuse 12 en 10 y 2. 225 × 10 = 2,250 225 × 2 = 450 2,250 + 450 = 2,700	225 × 12 Descompuse 225 en 200 y 25. 200 × 12 = 2,400 Descompuse 25 en 5 × 5, entonces tenía 5 × 5 × 12 o 5 × 12 × 5. 5 × 12 = 60. 60 × 5 = 300 Luego sumé 2,400 y 300 2,400 + 300 = 2,700.	Dupliqué 225 y dividí 12 por la mitad para llegar a 450 × 6. Entonces, dupliqué 450 de nuevo y dividí 6 por la mitad para llegar a 900 × 3. 900 × 3 = 2,700.

- Dibuja un modelo de matriz para 225 × 12.

	200	20	5
10	2,000	200	50
2	400	40	10

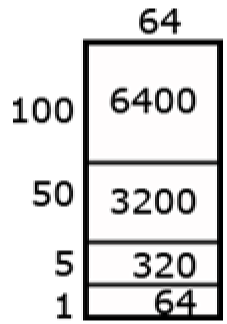
$$\begin{array}{r} 2{,}000 \\ 400 \\ 200 \\ 40 \\ 50 \\ \underline{+\ 10} \\ 2{,}700 \end{array}$$

5.NBT.B.6 Encontrar cocientes de números enteros con dividendos de hasta cuatro dígitos y divisores de dos dígitos, usando estrategias basadas en el valor posicional, las propiedades de las operaciones, la resta de múltiplos del divisor o la relación entre multiplicación y división. Ilustrar o explicar el cálculo usando ecuaciones, matrices rectangulares, modelos de área u otras estrategias basadas en el valor posicional.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.NBT.B.4, 4.NBT.B.6 **Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado:** 5.NBT.A.1, 5.NBT.B.5 **Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente:** 5.NBT.B.7 Este estándar se refiere a las distintas estrategias para la división. Los problemas de división pueden incluir restos. En cuarto grado, las experiencias de los estudiantes con la división estaban limitados a dividir con divisores de un dígito. Este estándar amplía las experiencias previas de los estudiantes con estrategias, ilustraciones y explicaciones. Cuando el divisor de dos dígitos es un número con el que están familiarizados, los estudiantes pueden descomponer el dividendo usando el valor posicional. **Ejemplos**: • Usando la notación expandida 2682 ÷ 25 = (2000 + 600 + 80 + 2) ÷ 25 • Usando su comprensión de la relación entre 100 y 25, un(a) estudiante puede pensar: Sé que 100 dividido 25 es 4, entonces 200 dividido 25 es 8 y 2000 dividido 25 es 80. 600 dividido 25 tiene que ser 24. Dado que 3 × 25 es 75, sé que 80 dividido 25 es 3 con un resto de 5. (Nota: los estudiantes pueden dividir por 82 y no 80). No puedo dividir 2 por 25, entonces 2 más 5 deja un resto de 7. 80 + 24 + 3 = 107. Entonces, la respuesta es 107 con un resto de 7. • Usando una ecuación que relaciona la división con la multiplicación, 25 × *n* = 2682, una estudiante puede estimar que la respuesta sea levemente más grande que 100 porque reconoce que 25 × 100 = 2500. • Ejemplo: 968 ÷ 21 Usando modelos de base diez, los estudiantes pueden representar 962 y usar los modelos para hacer una matriz con una dimensión de 21. Continúan haciendo la matriz hasta que no haya más grupos de 21 posibles. Los restos no son parte de la matriz. 

5.NBT.B.6 *continuación*

Ejemplo: 9984 ÷ 64

- A continuación, se muestra un modelo de área para la división. Mientras los estudiantes usan el modelo de área, registran cuánto queda de 9984 para dividir.



Deben darse cuenta de que tienen que sumar los productos parciales de 100, 50, 5 y 1 para encontrar la solución a 9984 ÷ 64.

Ejemplos de estrategias alternativas y explicaciones para 1716 ÷ 16.

Estudiante 1
1,716 dividido por 16
Hay cien grupos de 16 en 1,716.
1,716 – 1,600 = 116
Sé que hay al menos seis grupos de 16. 116 – 96 = 20
Puedo quitar al menos un 16 más. 20 – 16 = 4
Había 107 equipos con 4 estudiantes de resto. Si ponemos los estudiantes extras en equipos diferentes, 4 equipos tendrán 17 estudiantes.

Estudiante 2
1,716 dividido 16.
Hay cien grupos de 16 en 1,716.
Diez grupos de 16 es 160. Eso es demasiado grande. La mitad de eso es 80, que es 5 grupos.
Sé que 2 grupos de 16 es 32.
Tendría 107 grupos de 16 con 4 estudiantes de resto.

Podría hacer que 4 de los grupos tuvieran 17 en lugar de 16.

1716 −1600	100
116 −80	5
36 −32	2
4	

<table>
<tr>
<td>5.NBT.B.6 continuación</td>
<td>
<table>
<tr>
<td>Estudiante 3
1,716 ÷ 16 =
Necesito más para llegar a 1,716.
Sé que 100 grupos de 16 es igual a 1,600
Sé que 5 grupos de 16 es igual a 80
1,600 + 80 = 1,680
Dos grupos más de 16 es igual a 32, lo que nos lleva a 1,712
Estoy a 4 de distancia de 1,716
Entonces teníamos 100 + 6 + = 107
Esos otros 4 estudiantes pueden simplemente pasar el rato</td>
<td>Estudiante 4
¿Cuántos grupos de 16 hay 1,716?
Tenemos un área de 1,716. Sé que un lado de mi matriz tiene 16 unidades de largo. Usé 16 como la altura. Estoy intentando responder la pregunta de cuál es el ancho de mi rectángulo si el área es 1,716 y la altura es 16. 100 + 7 = 107 R 4
<table>
<tr><td></td><td>100</td><td>7</td></tr>
<tr><td>16</td><td>100 × 16 = 1,600</td><td>7 × 16 =112</td></tr>
<tr><td></td><td>1,716 – 1,600 = 116</td><td>116 – 112 = 4</td></tr>
</table>
Los 4 estudiantes de resto podrían asignarse a entregar bebidas a cuatro equipos cada uno.</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>5.NBT.B.7 Sumar, restar, multiplicar y dividir decimales hasta los centésimos, usando modelos concretos o dibujos y estrategias basados en el valor posicional, las propiedades de las operaciones o en la relación entre la suma y la resta; relacionar la estrategia con un método escrito y explicar el razonamiento utilizado; justificar el razonamiento con una explicación escrita.</td>
<td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 4.NBT.B.4
Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: 5.NBT.A.1, 5.NF.A.1, 5.NF.B.4, 5.NF.B.7
Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: 5.NBT.A.2, 5.NBT.B.5, 5.NBT.B.6
<hr>
Este estándar requiere que los estudiantes amplíen los modelos y estrategias que desarrollaron para los números enteros en los grados 1-4 hasta los valores decimales. Antes de que se les pida que den respuestas exactas, los estudiantes deben estimar las respuestas basándose en su comprensión de las operaciones y el valor de los números.

Ejemplos:

3.6 + 1.7
Un(a) estudiante puede estimar que la suma sería mayor que 5 porque 3.6 es más que $3\frac{1}{2}$ y 1.7 es más que $1\frac{1}{2}$.
5.4 – 0.8
Un(a) estudiante puede estimar que la respuesta sería un poco mayor que 4.4 porque se está restando un número menor que 1.
6 × 2.4
Un(a) estudiante puede estimar que la respuesta sería entre 12 y 18, dado que 6 × 2 es 12 y 6 × 3 es 18. Otro(a) estudiante puede dar una estimación de un poco menos que 15 porque supone que la respuesta está muy cerca. El número sería más pequeño que $6 \times 2\frac{1}{2}$ y piensa en $2\frac{1}{2}$ grupos de 6 como 12 (2 grupos de 6) + 3 ($\frac{1}{2}$ grupo de 6).

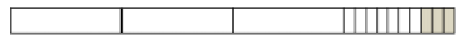
</td>
</tr>
</table>

5.NBT.B.7 *continuación*

Los estudiantes deben poder expresar que cuando suman decimales, suman décimos con décimos y centésimos con centésimos. Entonces, cuando están sumando en un formato vertical (los números unos debajo de los otros), es importante que escriban los números con el mismo valor posicional uno debajo del otro. Este conocimiento puede reforzarse mediante la conexión de la suma de decimales con sus conocimientos de la suma de fracciones. Sumar fracciones con denominadores de 10 y 100 es un estándar de cuarto grado.

Ejemplo:

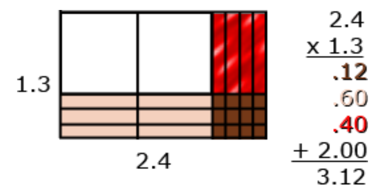
- 4 – 0.3
  Se restan 3 décimos a 4 enteros. Los enteros deben dividirse en décimos.



La respuesta es $3\frac{7}{10}$ o 3.7.

Ejemplo:

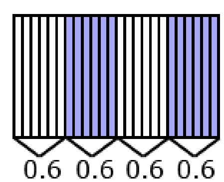
- Un modelo de área puede ser útil para ilustrar productos.



Los estudiantes deben poder describir los productos parciales indicados por el modelo de área. Por ejemplo, "$\frac{3}{10}$ por $\frac{4}{10}$ es $\frac{12}{100}$. $\frac{3}{10}$ por 2 es $\frac{6}{10}$ o $\frac{60}{100}$. Un grupo de $\frac{4}{10}$ es $\frac{4}{10}$ o $\frac{40}{100}$. Un grupo de 2 es 2."

