Louisiana STUDENT STANDARDS MATHEMATICS

Grado 4

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 cuarto grado para responder preguntas sobre el significado del estándar y de qué manera se aplica al conocimiento y desempeño estudiantil. La versión 2.0 se actualizó para que incluya información de los documentos de recuperación y rigurosidad para cuarto 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.

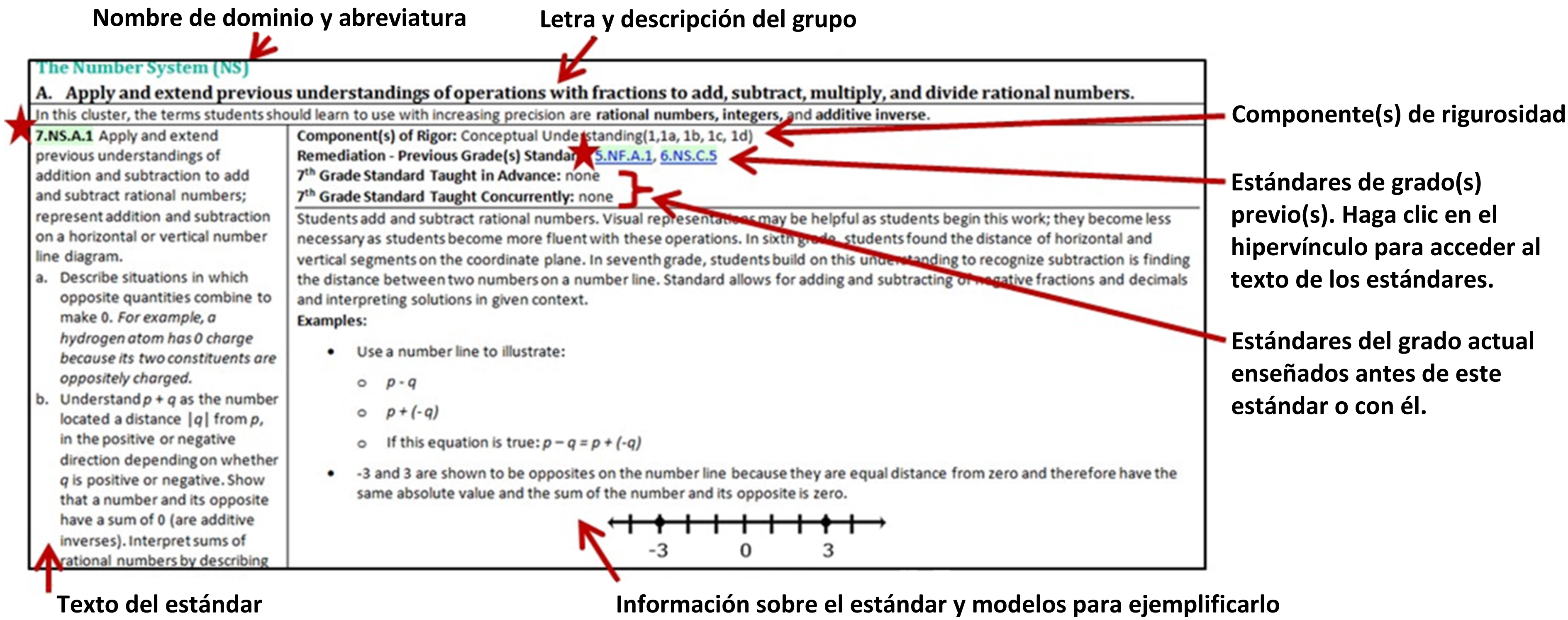
Actualizado el 07 de noviembre de 2019

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.



★ **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

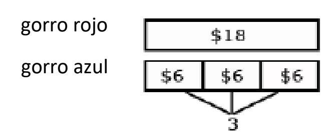
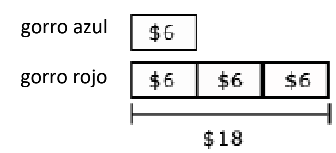
Se espera que los estándares para las prácticas de matemáticas de Louisiana estén integrados en todas las clases de matemáticas para todos los estudiantes de los grados K-12. A continuación, se muestran algunos ejemplos de cómo estas prácticas pueden integrarse a las tareas que hacen los estudiantes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

Estándares para la práctica de matemáticas (MP) de Louisiana	
Estándar de Louisiana	**Explicaciones y ejemplos**
4.MP.1 Darles sentido a los problemas y perseverar para resolverlos.	En cuarto grado, los estudiantes comprenden que hacer matemáticas involucra resolver problemas y hablar sobre cómo los resolvieron. Los estudiantes se explican a sí mismos el significado de un problema y buscan maneras de resolverlo. Pueden usar objetos concretos o imágenes que los ayuden a conceptualizar y resolver los problemas. Pueden comprobar sus ideas preguntándose: "¿Esto tiene sentido?". Escuchan las estrategias de los otros y prueban diferentes estrategias cuando tienen dificultades para resolver un problema. Con frecuencia usan otro método para comprobar sus respuestas.
4.MP.2 Razonar de manera abstracta y cuantitativa.	Los estudiantes de cuarto grado reconocen que un número representa una cantidad específica. Pueden conectar la cantidad 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, registran cálculos con números y representan o redondean números usando los conceptos de valor posicional.
4.MP.3 Construir argumentos válidos y criticar el razonamiento de otros.	Los estudiantes de cuarto grado pueden armar argumentos usando referentes concretos, tales como objetos, imágenes y dibujos. Explican su razonamiento y hacen conexiones entre modelos y ecuaciones. 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.
4.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 cuarto grado deben evaluar sus resultados en el contexto de la situación y reflexionar si los resultados tienen sentido.
4.MP.5 Usar herramientas adecuadas de manera estratégica.	Los estudiantes de cuarto 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 papel cuadriculado o una recta numérica para representar y comparar decimales y transportadores para medir ángulos. Usan otras herramientas de medición para comprender el tamaño relativo de unidades dentro de un sistema y expresan las mediciones dadas en unidades más grandes en términos de unidades más pequeñas.
4.MP.6 Prestar atención a la precisión.	A medida que los estudiantes de cuarto grado desarrollan sus habilidades de comunicación matemática, intentan usar lenguaje claro y preciso en sus intercambios de ideas con otros y en su propio razonamiento. Tienen cuidado para especificar unidades de medida e indican el significado de los símbolos que eligen. Por ejemplo, usan los nombres adecuados cuando crean un diagrama de puntos.
4.MP.7 Buscar y hacer uso de la estructura.	En cuarto grado, los estudiantes observan con atención para descubrir un patrón o estructura. Por ejemplo, usan las propiedades de las operaciones para explicar cálculos (modelo de producto parcial). Relacionan las representaciones del recuento de problemas, tales como diagramas de árbol y matrices, con el principio de multiplicación del conteo. Generan patrones de número o forma que siguen una regla dada.
4.MP.8 Buscar y expresar regularidad en el razonamiento repetitivo.	Los estudiantes de cuarto grado deben notar las acciones repetitivas en los cálculos para hacer generalizaciones. Usan modelos para explicar cálculos y comprenden cómo funcionan los algoritmos. También usan modelos para examinar patrones y generar sus propios algoritmos. Por ejemplo, usan modelos visuales de fracción para escribir fracciones equivalentes.

Operaciones y razonamiento algebraico (OA)

A. Usar las cuatro operaciones con números enteros para resolver problemas.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **multiplicación/multiplicar, división/dividir, suma/sumar, resta/restar, ecuaciones, comparación multiplicativa, comparación de suma, incógnita o valor desconocido, restos, razonabilidad, cálculo mental, estimación** y **redondeo**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
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.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.A.1, 3.OA.A.3 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Una *comparación multiplicativa* es una situación en la cual una cantidad se multiplica por un número específico para obtener otra cantidad (por ej., "*a* es *n* veces *b*"). Los estudiantes deben ser capaces de identificar y verbalizar qué número se está multiplicando y qué numero nos dice cuántas veces. Deben tener oportunidades de escribir e identificar ecuaciones y enunciados para comparaciones multiplicativas. **Ejemplos:** Hacer que los estudiantes interpreten enunciados tales como: • 9 × 8 = 72 *Modelo de respuesta: 72 es 8 veces 9; 9 veces 8 es 72.*
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). La Tabla 2* que se encuentra en los estándares para los estudiantes de Louisiana para matemáticas se ha agregado al final de este documento.	**Componente(s) de rigurosidad:** aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.A.3 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** 4.MD.A.1 Los estudiantes deben tener muchas oportunidades de resolver problemas contextuales. La Tabla 2* incluye el siguiente problema de multiplicación: • Un gorro azul cuesta $6. Un gorro rojo cuesta 3 veces lo que cuesta el gorro azul. ¿Cuánto cuesta el gorro rojo? Para resolver este problema, los estudiantes deben identificar que $6 es la cantidad que se está multiplicando por 3. Deben escribir el problema usando un símbolo para representar la incógnita. ($6 × 3 = ☐)  La Tabla 2 incluye el siguiente problema de división: • Un gorro rojo cuesta $18 y un gorro azul cuesta $6. ¿Cuántas veces más cuesta el gorro rojo que el gorro azul? Para resolver este problema, los estudiantes deben identificar que $18 es la cantidad que se está dividiendo en partes de $6. Deben escribir el problema usando un símbolo para representar la incógnita. ($18 ÷ $6 = ☐). 

4.OA.A.2 *continuación*	Cuando se distingue la comparación multiplicativa de la comparación de suma, los estudiantes deben observar que: • las comparaciones de suma se centran en la diferencia entre dos cantidades (por ej., Deb tiene 3 manzanas y Karen tiene 5 manzanas. ¿Cuántas manzanas más tiene Karen?). Una manera simple de recordar esto es: "¿Cuántos más?" • las comparaciones multiplicativas se centran en la comparación de dos cantidades mostrando que una cantidad es un número específico de veces más grande o más pequeña que otra (por ej., Deb corrió 3 millas. Karen corrió 5 veces más millas que Deb. ¿Cuántas millas corrió Karen?). Una manera simple de recordar esto es "¿Cuántas veces más?".
4.OA.A.3 Resolver problemas verbales con múltiples pasos presentados con números enteros, que tengan respuestas con números enteros con las cuatro operaciones, incluidos problemas en los cuales deban interpretarse los restos. Representar estos problemas usando ecuaciones con una letra que represente la cantidad desconocida. Evaluar la razonabilidad de las respuestas usando estrategias de cálculo mental y estimación, incluido el redondeo. *Ejemplo: Veinticinco personas están yendo al cine. En cada automóvil entran cuatro personas. ¿Cuántos automóviles se necesitan para que las 25 persona vayan al cine a la vez?*	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.D.8 **Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado:** 4.NBT.A.3, 4.NBT.B.6 **Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente:** 4.MD.A.2 Los estudiantes necesitan tener muchas oportunidades para resolver problemas con historia con múltiples pasos usando las cuatro operaciones. Puede usarse una pizarra interactiva, cámara de documentos, dibujos, palabras, números u objetos para ayudar a resolver los problemas con historia. **Ejemplo:** • Chris compró ropa para la escuela. Compró 3 camisas por \$12 cada una y una falda por \$15. ¿Cuánto dinero gastó Chris en sus nuevas prendas para la escuela? $3 \times \$12 + \$15 = a$ En los problemas de división, el resto es el número entero que queda cuando se ha sacado el múltiplo más grande posible del divisor. **Ejemplos:** • Kim está preparando bolsas con golosinas. Habrá 5 golosinas en cada bolsa. Tenía 53 golosinas. Se comió 14 golosinas. ¿Cuántas bolsas completas de golosinas puede preparar Kim ahora? (53 – 14 = 39, 39 ÷ 5 = 7 bolsas con 4 golosinas que sobran) • Kim tiene 28 galletas. Desea compartirlas en partes iguales entre ella y 3 amigas. ¿Cuántas galletas obtendrá cada una? (28 ÷ 4 = 7 galletas cada una) • Hay 29 estudiantes de una clase y 28 estudiantes de otra clase que van a una excursión. Cada automóvil puede transportar a 5 estudiantes. ¿Cuántos automóviles se necesitan para que todos los estudiantes vayan a la excursión? (12 automóviles, una explicación posible es 11 automóviles que transporten 5 estudiantes y 1 que transporte a los 2 estudiantes restantes 29 + 28 = 11 × 5 + 2) 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 soluciones usando distintas estrategias de estimación. Se presentan numerosas estrategias de estimación en *Teaching Computational Estimation: Concepts and Strategies*, escrito por Barbara J. Reys, coordinadora del programa para la educación matemática de la Universidad de Missouri y destacada experta y autora dedicada al tema. A partir de la parte inferior de la página 3, el artículo ofrece orientación para ayudar a los estudiantes a comprender y usar

4.OA.A.3 *continuación*	• estimación a partir de los números del extremo izquierdo con ajuste (usando el valor posicional más alto y haciendo la estimación a partir del extremo izquierdo, haciendo ajustes a la estimación tomando en cuenta las cantidades restantes); • agrupar en torno a un promedio (cuando los valores son cercanos, se selecciona un valor promedio, que se multiplica por la cantidad de valores para determinar una estimación); • redondear y ajustar (los estudiantes redondean para abajo o para arriba y luego ajustan su estimación según cuánto afectó el redondeo los valores originales); • números compatibles que se combinan fácilmente.

