6.° grado

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

Este documento está diseñado para asistir a los docentes en la interpretación e implementación de los nuevos estándares de matemáticas de Luisiana. Contiene descripciones de cada estándar para matemáticas de 6.° grado con el fin de responder preguntas sobre el significado de dicho estándar y el modo en que se aplica al conocimiento y desempeño del estudiante. La versión 2.0 ha sido actualizada para incluir información sobre los documentos acerca de recuperación y rigurosidad en 6.° grado del Departamento de Educación de Luisiana. 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 classroomsupporttoolbox@la.gov para que podamos utilizar su opinión al momento de actualizar esta guía.

Hay información adicional sobre los estándares de matemáticas para los estudiantes de Luisiana, 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.Luisianabelieves.com/resources/library/k-12-math-year-long-planning.

Actualizado el jueves, 16 de mayo de 2019

Índice

Introducción

Cómo leer la guía 2
Clasificación de trabajo principal, de apoyo y adicional 3
Componentes de rigurosidad 3

Estándares del nivel de grado y modelos de problemas

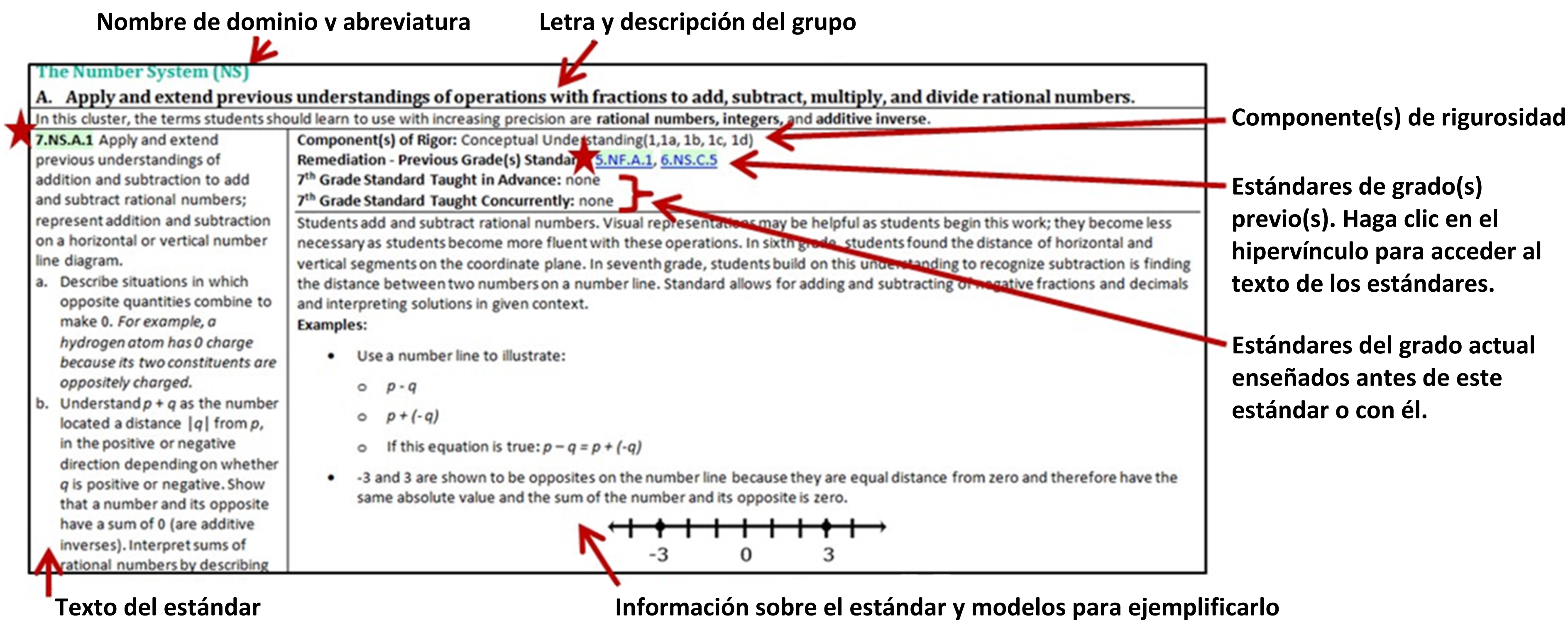
Estándares para la práctica de matemáticas 4
Relaciones de razón y proporción 6
El sistema numérico 10
Ecuaciones y expresiones 22
Geometría 31
Estadística y probabilidad 36

Estándares de grados previos para abordar brechas

Estándares de 1.° grado 45
Estándares de 3.° grado 45
Estándares de 4.° grado 45
Estándares de 5.° grado 46

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 principal 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 de modo concurrente:** 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 Luisiana.