Ejemplo: Encontrar el número en cada grupo o compartir

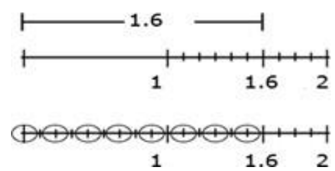
- Se debe fomentar que los estudiantes apliquen un modelo de compartir equitativamente separando valores decimales en partes iguales tales como



5.NBT.B.7 *continuación*

Ejemplo: Dibuja un modelo que muestre 1.6 ÷ 0.2

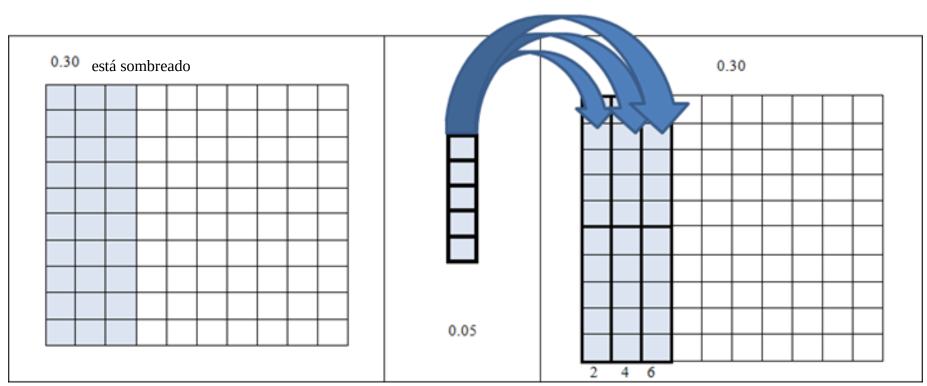
- Dibuja un segmento para representar 1.6. Al hacerlo, los estudiantes cuentan en décimos para identificar 6 décimos e identifican la cantidad de 2 décimos dentro de 6 décimos. Pueden ampliar la idea de contar por décimos para dividir el uno en décimos y determinar que hay 5 grupos más de 2 décimos.



- Cuenta grupos de 2 décimos sin el uso de modelos o diagramas. Sabiendo que 1 puede pensarse como $\frac{10}{10}$, los estudiantes pueden pensar en 1.6 como 16 décimos. Contando 2 décimos, 4 décimos, 6 décimos, . . . 16 décimos, los estudiantes pueden contar 8 grupos de 2 décimos.
- Usa la comprensión de la multiplicación y piensa "8 grupos de 2 es 16, entonces 8 grupos de $\frac{2}{10}$ es $\frac{16}{10}$ o $1\frac{6}{10}$".

Ejemplo:

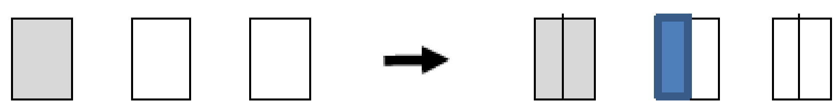
- Usa un modelo de área (cuadrícula de 10 × 10) para mostrar 0.30 ÷ 0.05.
  Este modelo ayuda a clarificar por qué la solución es más grande que el número que estamos dividiendo.
  El decimal 0.05 se divide en 0.30 seis veces.
  0.30 ÷ 0.05 = 6



<table>
<tr><td colspan="2">Números y operaciones: fracciones (NF)
A. Usar fracciones equivalentes como estrategia para sumar y restar fracciones.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son fracción, equivalente, suma, diferencia, diferente denominador, numerador, fracción de referencia, estimar, razonabilidad y número mixto.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Louisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>5.NF.A.1 Sumar y restar fracciones con diferentes denominadores (incluidos números mixtos) reemplazando fracciones dadas con fracciones equivalentes de tal manera de producir una suma o diferencia equivalente con fracciones con el mismo denominador. Por ejemplo, 2/3 + 5/4 = 8/12 + 15/12 = 23/12. (En general, a/b + c/d = (ad + bc)/bd.)</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 4.NF.A.1, 4.NF.B.3
Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los estudiantes deben aplicar su comprensión de las fracciones equivalentes desarrollada en cuarto grado y su capacidad de reescribir fracciones con una forma equivalente para encontrar denominadores comunes. Este proceso debe producirse después de que los estudiantes hayan usado modelos visuales de fracciones (modelos de área, rectas numéricas, etc.) para sentar las bases para la comprensión. El uso de modelos visuales de fracciones permite a los estudiantes razonar sobre un denominador común antes de usar el algoritmo. Por ejemplo, cuando suman $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$, los estudiantes de quinto grado deben aplicar su comprensión de las fracciones equivalentes y su capacidad de reescribir fracciones con una forma equivalente para encontrar denominadores comunes. Aunque no se requieren respuestas con fracciones simplificadas, debe permitirse la simplificación.

Ejemplo:
• $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$

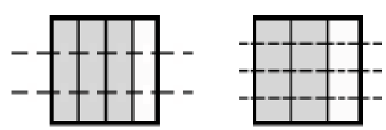

$\frac{1}{3}$ es lo mismo que $\frac{2}{6}$

Dibujé un rectángulo y sombreé $\frac{1}{3}$. Sabía que, si cortaba cada tercio por la mitad, entonces tendría sextos. Según mi dibujo, $\frac{1}{3}$ es equivalente a $\frac{2}{6}$.

Luego sombreé otro $\frac{1}{6}$ con un color diferente. Terminé con una respuesta de $\frac{3}{6}$, que es equivalente a $\frac{1}{2}$.

Según el algoritmo del estándar, cuando se resuelve $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$, multiplicar 3 y 6 nos da un denominador común de 18. Los estudiantes harían fracciones equivalentes $\frac{6}{18}+\frac{3}{18}=\frac{9}{18}$, que también es igual a un medio.

Nota para el docente: Aunque la multiplicación de los denominadores siempre dará un denominador común, este puede resultar no ser el denominador más pequeño.</td></tr>
</table>

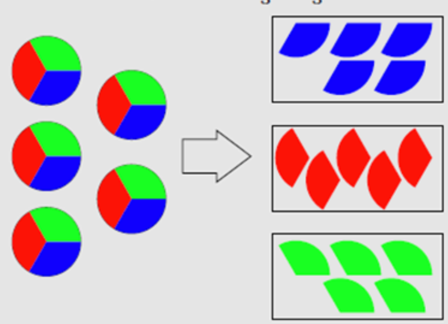
5.NF.A.1 *continuación*	Los estudiantes deben aplicar su comprensión de las fracciones equivalentes y su capacidad de reescribir fracciones con una forma equivalente para encontrar denominadores comunes. Deben saber que la multiplicación de los denominadores siempre dará un denominador común, pero este puede resultar no ser el denominador más pequeño. **Ejemplos**: • $\frac{2}{5}+\frac{7}{8}=\frac{16}{40}+\frac{35}{40}=\frac{51}{40}$ • $3\frac{1}{4}-\frac{1}{6}=3\frac{3}{12}-\frac{2}{12}=3\frac{1}{12}$ o $3\frac{1}{4}-\frac{1}{6}=3\frac{6}{24}-\frac{4}{24}=3\frac{2}{24}$ o $3\frac{1}{12}$
5.NF.A.2 Resolver problemas verbales que involucren la suma y resta de fracciones. a. Resolver problemas verbales que involucren la suma y la resta de fracciones que se refieran al mismo entero, incluidos casos con diferentes denominadores, por ej., mediante el uso de modelos visuales de fracción y ecuaciones para representar el problema. b. Usar fracciones de referencia y el sentido numérico de las fracciones para estimar mentalmente y justificar la razonabilidad de las respuestas. *Por ejemplo, reconocer un resultado incorrecto 2/5 + 1/2 = 3/7, observando que 3/7 < ½.*	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual (2b), aplicación (2, 2a) **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.NF.A.2 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado:** 5.NF.A.1 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente:** ninguno Este estándar se centra en el uso del sentido numérico en el contexto de la resolución de problemas verbales. Los estudiantes se basan en su comprensión de las fracciones como números que se ubican entre números enteros en una recta numérica. El sentido numérico en las fracciones también incluye moverse entre decimales y fracciones para encontrar equivalentes, además de ser capaces de usar el razonamiento, como $\frac{7}{8}$ es mayor que $\frac{3}{4}$ porque a $\frac{7}{8}$ solo le falta $\frac{1}{8}$ y a $\frac{3}{4}$ le falta $\frac{1}{4}$, entonces $\frac{7}{8}$ se aproxima más al entero. Además, 5.NF.A.2b indica que los estudiantes deben usar fracciones de referencia para estimar y examinar la razonabilidad de sus respuestas. **Ejemplos**: • Jerry está haciendo dos tipos diferentes de galletas. En una receta necesitaba $\frac{3}{4}$ taza de azúcar y en la otra necesitaba $\frac{2}{3}$ taza de azúcar. ¿Cuánta azúcar necesitaba para hacer ambas recetas? Estimación mental: Un(a) estudiante puede decir que Jerry necesita más de 1 taza de azúcar, pero menos que 2 tazas. Una explicación puede comparar ambas fracciones con $\frac{1}{2}$ e indicar que ambas son más grandes que $\frac{1}{2}$, entonces el total debe ser mayor que 1. Además, ambas fracciones son levemente menores que 1, entonces la suma no puede ser mayor que 2. Modelo de área  $\frac{3}{4}$ taza de azúcar $\frac{2}{3}$ taza de azúcar $\frac{3}{4}=\frac{9}{12}$ $\frac{2}{3}=\frac{8}{12}$ $\frac{3}{4}+\frac{2}{3}=\frac{17}{12}=\frac{12}{12}+\frac{5}{12}=1\frac{5}{12}$

5.NF.A.2 *continuación*	Las habilidades de estimación incluyen identificar cuándo la estimación es apropiada, determinar el nivel de precisión necesario, seleccionar el método de estimación adecuado y verificar las soluciones o determinar la razonabilidad de las situaciones usando distintas estrategias de estimación. Las estrategias de estimación para los cálculos con fracciones se basan en el trabajo de los estudiantes con operaciones con números enteros y pueden sustentarse con el uso de modelos físicos. **Ejemplo**: • Ellie bebió $\frac{3}{5}$ de un litro de leche y Javier bebió $\frac{1}{10}$ de un litro menos que Ellie. ¿Cuánta leche bebieron Ellie y Javier en conjunto? *Solución:* $\frac{3}{5}-\frac{1}{10}=\frac{6}{10}-\frac{1}{10}=\frac{5}{10}$ Esto es cuánta leche bebió Javier $\frac{3}{5}+\frac{5}{10}=\frac{6}{10}+\frac{5}{10}=\frac{11}{10}$ Juntos bebieron $1\frac{1}{10}$ de un litro de leche Esta solución es razonable porque Ellie bebió un poco más que $\frac{1}{2}$ de litro y Javier bebió $\frac{1}{2}$ de litro, entonces en conjunto bebieron un poco más que un litro.