Operaciones y razonamiento algebraico (OA)

B. Lograr familiaridad con factores y múltiplos.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **multiplicación/multiplicar, división/dividir, pares de factores, factor, múltiplo, primo** y **compuesto**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
4.OA.B.4 Con números enteros en el rango de 1 a 100: a. Encontrar todos los pares de factores para un número entero dado. b. Reconocer que un número entero dado es un múltiplo de cada uno de sus factores. c. Determinar si un número entero dado es un múltiplo de un número de un dígito dado. d. Determinar si un número entero dado es primo o compuesto.	**Componente(s) de rigurosidad:** Habilidad y fluidez para el procesamiento (4a), comprensión conceptual (4b, 4c, 4d) **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.C.7 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes deben comprender el proceso utilizado para encontrar pares de factores, así pueden utilizar este procedimiento para cualquier número del 1 al 100. **Ejemplo**: • Los pares de factores de 96: 1 y 96, 2 y 48, 3 y 32, 4 y 24, 6 y 16, 8 y 12 Los múltiplos pueden pensarse como el resultado del conteo salteado de cada uno de los factores. Cuando cuentan salteado, los estudiantes deben poder identificar la cantidad de factores contados (por ej., 5, 10, 15, 20, entonces hay 4 cincos en 20). **Ejemplo:** • Factores de 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 Múltiplos de factores de 24 1, 2, 3, 4, 5, (…) 24 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 4, 8, 12, 16, 20, 24 8, 16, 24 12, 24 24 **Notas para el docente:** Para determinar si un número entre 1 y 100 es un múltiplo de un número dado de un dígito, algunas sugerencias útiles incluyen las siguientes: ○ todos los números pares son múltiplos de 2 ○ todos los números pares que pueden dividirse por la mitad dos veces (con un número entero como resultado) son múltiplos de 4 ○ Todos los números que terminan en 0 o 5 son múltiplos de 5 **Ejemplo:** • Marcar con un círculo los números que sean múltiplos de 3: 1, 3, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 21, 25, 33, 42

4.OA.B.4 *(continuación)*	**Notas para el docente:** Primos o compuestos ○ Un número primo es un número mayor que 1 que tiene solo 2 factores, 1 y el número mismo. ○ Los números compuestos tienen más de 2 factores. **Ejemplo:** Los estudiantes investigan si los números son primos o compuestos de las siguientes maneras: ○ creando rectángulos (matrices) con el área dada y encontrando qué números tienen más de dos rectángulos (por ej., 7 puede formarse con solo 2 rectángulos, 1 × 7 y 7 × 1; por lo tanto, es un número primo). ○ encontrando factores del número.

<table>
<tr><td colspan="2">Operaciones y razonamiento algebraico (OA)
C. Generar y analizar patrones.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son patrón (número o figura) y regla del patrón.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Louisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 3.OA.D.9
Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los patrones que involucran números o símbolos o se repiten o aumentan. Los estudiantes necesitan múltiples oportunidades para crear y ampliar patrones de número y figura. Los patrones numéricos les permiten reforzar operaciones y desarrollar fluidez con las operaciones.

Los patrones y las reglas están relacionados. Un patrón es una secuencia que repite el mismo proceso una y otra vez. Una regla dicta cómo se ve ese proceso. Los estudiantes investigan diferentes patrones para encontrar reglas, identifican características de los patrones y justifican el motivo de esas características.

Ejemplo:
<table>
<tr><td>Patrón</td><td>Regla</td><td>Característica(s)</td></tr>
<tr><td>3, 8, 13, 18, 23, 28, …</td><td>Comenzar con 3, sumar 5</td><td>Los números terminan alternativamente con un 3 o un 8</td></tr>
<tr><td>5, 10, 15, 20, …</td><td>Comenzar con 5, sumar 5</td><td>Los números son múltiplos de 5 y terminan con 0 o 5.
Los números que terminan con 5 son productos de 5 y un número impar.
Los números que terminan con 0 son productos de 5 y un número par.</td></tr>
</table>

Una vez que los estudiantes hayan identificado las reglas y características de los patrones, deben generar un patrón de número o figura a partir de una regla dada.

Ejemplo:
• Regla: A partir de 1, creen un patrón que multiplique cada número por 3. Deténganse cuando tengan 6 números.

Los estudiantes escriben 1, 3, 9, 27, 81, 243. Observan que todos los números son impares. Algunos estudiantes pueden superar los 6 números para analizar esto. Otra característica que se debe investigar es el patrón en las diferencias de los números (3 – 1 = 2, 9 – 3 = 6, 27 – 9 = 18, etc.)

Para este estándar, los estudiantes deben describir características de un patrón numérico aritmético o de figura mediante la identificación de la regla, con características que no sean explícitas en la regla. Un cuadro con dos columnas es una herramienta que ayuda a los estudiantes a ver patrones numéricos.</td></tr>
</table>

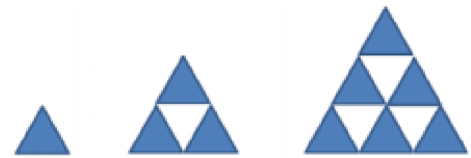
4.OA.C.5 *continuación*

Ejemplo:
Hay 4 frijoles en el frasco. Cada día se agregan 3 frijoles. ¿Cuántos frijoles hay en el frasco cada uno de los primeros 5 días? Los estudiantes crean la siguiente tabla.

Día	Operación	Frijoles
0	3 × 0 + 4	4
1	3 x 1 + 4	7
2	3 x 2 + 4	10
3	3 × 3 + 4	13
4	3 × 4 + 4	16
5	3 × 5 + 4	19

Ejemplo:
¿Cuántos triángulos azules hay en cada figura a continuación? __________, __________, __________

¿Cuántos triángulos azules habría en la figura del nivel 5? Usa un patrón numérico para determinar tu respuesta y explica el patrón.



Nivel 1 **Nivel 2** **Nivel 3**

Ejemplo de respuesta de los estudiantes: 1, 3, 6. El nivel 5 tendría 15 triángulos azules. Vi que no se suma el mismo número cada vez para obtener el siguiente número del patrón. Se suma 2 a 1 para llegar a 3. Se suma 3 a 3 para llegar a 6. Entonces, sumé 4 a 6 para llegar a 10, lo que significa que en el nivel 4 tendría 10 triángulos azules. Entonces, sumé 5 a 10 y obtuve 15 en el nivel 5. Sumé 2, después 3, después 4 y después 5 al número que tenía antes.

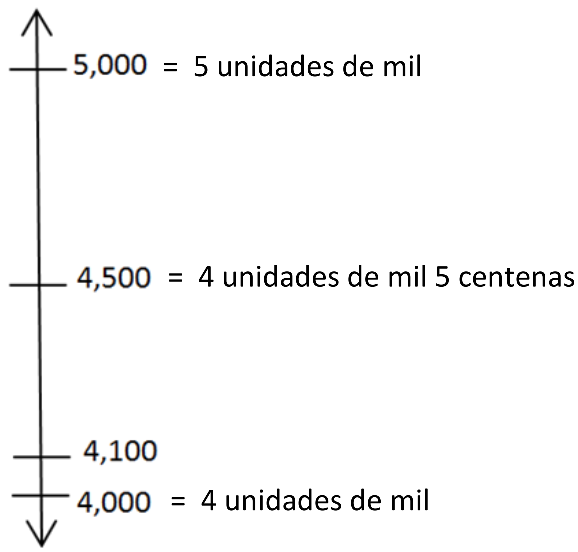
<table>
<tr><td colspan="2">Números y operaciones en el sistema decimal (NBT)
A. Generalizar la comprensión del valor posicional para los números enteros con múltiples dígitos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son valor posicional, 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.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Louisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 2.NBT.A.1
Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno<hr>Los estudiantes deben estar familiarizados con el valor posicional y usarlo cuando trabajan con números. En este estándar, deben ampliar su comprensión del valor posicional relacionado con la multiplicación y la división con múltiplos de 10. Además, tienen que razonar sobre la magnitud de los dígitos en un número. Deben tener oportunidades para razonar y analizar las relaciones de los números con los que están trabajando. A continuación se presentan algunas actividades que los ayudarán a desarrollar la comprensión de este estándar:
Comparar el valor del 2 en el número 582 con el valor del 2 en el número 528.
Miles y millones para los estudiantes de cuarto grado: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/4/NBT/A/1/tasks/1808</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado: 4.NBT.A.1
Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno<hr>No hay ningún estándar de 3.^{er} grado que se centre en la lectura y escritura de números. Por lo tanto, es probable que los estudiantes deban recordar 2.NBT.A.3 antes de comenzar con este estándar, que se refiere a las distintas maneras en que se escriben los números. Deben tener flexibilidad con las diferentes formas numéricas. La forma expandida tradicional es 285 = 200 + 80 + 5. La forma escrita o el nombre del número de 285 es doscientos ochenta y cinco. Sin embargo, deben presentarse oportunidades para que analicen la idea de que 285 también podría ser 28 decenas más 5 unidades o 1 centena, 18 decenas y 5 unidades. Al comparar 34,570 con 34,192, un(a) estudiante podría decir que ambos números tienen el mismo número en la decena de mil y en la unidad de mil; sin embargo, el valor en el lugar de la centena es diferente, por lo que es allí donde se compararían ambos números.

Para leer los números entre 1000 y 1,000,000, los estudiantes deben comprender el rol de las comas. Cada secuencia de tres dígitos separada por comas se lee como centenas, decenas y unidades, seguidas del nombre de la unidad apropiada a partir de mil (mil, millón, mil millones, un billón —es decir, un millón de millones—, etc.). Por lo tanto, 457,000 se lee como "cuatrocientos cincuenta y siete mil". Los mismos métodos utilizados para comparar y redondear números en los grados previos se aplican a estos números, a causa de la uniformidad de este sistema de numeración decimal.

Los estudiantes también deben ser capaces de comparar dos números enteros con múltiples dígitos usando símbolos apropiados.</td></tr>
</table>

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.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.NBT.A.1 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.NBT.A.1, 4.NBT.A.2 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Este estándar se refiere a la comprensión del valor posicional, que va más allá de un algoritmo o procedimiento para redondear. **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 y tablas con los números del uno al cien como herramientas para apoyar la tarea de redondear. Cuando se les pide que redondeen números grandes, primero tienen que identificar qué dígito está en el lugar adecuado. **Ejemplo:** Redondear 76,398 a la unidad de mil más cercana. Como necesito redondear a la unidad de mil más cercana, sabía que la respuesta es 76,000 o 77,000. Sabía que el punto medio entre estos dos números es 76,500. Entonces vi que 76,398 estaba entre 76,000 y 76,500, entonces el número redondeado sería 76,000. **Ejemplo:** Redondear 2368 a la centena más cercana. Esta sería 2300 o 2400, porque esas son las dos centenas antes y después de 2368. Dibujé una recta numérica y dividí el espacio entre 2300 y 2400 en por la mitad. Tenía que determinar si 2368 está más cerca de 2300 o 2400. Como 2368 está más cerca de 2400, este número se redondearía en 2400.