Clasificación de trabajo principal, de apoyo y adicional

Los estudiantes deben destinar la mayor parte del tiempo al trabajo principal del grado. El trabajo de apoyo y, cuando corresponda, el trabajo adicional pueden vincular a los estudiantes con 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 años anteriores que proporcionan habilidades básicas para los estándares del grado actual también se codifican por color, con el fin de mostrar qué estándares se clasifican como principales, de apoyo o adicionales en sus respectivos grados.

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** hace referencia a la comprensión de conceptos, operaciones y 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 correcta, 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** proporciona un contenido valioso para aprender y la oportunidad de resolver problemas de un modo relevante y significativo. 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 Luisiana estén integrados en todas las clases de matemáticas para todos los estudiantes de los grados K-12. A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo se pueden integrar estas prácticas a las actividades que completan los estudiantes de 6.° grado.

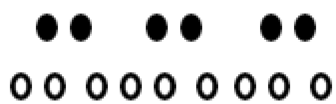
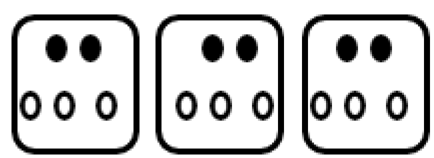
Estándares para la práctica de matemáticas (MP) de Luisiana	
Estándar de Luisiana	**Explicaciones y ejemplos**
6.MP.1 Dan sentido a los problemas y perseveran en su resolución.	En 6.° grado, los estudiantes resuelven problemas que incluyen razones y tasas, además de debatir acerca de cómo los resolvieron. Los estudiantes resuelven problemas del mundo real mediante la aplicación de conceptos algebraicos y geométricos. Intentan hallar el significado de un problema y buscan maneras eficientes de resolverlo. Pueden verificar su proceso de pensamiento al preguntarse a sí mismos: "¿cuál es el modo más eficiente de resolver el problema?", "¿tiene sentido?" y "¿puedo resolver el problema de un modo diferente?".
6.MP.2 Razonar de manera abstracta y cuantitativa.	En 6.° grado, los estudiantes representan una amplia variedad de contextos del mundo real al utilizar números y variables reales en expresiones, ecuaciones y desigualdades matemáticas. Los estudiantes contextualizan para comprender el significado del número o la variable en relación al problema, y descontextualizan para manipular las representaciones simbólicas al aplicar las propiedades de operaciones.
6.MP.3 Construir argumentos válidos y criticar el razonamiento de otros.	En 6.° grado, los estudiantes construyen argumentos utilizando explicaciones verbales o escritas, acompañadas por expresiones, ecuaciones, desigualdades, modelos y gráficos, tablas y otras presentaciones de datos (por ejemplo, diagramas de cajas, diagramas de puntos, histogramas, etc. Además refinan sus habilidades de comunicación matemática mediante debates matemáticos en los que evalúan críticamente su pensamiento propio y el de otros estudiantes. Formulan preguntas tales como "¿cómo llegaste a eso?", "¿por qué eso es verdadero?". "¿Eso funciona siempre?" Explican su razonamiento a otros y responden al razonamiento de otros.
6.MP.4 Representar con matemáticas.	En 6.° grado, los estudiantes ejemplifican situaciones problemáticas a nivel simbólico, gráfico, tabular y contextual. Los estudiantes formulan expresiones, ecuaciones o desigualdades provenientes del mundo real y conectan las representaciones simbólicas y gráficas. Los estudiantes comienzan a explorar la covarianza y a representar dos cantidades de manera simultánea. Los estudiantes utilizan rectas numéricas para comparar números y representar desigualdades. Emplean medidas de centro y variabilidad, así como presentaciones de datos, (por ejemplo diagramas de cajas e histogramas) para obtener inferencias y establecer comparaciones entre los conjuntos de datos. Los estudiantes necesitan muchas oportunidades de conectar y explicar las conexiones entre las diferentes representaciones. Deben poder usar todas esas representaciones como corresponda en un contexto problemático.