Números y operaciones: fracciones (NF)

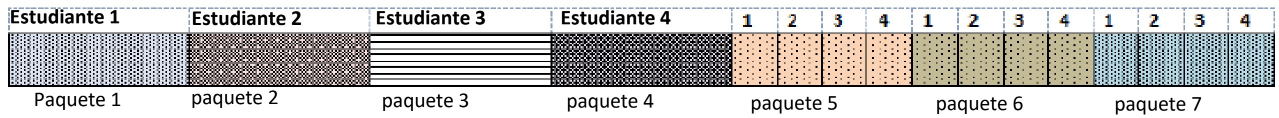
B. Aplicar y ampliar conocimientos previos de la multiplicación y la división para multiplicar y dividir fracciones.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **fracción, numerador, denominador, operación, número mixto, producto, cociente, fraccionar, partes iguales, equivalente, factor, fracción unitaria, área, longitud de lado, longitudes de lados fraccionarias** y **comparación**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
5.NF.B.3 Interpretar una fracción como la división del numerador por el denominador ($a/b = a \div b$). Resolver problemas verbales que involucren la división de números enteros que lleven a respuestas en la forma de fracciones o números mixtos, por ej., mediante el uso de modelos visuales de fracción o ecuaciones que representen el problema. *Por ejemplo, interpretar 3/4 como el resultado de 3 dividido 4, observando que 3/4 multiplicado por 4 es igual a 3, y que cuando 3 enteros se comparten equitativamente entre 4 personas, cada persona tiene una parte del tamaño de 3/4. Si 9 personas desean compartir una bolsa de arroz de 50 libras equitativamente por peso, ¿cuántas libras de arroz obtendría cada persona? ¿Entre qué dos números enteros se ubica tu respuesta?*	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.A.1, 3.OA.A.2, 3.OA.B.6, 4.OA.A.1, 4.OA.A.2, 4.MD.A.2 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente:** 5.NF.B.4, 5.NF.B.5 Los estudiantes de quinto grado deben conectar las fracciones con la división, comprendiendo que 5 ÷ 3 = 5/3. Deben explicar esto mediante el trabajo con sus conocimientos de la división como el procedimiento de repartir en partes iguales. Cómo compartir 5 objetos equitativamente entre 3 partes: $5 \div 3 = 5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$  *Si se dividen 5 objetos equitativamente en 3 partes, los 5 objetos contribuyen $\frac{1}{3}$ de sí mismos a cada parte. Por lo tanto, cada parte está compuesta por 5 piezas, cada una de las cuales es $\frac{1}{3}$ de un objeto y entonces cada parte es $5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ de un objeto.* Los estudiantes también deben crear contextos situacionales para representar problemas que involucren la división de números enteros.

5.NF.B.3 *continuación*

Ejemplo:
Tu docente le da 7 paquetes de papel a tu grupo de 4 estudiantes. Si comparten el papel equitativamente, ¿cuánto papel obtiene cada estudiante?



Cada estudiante recibe 1 paquete entero de papel y $\frac{1}{4}$ de cada uno de los 3 paquetes de papel. Entonces, cada estudiante obtiene $1\frac{3}{4}$ paquete de papel.

Ejemplos:

- Diez miembros del equipo están compartiendo 3 cajas de galletas. ¿Qué parte de una caja obtendrá cada estudiante?

  Cuando trabajen con este problema, los estudiantes deben reconocer que las 3 cajas se están dividiendo en 10 grupos, entonces están viendo la solución a la siguiente ecuación: $10 \times n = 3$ (10 grupos de alguna cantidad es 3 cajas), que también puede escribirse como $n = 3 \div 10$. Usando modelos o diagrama, dividen cada caja en 10 grupos, lo que da por resultado que cada miembro del equipo obtiene $\frac{3}{10}$ de una caja.

- Dos clubes postescolares van a hacer fiestas con pizzas. Para el Club de Matemáticas, el docente pedirá 3 pizzas para 5 estudiantes. Para el Consejo Estudiantil, el docente pedirá 5 pizzas para 8 estudiantes. Como tú estás en ambos grupos, tienes que decidir a qué fiesta asistir. ¿Cuánta pizza recibirías en cada fiesta? Si deseas tener la mayor cantidad de pizza, ¿a qué fiesta deberías asistir?

- Las aulas de sexto grado tienen un total de 27 cajas de lápices. ¿Cuántas cajas recibirá cada aula?

- Los estudiantes pueden reconocer esto como un problema de división de números enteros, pero también deben expresar este problema de repartir en partes iguales como $\frac{27}{6}$.

  Explican que cada aula obtiene $\frac{27}{6}$ cajas de lápices y pueden determinar además que cada aula obtiene $4\frac{3}{6}$ o $4\frac{1}{2}$ cajas de lápices.

5.NF.B.4 Aplicar y ampliar conocimientos previos de la multiplicación para multiplicar una fracción o un número entero por una fracción.

a. Interpretar el producto $(m/n) \times q$ como m partes del fraccionamiento de q en n partes iguales; asimismo, como el resultado de una secuencia de operaciones, $m \times q \div n$. *Por ejemplo, usar un modelo visual de fracción para mostrar comprensión y crear un contexto situacional para $(m/n) \times q$.*

b. Construir un modelo para desarrollar la comprensión del concepto de multiplicar dos fracciones y crear un contexto situacional para la ecuación. [En general, $(m/n) \times (c/d) = (mc)/(nd)$].

c. Hallar el área de un rectángulo con longitudes de lado expresadas en fracciones cubriendo el área con cuadrados unitarios con longitudes de lado apropiadas y mostrar que el área es la misma que se hubiera hallado al multiplicar las longitudes de los lados.

d. Multiplicar longitudes de lado fraccionarias para hallar áreas de rectángulos, y representar productos de fracciones como áreas rectangulares.

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (4, 4a, 4b, 4c, 4d), habilidad y fluidez para el procesamiento (4, 4c, 4d)

Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 4.NF.B.4

Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno

Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: 5.NF.B.3, 5.NF.B.6, 5.NF.B.7

Se espera que los estudiantes multipliquen fracciones (incluidas las fracciones propias y las impropias, pero no los números mixtos) por un número entero. También se espera que los estudiantes multipliquen una fracción por una fracción, dada la información que se encuentra en las partes b y d (la multiplicación de números mixtos se aborda en 5.NF.B.6.). Multiplican fracciones de manera eficiente y precisa.

Ejemplos:

- Cuando multiplican fracciones tales como $\frac{3}{5} \times 6$, pueden pensar la operación de más de una manera.

  $3 \times (6 \div 5)$ o $(3 \times \frac{6}{5})$

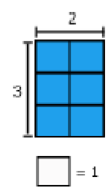
  $(3 \times 6) \div 5$ o $18 \div 5$ o $\frac{18}{5}$

Ejemplos:

Basarse en conocimientos previos de la multiplicación

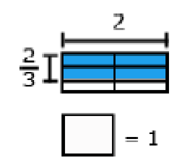
- Rectángulo con dimensiones de 2 y 3 que muestra que

  $2 \times 3 = 6.$

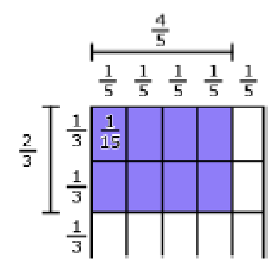


- Rectángulo con dimensiones de 2 y $\frac{2}{3}$ que muestra que

  $2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$



- Para resolver el problema $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$, los estudiantes usan un modelo de área para visualizarlo como una matriz de 2 por 4 de pequeños rectángulos, cada uno de los cuales tiene longitudes de lado de $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{5}$. Razonan que $\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{(3x5)}$ contando cuadrados en el rectángulo entero, entonces el área del área sombreada es $(2 \times 4) \times \frac{1}{(3x5)} = \frac{(2x4)}{(3x5)}$



El modelo de área y los segmentos de rectas muestran que el área tiene la misma cantidad que el producto de las longitudes de los lados.