<table>
<tr>
<td>4.NBT.A.3 continuación</td>
<td>
Los estudiantes también pueden usar una recta numérica vertical para redondear.

Redondear a la unidad de mil más cercana
4,100


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

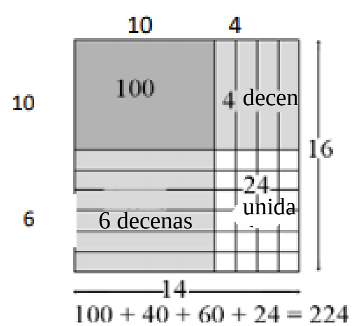
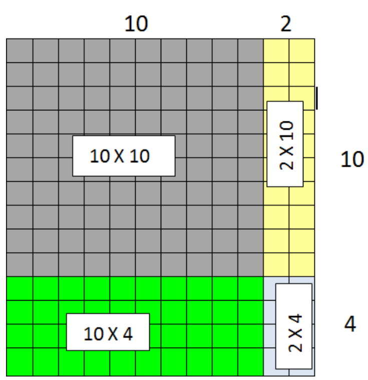
Números y operaciones en el sistema decimal (NBT)

B. Usar la comprensión del valor posicional y las propiedades de las operaciones en la aritmética con múltiples dígitos.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **sumar, sumando, suma, restar, diferencia, ecuación, estrategias, propiedades de las operaciones, algoritmo, matrices rectangulares, modelo de área, multiplicar, dividir, factor, producto, cociente** y **razonabilidad**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
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	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.NBT.A.2 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.NBT.A.1 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes se basan en su comprensión de la suma y la resta, su uso del valor posicional y su flexibilidad con estrategias múltiples para encontrarle sentido al algoritmo convencional. Continúan usando el valor posicional para describir y justificar los procesos que usan para sumar y restar. Este estándar se refiere a la fluidez, lo que implica precisión, eficiencia (uso de una cantidad razonable de pasos y tiempo) y flexibilidad (uso de una variedad de estrategias). **Este es el primer nivel en el cual se espera que los estudiantes sean competentes en el uso del algoritmo convencional para sumar y restar. Sin embargo, sigue siendo adecuado que usen otras estrategias aprendidas previamente.** En matemáticas, se define un algoritmo por sus pasos y no por la manera en la que esos pasos se registran mediante la escritura. Con esto en mente, son aceptables variaciones menores en los métodos de registrar los algoritmos convencionales. Como con la suma y la resta, los estudiantes deben usar los métodos que comprendan y puedan explicar. Cuando comienzan a usar el algoritmo convencional, sus explicaciones pueden ser bastante extensas. Después de mucha práctica usando el valor posicional para justificar sus pasos, desarrollan fluidez con el algoritmo. Deben poder explicar sus pasos oralmente o por escrito para que esto los ayude a internalizar el algoritmo. • $\begin{array}{r} 3892 \\ \underline{+\ 1567} \end{array}$ Explicación del estudiante para este problema: 1. Dos unidades más siete unidades es nueve unidades. 2. Nueve decenas más seis decenas es 15 decenas. 3. Voy a escribir cinco decenas y pensar las 10 decenas como una centena más. (Lo indica con un 1 encima de la columna de las centenas). 4. Ocho centenas más cinco centenas más la centena extra de sumar las decenas es 14 centenas. 5. Voy a escribir cuatro centenas y pensar las 10 centenas como una unidad de mil más. (Lo indica con un 1 encima de la columna de las unidades de mil). 6. Tres unidades de mil más una unidad de mil más la unidad de mil extra de las centenas es cinco unidades de mil.

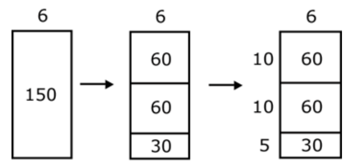
4.NBT.B.4 *continuación*	• 3546 – 928 Explicación del estudiante para este problema: 1. No hay suficientes unidades para quitar 8 unidades de 6 unidades, entonces tengo que usar una decena como 10 unidades. Ahora tengo 3 decenas y 16 unidades. (Hace una marca sobre el 4 y anota un 3 encima del 4 y escribe un 1 encima de la columna de unidades para representar 16 unidades). 2. 16 unidades menos 8 unidades es 8 unidades. (Escribe un 8 en la columna de respuesta de unidades). 3. 3 decenas menos 2 decenas es 1 decena. (Escribe un 1 en la columna de respuesta de decenas). 4. No hay suficientes centenas para quitar 9 centenas de 5 centenas, entonces tengo que usar una unidad de mil como 10 centenas. (Hace una marca sobre el 3 y anota un 2 encima. Escribe un 1 encima de la columna de las centenas). 5. Ahora tengo 2 unidades de mil y 15 centenas. 6. 15 centenas menos 9 centenas es 6 centenas. (Escribe un 6 en la columna de respuesta de centenas). 7. Me quedaron 2 unidades de mil, dado que no tuve que quitar ninguna unidad de mil. (Escribe un 2 en la columna de respuesta de unidades de mil). **Notas para el docente:** Los estudiantes deben saber que es matemáticamente posible restar un número más grande a un número más pequeño, pero que su trabajo con números enteros no lo permite, porque la diferencia sería un número negativo.
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.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.B.5, 3.OA.C.7, 3.NBT.A.2, 3.NBT.A.3 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.NBT.A.1 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes que desarrollan flexibilidad para descomponer números comprenden mejor la importancia del valor posicional y la propiedad distributiva en la multiplicación con múltiples dígitos. Usan bloques de base diez, modelos de área, fraccionamiento, compensación (http://www.showme.com/sh/?h=4Li5Pm4) y otras estrategias cuando multiplican números enteros. Los estudiantes usan palabras y diagramas para explicar su razonamiento. Usan los términos *factor* y *producto* cuando comunican su razonamiento. Múltiples estrategias les permiten desarrollar fluidez en la multiplicación y transferir esos conocimientos a la división. **El uso del algoritmo convencional para la multiplicación con múltiples dígitos no es una expectativa hasta quinto grado (5.NBT.B.5).** Otra parte de la comprensión general de los métodos del sistema decimal para la multiplicación con múltiples dígitos es la comprensión del rol que juega la propiedad distributiva. Esto permite que los números se descompongan en unidades del sistema decimal, productos de las unidades que se van a calcular y luego combinar. Mediante la descomposición de los factores en unidades similares a las de base diez y la aplicación de la propiedad distributiva, los cálculos de multiplicación se reducen a multiplicaciones de un solo dígito y productos de números con múltiplos de 10, de 100 y de 1,000. Los estudiantes pueden conectar los diagramas de áreas o matrices con el trabajo numérico para desarrollar comprensión de los métodos generales de multiplicación del sistema decimal. Calcular los productos de números de dos dígitos requiere el uso de la propiedad distributiva varias veces cuando los factores se descomponen en unidades de base diez.

4.NBT.B.5 *continuación*	**Ejemplos:** $36 \times 94 = (30+6) \times (90+4)$ $= (30+6) \times 90 + (30+6) \times 4$ $= 30 \times 90 + 6 \times 90 + 30 \times 4 + 6 \times 4.$ El uso del valor posicional y la propiedad distributiva se aplica a los **ejemplos con estructuración escalonada** a continuación. • Para ilustrar 154 × 6, los estudiantes usan bloques de base diez o dibujos para mostrar seis veces 154. Ver seis veces 154 los llevará a comprender la propiedad distributiva, 154 × 6 = (100 + 50 + 4) × 6 = (100 × 6) + (50 × 6) + (4 × 6) = 600 + 300 + 24 = 924. • El modelo de área muestra los productos parciales.  Con el modelo de área, los estudiantes primero verbalizan su comprensión: • 10 × 10 es 100 • 4 × 10 es 40 • 10 × 6 es 60 y • 4 × 6 es 24 Usan diferentes estrategias para registrar este tipo de razonamiento. Un modelo de matriz es similar a un modelo de área y en él se usan unidades cuadradas. La matriz a continuación presenta 12 × 14. 100 + 20 + 40 + 8 = 168. 

4.NBT.B.5 *continuación*	A continuación, se muestran otras estrategias. 25 x24 400 (20 × 20) 100 (20 × 5) 80 (4 × 5) 20 (4 × 5) 600 25 x24 500 (20 × 25) 100 (4 × 25) 600
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.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.B.5, 3.OA.C.7, 3.NBT.A.2 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.NBT.A.1, 4.NBT.B.5 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** En cuarto grado, los estudiantes se basan en su trabajo de tercer grado con la división hasta 100. Necesitan tener oportunidades de desarrollar su comprensión mediante el uso de problemas en contexto y sin él. **Ejemplos**: **Uso de bloques de base diez:** Los estudiantes construyen 260 con bloques de base diez y los distribuyen en 4 grupos iguales. Algunos pueden necesitar intercambiar las 2 centenas por decenas, pero otros pueden reconocer fácilmente que 200 dividido 4 es 50. **Uso del valor posicional:** 260 ÷ 4 = (200 ÷ 4) + (60 ÷ 4) **Uso de la multiplicación:** 4 × 50 = 200, 4 × 10 = 40, 4 × 5 = 20; 50 + 10 + 5 = 65; entonces 260 ÷ 4 = 65 • **Uso de una matriz abierta o modelo de área** Después de desarrollar la comprensión del uso de matrices para dividir, los estudiantes comienzan a usar un modelo más abstracto para la división. Este modelo se relaciona con el algoritmo que se formalizará en sexto grado. Se basa en el uso de la propiedad distributiva.

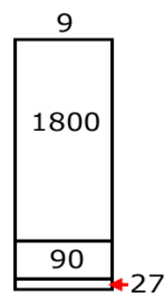
4.NBT.B.6 *continuación*

- **Ejemplo:** 150 ÷ 6



1. Los estudiantes hacen un rectángulo y escriben 6 en uno de sus lados. Indican que 150 podría representar el área del rectángulo si escriben 150 dentro del rectángulo (diagrama de la izquierda).
2. Los estudiantes piensan maneras de reescribir 150: 60 + 60 + 30 = 150 y cada sumando es un múltiplo de 6 (diagrama del medio).
3. Los estudiantes piensan sobre los valores que aparecen en el diagrama del medio como áreas de los rectángulos pequeños y usan la fórmula de área para encontrar las longitudes faltantes de los rectángulos más pequeños (diagrama de la derecha).
4. El modelo de área de la derecha muestra ahora que 25 × 6 = 150, entonces 150 ÷ 6 = 25.

- **Ejemplo:** 1917 ÷ 9



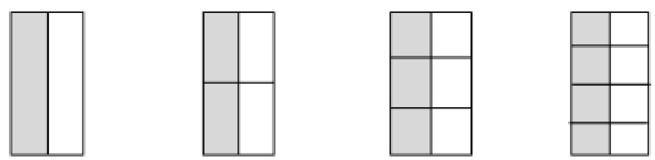
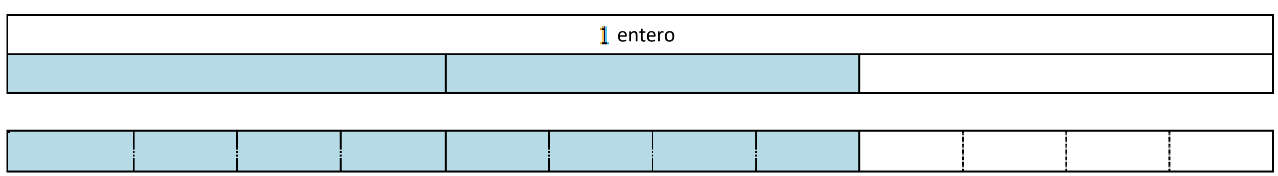
La descripción de un(a) estudiante de su razonamiento puede ser similar a lo siguiente:

Necesito hallar cuántos 9 hay en 1917. Sé que 200 × 9 es 1800. Entonces si uso 1800 de 1917, me quedan 117. Sé que 9 x 10 es 90. Entonces, si tengo 10 nueves más, me quedan 27 de resto. Puedo formar 3 nueves más. Tengo 200 nueves, 10 nueves y 3 nueves.
Entonces formé 213 nueves. 1,917 ÷ 9 = 213.