6.MP.5 Usar herramientas adecuadas de manera estratégica.	Los estudiantes consideran las herramientas disponibles (incluso las estimaciones y tecnologías) al momento de resolver un problema matemático y decidir cuándo pueden resultar útiles ciertas herramientas. Por ejemplo, los estudiantes de 6.° grado pueden decidir representar conjuntos de datos similares utilizando diagramas de puntos con la misma escala para comparar visualmente el centro y la variabilidad de los datos. Además, los estudiantes pueden usar aplicaciones u objetos físicos para construir redes y calcular el área de superficie de las figuras tridimensionales.
6.MP.6 Prestar atención a la precisión.	En 6.° grado, los estudiantes continúan refinando sus habilidades de comunicación matemática al emplear un lenguaje claro y preciso en sus debates con otras personas y en su propio razonamiento. Los estudiantes emplean la terminología adecuada para referirse a las tasas, razones, figuras geométricas, presentaciones de datos y componentes de expresiones, ecuaciones o desigualdades.
6.MP.7 Buscar y hacer uso de la estructura.	Los estudiantes buscan rutinariamente patrones o estructuras para ejemplificar o resolver problemas. Por ejemplo, los estudiantes reconocen los patrones que existen en las tablas de razones al reconocer tanto las propiedades de suma como de multiplicación. Los estudiantes aplican propiedades para generar expresiones equivalentes (por ejemplo $6 + 2x = 2(3 + x)$ por propiedad distributiva) y resuelven ecuaciones (por ejemplo $2c + 3 = 15$, $2c = 12$ por propiedad de resta en la igualdad; $c=6$ por propiedad de división en la igualdad). Los estudiantes componen y descomponen figuras de dos y tres dimensiones para resolver problemas del mundo real que tienen que ver con el área y el volumen.
6.MP.8 Buscar y expresar regularidad en el razonamiento repetitivo.	En 6.° grado, los estudiantes utilizan el razonamiento repetido para comprender los algoritmos y hacer generalizaciones sobre los patrones. Durante las múltiples oportunidades de resolver y ejemplificar problemas, ellos pueden observar que $a/b \div c/d = ad/bc$ y construir otros ejemplos y modelos que confirmen su generalización. Los estudiantes conectan el valor posicional y su trabajo previo con las operaciones para comprender los algoritmos que permiten dividir con fluidez los números de múltiples dígitos y realizar todas las operaciones con decimales de múltiples dígitos. Los estudiantes comienzan a establecer conexiones informalmente entre la covarianza, las tasas y las representaciones, exhibiendo las relaciones entre las cantidades.

Relaciones de razón y proporción (RP)

A. Entienden los conceptos de razón y utilizan el razonamiento proporcional para resolver problemas.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **razón, relación de razón, razones equivalentes, tasa, tasa de unidad, razón de parte a parte, razón de parte a totalidad** y **porcentaje**.

Estándar de Luisiana	Explicaciones y ejemplos
6.RP.A.1 Entienden el concepto de una razón y utilizan el lenguaje de las razones para describir una relación de razón entre dos cantidades. Por ejemplo, “La razón de alas a picos en una pajarera del zoológico era 2:1, porque por cada dos alas había un pico”. “Por cada voto que el candidato A recibió, el candidato C recibió casi tres votos”.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.OA.A.2, 4.MD.A.1, 5.OA.B.3, 5.NF.B.5 **Estándares de 6.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** ninguno Una razón es un par ordenado de números (a, b) en donde tanto a como b no son cero. Una relación de razón es un conjunto de todas las razones que son equivalentes entre sí. El lenguaje de las razones se puede utilizar para describir las relaciones entre dos tipos de cantidades. **Ejemplo**: Si hay un recipiente que contiene 6 olominas y 9 peces dorados, entonces podríamos decir que la razón de las olominas con respecto a los peces dorados es de 6 a 9 o 6:9. Si la cantidad de olominas está representada por círculos negros y la cantidad de peces dorados está representada por círculos blancos, esta razón podría ejemplificarse como  Estos valores pueden reagruparse en 2 círculos negros (olominas) a 3 círculos blancos (peces dorados), creando una razón equivalente de 2 a 3 o 2:3.  Los estudiantes deben poder identificar y describir cualquier razón utilizando el lenguaje de las razones: “por cada ________, hay ________.” En el ejemplo anterior, la relación podría describirse como: “por cada 2 olominas, hay 3 peces dorados”. **Notas para el docente:** Aunque las razones y las fracciones no tienen un significado idéntico, una fracción puede formarse a partir de una razón determinada para describir una relación de la parte al todo.