5.NF.B.5 Interpretar la multiplicación como poner a escala (cambiar el tamaño), mediante:

a. La comparación del tamaño de un producto con el tamaño de un factor tomando como base el tamaño de otro factor, sin efectuar la multiplicación indicada.

b. La explicación de por qué al multiplicar un determinado número por una fracción mayor que 1 se obtiene un producto mayor que el número dado (se reconoce la multiplicación por números enteros mayores que 1 como un caso usual).

c. La explicación de por qué multiplicar un determinado número por una fracción menor que 1 resulta en un producto más pequeño que el número dado.

d. La relación del principio de fracciones equivalentes a/b = (n × a)/(n × b) con el fin de multiplicar *a*/*b* por 1.

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (5, 5a, 5b, 5c, 5d)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 3.OA.A.1, 3.OA.A.2, 3.OA.B.6, 4.OA.A.1, 4.OA.A.2, 4.NF.A.1, 4.MD.A.2
Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: 5.OA.A.2, 5.NF.B.3, 5.NF.B.6

En este estándar, los estudiantes deben examinar la magnitud de los productos en términos de la relación entre dos tipos de problemas. Esto amplía el trabajo con 5.OA.A.2.

Ejemplos:

- La Sra. Jones enseña en un aula que tiene 60 pies de ancho y 40 pies de largo. El Sr. Thomas enseña en un aula que tiene el doble de ancho, pero el mismo largo. ¿De qué manera se comparan las dimensiones y el área de las aulas del Sr. Thomas y de la Sra. Jones? Dibuja una imagen para probar tu respuesta.

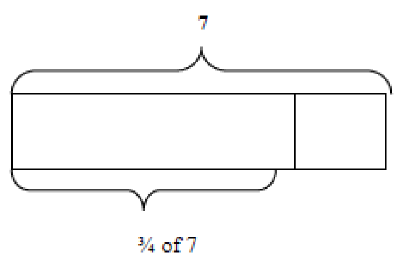
- ¿De qué manera se compara el producto de 225 × 60 con el producto de 225 × 30? ¿Cómo lo saben?

  Solución: Como 30 es la mitad de 60, el producto de 225 × 60 será el doble, o dos veces más grande, que el producto de 225 × 30.

En este estándar, los estudiantes deben analizar la manera en la que los números cambian cuando se multiplican por fracciones. Los estudiantes deben tener numerosas oportunidades de analizar ambos casos en el estándar: a) cuando se multiplica por una fracción mayor que 1, el número aumenta y b) cuando se multiplica por una fracción menor que uno, el número disminuye. Este estándar debe considerarse y tratarse mientras los estudiantes estén trabajando con 5.NF.B.4, y no debe enseñarse de manera aislada.

Ejemplo:

- La Sra. Bennett está haciendo dos canteros de flores. El primer cantero tiene 5 metros de largo y 6/5 metros de ancho. El segundo cantero tiene 5 metros de largo y 5/6 metros de ancho. ¿De qué manera se comparan las áreas de estos dos canteros? ¿El valor del área es más grande o más pequeño que 5 metros cuadrados? Dibuja imágenes para probar tu respuesta.
- $\frac{3}{4}$ × 7 es menor que 7 porque 7 se multiplica por un factor menor que 1, entonces el producto debe ser menor que 7.



5.NF.B.5. *continuación*	• $2\frac{3}{4} \times 8$ debe ser mayor que 8 porque 2 grupos de 8 es 16 y $2\frac{2}{3}$ es casi 3 grupos de 8. Entonces, la respuesta debe de estar cerca de 24, pero ser menor que ese número. • $\frac{3}{4} = \frac{5x3}{5x4}$ porque multiplicar ¾ por 5/5 es lo mismo que multiplicar ¾ por 1

5.NF.B.6. Resolver problemas del mundo real que involucren la multiplicación de fracciones y números mixtos, por ej., mediante el uso de los modelos visuales de fracción o ecuaciones para representar el problema.

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (5, 5a, 5b, 5c, 5d)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 3.OA.A.1, 3.OA.A.2, 3.OA.B.6, 4.OA.A.1, 4.OA.A.2, 4.MD.A.2
Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: 5.NF.B.4, 5.NF.B.5, 5.NF.B.7

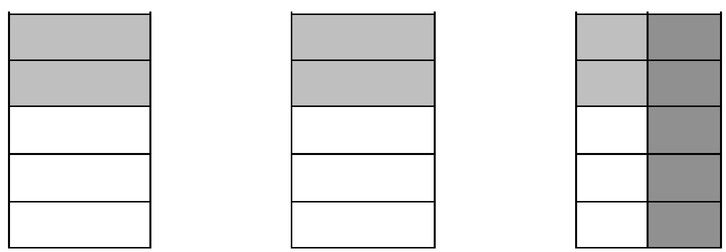
Este estándar se basa en todo el trabajo hecho en este grupo. Los estudiantes deben tener variadas oportunidades de usar distintas estrategias para resolver problemas verbales que involucren la multiplicación de una fracción por un número mixto. Este estándar incluye fracción por fracción, fracción por número mixto, número mixto por número mixto y número entero por número mixto.

Ejemplos:

- Hay estudiantes para llenar $2\frac{1}{2}$ autobuses parados en el estacionamiento. Los estudiantes se están preparando para ir a una excursión. $\frac{2}{5}$ de los estudiantes de cada autobús son niñas. ¿Cuántos autobuses serían necesarios para llevar ***solamente*** a las niñas?

  Modelo de respuesta:
  Dibujé 3 tablas, 1 tabla representa 1 autobús. Corté la tercera tabla por la mitad y marqué la mitad de la derecha, lo que deja $2\frac{1}{2}$ tablas. Luego separé cada tabla en quintos y sombreé $\frac{2}{5}$ de cada tabla para representar la cantidad de niñas. Cuando sumé las partes sombreadas, $\frac{2}{5}$ del primero y el segundo autobús estaban sombreados, y $\frac{1}{5}$ del último autobús estaba sombreado.

  $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{5}{5} =$ 1 autobús entero



- Evan compró 6 rosas para su madre. $\frac{2}{3}$ de las rosas eran rojas. ¿Cuántas rosas rojas había?
  - Con una imagen, un(a) estudiante divide las 6 rosas en 3 grupos y cuenta cuántas hay en 2 de los 3 grupos.

5.NF.B.6 *continuación*	Puede usar una ecuación para resolver. $\frac{2}{3} \times 6 = \frac{12}{3} = 4$ rosas rojas. • Comparar alturas de edificios: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/5/NF/B/6/tasks/1174 • Beber jugo: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/5/NF/B/6/tasks/295 Parque nuevo: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/5/NF/B/6/tasks/2102

5.NF.B.7 Aplicar y ampliar conocimientos previos de la división para dividir fracciones unitarias por números enteros y números enteros por fracciones unitarias. (Los estudiantes capaces de multiplicar fracciones en general pueden desarrollar estrategias para dividir fracciones en general, mediante el razonamiento sobre la relación entre multiplicación y división, pero la división de una fracción por una fracción no es un requerimiento en este grado).

a. Interpretar la división de una fracción unitaria por un número entero que no sea cero y calcular dichos cocientes. *Por ejemplo, crear un contexto situacional para (1/3) ÷ 4, y usar un modelo visual de fracción para mostrar el cociente. Usar la relación entre multiplicación y división para explicar que (1/3) ÷ 4 = 1/12 porque (1/12) × 4 = 1/3.*

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (7, 7a, 7b), habilidad y fluidez para el procesamiento (7, 7a, 7b), aplicación (7c)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 3.OA.B.6, 3.NF.A.1, 4.NF.B.4
Estándares de 5.[to] grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 5.[to] grado enseñados simultáneamente: 5.NF.B.4, 5.NF.B.6

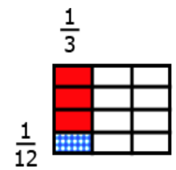
En quinto grado, los estudiantes experimentan con problemas de división con números enteros como divisores y fracciones unitarias como dividendos (fracciones con un numerador 1) o con fracciones unitarias como divisores y números enteros como dividendos. Amplían su comprensión del significado de las fracciones, cuántas fracciones unitarias hay en un entero y comprenden que la multiplicación y la división involucran grupos iguales o partes y la cantidad de objetos en cada grupo/parte. En sexto grado, este conocimiento servirá de base para la división con fracciones más complejas y para desarrollar métodos abstractos de dividir por fracciones.

Ejemplo:

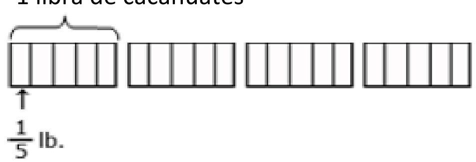
Conocer la cantidad de grupos/partes y hallar cuántos elementos hay en cada grupo/parte.

- Se les dio a cuatro estudiantes sentados a una mesa $\frac{1}{3}$ de una bandeja de brownies para compartir. ¿Qué cantidad de la bandeja obtendrá cada estudiante si comparten los brownies de manera equitativa?

  El diagrama muestra la bandeja dividida en 12 partes iguales, en los que cada parte es $\frac{1}{12}$ de la bandeja.

- Angelo tiene 4 libras de cacahuates. Desea darle a cada uno de sus amigos $\frac{1}{5}$ libra. ¿Cuántos amigos pueden recibir $\frac{1}{5}$ libra de cacahuates?
  A continuación, se muestra un diagrama para $4 \div \frac{1}{5}$. Los estudiantes explican que, como hay cinco quintos en un entero, debe haber 20 quintos en 4 libras.
  1 libra de cacahuates

5.NF.B.7 *continuación*

b. Interpretar la división de un número entero por una fracción unitaria y calcular dichos cocientes. Por ejemplo, crear un contexto situacional para 4 ÷ (1/5), y usar un modelo visual de fracción para mostrar el cociente. Usar la relación entre multiplicación y división para explicar que 4 ÷ (1/5) = 20 porque 20 × (1/5) = 4.