Números y operaciones: fracciones (NF)

A. Ampliar la comprensión de la equivalencia y el orden de las fracciones.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **fraccionar (fraccionado), fracción, fracción unitaria, equivalente, expresión, múltiplo, razón, denominador, numerador, comparación, comparar, <, >, =** y **fracción de referencia**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
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).	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.NF.A.3 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.OA.A.2 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Este estándar amplía el trabajo de tercer grado mediante el uso de otros denominadores (5, 10, 12 y 100). Los estudiantes usan modelos visuales para generar fracciones equivalentes. Todos los modelos muestran 1/2. El segundo modelo muestra 2/4, pero también muestra que 1/2 y 2/4 son fracciones equivalentes porque sus áreas son equivalentes. Cuando se traza una línea horizontal (o vertical) por el centro del modelo, la cantidad de partes iguales se duplica y el tamaño de las partes se divide por la mitad. Los estudiantes comenzarán a notar conexiones entre los modelos y las fracciones, dada la manera en la que se cuentan las partes y los enteros. Comienzan a generar una regla para escribir fracciones equivalentes. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$  $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4} = \frac{2 \times 1}{2 \times 2}$ $\frac{3}{6} = \frac{3 \times 1}{3 \times 2}$ $\frac{4}{8} = \frac{4 \times 1}{4 \times 2}$ Uso de tiras de fracción para mostrar que $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$  $\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{8}{12}$

<table>
<tr>
<td>

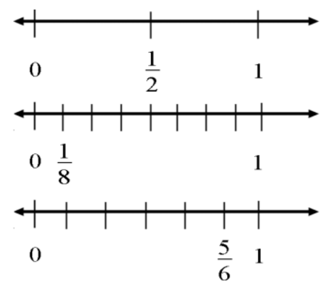
4.NF.A.2 Comparar dos fracciones con diferentes numeradores y diferentes denominadores, por ej., creando denominadores o numeradores comunes o comparándolas con una fracción de referencia, como 1/2. Reconocer que las comparaciones son válidas solo cuando dos fracciones hacen referencia al mismo entero. 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).

</td>
<td>

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado: 4.NF.A.1
Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente: ninguno

Este estándar requiere que los estudiantes comparen fracciones mediante la creación de modelos visuales de fracción, encuentren denominadores o numeradores comunes o las comparen con una fracción de referencia. **Las experiencias de los estudiantes deben centrarse en modelos visuales de fracción en lugar de algoritmos.** Deben aprender a dibujar modelos de fracción que los ayuden a comparar. También deben saber que tienen que considerar el tamaño del entero cuando comparan fracciones (es decir, $\frac{1}{2}$ **y** $\frac{1}{8}$ de dos pizzas medianas son muy diferentes a $\frac{1}{2}$ de una mediana y $\frac{1}{8}$ de una grande).

- Las fracciones pueden compararse usando $\frac{1}{2}$ como referencia.



Razonamiento posible de los estudiantes con el uso de referencias:
- ○ $\frac{1}{8}$ es más pequeño que $\frac{1}{2}$ porque cuando un entero se divide en 8 partes, las partes son mucho más pequeñas que cuando un entero se divide en 2 partes.

Razonamiento posible de los estudiantes con la creación de denominadores comunes:
- ○ $\frac{5}{6} > \frac{1}{2}$ porque $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ y $\frac{5}{6} > \frac{1}{2}$

Las fracciones con los mismos denominadores pueden compararse usando los numeradores como guía.
- ○ $\frac{2}{6} < \frac{3}{6} < \frac{5}{6}$

Las fracciones con los mismos numeradores pueden compararse y ordenarse usando los denominadores como guía.
- ○ $\frac{3}{10} < \frac{3}{8} < \frac{3}{4}$

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

4.NF.A.2 *continuación*

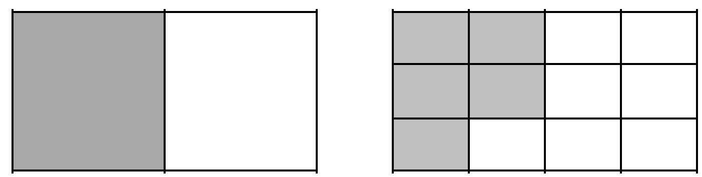
Ejemplo:

Hay dos pasteles sobre la encimera que tienen el mismo tamaño. Al primer pastel le queda $\frac{1}{2}$. Al segundo pastel le queda $\frac{5}{12}$. ¿A qué pastel le queda más?

Estudiante 1

Modelo de área:

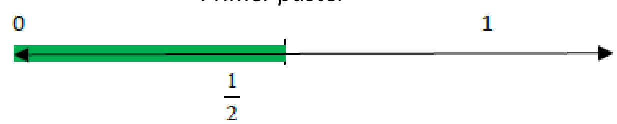
Al primer pastel le queda más. Al segundo le queda $\frac{5}{12}$, que es más pequeño que $\frac{1}{2}$.



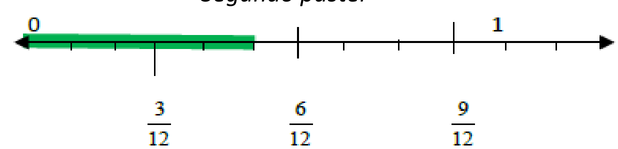
Estudiante 2

Modelo de recta numérica:

Primer pastel



Segundo pastel



Explicación verbal del estudiante 3:

Sé que $\frac{6}{12}$ es igual a $\frac{1}{2}$. Por lo tanto, el segundo pastel, al que le queda $\frac{5}{12}$, es menor que $\frac{1}{2}$.

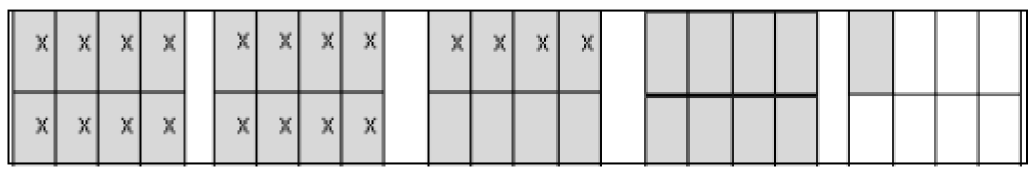
<table>
<tr><td colspan="2">Números y operaciones: fracciones (NF)
B. Crear fracciones a partir de fracciones unitarias aplicando y ampliando el conocimiento previo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son operaciones, suma/unir, resta/separar, fracción, fracción unitaria, equivalente, múltiplo, razón, denominador, numerador, descomponer, número mixto, propiedades de las operaciones, multiplicar y múltiplo.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Louisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>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.</td>
<td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (3, 3a, 3b), habilidad y fluidez para el procesamiento (3c), aplicación (3d)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 1.OA.B.3, 1.OA.B.4, 1.OA.D.8, 2.OA.A.1, 3.NF.A.1, 3.NF.A.2
Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado: 4.NF.A.1
Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente: 4.MD.A.2, 4.MD.B.4

Una fracción con un numerador de uno se llama una fracción unitaria. Cuando los estudiantes investigan las fracciones que no sean fracciones unitarias, como $\frac{2}{3}$, deben poder descomponer la fracción no unitaria en una combinación de varias fracciones unitarias.

Ejemplos:
• $\frac{2}{3}=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}$
Ser capaces de visualizar esta descomposición en fracciones unitarias ayuda a los estudiantes cuando suman o restan fracciones. Necesitan tener múltiples oportunidades de trabajar con todas las formas de fracciones, incluidos los números mixtos, y ser capaces de descomponerlas de más de una manera. Los estudiantes pueden usar modelos visuales que los ayuden a desarrollar este conocimiento.
• $1\frac{1}{4}-\frac{3}{4}=\square$ y $1\frac{1}{4}=\frac{4}{4}+\frac{1}{4}$
$\frac{4}{4}+\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$
$\frac{5}{4}-\frac{3}{4}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$
• Mary y Lacey deciden compartir una pizza. Mary comió $\frac{3}{6}$ y Lacey comió $\frac{2}{6}$ de la pizza. ¿Cuánta pizza comieron las dos en conjunto?
Solución: La cantidad de pizza que comió Mary puede pensarse como $\frac{3}{6}$ o $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{6}$. La cantidad de pizza que comió Lacey puede pensarse como $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{6}$. La cantidad total de pizza que comieron es $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}$ o $\frac{5}{6}$ de la pizza entera.

No es necesario un algoritmo separado para los números mixtos en la suma y la resta. Los estudiantes tenderán a sumar y restar los números enteros primero y luego trabajar con las fracciones usando las mismas estrategias que han aplicado a problemas que contenían solo fracciones.

Notas para el docente: No hay motivo matemático para simplificar fracciones. Por lo tanto, no se exige a los estudiantes que lo hagan.</td></tr>
</table>

4.NF.B.3 *continuación* 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.	• Susan y Maria necesitan $8\frac{3}{8}$ pies de cinta para empaquetar canastas de regalo. Susan tiene $3\frac{1}{8}$ pies de cinta y Maria tiene $5\frac{3}{8}$ pies de cinta. ¿Cuánta cinta tienen en conjunto? ¿La cantidad que tienen será suficiente para concluir el proyecto? Explica por qué sí o por qué no. El(la) estudiante piensa: Puedo sumar la cinta que tiene Susan a la cinta que tiene Maria para hallar cuánta cinta tienen en conjunto. Susan tiene $3\frac{1}{8}$ pies de cinta y Maria tiene $5\frac{3}{8}$ pies de cinta. Puedo escribir esto como $3\frac{1}{8} + 5\frac{3}{8}$. Sé que tienen 8 pies de cinta por la suma de 3 y 5. También tienen $\frac{1}{8}$ y $\frac{3}{8}$, lo que hace un total de $\frac{4}{8}$ más. En conjunto, tienen $8\frac{4}{8}$ pies de cinta. $8\frac{4}{8}$ es más grande que $8\frac{3}{8}$, entonces tendrán suficiente cinta para concluir el proyecto. Incluso tienen un poco de resto de cinta, $\frac{1}{8}$ pie. • Trevor tiene $4\frac{1}{8}$ pizzas de resto de su fiesta de fútbol. Después de darle algo de pizza a su amigo, tiene $2\frac{4}{8}$ de una pizza de resto. ¿Cuánta pizza le dio Trevor a su amigo? *Solución:* Trevor tenía $4\frac{1}{8}$ o $\frac{33}{8}$ pizzas al inicio. Sombreé los rectángulos para mostrar con cuánto comenzó. Puse una x en cada rectángulo sombreado para mostrar cuánta pizza le quedaba, que era $2\frac{4}{8}$ o $\frac{20}{8}$ pizzas. Los rectángulos sombreados sin una x son las piezas de pizza que le dio a su amigo. Hay 13 rectángulos sombreados sin una x, entonces le dio a su amigo $\frac{13}{8}$ o $1\frac{5}{8}$ de pizza. 

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), registrando la conclusión con la ecuación 5/4 = 5 × (1/4).*

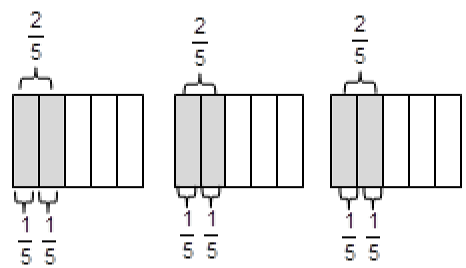
b. Comprender un múltiplo de *a*/*b* como un múltiplo de 1/*b* y usar este conocimiento para multiplicar una fracción por un número entero. *Por ejemplo, usar un modelo visual de fracción para expresar* 3 × (*2/5*) como 6 × (*1/5*), *reconociendo este producto como 6/5. En general, n × (a/b) = (n × a)/b.*

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (4a, 4b), habilidad y fluidez para el procesamiento (4, 4b), aplicación (4c)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los estudiantes necesitan muchas oportunidades de trabajar con problemas en contexto para comprender las conexiones entre los modelos y las ecuaciones correspondientes.