6.RP.A.2 Entienden el concepto de una tasa por unidad a/asociada con una razón *a*:*b* para *b* ≠ 0, y utilizan el lenguaje de las tasas en el contexto de una relación de razones. *Por ejemplo, "Esta receta tiene una razón de 3 tazas de harina por 4 tazas de azúcar, así que hay 3/4 de taza de harina por cada taza de azúcar". "Pagamos $75 por 15 hamburguesas, lo cual es una tasa de $5 por hamburguesa".*

*Las expectativas relativas a tasas por unidad en este grado se limitan a fracciones no complejas.

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 4.OA.A.2, 5.NF.B.3, 5.NF.B.7
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: 6.RP.A.1
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

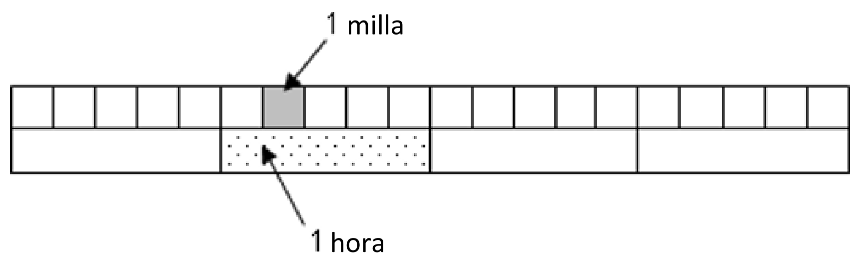
A medida que los estudiantes trabajan en 6.RP.A.1 con las relaciones de razón, comprenden que para que dos razones se consideren equivalentes deben tener el mismo valor. Todas las razones tienen un valor asociado, y dicho valor se denomina tasa por unidad. Por consiguiente, cuando los estudiantes intentan determinar si un conjunto de razones se encuentran en una relación de razones, ellos pueden encontrar el valor de cada razón (es decir la tasa por unidad). Desde allí, los estudiantes pueden usar el lenguaje de las tasas para describir la relación de razones en términos más simples. Esto llevará a los estudiantes a resolver problemas del mundo real que involucran el precio por unidad y la velocidad constante (6.RPA.3b). En 6.° grado, no se espera que los estudiantes trabajen con las tasas de unidad expresadas como fracciones complejas. Tanto el numerador como el denominador de la razón original serán números enteros.

Ejemplos:

- En una bicicleta podemos transitar 20 millas en 4 horas. ¿Cuál es la distancia que podemos viajar en 1 hora y la cantidad de tiempo requerido para transitar 1 milla?

  Solución: Podemos transitar 5 millas en 1 hora escrito como $\frac{5\ millas}{1\ hora}$ y se demora $\frac{1}{5}$ de una hora para recorrer cada milla.

  Los estudiantes pueden representar la relación entre 20 millas y 4 horas.



- Una receta simple de modelado de arcilla requiere 1 taza de almidón de maíz, 2 tazas de sal y 2 tazas de agua hirviendo. ¿Cuántas tazas de almidón de maíz se necesitan para mezclarlas con cada taza de sal?

6.RP.A.3 Utilizan el razonamiento sobre las razones y tasas para resolver problemas matemáticos y del mundo real, por ejemplo, al razonar sobre tablas de razones equivalentes, diagramas de cintas, diagramas de rectas numéricas dobles, o ecuaciones.

a. Crean tablas de razones equivalentes relacionando cantidades a medidas de números enteros, hallan valores que faltan en las tablas, y marcan pares de valores en el plano de coordenadas. Utilizan tablas para comparar razones.
b. Resuelven problemas sobre tasas de unidad, incluyendo aquellos problemas relacionados al precio por unidad y la velocidad constante. Por ejemplo, si toma 7 horas para cortar 4 céspedes, entonces, según esa tasa, ¿cuántos céspedes se podrían cortar en 35 horas? ¿A qué tasa se cortarían los céspedes?
c. Hallan el porcentaje de una cantidad como una tasa por 100 (por ejemplo, 30% de una cantidad significa 30/100 veces la cantidad); resuelven problemas en los que se debe hallar un entero dados una parte y el porcentaje.
d. Utilizan el razonamiento proporcional para convertir unidades de medida; manipulan y transforman unidades correctamente al multiplicar o dividir cantidades.