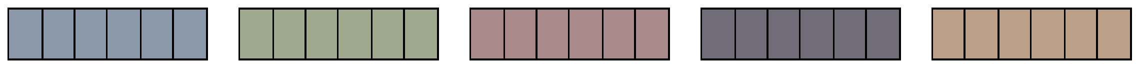
c. Resolver problemas del mundo real que involucren la división de fracciones unitarias por números enteros que no sean cero y la división de números enteros por fracciones unitarias, por ej., mediante el uso de modelos visuales de fracción y ecuaciones que representen el problema. Por ejemplo, ¿cuánto chocolate obtendrá cada una si 3 personas comparten 1/2 libra de chocolate equitativamente? ¿Cuantas porciones de 1/3 de taza hay en 2 tazas de uvas pasas?

Ejemplo:

- Crea un contexto situacional para $5 \div \frac{1}{6}$. Halla tu respuesta y luego dibuja una imagen para probarla; usa la multiplicación para pensar si tu respuesta tiene sentido. ¿Cuántos $\frac{1}{6}$ hay en 5?

  Respuesta del estudiante:
  Un bol puede contener 5 litros de agua. Si uso un cucharón que puede contener $\frac{1}{6}$ de litro, ¿cuántos cucharones necesitaré para llenar el bol en su totalidad?

  Creé 5 cajas. Cada caja representa 1 litro de agua. Luego dividí cada caja en sextos para representar el tamaño del cucharón. Mi respuesta es la cantidad de cajas pequeñas, que es 30. Eso tiene sentido, porque 6 × 5 = 30.

  $1 = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$. Un entero tiene $\frac{6}{6}$, entonces cinco enteros serían $\frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6}{6} = \frac{30}{6}$

- ¿Cuánto arroz obtendrá cada una si 3 personas comparten 1 libra de arroz equitativamente?

  Solución: $\frac{1}{2} \div 3 = \frac{3}{6} \div 3 = \frac{1}{6}$

  - Un(a) estudiante puede pensar o dibujar $\frac{1}{2}$ y dividirlo en 3 grupos iguales, luego determinar que cada una de esas partes es $\frac{1}{6}$.
  - Puede pensar en $\frac{1}{2}$ como equivalente a $\frac{3}{6}$. $\frac{3}{6}$ dividido por 3 es $\frac{1}{6}$.

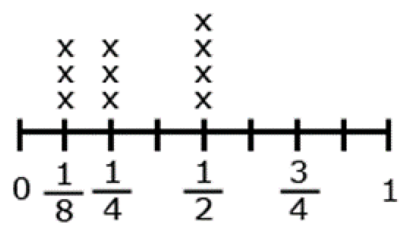
Medición y datos (MD) **A. Convertir unidades de medida equivalentes dentro de un mismo sistema de medición.**	
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **conversión/convertir, unidad métrica, unidad tradicional** **De grados previos: tamaño relativo, volumen líquido, masa, longitud, kilómetro (km), metro (m), centímetro (cm), kilogramo (kg), gramo (g), litro (l), mililitro (ml), pulgada (in), pie (ft), yarda (yd), milla (mi), onza (oz), libra (lb), taza (c), pinta (pt), cuarto de galón (qt), galón (gal), hora, minuto** y **segundo**.	
Estándar de Louisiana	**Explicaciones y ejemplos**

5.MD.A.1 Convertir entre unidades de medida convencionales con diferentes tamaños dentro de un mismo sistema de medición y usar estas conversiones para resolver problemas del mundo real con múltiples pasos (por ej., convertir 5 cm en 0.05 m; 9 pies en 108 pulgadas).	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación
	Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 4.MD.A.1, 4.MD.A.2
	Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado: 5.NBT.B.7
	Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno
	
	Los estudiantes convierten medidas dentro del mismo sistema de medición en el contexto de problemas del mundo real con múltiples pasos. Se incluyen los sistemas de medición tradicionales y estandarizados; los estudiantes trabajaron con unidades de longitud tanto métricas como tradicionales en segundo grado. En tercer grado, trabajaron con unidades métricas de masa y volumen líquido. En cuarto grado, trabajaron con ambos sistemas y comenzaron las conversiones dentro de sistemas en longitud, masa y volumen. También podía usarse el tiempo en este estándar. Los estudiantes deben analizar de qué manera el sistema decimal admite las conversiones dentro del sistema métrico.
	
	Ejemplo: 100 cm = 1 metro.
	
	En quinto grado, los estudiantes amplían sus capacidades de cuarto grado para expresar mediciones en unidades más grandes o más pequeñas dentro de un sistema de medición. Esta es una excelente oportunidad para reforzar nociones de valor posicional para los números enteros y decimales, y la conexión entre fracciones y decimales (por ej., 2 ½ metros puede expresarse como 2.5 metros o 250 centímetros). Por ejemplo, los estudiantes de quinto grado pueden completar una tabla de medidas equivalentes en pies y pulgadas. Los estudiantes de quinto grado también aprenden y usan dichas conversiones para resolver problemas del mundo real con múltiples pasos.
	• Minutos y días: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/5/MD/A/1/tasks/878
	• Convertir unidades fraccionarias en una unidad más pequeña: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/5/MD/A/1/tasks/293
	• Gabbi compró una bolsa de 50 libras de alimento para perros. Gabbi tiene tres perros, cada uno de los cuales requiere dos cucharadas de 10 onzas de alimento por día, una por la mañana y una por la noche. ¿Cuántos días le durará la bolsa de alimento para perros de 50 libras?
	  ○ 50 libras × 16 onzas = 800 onzas
	  ○ 800 onzas/ 60 onzas por día =13 $\frac{1}{3}$ días. Para alimentar a los tres perros cada día, la bolsa de 50 libras le durará 13 días.

Medición y datos (MD)

B. Representar e interpretar datos.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **diagrama de puntos, longitud, masa** y **volumen líquido**.

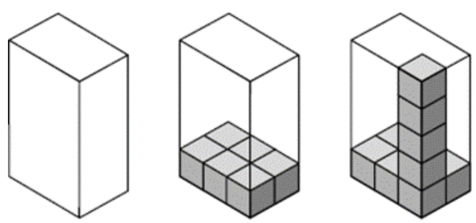
Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
5.MD.B.2 Hacer un diagrama de puntos para mostrar un conjunto de datos de mediciones en unidades fraccionarias (1/2, 1/4, 1/8). Usar operaciones con fracciones para este grado para resolver problemas que involucren la información presentada en los diagramas de puntos. *Por ejemplo, dadas diferentes mediciones de líquido en jarras medidoras idénticas, encuentra la cantidad de líquido que cada jarra medidora contendría si la cantidad total en todas las jarras se redistribuyera equitativamente.*	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.MD.B.4 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado:** 5.NF.A.2, 5.NF.B.6, 5.NF.B.7 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes aplican sus conocimientos de las operaciones con fracciones. Usan la suma o la multiplicación para determinar la cantidad total de litros que hay en las jarras medidoras. Entonces la suma de los litros se comparte equitativamente entre las diez jarras. **Ejemplo:** • Diez jarras medidoras, medidas en litros, se llenan con un líquido. Líquido en las jarras medidoras  Cantidad de líquido (en litros) El diagrama de puntos anterior muestra la cantidad de líquido en litros en 10 jarras medidoras. Si el líquido se redistribuye equitativamente, ¿cuánto líquido tendría cada jarra medidora?

-

Medición y datos (MD)

C. Medición geométrica: comprender conceptos de volumen y relacionar el volumen con la multiplicación y la suma.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **medición, atributo, volumen, figura sólida, prisma recto rectangular, unidad, cubo unitario, espacio, superposición, unidades cúbicas (cm cúbico, pulgada cúbica, pie cúbico, unidades cúbicas no estandarizadas), longitud de lado, altura** y **profundidad**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
5.MD.C.3 Reconocer el volumen como un atributo de las figuras sólidas y comprender conceptos de medición de volumen. a. Decimos que un cubo con 1 unidad de longitud de lado, llamado "cubo unitario" tiene "una unidad cúbica" de volumen, y puede usarse para medir el volumen. b. Decimos que una figura sólida que puede cubrirse sin espacios ni superposiciones con *n* cubos unitarios tiene un volumen de *n* unidades cúbicas.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual (3, 3a, 3b) **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.MD.C.5 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente:** ninguno **5. MD.C.3, 5.MD.C.4** y **5. MD.C.5** representan la primera vez que los estudiantes comienzan a explorar el concepto de volumen. En tercer grado, los estudiantes comenzaron a trabajar con área y a cubrir espacios. El concepto de volumen debe ampliarse a partir del área con la idea de que los estudiantes están cubriendo un área (la parte inferior de un cubo) con una capa de cubos unitarios y luego agregando capas de cubos unitarios encima de la capa de la parte inferior (véase la imagen a continuación). Los estudiantes deben tener variadas experiencias con objetos concretos para manipular antes de pasar a las representaciones en imágenes. Sus experiencias previas con el volumen estaban restringidas al volumen líquido. A medida que los estudiantes desarrollan su comprensión del volumen, comprenden que un cubo de 1 unidad por 1 unidad por 1 unidad es la unidad estándar para medir el volumen. Este cubo tiene una longitud de 1 unidad, un ancho de 1 unidad y una altura de 1 unidad, y se llama unidad cúbica. Esta unidad cúbica se escribe con un exponente de 3 (por ej., in^3, m^3). Los estudiantes conectan esta notación con sus conocimientos de las potencias de 10 en nuestro sistema de valor posicional. Los modelos de pulgadas, centímetros, pies, etc. cúbicos son útiles para desarrollar una imagen de una unidad cúbica. Los estudiantes estiman cuántas yardas cúbicas serían necesarias para llenar el aula o cuántos centímetros cúbicos serían necesarios para llenar una caja de lápices.  **una capa** **la caja se llena con cinco capas** (3 × 2) = 6, para representar la primera capa Hay 5 capas, entonces (3 × 2) × 5, para representar las 5 capas de 3 × 2 (3 × 2) + (3 × 2) + (3 × 2) + (3 × 2) + (3 × 2) = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 5 × 6 = 30 El principal énfasis para la medición en quinto grado está puesto en el volumen. El volumen no solo presenta una tercera dimensión y es por tanto un desafío importante para la estructuración espacial de los estudiantes, sino que también es complejo por la naturaleza de los materiales medidos. Esto es, las unidades sólidas están "empaquetadas", como los cubos en una matriz tridimensional, mientras que los líquidos "llenan" el espacio tridimensional y toman la forma del recipiente. La estructura de la unidad para la medición de líquidos puede ser psicológicamente unidimensional para algunos estudiantes.