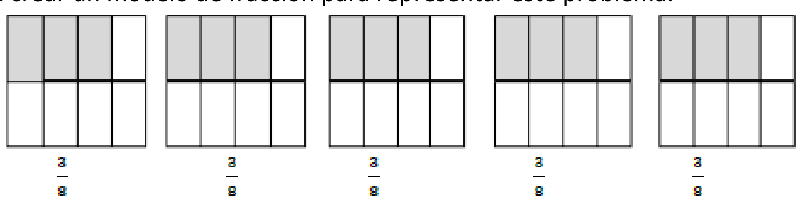
Ejemplos:

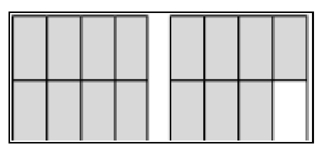
- $3\frac{2}{5} = 6 \text{ x } \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$



- Si cada persona en una fiesta come $\frac{3}{8}$ de una libra de carne asada, y hay 5 personas en la fiesta, ¿cuántas libras de carne asada se necesitan? ¿Entre qué dos números enteros se ubica tu respuesta?

  Un(a) estudiante puede crear un modelo de fracción para representar este problema.





$\frac{3}{8}+\frac{3}{8}+\frac{3}{8}+\frac{3}{8}+\frac{3}{8}=\frac{15}{8}=1\frac{7}{8}$ libras de carne asada.

Mi respuesta es entre 1 y 2.

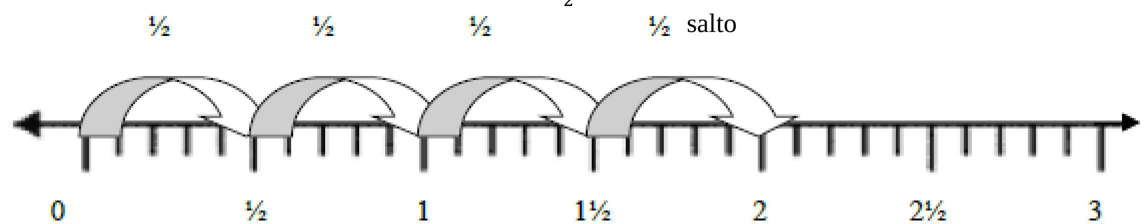
4.NF.B.4 *continuación*

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?*

- En una carrera de relevos, cada corredor corre $\frac{1}{2}$ de una vuelta. Si hay 4 miembros en el equipo, ¿cuánto dura la carrera?

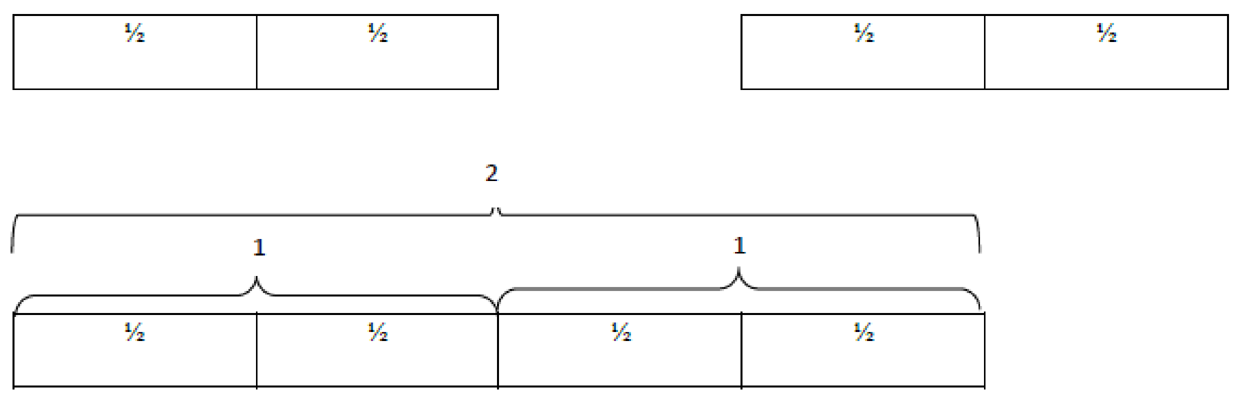
Estudiante 1

Dibuja una recta numérica que muestra 4 saltos de $\frac{1}{2}$.



Estudiante 2

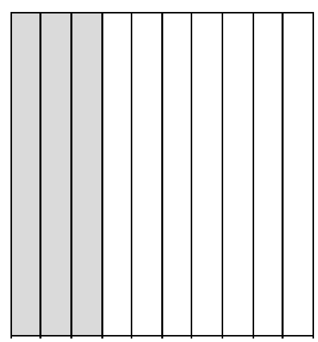
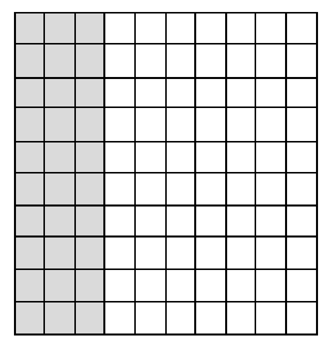
Dibuja un modelo de área que muestra 4 piezas de $\frac{1}{2}$ unidas para formar 2.



Números y operaciones: fracciones (NF)

C. Comprender la notación decimal para las fracciones y comparar fracciones decimales.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **fracción, numerador, denominador, equivalente, razonamiento, decimales, décimos, centésimos, multiplicación, comparaciones/comparar, ‹, ›,** e =.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
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.* (Los estudiantes que pueden generar fracciones equivalentes pueden desarrollar estrategias para sumar fracciones con denominador diferente en general, pero la suma y resta con denominador diferente no es un requerimiento de este grado).	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.NF.A.1 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Este estándar continúa el trabajo de fracciones equivalentes haciendo que los estudiantes transformen las fracciones con un 10 en el denominador en fracciones equivalentes que tengan 100 en el denominador. Para prepararse para el trabajo con decimales (4.NF.C.6 y 4.NF.C.7), se puede complementar esta ejercitación con experiencias que permitan que los estudiantes sombreen cuadrículas decimales (cuadrículas de 10 × 10). **Las experiencias de los estudiantes deben centrarse en el trabajo con cuadrículas en lugar de algoritmos.** También pueden usar bloques de base diez y otros modelos de valor posicional para considerar la relación entre las fracciones con denominadores de 10 y denominadores de 100. Los estudiantes pueden representar $\frac{3}{10}$ con 3 bloques largos y también pueden escribir la fracción como $\frac{30}{100}$ con el plano como el entero (el plano representa cien unidades de las cuales cada unidad es igual a un centésimo). **Cuadrícula de décimos**  **3 décimos =** $\frac{3}{10}$ **Cuadrícula de centésimos**  **30 centésimos =** $\frac{30}{100}$ Este trabajo de cuarto grado sienta las bases para realizar operaciones con números decimales en quinto grado.

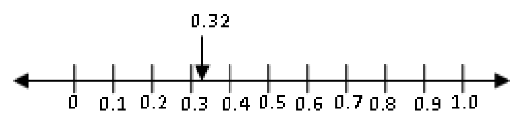
<table>
<tr>
<td>4.NF.C.6 Usar notación decimal para las fracciones con denominadores 10 o 100. Por ejemplo, reescribir 0.62 como 62/100; describir una longitud como 0.62 metros; ubicar 0.62 en un diagrama de recta numérica; representar 62/100 de dólar como $0.62.</td>
<td>
Componente(s) de rigurosidad: habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los decimales se presentan por primera vez en cuarto grado. Los estudiantes deben tener numerosas oportunidades de analizar y razonar la idea de que un número pueda estar representado tanto por una fracción como por un decimal.

Los estudiantes hacen conexiones entre fracciones con denominadores de 10 y 100 y el cuadro de valor posicional. Mediante la lectura de los nombres de las fracciones, los estudiantes dicen $\frac{32}{100}$ como treinta y dos centésimas y lo reescriben como 0.32 o lo representan en un modelo de valor posicional como se muestra a continuación.

<table>
<tr><td>Centenas</td><td>Decenas</td><td>Unidades</td><td>•</td><td>Décimas</td><td>Centésimas</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>•</td><td>3</td><td>2</td></tr>
</table>
Los estudiantes usan las representaciones aprendidas en 4.NF.C.5 para comprender que $\frac{32}{100}$ puede expresarse en la forma expandida 3/10 y 2/100.

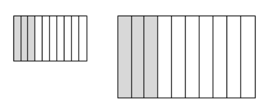
Los estudiantes representan valores tales como 0.32 o $\frac{32}{100}$ en una recta numérica. $\frac{32}{100}$ es más que $\frac{30}{100}$ (o $\frac{3}{10}$) y menor que $\frac{40}{100}$ (o $\frac{4}{10}$). Está más cerca de $\frac{30}{100}$ entonces debería ubicarse en la recta numérica cerca de ese valor.

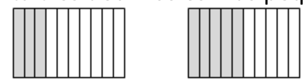


</td>
</tr>
<tr>
<td>4.NF.C.7 Comparar dos decimales con las centésimas razonando sobre su tamaño. Reconocer que las comparaciones son válidas solo cuando los dos decimales hacen referencia al mismo entero. Registrar los resultados de las comparaciones con los símbolos >, = o < y justificar las conclusiones, por ej., usando un modelo visual.</td>
<td>
Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado: 4.NF.A.2, 4.NF.C.6
Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los estudiantes crean modelos de área y otros modelos para comparar decimales. Gracias a estas experiencias y su trabajo con modelos de fracción, logran comprender que las comparaciones entre decimales o fracciones solo son válidas cuando el entero es el mismo en ambos casos.

• Cada uno de los modelos a continuación muestra 3/10, pero el entero de la derecha es mucho más grande que el entero de la izquierda. Ambos son 3/10, pero el modelo de la derecha es una cantidad mucho más grande que el modelo de la izquierda.


Los decimales o fracciones pueden compararse solo cuando los enteros son iguales.
</td>
</tr>
</table>

4.NF.C.7 *continuación*	**Ejemplos**: • Dibuja un modelo que muestre que 0.3 < 0.5. (Los estudiantes deben bosquejar los dos modelos de aproximadamente el mismo tamaño para mostrar que el área que representa tres décimos es más pequeña que el área que representa cinco décimos).  • Completa el espacio en blanco con <, = o > para que la comparación sea correcta. o 4 décimos + 3 centésimos _______ 2 décimos + 12 centésimos o 3 centésimos + 4 décimos _______ 2 décimos + 22 centésimos o 5 centésimos + 1 décimo _______ 11 décimos + 4 centésimos o 5 centésimos + 1 décimos _______ 15 centésimos + 0 décimos o 5 centésimos + 1 décimo _______ 0 décimo + 15 centésimos • Completa el espacio en blanco con <, = o > para completar la ecuación. o 0.01 _______ 0.11 o 0.2 _______ 0.20 o 0.6 _______ 0.41 o 0.07 _______ 0.70 o 0.57 _______ 0.75

Medición y datos (MD)

A. Resolver problemas que involucren la medición y la conversión de medidas de una unidad más grande a una más pequeña.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **medir, métrico, tradicional, convertir/conversión, tamaño relativo, volumen líquido, masa, longitud, distancia, kilómetro (km), metro (m), centímetro (cm), kilogramo (kg), gramo (g), litro (l), mililitro (ml), pulgada (in), pie (ft), onza (oz), libra (lb), tiempo, hora, minuto, segundo, equivalente, operaciones, sumar, restar, multiplicar, dividir, fracciones, decimales, área** y **perímetro**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
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.*	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.C.7, 3.MD.A.2 **Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente:** 4.OA.A.2 Las unidades de medida que no se han presentado en años previos son libras, onzas, kilómetros, mililitros y segundos. Las experiencias previas de los estudiantes estaban limitadas a la medición de longitud, masa, volumen líquido y tiempo transcurrido. No convertían medidas. Necesitan numerosas oportunidades de familiarizarse con estas unidades de medida nuevas. Relacionar las unidades dentro del sistema métrico es otra posibilidad de pensar en el valor posicional. Relacionar las unidades dentro del sistema tradicional brinda la oportunidad de ejecutar prácticas matemáticas, especialmente "buscar y hacer uso de la estructura" y "buscar y expresar regularidad en el razonamiento repetido". Por ejemplo, los estudiantes pueden usar un cuadro de dos columnas, como el que aparece a continuación, para convertir unidades más grandes en unidades más pequeñas y registrar las mediciones equivalentes. Formulan enunciados tales como: si 1 pie tiene 12 pulgadas, entonces 3 pies tienen que tener 36 pulgadas, porque hay 3 grupos de 12. Ejemplo: kg / g: 1 / 1000; 2 / 2000; 3 / 3000 pie / pulgada: 1 / 12; 2 / 24; 3 / 36 libra / onza: 1 / 16; 2 / 32; 3 / 48 Los conocimientos básicos que ayudan con los conceptos de medida incluyen los siguientes: • Comprender que las unidades más grandes pueden subdividirse en unidades equivalentes (fraccionar). • Comprender que la misma unidad puede repetirse para determinar la medida (iteración). • Comprender la relación entre el tamaño de una unidad y la cantidad de unidades necesarias (cuanto más grande la unidad, son necesarias menos unidades para determinar la medida de un objeto).