Componente(s) de rigurosidad: Comprensión conceptual (3a, 3d), habilidad y fluidez para el procesamiento (3, 3a,3c, 3d), aplicación (3, 3b, 3c)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

Una vez que los estudiantes han desarrollado una comprensión sólida de las razones, las relaciones entre las razones, las tasas y las tasas de unidad, entonces pueden comenzar a resolver problemas del mundo real utilizando diversos métodos y representaciones de relaciones entre razones. Anteriormente, los estudiantes han utilizado el razonamiento de suma en las tablas para resolver problemas. Para comenzar el cambio hacia el razonamiento proporcional, los estudiantes deben comenzar a usar el razonamiento de multiplicación. El aumento o la disminución progresiva con la multiplicación mantienen la equivalencia. Para colaborar con el desarrollo del razonamiento proporcional, **el algoritmo del producto cruzado *no* es lo esperado en este nivel.** Al trabajar con gráficos y tablas de razones, las medidas de **números enteros** son lo esperado para este estándar.

Ejemplos:

- Utilizando la información de la tabla, encuentren la cantidad de yardas que hay en 24 pies.

Pies	3	6	9	15	24
Yardas	1	2	3	5	?

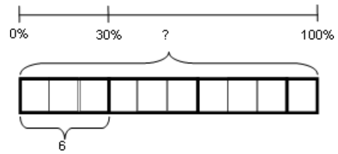
  Existen diversas estrategias que los estudiantes pueden usar para encontrar la solución a este problema.
  - Agreguen cantidades de la tabla al total de 24 pies (9 pies y 15 pies); por consiguiente, la cantidad de yardas debe ser 8 (3 yardas y 5 yardas).
  - Usen la multiplicación para hallar 24 pies: 1) 3 pies x 8 = 24 pies; por consiguiente, 1 yarda x 8 = 8 yardas, o 2) 6 pies x 4 = 24 pies; por consiguiente, 2 yardas x 4 = 8 yardas.

- Comparen la cantidad de círculos negros y blancos. Si la razón sigue siendo la misma, ¿cuántos círculos negros necesitaremos si tenemos 60 círculos blancos?

●●●●○○○

Negros	4	40	20	60	?
Blancos	3	30	15	45	60

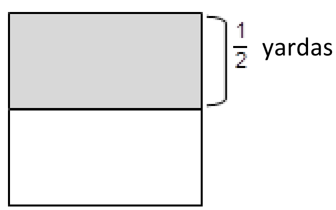
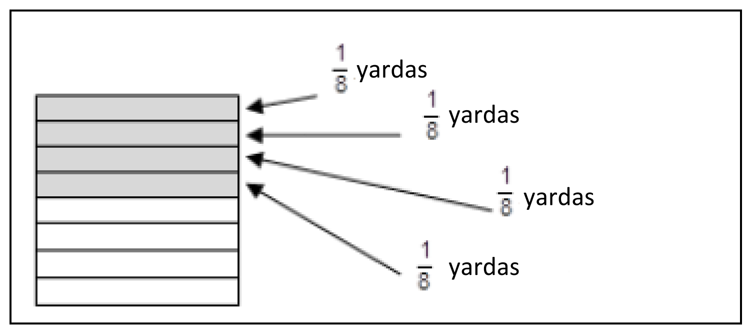
- Si 6 es el 30% de un valor, ¿cuál es ese valor? (*Solución*: 20)
- ¿Cuál es el 60% de 125? (Solución: 75)