<table>
<tr>
<td>5.MD.C.4 Medir volúmenes contando cubos unitarios, usando cm cúbicos, pulgadas cúbicas, pies cúbicos y unidades improvisadas.</td>
<td>Componente(s) de rigurosidad: habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado: 5.MD.C.3
Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los estudiantes comprenden que se utilizan unidades cúbicas con el mismo tamaño para medir el volumen. Seleccionan unidades adecuadas para medir el volumen. Por ejemplo, hacen una distinción entre qué unidades son más apropiadas para medir el volumen de un gimnasio y el volumen de una caja de libros. También pueden improvisar una unidad cúbica usando cualquier unidad como una longitud (por ej., la longitud de su lápiz). Los estudiantes pueden aplicar estas ideas llenando recipientes con unidades cúbicas (cubos de madera) para hallar el volumen. También pueden usar dibujos o software informático interactivo para simular el mismo proceso de llenado. Véase http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=6</td>
</tr>
<tr>
<td>5.MD.C.5 Relacionar el volumen con las operaciones de multiplicación y suma y resolver problemas matemáticos y del mundo real que involucren un volumen.

a. Hallar el volumen de un prisma rectangular recto con longitudes de lado indicadas en números enteros llenándolo con cubos unitarios y demostrando que el volumen es el mismo que se hallaría multiplicando las longitudes de los lados, de manera análoga a lo que sería multiplicar la altura por el área de la base. Representar tres veces el producto de un número entero como un volumen, por ej., para representar la propiedad asociativa de la multiplicación.</td>
<td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (5, 5a 5c), habilidad y fluidez para el procesamiento (5, 5a, 5b, 5c), aplicación (5, 5b, 5c)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 3.OA.B.5, 4.MD.A.3
Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado: 5.MD.C.3, 5.MD.C.4
Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los estudiantes deben tener múltiples oportunidades de medir el volumen llenando prismas rectangulares con cubos y observando la relación entre el volumen total y el área de la base. Derivan la fórmula de volumen (el volumen es igual al área de la base por la altura) y analizan de qué manera esta idea se aplicaría a otros prismas. Los estudiantes usan la propiedad asociativa de la multiplicación y la descomposición de números usando factores para investigar prismas rectangulares con una cantidad dada de unidades cúbicas.

Ejemplos:
• Se les dan a los estudiantes 24 cubos, con los que deben hacer tantos prismas rectangulares como sea posible con un volumen de 24 unidades cúbicas. Construyen los prismas y registran las dimensiones posibles.

<table>
<tr><th>Longitud</th><th>Ancho</th><th>Altura</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>12</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>8</td><td>3</td><td>1</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>

5.MD.C.5 *continuación*

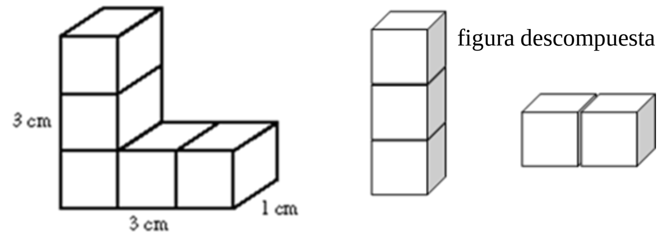
b. Aplicar las fórmulas V = l × a × h y V = b × h para los prismas rectangulares para hallar los volúmenes de prismas rectangulares rectos con longitudes de lados con números enteros en el contexto de la resolución de problemas matemáticos y del mundo real.

c. Reconocer el volumen como una suma. Hallar los volúmenes de figuras sólidas compuestas por dos prismas rectangulares rectos que no se superpongan mediante la suma de los volúmenes de las partes que no se superponen; aplicar esta técnica a la resolución de problemas del mundo real.

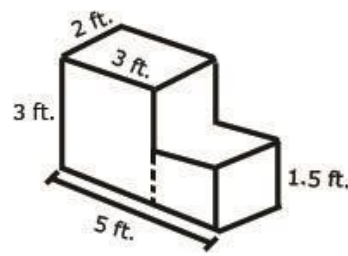
</td>
<td>

Este estándar requiere que los estudiantes amplíen su trabajo con el área de figuras compuestas en el contexto del volumen. Se les deben presentar experiencias concretas de descomposición de figuras tridimensionales en prismas rectangulares rectos para hallar el volumen de la figura tridimensional completa. Pueden usarse las fórmulas de la parte b una vez que los estudiantes hayan comprendido de dónde derivan.

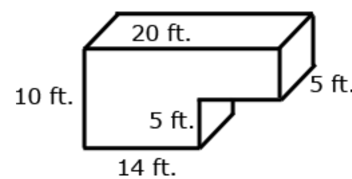
Ejemplos:



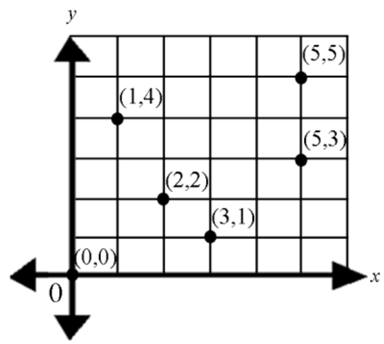
- Para que determinen el volumen en casos concretos, es necesario que desarrollen los pasos en el diagrama a continuación.

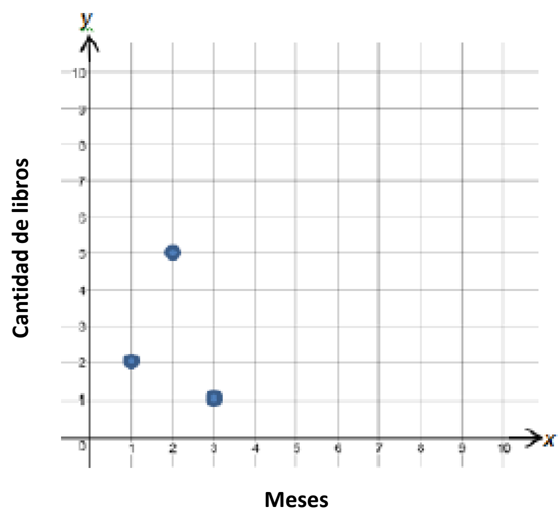


- Un propietario está construyendo una piscina y necesita calcular el volumen de agua necesario para llenarla. El diseño de la piscina se muestra en la ilustración a continuación.



</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">Geometría (G)
A. Puntos gráficos en un plano de coordenadas para resolver problemas matemáticos y de la vida real.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son sistema de coordenadas, plano de coordenadas, primer cuadrante, punto, recta, eje, eje x, eje y, horizontal, vertical, intersección de rectas, origen, par ordenado, coordenada, coordenada x y coordenada y.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Louisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>5.G.A.1 Usar un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto dado en el plano que se ubique usando un par ordenado de números, llamados coordenadas. Comprender que el primer número del par ordenado indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombres de los dos ejes y los de las coordenadas tengan correspondencia (por ej., el eje x con la coordenada x, el eje y con la coordenada y).</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 3.NF.A.2
Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente: 5.G.A.2
Ejemplos:
Los estudiantes pueden usar un sistema de coordenadas del tamaño del aula para ubicar físicamente el punto de coordenadas (5, 3) comenzando en el origen (0, 0), caminando 5 unidades a lo largo del eje x para hallar el primer número del par (5), y luego caminar 3 unidades para el segundo número del par (3). El par ordenado nombra un punto en el plano.