Ejemplo (tablas):

kg	g
1	1000
2	2000
3	3000

pie	pulgada
1	12
2	24
3	36

libra	onza
1	16
2	32
3	48

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.

* Los estudiantes de cuarto grado serán evaluados en la multiplicación de la fracción por un número entero como se indica en el dominio NF. Es probable que algunos estudiantes puedan multiplicar una fracción por una fracción como resultado de generar fracciones equivalentes; sin embargo, el dominio de la multiplicación de dos fracciones se produce en quinto grado.

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, aplicación

Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno

Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado: 4.NF.C.5, 4.NF.C.6, 4.MD.A.1

Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente: 4.OA.A.3

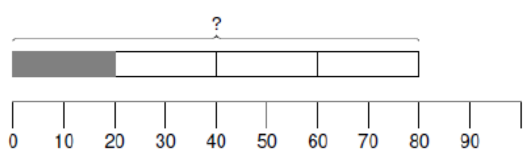
Este estándar incluye problemas verbales con múltiples pasos relacionados con la expresión de medidas desde una unidad más grande en los términos de una unidad más pequeña (por ej., pies a pulgadas, metros a centímetros y dólares a centavos). Los estudiantes deben tener numerosas oportunidades de usar diagramas de recta numérica para resolver problemas verbales. Los diagramas de recta numérica que presentan una escala de medida pueden representar cantidades de medida. Entre los ejemplos se incluyen una regla, un diagrama que marque la distancia a lo largo de un camino con ciudades en diferentes puntos, un horario que muestre las horas durante el día o una medición de volumen en un lado de un recipiente.

Ejemplos:

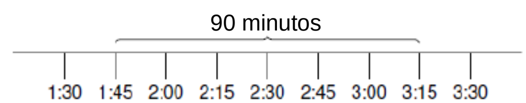
- **Suma:** Mason corrió durante 1 hora y 15 minutos el lunes, 25 minutos el martes y 40 minutos el miércoles. ¿Cuál fue la cantidad total de minutos que corrió Mason?
- **Multiplicación:** Mario y sus 2 hermanos están vendiendo limonada. Mario trae un litro y medio, Javier trae 2 litros y Ernesto trae 450 mililitros. ¿Cuántos mililitros totales de limonada tienen los chicos?
- **Múltiples operaciones:** El Sr. Miller les dijo a las personas de su oficina que compraría una hamburguesa o una ensalada para su almuerzo. En el restaurante le dijeron al Sr. Miller que las hamburguesas cuestan $6 cada una y que una ensalada cuesta el doble. Ambos precios tienen los impuestos incluidos. 13 personas pidieron hamburguesas y 7 personas quisieron ensaladas. El Sr. Miller le entregó al cajero tres billetes de $50 y un billete de $20. ¿Qué vuelto debería recibir el Sr. Miller?

Usar diagramas de recta numérica para resolver problemas verbales

Juan gastó 1/4 de su dinero en un juego. El juego costó $20. ¿Cuánto dinero tenía al principio?



¿A qué hora tiene que salir Maria para la casa de su amiga para llegar a las 3 y cuarto si el viaje le lleva 90 minutos?



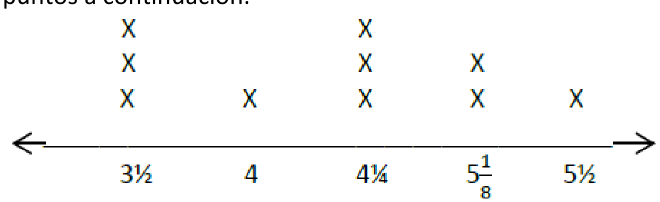
Usar un diagrama de recta numérica para representar la hora es más fácil si los estudiantes piensan en relojes digitales en lugar de analógicos. Si este último fuera el caso, ubicar los números en la recta numérica involucraría considerar los movimientos de las manecillas de la hora y los minutos.

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.*	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.A.4, 3.MD.D.8 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes desarrollaron la comprensión de un área y un perímetro en tercer grado mediante el uso de modelos visuales. **Aunque se espera que los estudiantes usen fórmulas para calcular el área y el perímetro de los rectángulos, tienen que comprender y ser capaces de comunicar su comprensión de por qué funcionan las fórmulas.** El uso de los estudiantes de fórmulas abstractas subraya la importancia de distinguir entre área y perímetro en tercer grado y mantener la distinción en cuarto grado y en los grados posteriores, en los que los problemas con perímetro y área del rectángulo se complejizan y la resolución de problemas puede verse beneficiada si saben o son capaces de recordar rápidamente cómo hallar un área o perímetro. Razonar repetidamente sobre cómo calcular áreas y perímetros de rectángulos hace que los estudiantes vean las fórmulas de área y perímetro como resúmenes de todos esos cálculos. **"Aplicar la fórmula" no significa escribir una fórmula memorizada e introducir valores conocidos porque los estudiantes no evalúan las expresiones hasta sexto grado.** En cuarto grado, el trabajo con el perímetro y el área de rectángulos todavía se basa en visualizaciones específicas y números. Razonar repetidamente sobre la construcción de ecuaciones con situaciones para el perímetro y el área que involucren números específicos y un número desconocido hace que los estudiantes sienten las bases para aplicar las fórmulas de área, perímetro y otras mediante la sustitución de valores específicos para las variables en los grados posteriores. Los estudiantes deben generar distintas fórmulas y analizar sus ventajas y desventajas para hallar el perímetro de un rectángulo y hacer conexiones entre ellas (es decir, $l + a + l + a$ o $2l + 2a$ o $2\ (l + a)$ incluido el hecho de que el perímetro se mide en unidades lineales). Para el área, los estudiantes tienen que conectar el recuento de cuadrados en un rectángulo con la fórmula $A = l \times a$. Los números usados pueden ser cualesquiera de los números permitidos en cuarto grado (para suma y resta para perímetro y para multiplicación y división para área). Los estudiantes deben aplicar estos conocimientos y fórmulas a la solución de problemas matemáticos y del mundo real. **Ejemplo:** Un jardín rectangular tiene un área de 80 pies cuadrados. Tiene 5 pies de ancho. ¿Qué largo tiene el jardín? Aquí, especificar el área y el ancho crea un problema con factor desconocido. Asimismo, los estudiantes podrían resolver problemas de perímetro que dan el perímetro y la longitud de un lado y preguntan la longitud del lado adyacente. Se les debe presentar a los estudiantes la dificultad de resolver problemas con múltiples pasos. **Ejemplo:** El jardín de Karl: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/4/MD/A/3/tasks/876

Medición y datos (MD)

B. Representar e interpretar datos.

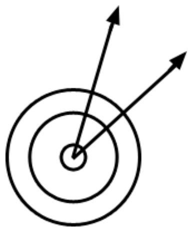
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **datos, diagrama de puntos, longitud** y **fracciones**.

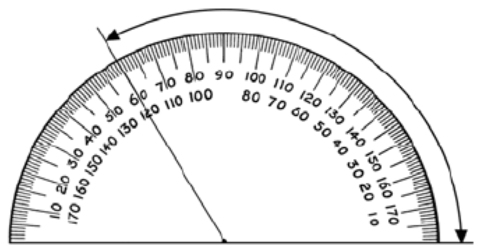
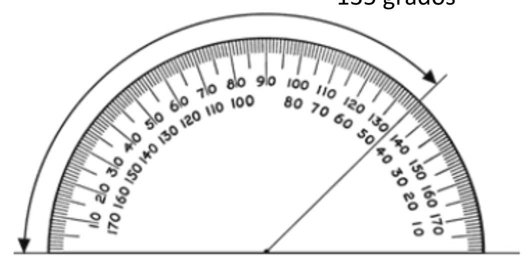
Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
4.MD.B.4 Hacer un diagrama de puntos para mostrar un conjunto de datos de mediciones en fracciones de una unidad (1/2, 1/4, 1/8). Resolver problemas que involucren la suma y resta de fracciones mediante el uso de información presentada en diagramas de puntos. *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.*	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.MD.B.4 **Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente:** ninguno Este estándar proporciona un contexto para que los estudiantes trabajen con fracciones mediante la medición de objetos hasta un octavo de pulgada. Los estudiantes hacen un diagrama de puntos con estos datos y luego suman y restan fracciones según los datos del diagrama de puntos. **Ejemplo**: • Diez estudiantes del Aula 31 midieron sus lápices, en pulgadas, al final del día. Registraron sus resultados en el diagrama de puntos a continuación.  Las siguientes son preguntas posibles: ○ ¿Cuál es la diferencia de longitud entre el lápiz más largo y el más corto? ○ Si los lápices tienen $5\frac{1}{8}$ pulgadas de largo y se ubican extremo contra extremo, ¿cuál sería la longitud total?

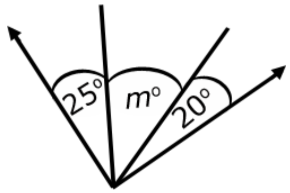
Medición y datos (MD)

C. Medición geométrica: comprender conceptos de ángulo y medir ángulos.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **medir, punto, extremo, figuras geométricas, semirrecta, ángulo, círculo, fracción, intersecar, ángulo de un grado, transportador, descompuesto, suma, resta, incógnita o valor desconocido, obtuso** y **agudo**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
4.MD.C.5 Reconocer a los ángulos como figuras geométricas que se forman siempre que dos semirrectas comparten un extremo común, y comprender conceptos de la medición de ángulo: a. Un ángulo se mide con respecto a un círculo, con su centro en el extremo común de las semirrectas, tomando en cuenta la fracción del arco circular entre los puntos donde dos semirrectas se intersecan en el círculo. b. Un ángulo que pasa por 1/360 de un círculo se llama "ángulo de un grado" y se puede utilizar para medir ángulos. c. Un ángulo que pasa por *n* ángulos de un grado tiene una medida angular de *n* grados.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** 4.G.A.1, 4.G.A.2 En este estándar se vuelve a considerar una conexión entre los ángulos y una medida circular (360 grados). La medida angular es un punto de inflexión en el estudio de geometría. Con frecuencia, los estudiantes encuentran que los ángulos y las medidas angulares son conceptos difíciles de aprender, pero ese aprendizaje les permite trabajar con temas interesantes e importantes de matemáticas. Un *ángulo* es la unión de dos semirrectas, *a* y *b*, con el mismo punto inicial *P*. Se puede hacer que las semirrectas coincidan rotando una hacia la otra alrededor de *P*; esta rotación determina el tamaño de un ángulo entre la semirrecta *a* y la semirrecta *b*. Las semirrectas algunas veces se llaman *lados* de los ángulos. Otra manera de decir esto es que cada semirrecta muestra una dirección y que el tamaño del ángulo mide el cambio de una dirección a la otra. Los ángulos se miden con respecto a un círculo, con su centro en el extremo común de las semirrectas, tomando en cuenta la fracción del arco circular entre los puntos donde dos semirrectas se intersecan en el círculo. Un ángulo que pasa por 1/360 de un círculo se llama "ángulo de un grado", y los grados son la unidad utilizada para medir ángulos en la escuela primaria. Por lo tanto, una rotación completa es de 360°. Un *ángulo obtuso* es un ángulo con medidas superiores a 90° y menores que 180°. Un *ángulo agudo* es un ángulo con medidas menores que 90°. El diagrama a continuación puede ayudar a los estudiantes a comprender que la medición angular no está relacionada con un área, dado que el área entre las dos semirrectas es diferente para ambos círculos, pero igualmente la medida angular es la misma. 