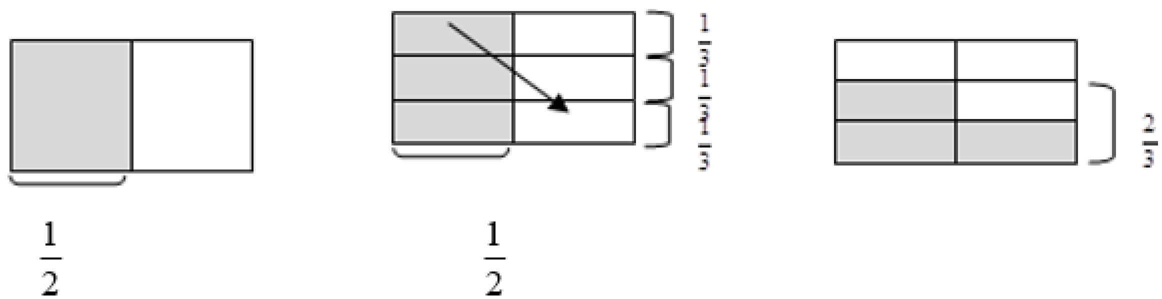
6.RP.A.3 continuación	 Los estudiantes reconocen que un factor de conversión es una fracción equivalente a 1, dado que tanto el numerador y como el denominador describen la misma cantidad. Por ejemplo, $\frac{12\ pulgada}{1\ pie}$ es un factor de conversión, dado que el tanto el numerador como el denominador equivalen al mismo número. Dado que la fracción es equivalente a 1, la propiedad de identidad de la multiplicación permite que una cantidad sea multiplicada por la fracción. Se proporcionarán los factores de conversión, los cuales pueden ocurrir entre los sistemas métrico e inglés. • ¿Cuántos centímetros hay en 7 pies, teniendo en cuenta que 1 pulgada ≈ 2.54 cm. *Solución:* 7 pies x $\frac{12\ pulgadas}{1\ pie}$ x $\frac{2.54\text{ cm}}{1\ pie}$ = 7 ~~pies~~ x $\frac{12\ \cancel{pulgadas}}{1\ \cancel{pie}}$ x $\frac{2.54\text{ cm}}{1\ \cancel{pulgada}}$ = 7 x 12 x2.54 cm = 213.36 cm

El sistema numérico (SN)

A. Aplican y extienden conocimientos previos de multiplicación y división para dividir fracciones entre fracciones.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **inversos recíprocos y multiplicativos,** y **modelo de fracciones visuales**.

Estándar de Louisiana	Explicaciones y ejemplos
6.NS.A.1 Interpretan y calculan cocientes de fracciones, y resuelven problemas verbales relacionados a la división de fracciones entre fracciones, por ejemplo, al utilizar modelos visuales de fracciones y ecuaciones para representar el problema. *Por ejemplo, crean en el contexto de un cuento para (2/3) ÷ (3/4) y utilizan un modelo visual de fracciones para mostrar el cociente; utilizan la relación entre la multiplicación y la división para explicar que (2/3) ÷ (3/4) = 8/9 porque 3/4 de 8/9 es 2/3. (En general, (a/b) ÷ (c/d) = ad/bc). ¿Cuánto chocolate obtendrá cada persona si 3 personas comparten 1/2 lb de chocolate por igual? ¿Cuántas porciones de 3/4 de taza hay en 2/3 de taza de yogurt? ¿Qué tan ancha es una franja rectangular de terreno cuya longitud es 3/4 de milla y cuya área es 1/2 milla cuadrada?*	**Componente(s) de rigurosidad:** Comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 3.OA.B.6, 5.NF.B.7 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente**: ninguno En quinto grado, los estudiantes dividen números enteros por fracciones de unidad y dividen fracciones de unidad por números enteros. Los estudiantes continúan desarrollando este concepto al utilizar modelos visuales y ecuaciones para dividir números enteros por fracciones, y fracciones por fracciones, para resolver problemas verbales. Los estudiantes profundizan su comprensión de la relación entre la multiplicación y la división. **Ejemplos:** • Usen la multiplicación para explicar por qué $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{15}{8}$. *Solución:* $\frac{15}{8} \text{ x } \frac{2}{5} = \frac{30}{40} = \frac{3}{4}$. Si podemos multiplicar el cociente por uno de los dos números en el problema de división, podemos obtener el otro número en el problema de división. Por ejemplo, 4 x 3 =12, entonces 12 ÷ 3 tiene que ser 4. Cuando multiplicamos $\frac{15}{8}$ por $\frac{2}{5}$, obtuvimos $\frac{3}{4}$, entonces corroboramos que la división es correcta. • Manny tiene $\frac{1}{2}$ yarda de tela para hacer tapas de libros. Cada tapa de libro está fabricada con $\frac{1}{8}$ yarda de tela. ¿Cuántas tapas de libros puede confeccionar Manny? *Solución*: Manny puede confeccionar 4 tapas de libros.  • Representen $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$ en un contexto de problema y creen un modelo para demostrar su solución. **Contexto:** Están haciendo una receta que requiere $\frac{2}{3}$ taza de yogur. Tienen $\frac{1}{2}$ taza de yogur de un refrigerio. ¿Cuánto pueden preparar de esa receta?