Grafica y nombra los puntos a continuación en un sistema de coordenadas.
A (0, 0)
B (5, 1)
C (0, 6)
D (6, 2)
E (4, 1)
F (3, 0)</td></tr>
</table>

5.G.A.2 Representar problemas matemáticos y del mundo real mediante la determinación de puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretar los valores de coordenadas de los puntos en el contexto de la situación.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.NF.A.2 **Estándares de 5.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 5.^{to} grado enseñados simultáneamente:** 5.G.A.1 Este estándar hace referencia a problemas matemáticos y del mundo real. **Ejemplo**: • La mamá de Judah está preocupada porque él no lee lo suficiente, de modo que le pide que mantenga un registro de la cantidad de libros que lee cada mes. Judah usa el gráfico a continuación para mantener un registro de la cantidad de libros que lee cada mes.  a) ¿Qué representa el punto (2, 5)? (*Judah lee 5 libros durante el segundo mes).* b) Si Judah no lee ningún libro en el quinto mes, ¿qué par ordenado debería graficar? *(5, 0)* c) Judah se dio cuenta de que leyó dos libros más en el tercer mes que los que están representados en su gráfico. ¿Qué par ordenado necesita graficar Judah para corregir su error? *(3, 3)*

Geometría (G) **B. Clasificar figuras bidimensionales en categorías según sus propiedades.**	
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **atributo, categoría, subcategoría, jerarquía, propiedades, paralelo, perpendicular, congruente, simetría, polígono, paralelogramo, cuadrilátero, ángulo recto** y **bidimensional**.	
Estándar de Louisiana	**Explicaciones y ejemplos**
5.G.B.3 Comprender que los atributos que pertenecen a una categoría de figuras bidimensionales también pertenecen a todas las subcategorías de esa categoría. *Por ejemplo, todos los rectángulos tienen cuatro ángulos rectos y los cuadrados son rectángulos, entonces todos los cuadrados tienen cuatro ángulos rectos.*	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.G.A.1, 4.G.A.2 **Estándares de 5.**$^{\text{to}}$ **grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 5.**$^{\text{to}}$ **grado enseñados simultáneamente:** ninguno Las propiedades geométricas incluyen las propiedades de los lados (paralelos, perpendiculares, congruentes), las propiedades de los ángulos (tipo, medida, congruentes) y las propiedades de simetría (punto y recta). **Ejemplo**: • Si los lados opuestos de un paralelogramo son paralelos y congruentes, entonces los rectángulos son paralelogramos • Ejemplos de preguntas que pueden presentarse a los estudiantes incluyen: ○ Un paralelogramo tiene 4 lados con dos grupos de lados paralelos opuestos. ¿Qué tipos de cuadriláteros son los paralelogramos? ○ Los polígonos regulares tienen todos sus lados y ángulos congruentes. Nombra y dibuja algunos polígonos regulares. ○ Todos los rectángulos tienen 4 ángulos rectos. Los cuadrados tienen 4 ángulos rectos, entonces son rectángulos. ¿Verdadero o falso? ○ Un trapezoide tiene 2 lados paralelos, entonces debe de ser un paralelogramo. ¿Verdadero o falso?

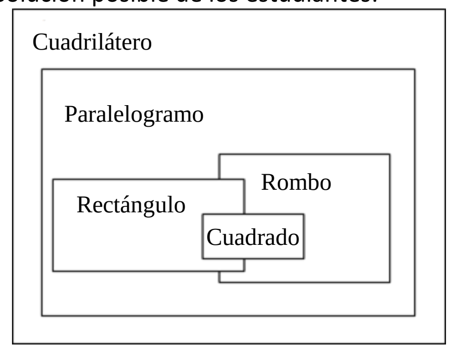
<table>
<tr>
<td>5.G.B.4 Clasificar los cuadriláteros con una jerarquía basada en propiedades. (Los estudiantes definirán un trapezoide como un cuadrilátero con al menos un par de lados paralelos).</td>
<td>
Componente(s) de rigurosidad: habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 5.to grado enseñados por adelantado: 5.G.B.3
Estándares de 5.to grado enseñados simultáneamente: ninguno
<hr>
Este estándar se basa en lo que se hizo en 4.to grado, cuando los estudiantes formalizaron su conocimiento de la relación entre cuadriláteros de más de una manera. Las figuras de grados previos son polígono, polígono regular, rombo, rectángulo, cuadrado, triángulo, cuadrilátero, pentágono, hexágono, cubo, trapezoide, semicírculo, cuarto de círculo, círculo y cometa.
Una cometa (también conocido como deltoide) es un cuadrilátero cuyos cuatro lados pueden agruparse en dos pares de lados con la misma longitud que están uno al lado del otro (adyacentes).

Ejemplo:
Crear un diagrama de jerarquía usando los siguientes términos:
<table>
<tr>
<td>cuadrilátero: un polígono de cuatro lados

paralelogramo: un cuadrilátero con dos pares de lados paralelos y congruentes

rectángulo: un cuadrilátero con dos pares de lados paralelos y congruentes y cuatro ángulos rectos

rombo: un paralelogramo con los cuatro lados con la misma longitud

cuadrado: un paralelogramo con cuatro lados congruentes y cuatro ángulos rectos</td>
<td>Solución posible de los estudiantes:

</td>
</tr>
</table>
Los estudiantes deben ser capaces de razonar sobre los atributos de las figuras examinando: ¿Por qué las cometas no se clasifican como paralelogramos? ¿Qué cuadriláteros tienen ángulos opuestos congruentes y por qué esto es verdad para determinados cuadriláteros?

Notas para el docente: En Estados Unidos, el término "trapezoide" puede tener dos significados diferentes. Las investigaciones identifican las definiciones como inclusiva y exclusiva. Louisiana ha adoptado la definición inclusiva. La definición inclusiva indica: Un trapezoide es un cuadrilátero con al menos un par de lados paralelos
</td>
</tr>
</table>

Estándares de 3.er grado

3.OA.A.1 Interpretar productos de números enteros, por ej., interpretar 5 × 7 como la cantidad total de objetos en 5 grupos de 7 objetos cada uno. *Por ejemplo, describir un contexto en el cual se pueda expresar una cantidad total de objetos como 5 × 7. Volver a* 5.NF.B.3, 5.NF.B.5, 5.NF.B.6

3.OA.A.2 Interpretar cocientes de números enteros, por ej., interpretar 56 ÷ 8 como la cantidad de objetos que existe en cada parte cuando se reparten de forma equitativa 56 objetos en 8 partes, o como la cantidad de partes cuando se distribuyen 56 objetos en partes iguales de 8 objetos cada una. *Por ejemplo, describir un contexto en el cual una cantidad de partes o una cantidad de grupos se pueda expresar como 56 ÷ 8. Volver a* 5.NF.B.3, 5.NF.B.5, 5.NF.B.6

3.OA.B.5 Aplicar las propiedades de las operaciones como estrategias para multiplicar y dividir.[2] *Ejemplos: Si se sabe que 6 × 4 = 24, entonces también se sabe que 4 × 6 = 24. (Propiedad conmutativa de la multiplicación). 3 × 5 × 2 puede resolverse haciendo 3 × 5 = 15, luego 15 × 2 = 30, o haciendo 5 × 2 = 10, luego 3 × 10 = 30. (Propiedad asociativa de la multiplicación). Sabiendo que 8 × 5 = 40 y 8 × 2 = 16, es posible descubrir que 8 × 7 es 8 × (5 + 2) = (8 × 5) + (8 × 2) = 40 + 16 = 56. (Propiedad distributiva). Volver a* 5.MD.C.5

3.OA.B.6 Comprender la división como un problema de factor desconocido. *Por ejemplo, resolver 32 ÷ 8 hallando el número que multiplicado por 8 da como resultado 32. Volver a* 5.NF.B.3, 5.NF.B.7

3.NF.A.1 Comprender una fracción 1/b, con denominadores 2, 3, 4, 6, y 8, como la cantidad formada por 1 parte cuando el entero está fraccionado en b partes iguales; comprender una fracción a/b como la cantidad formada por partes con el tamaño 1/b. *Volver a* 5.NF.B.7

3.NF.A.2 Comprender una fracción con denominadores 2, 3, 4, 6 y 8 como un número en una recta numérica; representar fracciones en un diagrama de recta numérica.

a. Representar una fracción 1/b en una recta numérica definiendo el intervalo de 0 a 1 como el entero y fraccionándolo en b partes iguales. Reconocer que cada parte tiene un tamaño 1/b y que el punto final de la parte que inicia en 0 ubica al número 1/b en la recta numérica.
b. Representar una fracción a/b en una recta numérica marcando la distancia de 1/b desde 0. Reconocer que el intervalo resultante tiene un tamaño *a/b* y que su punto final ubica al número *a/b* en la recta numérica.
c. Decimos que un cuadrado con 1 unidad de longitud de lado, llamado "cuadrado unitario" tiene "una unidad cuadrada" de área, y puede usarse para medir el área.

Volver a 5.G.A.1, 5.G.A.2

3.MD.C.5 Reconocer el área como un atributo de las figuras planas y comprender conceptos de medición de área.

a. Decimos que un cuadrado con 1 unidad de longitud de lado, llamado "cuadrado unitario" tiene "una unidad cuadrada" de área, y puede usarse para medir el área.
b. Decimos que una figura plana que puede cubrirse sin espacios ni superposiciones con *n* unidades cuadradas tiene un área de *n* unidades cuadradas.