4.MD.C.6 Medir ángulos con grados con números enteros usando un transportador. Dibujar ángulos con medidas específicas.	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 4.$^{\text{to}}$ grado enseñados por adelantado:** 4.MD.C.5 **Estándares de 4.$^{\text{to}}$ grado enseñados simultáneamente:** ninguno Antes de que los estudiantes comiencen a medir ángulos con transportadores, deben tener algunas experiencias con los ángulos de referencia. Transfieren sus conocimientos de que una rotación de 360° alrededor de un punto forma un círculo completo para reconocer y dibujar ángulos que midan aproximadamente 90° y 180°. Amplían estos conocimientos y reconocen y dibujan ángulos que miden aproximadamente 45° y 30°. Usan terminología adecuada (agudo, recto y obtuso) para describir ángulos y semirrectas (perpendicular). Los estudiantes deben medir y dibujar ángulos usando un transportador. 120 grados  135 grados  De la misma manera que con todos los atributos medibles, los estudiantes primero deben reconocer el atributo de medida angular y distinguirlo de otros atributos. Como con otros conceptos, los estudiantes necesitan ejemplos variados y argumentaciones explícitas para evitar aprender ideas limitadas sobre la medición de ángulos (por ej., conceptos erróneos de que un ángulo recto es un ángulo que tiene determinada orientación o que dos ángulos rectos que se representan con diferentes orientaciones no tienen la misma medida). Si los ejemplos y las tareas no son variados, los estudiantes pueden desarrollar nociones incompletas e imprecisas. Por ejemplo, algunos relacionan todas las líneas inclinadas con medidas de 45° y las líneas horizontales y verticales con medidas de 90°. Otros creen que los ángulos pueden "leerse" con un transportador en una posición "estándar", es decir, una base que es horizontal, aun cuando ninguna de las semirrectas del ángulo sea horizontal. Medir y luego dibujar muchos ángulos sin semirrectas horizontales ni verticales puede ayudar a los estudiantes a evitar dichas concepciones limitadas.

4.MD.C.7 Reconocer la medida angular como una suma. Cuando se descompone un ángulo en partes que no se superponen, la medida angular del total es la suma de las medidas angulares de las partes. Resolver problemas de suma y resta para encontrar ángulos desconocidos en un diagrama en problemas matemáticos y del mundo real, por ej., usando una ecuación con una letra para la medida angular desconocida.	**Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual,** habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 1.OA.D.8 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.MD.C.5 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** ninguno Este estándar trata sobre la idea de descomponer un ángulo en partes más pequeñas y comprender que las medidas angulares pueden sumarse y restarse. **Ejemplos**: • Si las dos semirrectas son perpendiculares, ¿cuál es el valor de m? *Solución:* 90 – (25 + 20) = 45 grados  • Joey sabe que cuando las manecillas de un reloj están exactamente en 12 y 1, el ángulo formado por las manecillas mide 30°. ¿Cuál es la medida del ángulo formado cuando las manecillas del reloj están exactamente en 12 y 4? • Las cinco figuras del diagrama tienen la misma medida exacta. Escribe una ecuación que te ayude a encontrar la medida del ángulo indicado. Encuentra la medida del ángulo. *Solución:* 360 ÷ 5 = 72 grados 

Medición y datos (MD)

D. Relacionar área con las operaciones de multiplicación y suma.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **descomponer, que no se superponen** y **suma de áreas**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
4.MD.D.8 Reconocer el área como una suma. Hallar el área de figuras rectilíneas mediante su descomposición en rectángulos que no se superpongan y sumar las áreas de las partes que no se superponen; aplicar esta técnica a la resolución de problemas del mundo real.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.MD.C.7 **Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente:** ninguno En este estándar se usa la palabra rectilíneo. Una figura rectilínea es un polígono que tiene todos ángulos rectos. Este estándar sirve de base para la comprensión del volumen como una suma en quinto grado y también se conecta con la suma de ángulos de 4.MD.C.7. **Ejemplo:** ¿Cómo podría descomponerse esta figura para ayudar a encontrar el área? **A continuación se proporcionan tres soluciones.** Tracé una línea e hice dos rectángulos. Un rectángulo es de 12 × 8, que forma 96. Resté 8 pies a la longitud superior para encontrar la longitud faltante para el segundo rectángulo. 16 – 8 = 8. 8 × 6 = 48 Sumé 48 a 96 y obtuve 144. El área tiene que estar en unidades cuadradas, entonces la respuesta es 144 pies cuadrados.

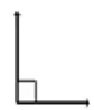
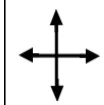
4.MD.D.8 *continuación*	Tracé una línea e hice dos rectángulos. El rectángulo superior es de 16 × 6, que forma 96. Resté 6 pies al lado que tiene 12 pies para hallar el lado faltante del rectángulo de abajo. 12 – 6 = 6. 8 x 6 = 48. Sumé 48 a 96 y obtuve 144. El área tiene que estar en unidades cuadradas, entonces la respuesta es 144 pies cuadrados. Pensé que este era un rectángulo de 16 × 12 al que se le extrae un rectángulo más pequeño. 16 × 12 = 192. Entonces, tenía que encontrar los lados faltantes del rectángulo pequeño que dibujé con líneas punteadas. Puedo ver que los lados tienen la mitad de la longitud del rectángulo grande, lo que me da 8 y 6, y 8 × 6 = 48. Extraer es como restar, entonces 192 – 48 = 144. El área de la parte negra es 144 pies cuadrados.

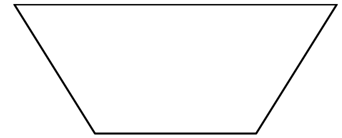
Geometría (G)

A. Dibujar e identificar líneas y ángulos, y clasificar figuras según las propiedades de sus líneas y ángulos

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **clasificar formas/figuras, propiedades, punto, recta, segmento de recta, semirrecta, ángulo, vértice, ángulo recto, agudo, obtuso, perpendicular, paralelo, triángulo recto, triángulo isósceles, triángulo equilátero, triángulo escaleno, eje de simetría, figuras simétricas, bidimensionales, regular** e **irregular**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
4.G.A.1 Dibujar puntos, rectas, segmentos de rectas, semirrectas, ángulos (rectos, agudos, obtusos) y rectas perpendiculares y paralelas. Identificarlas en figuras bidimensionales.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.G.A.1 **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** 4.MD.C.5 En este estándar los estudiantes deben dibujar figuras geométricas específicas e identificarlas en figuras bidimensionales. Esta es la primera vez que los estudiantes están expuestos a semirrectas, ángulos y rectas perpendiculares y paralelas. Diariamente pueden observarse ejemplos de puntos, segmentos de rectas, rectas, ángulos, paralelismo y perpendicularidad. Es probable que los estudiantes no identifiquen las rectas y las semirrectas fácilmente porque son más abstractas.

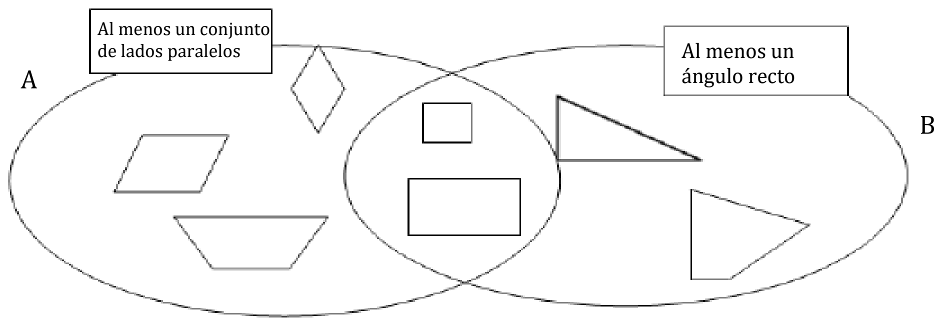
ángulo recto		recta	
ángulo agudo		semirrecta	
ángulo obtuso		rectas paralelas	
ángulo llano		rectas perpendiculares	
segmento			

4.G.A.1 *continuación*	**Ejemplos:** • Dibuja dos tipos diferentes de cuadriláteros que tengan dos pares de lados paralelos. • ¿Es posible tener un triángulo recto agudo? Justifica tu razonamiento usando imágenes y palabras. • ¿Cuántos ángulos agudos, obtusos y rectos hay en esta figura? 
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.	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 4.to grado enseñados por adelantado:** 4.G.A.1 **Estándares de 4.to grado enseñados simultáneamente:** 4.MD.C.5 Las figuras bidimensionales pueden clasificarse usando diferentes características, tales como rectas paralelas o perpendiculares o por la medida angular. También es necesario que los estudiantes clasifiquen objetos según el paralelismo, la perpendicularidad y los tipos de ángulos. **Rectas paralelas o perpendiculares:** Los estudiantes deben familiarizarse con el concepto de rectas paralelas o perpendiculares. Dos rectas son paralelas si nunca se intersecan y son siempre equidistantes. Dos rectas son perpendiculares si se intersecan en ángulos rectos (90°). Los estudiantes pueden usar transparencias con rectas para disponer dos rectas de diferentes maneras para determinar que dos rectas se pueden intersecar en un punto o no intersecarse nunca. Estos tipos de análisis pueden llevar a intercambios de ideas sobre ángulos. 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). Un **trapezoide** es un cuadrilátero con al menos un par de lados paralelos. (Hay dos definiciones que se usan habitualmente en diferentes planes de estudios de Estados Unidos. Esta es la definición que ha elegido Louisiana). Según esta definición, los paralelogramos también son trapezoides.

<table>
<tr>
<td>4.G.A.2 continuación</td>
<td>

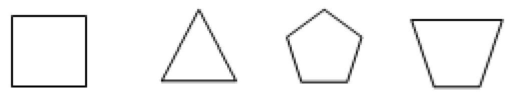
Ejemplo:

- ¿Estás de acuerdo con la descripción de cada uno de los círculos del diagrama de Venn a continuación? Explica por qué algunas figuras se ubican en las secciones superpuestas de los círculos.



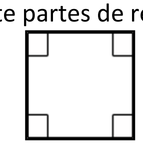
Ejemplo:

- Identifica cuál de estas figuras tiene lados perpendiculares o paralelos y justifica tu selección.



La siguiente es una justificación posible que los estudiantes pueden ofrecer:

El cuadrado tiene lados perpendiculares porque los lados se juntan en una esquina y forman ángulos rectos. También tiene lados paralelos opuestos entre sí. Sé esto porque si cambiara los lados a rectas que no terminan nunca, las rectas no se intersecarían nunca y estarían a la misma distancia. Los segmentos son simplemente partes de rectas.



Medición angular:

Esta expectativa está muy relacionada con 4.MD.C.5, 4.MD.C.6 y 4.G.A.1. Las experiencias de los estudiantes con el trazado y la identificación de ángulos rectos, agudos y obtusos les ayudan a clasificar las figuras bidimensionales según mediciones angulares específicas. Usan los ángulos de referencia de 90°, 180° y 360° para hacer una aproximación de la medición angular.

Los triángulos rectos pueden ser una categoría para la clasificación. Un triángulo recto tiene un ángulo recto. Hay diferentes tipos de triángulos rectos. Un triángulo recto isósceles tiene dos lados que tienen la misma longitud y un triángulo recto escaleno no tiene lados que tengan la misma longitud.

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

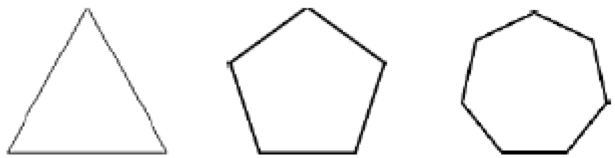
4.G.A.3 Reconocer un eje de simetría para una figura bidimensional como una recta que atraviesa una figura de forma tal que la figura puede plegarse por la recta y formar partes coincidentes. Identificar figuras con simetría axial y dibujar ejes de simetría.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 1.G.A.2 **Estándares de 4.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 4.^{to} grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes deben tener experiencias con figuras simétricas y no simétricas. Las figuras incluyen tanto polígonos regulares como irregulares. Plegar figuras recortadas ayudará a los estudiantes a determinar si una figura tiene un eje de simetría o más. El estándar no trata sobre la simetría rotacional. **Ejemplo**: Para cada figura, dibuja todos los ejes de simetría. ¿Qué patrón observas? ¿Cuántos ejes de simetría crees que habría para los polígonos regulares con 9 y 11 lados? Dibuja cada figura y comprueba tus predicciones. 

Tabla 2. Situaciones usuales de multiplicación y división.[1]

	Producto desconocido	**Tamaño de grupo desconocido** (División del tipo "¿cuántos en cada grupo?")	**Cantidad de grupos desconocida** (División del tipo "¿cuántos grupos?")
	3 × 6 = ?	**3 × ? = 18, y 18 ÷ 3 = ?**	**? × 6 = 18 y 18 ÷ 6 = ?**
Grupos iguales	Hay 3 bolsas con 6 ciruelas en cada bolsa. ¿Cuántas ciruelas hay en total? *Ejemplo de medición.* Se necesitan 3 largos de una cuerda, cada uno de 6 pulgadas de largo. ¿Cuánta cuerda se necesitará en total?	Si se reparten en partes iguales 18 ciruelas en 3 bolsas, ¿cuántas ciruelas habrá en cada bolsa? *Ejemplo de medición.* Tienes 18 pulgadas de cuerda y la cortas en 3 piezas iguales. ¿Qué longitud tendrá cada pieza de cuerda?	Si tengo 18 ciruelas y debo colocarlas de a 6 por bolsa, ¿cuántas bolsas necesito? *Ejemplo de medición.* Tienes 18 pulgadas de cuerda y la cortas en piezas que miden 6 pulgadas de largo. ¿Cuántas piezas de cuerda tendrás?
Matrices,[2] **Área**[3]	Hay 3 filas de manzanas con 6 manzanas en cada una. ¿Cuántas manzanas hay? *Ejemplo de área.* ¿Cuál es el área de un rectángulo de 3 cm por 6 cm?	Si se colocan 18 manzanas en 3 filas iguales, ¿cuántas manzanas habrá en cada fila? *Ejemplo de área.* Un rectángulo tiene un área de 18 centímetros cuadrados. Si un lado tiene 3 cm de longitud, ¿qué longitud tiene el lado contiguo?	Si se colocan 18 manzanas en filas iguales de 6 manzanas, ¿cuántas filas habrá? *Ejemplo de área.* Un rectángulo tiene un área de 18 centímetros cuadrados. Si un lado tiene 6 cm de longitud, ¿qué longitud tiene el lado contiguo?
Comparar	Un gorro azul cuesta $6. Un gorro rojo cuesta 3 veces lo que cuesta el gorro azul. ¿Cuánto cuesta el gorro rojo? *Ejemplo de medición.* Una banda elástica tiene 6 cm de largo. ¿Qué largo tendrá la banda elástica si se estira hasta alcanzar 3 veces su largo?	Un gorro rojo cuesta $18, que es 3 veces lo que cuesta el gorro azul. ¿Cuánto cuesta el gorro azul? *Ejemplo de medición.* Una banda elástica se estira hasta alcanzar 18 cm de largo, que es 3 veces el largo que tenía al principio. ¿Qué largo tenía la banda elástica al principio?	Un gorro rojo cuesta $18 y un gorro azul cuesta $6. ¿Cuántas veces más cuesta el gorro rojo que el gorro azul? *Ejemplo de medición.* Una banda elástica tenía al principio 6 cm de largo. Ahora se ha estirado y tiene 18 cm de largo. ¿Cuántas veces el largo que tenía al principio tiene ahora la banda elástica?
General	$a \times b = ?$	$a \times ? = p$ y $p \div a = ?$	$? \times b = p$ y $p \div b = ?$

[1]Los primeros ejemplos de cada celda son ejemplos de cosas discretas. Estos son más fáciles para los estudiantes y deben darse antes de los ejemplos de medición.
[2]El lenguaje de los ejemplos de matriz muestra la forma más simple de los problemas de matriz. Una forma más difícil es usar los términos filas y columnas: Las manzanas de la vidriera de la tienda están ubicadas en 3 filas y 6 columnas. ¿Cuántas manzanas hay? Las dos formas son valiosas.
[3]Área involucra matrices de cuadrados que se juntan de modo que no haya espacios ni superposiciones, por lo tanto, los problemas de matrices incluyen estas situaciones de medición especialmente importantes.

Estándares de 1.er grado

1.OA.B.3 Aplicar las propiedades de las operaciones para sumar y restar. *Ejemplos: Si se sabe que 8 + 3 = 11, entonces también se sabe que 3 + 8 = 11. (Propiedad conmutativa de la suma). Para sumar 2 + 6 + 4, pueden sumarse los segundos dos números para formar una decena, entonces 2 + 6 + 4 = 2 + 10 = 12. (Propiedad asociativa de la suma).* *Volver a* 4.NF.B.3

1.OA.B.4 Comprender la resta como un problema de sumando desconocido. *Por ejemplo, restar 10 – 8 buscando el número que, sumado a 8, forma 10.* *Volver a* 4.NF.B.3

1.OA.D.8 Determinar el número entero desconocido en una ecuación de suma o resta relacionando tres números enteros. *Por ejemplo, determinar el número desconocido que hace verdadera la ecuación en cada una de las ecuaciones 8 + ? = 11, 5 = ? – 3, 6 + 6 = ?.* *Volver a* 4.NF.B.3, 4.MD.C.7

1.G.A.2 Componer figuras de dos dimensiones (rectángulos, cuadrados, trapezoides, triángulos, semicírculos y cuartos de círculos) y figuras en tres dimensiones (cubos, prismas rectos rectangulares, conos rectos circulares y cilindros rectos circulares) para crear una figura compuesta y componer figuras nuevas a partir de la figura compuesta. *Volver a* 4.G.A.3

Estándares de 2.do grado

2.OA.A.1 Usar la suma y la resta hasta 100 para resolver problemas verbales que involucren sumar, quitar, unir, separar y comparar, con incógnitas en todas las posiciones, por ej., mediante el uso de dibujos y ecuaciones con un símbolo para el número desconocido para representar el problema. *Volver a* 4.NF.B.3

2.NBT.A.1 Comprender que los tres dígitos de un número de tres dígitos representan las cantidades de las centenas, decenas y unidades; por ej., 706 es igual a 7 centenas, 0 decenas y 6 unidades. Comprender los siguientes como casos especiales:

a. 100 puede pensarse como un conjunto de diez decenas, llamado una "centena".

b. Los números 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 se refieren a una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho o nueve centenas (y 0 decenas y 0 unidades). *Volver a* 4.NBT.A.1

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* 4.OA.A.1

3.OA.A.3 Usar la multiplicación y la división hasta 100 para resolver problemas en situaciones que involucren grupos iguales, matrices y cantidades de medición, por ej., mediante el uso de dibujos y ecuaciones con un símbolo para el número desconocido para representar el problema. *Volver a* 4.OA.A.1, 4.OA.A.2

3.OA.A.4 Determinar el número entero desconocido en una ecuación con multiplicación o división relacionando tres números enteros. *Por ejemplo, determinar el número desconocido que hace verdadera la ecuación en cada una de las ecuaciones 8 × ? = 48, 5 = _ ÷ 3, 6 × 6 = ?* *Volver a* 4.MD.A.3

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* 4.NBT.B.5, 4.NBT.B.6

3.OA.C.7 Multiplicar y dividir con fluidez hasta 100, usando estrategias como la relación entre la multiplicación y la división (por ej., si se sabe que 8 × 5 = 40, se sabe que 40 ÷ 5 = 8) o las propiedades de las operaciones. Hacia el final de 3.er grado, saber de memoria todos los productos de dos números de un dígito. *Volver a* 4.OA.B.4, 4.NBT.B.5, 4.NBT.B.6, 4.MD.A.1

3.OA.D.8 Resolver problemas verbales de dos pasos usando las cuatro operaciones. Representar estos problemas usando ecuaciones con una letra que represente la cantidad desconocida. Evaluar la razonabilidad de las respuestas usando el cálculo mental y estrategias de estimación que incluyan el redondeo. *Volver a* 4.OA.A.3

3.OA.D.9 Identificar patrones numéricos (incluidos los patrones de la tabla de sumar o tabla de multiplicar) y explicarlos usando las propiedades de las operaciones. Por ejemplo, observar que un número multiplicado por 4 es siempre par, y explicar por qué un número que se multiplica por 4 puede descomponerse en dos sumandos iguales. *Volver a* 4.OA.C.5

3.NBT.A.1 Usar el conocimiento de valor posicional para redondear números enteros a la decena o centena más cercana. *Volver a* 4.NBT.A.3

3.NBT.A.2 Sumar y restar con fluidez hasta 1000 usando estrategias y algoritmos según el valor posicional, las propiedades de las operaciones o la relación entre la suma y la resta. *Volver a* 4.NBT.B.4, 4.NBT.B.5, 4.NBT.B.6

3.NBT.A.3 Multiplicar números enteros de un dígito por múltiplos de 10 dentro del rango de 10 a 90 (por ej., 9 × 80, 5 × 60) usando estrategias basadas en el valor posicional y las propiedades de las operaciones. *Volver a* 4.NBT.B.5

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* 4.NF.B.3

3.NF.A.2 Comprender una fracción con denominadores 2, 3, 4, 6 y 8 como un número en una 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.

Volver a 4.NF.B.3

3.NF.A.3 Explicar la equivalencia de las fracciones con denominadores 2, 3, 4, 6 y 8 en casos especiales y comparar fracciones razonando sobre su tamaño.

a. Comprender dos fracciones como equivalentes (iguales) si son del mismo tamaño o están en el mismo punto de una recta numérica.
b. Reconocer y generar fracciones equivalentes simples, por ej., 1/2 = 2/4, 4/6 = 2/3. Explicar por qué las fracciones son equivalentes, por ej., usando un modelo de fracción visual.
c. Expresar números enteros como fracciones y reconocer fracciones que son equivalentes a números enteros. Ejemplos: Expresar 3 en la forma 3 = 3/1; reconocer que 6/1 = 6; ubicar 4/4 y 1 en el mismo punto de una recta numérica.
d. Comparar dos fracciones con el mismo numerador o el mismo denominador razonando sobre su tamaño. 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.

Volver a 4.NF.A.1

3.MD.A.2 Medir y estimar el volumen de líquido y la masa de objetos usando unidades convencionales de gramos (g), kilogramos (kg) y litros (l). Sumar, restar, multiplicar o dividir para resolver problemas de un paso que involucren masa o volumen presentados en las mismas unidades, por ej., usando dibujos (como una jarra medidora) para representar el problema. *Volver a* 4.MD.A.1

3.MD.B.4 Generar datos de medición midiendo longitudes con reglas que tengan marcadas las mitades y cuartas partes de una pulgada. Mostrar los datos por medio de un diagrama de puntos, donde la escala horizontal esté marcada con unidades apropiadas: números enteros, mitades o cuartos. *Volver a* 4.MD.B.4

3.MD.C.7 Relacionar área con las operaciones de multiplicación y suma.

a. Hallar el área de un rectángulo con longitudes de lado expresadas en números enteros cubriendo el área con cuadrados y mostrar que el área es la misma que se hubiera hallado al multiplicar las longitudes de los lados.
b. Multiplicar las longitudes de los lados para hallar las áreas de rectángulos con longitudes de lados expresadas en números enteros en un contexto de resolución de problemas matemáticos y de la vida real, y representar productos de números enteros como áreas rectangulares en el razonamiento matemático.
c. Usar fichas cuadradas para mostrar en un caso concreto que el área de un rectángulo con longitudes de lados expresadas en números enteros a y b + c es la suma de a x b y a x c. Usar modelos de área para representar la propiedad distributiva en el razonamiento matemático.

Volver a 4.MD.D.8

3.MD.D.8 Resolver problemas matemáticos y de la vida real que involucren perímetros de polígonos, incluido hallar el perímetro según las longitudes de los lados dadas, hallar la longitud desconocida de un lado y presentar rectángulos con el mismo perímetro y distintas áreas o con la misma área y distintos perímetros. *Volver a* 4.MD.A.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* 4.G.A.1