Volver a 5.MD.C.3

3.G.A.1 Comprender que las figuras de distintas categorías (por ej., rombos, rectángulos y otros) pueden compartir atributos (por ej., tener cuatro lados) y que los atributos compartidos pueden definir una categoría más grande (por ej., cuadriláteros). Reconocer rombos, rectángulos y cuadrados como ejemplos de cuadriláteros y dibujar ejemplos de cuadriláteros que no pertenezcan a ninguna de estas categorías. *Volver a* 5.G.B.3

Estándares de 4.to grado

4.OA.A.1 Interpretar una ecuación de multiplicación como una comparación y representar los enunciados verbales de las comparaciones multiplicativas como ecuaciones de multiplicación, por ej., interpretar 35 = 5 × 7 como el enunciado de que 35 es 5 veces 7 y 7 veces 5. *Volver a* 5.NF.B.3, 5.NF.B.5, 5.NF.B.6

4.OA.A.2 Multiplicar o dividir para resolver problemas verbales que involucren comparaciones multiplicativas, por ej., con el uso de dibujos y ecuaciones con un símbolo para el número desconocido para representar el problema, distinguiendo la comparación multiplicativa de la comparación de la suma. (Ejemplo: 6 veces algo en comparación con 6 más que algo). *Volver a* 5.NF.B.3, 5.NF.B.5, 5.NF.B.6

4.OA.C.5 Generar un patrón de número o figura que siga una regla dada. Identificar características aparentes del patrón que no eran explícitas en la regla misma. *Por ejemplo, dada la regla "Sumar 3" y el número de partida 1, generar términos en la secuencia resultante y observar que los términos parezcan alternar entre números pares e impares. Explicar informalmente por qué los números continuarán alternándose de esta manera.* *Volver a* 5.OA.B.3

4.NBT.A.1 Reconocer que en un número entero con múltiples dígitos menor que o igual a 1,000,000, un dígito en un lugar representa diez veces lo que representa en el lugar a su derecha. *Ejemplos: (1) reconocer que 700 ÷ 70 = 10; (2) en el número 7246, el 2 representa 200, pero en el número 7426, el 2 representa 20, reconocer que 200 es diez veces más grande que 20 aplicando conceptos de valor posicional y división.* *Volver a* 5.NBT.A.1

4.NBT.A.2 Leer y escribir números enteros con múltiples dígitos menores que o iguales a 1,000,000 usando números del sistema decimal, nombres de los números y forma expandida. Comparar dos números con múltiples dígitos basándose en los significados de los dígitos en cada lugar, usando los símbolos >, = y < para registrar los resultados de las comparaciones. *Volver a* 5.NBT.A.3

4.NBT.A.3 Usar la comprensión del valor posicional para redondear números enteros con múltiples números, menores que o iguales a 1,000,000 a cualquier posición. *Volver a* 5.NBT.A.4

4.NBT.B.4 Sumar y restar de manera fluida números enteros con múltiples dígitos con sumas menores que o iguales a 1,000,000, usando el algoritmo convencional. *Volver a* 5.NBT.B.5, 5.NBT.B.6, 5.NBT.B.7

4.NBT.B.5 Multiplicar un número entero de hasta cuatro dígitos por un número entero de un dígito, y multiplicar dos números de dos dígitos usando estrategias basadas en el valor posicional y las propiedades de las operaciones. Ilustrar y explicar el cálculo usando ecuaciones, matrices rectangulares o modelos de áreas. *Volver a* 5.NBT.B.5

4.NBT.B.6 Encontrar cocientes de números enteros y restos con dividendos de hasta cuatro dígitos y divisores de un dígito, usando estrategias basadas en el valor posicional, las propiedades de las operaciones o la relación entre multiplicación y división. Ilustrar y explicar el cálculo usando ecuaciones, matrices rectangulares o modelos de áreas. Comprender la división como un problema de factor desconocido. *Por ejemplo, resolver 32 ÷ 8 hallando el número que multiplicado por 8 da como resultado 32.* *Volver a* 5.NBT.B.6

4.NF.A.1 Explicar por qué una fracción a/b es equivalente a una fracción (n × a)/(n × b) mediante el uso de modelos visuales de fracción, prestando atención a cómo la cantidad y el tamaño de las partes difieren, aunque las dos fracciones en sí tengan el mismo tamaño. Usar este principio para reconocer y generar fracciones equivalentes. (Los denominadores están limitados a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y 100). *Volver a* 5.NF.A.1, 5.NF.B.5

4.NF.A.2 Comparar dos fracciones con diferentes numeradores y diferentes denominadores, por ej., creando denominadores o numeradores comunes o comparándolas con una fracción de referencia, como 1/2. Reconocer que las comparaciones son válidas solo cuando dos fracciones hacen referencia al mismo entero. Registrar los resultados de las comparaciones con los símbolos >, = o < y justificar las conclusiones, por ej., usando un modelo visual de fracción. (Los denominadores están limitados a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y 100). *Volver a* 5.NF.A.2

4.NF.B.3 Comprender una fracción a/b en la que a > 1 como una suma de las fracciones 1/b. (Los denominadores están limitados a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y 100).

a. Comprender la suma y la resta de fracciones como la unión y separación de partes que se refieren al mismo entero. *Ejemplo: 3/4 = 1/4 + 1/4 + 1/4.*
b. Descomponer una fracción en una suma de fracciones con el mismo denominador de más de una manera, registrando cada descomposición con una ecuación. Justificar las descomposiciones, por ej., mediante el uso de un modelo visual de fracción. *Ejemplos: 3/8 = 1/8 + 1/8 + 1/8 ; 3/8 = 1/8 + 2/8 ; 2 1/8 = 1 + 1 + 1/8 = 8/8 + 8/8 + 1/8.*
c. Sumar y restar números mixtos con denominadores iguales, por ej., reemplazando cada número mixto con una fracción equivalente o usando las propiedades de las operaciones y la relación entre suma y resta.
d. Resolver problemas verbales que involucren la suma y la resta de fracciones que se refieran al mismo entero y tengan el mismo denominador, por ej., mediante el uso de modelos visuales de fracción y ecuaciones para representar el problema.

Volver a 5.NF.A.1

4.NF.B.4 Multiplicar una fracción por un número entero. (Los denominadores están limitados a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 y 100).

a. Comprender una fracción a/b como un múltiplo de 1/b. Por ejemplo, usar un modelo visual de fracción para representar 5/4 como el producto de 5 × (1/4), *Por ejemplo, usar un modelo visual de fracción para representar 5/4 como el producto de 5 × (1/4), registrando la conclusión con la ecuación 5/4 = 5 ×* (1/4).
b. Comprender un múltiplo de a/b como un múltiplo de 1/b y usar este conocimiento para multiplicar una fracción por un número entero. *Por ejemplo, usar un modelo visual de fracción para expresar 3 × (2/5) como 6 × (1/5), reconociendo este producto como 6/5. (En general, n × (a/b) = (n × a)/b).*
c. Resolver problemas con enunciado que involucren la multiplicación de una fracción por un número entero, por ej., mediante el uso de los modelos visuales de fracción y ecuaciones para representar el problema. *Por ejemplo, si cada persona en una fiesta come 3/8 de una libra de carne asada, y habrá 5 personas en la fiesta, ¿cuántas libras de carne asada se necesitan? ¿Entre qué dos números enteros se ubica tu respuesta?*

Volver a 5.NF.B.4, 5.NF.B.7

4.NF.C.5 Expresar una fracción con denominador 10 como una fracción equivalente con denominador 100, y usar esta técnica para sumar dos fracciones con sus denominadores respectivos 10 y 100. *Por ejemplo, expresar 3/10 como 30/100, y sumar 3/10 + 4/100 = 34/100.* *Volver a* 5.NBT.A.1

4.NF.C.6 Usar notación decimal para las fracciones con denominadores 10 o 100. *Por ejemplo, reescribir 0.62 como 62/100; describir una longitud como 0.62 metros; ubicar 0.62 en un diagrama de recta numérica; representar 62/100 de dólar como $0.62.* *Volver a* 5.NBT.A.1

4.NF.C.7 Comparar dos decimales con las centésimas razonando sobre su tamaño. Reconocer que las comparaciones son válidas solo cuando los dos decimales hacen referencia al mismo entero. Registrar los resultados de las comparaciones con los símbolos >, = o < y justificar las conclusiones, por ej., usando un modelo visual. *Volver a* 5.NBT.A.1, 5.NBT.A.3

4.MD.A.1 Conocer los tamaños relativos de unidades de medida dentro de un sistema de unidades, incluidos: pies, pulgadas; km, m, cm; kg, g; libra, onza; l, ml; h, min, s. Dentro de un sistema único de medición, expresar las medidas en una unidad más grande en términos de una unidad más pequeña. (Las conversiones están limitadas a conversiones de un paso). Registrar los equivalentes de medidas en una tabla con dos columnas. *Por ejemplo, saber que 1 pie es 12 veces más largo que 1 pulgada. Expresar la longitud de una víbora de 4 pies como 48 pulgadas. Generar una tabla de conversión para pies y pulgadas indicando la cantidad de pares (1, 12), (2, 24), (3, 36), etc.* *Volver a* 5.MD.A.1

4.MD.A.2 Usar las cuatro operaciones para resolver problemas verbales que involucren distancias, intervalos de tiempo, volúmenes de líquidos, masas de objetos y dinero; deben incluirse problemas que involucren números enteros o fracciones simples (suma y resta de fracciones con el mismo denominador y multiplicación de una fracción por otra fracción o por un número entero), y problemas que requieran la expresión de medidas en una unidad más grande en términos de una unidad más pequeña. Representar cantidades de medición usando diagramas tales como rectas numéricas, que presenten una escala de medición. *Volver a* 5.NF.B.3, 5.NF.B.5, 5.NF.B.6, 5.MD.A.1

4.MD.A.3 Aplicar las fórmulas de área y perímetro para los rectángulos en problemas matemáticos y de la vida real. *Por ejemplo, encontrar el ancho de una habitación rectangular, dada el área del suelo y la longitud, visualizando la fórmula de área como una ecuación de multiplicación con un factor desconocido.* *Volver a* 5.MD.C.5

4.MD.B.4 Hacer un diagrama de puntos para mostrar un conjunto de datos de mediciones en unidades fraccionarias (1/2, 1/4, 1/8). Resolver problemas que involucren la suma y resta de fracciones mediante el uso de información presentada en diagramas de puntos. *Por ejemplo, a partir de un diagrama de puntos, encontrar e interpretar la diferencia de longitud entre los ejemplares más largos y más cortos en una colección de insectos.* *Volver a* 5.MD.B.2

4.G.A.2 Clasificar figuras bidimensionales según la presencia o la ausencia de rectas paralelas o perpendiculares, o la presencia o la ausencia de ángulos con un tamaño específico. Reconocer a los triángulos rectos como una categoría e identificar triángulos rectos. *Volver a* 5.G.B.3