6.NS.A.1 *continuación*	**Explicación del modelo:** El primer modelo muestra $\frac{1}{2}$ taza. Los cuadrados sombreados en los tres modelos muestran $\frac{1}{2}$ taza. El segundo modelo muestra $\frac{1}{2}$ taza y también exhibe $\frac{1}{3}$ tazas horizontalmente. El tercer modelo muestra $\frac{1}{2}$ taza corrida para adaptarse solo el área cubierta por $\frac{2}{3}$ del modelo. $\frac{2}{3}$ es la nueva unidad de referencia (entero). 3 de 4 cuadrados en la porción de $\frac{2}{3}$ están sombreados. $\frac{1}{2}$ taza es solo $\frac{3}{4}$ de una porción de $\frac{2}{3}$ taza, por lo que solo podemos preparar $\frac{3}{4}$ de la receta. 

El sistema numérico (SN)

B. Calculan con facilidad números de múltiples dígitos y hallan factores y múltiplos comunes.

En este grupo, el término que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión es el **algoritmo**.

Estándar de Luisiana	Explicaciones y ejemplos
6.NS.B.2 Multiplican números enteros de varios dígitos con fluidez, utilizando el algoritmo convencional.	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 5.NBT.B.6 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** ninguno Se espera que los estudiantes dividan con fluidez y precisión los números enteros de múltiples dígitos. Los divisores pueden tener cualquier cantidad de dígitos en este nivel de grado. A medida que dividen, los estudiantes deben continuar usando su comprensión del valor posicional para describir lo que están haciendo. Cuando emplean el algoritmo estándar, el lenguaje de los estudiantes debe hacer referencia al valor posicional. Por ejemplo, cuando dividan 32 por 8456, y escriban 2 en el cociente, deben decir: “hay 200 treinta y dos en 8456”, y podrían escribir 6400 debajo de 8456 en lugar de únicamente escribir 64.

$\begin{array}{r} 2 \\ 32\overline{)8456} \end{array}$	Hay 200 treinta y dos en 8456.
$\begin{array}{r} 2 \\ 32\overline{)8456} \\ -6400 \\ \hline 2056 \end{array}$	200 veces 32 es 6400. 8456 menos 6400 es 2056.
$\begin{array}{r} 26 \\ 32\overline{)8456} \\ -6400 \\ \hline 2056 \end{array}$	Hay 60 treinta y dos en 2056.

6.NS.B.2 *continuación*		264 32)8456 −6400 2056 −1920 136 −128	Hay 4 treinta y dos en 136. 4 veces 32 es igual a 128.	
		264 32)8456 −6400 2056 −1920 136 −128 8	El remanente es 8. No hay un treinta y dos completo en 8; solo hay una parte de treinta y dos en 8. Esto también puede escribirse como $\frac{8}{32}$ o $\frac{1}{4}$. Hay $^{1}/_{4}$ de treinta y dos en 8. 8456 = 264 * 32 + 8	

6.NS.B.3 Suman, restan, multiplican y dividen decimales de múltiples dígitos utilizando el algoritmo convencional para cada operación, con facilidad.

Componente(s) de rigurosidad: habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 5.NBT.B.5, 5.NBT.B.6, 5.NBT.B.7
Estándares de 6.^{to} grado enseñados por adelantado: 6.NS.B.2
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

La fluidez para el procesamiento se define como la “habilidad para llevar a cabo procedimientos de forma flexible, precisa, eficiente y apropiada”. En quinto grado, los estudiantes sumaron y restaron decimales. La multiplicación y división de decimales se introdujo en quinto grado (decimales hasta el centésimo lugar). En el nivel elemental, estas operaciones se basaron en modelos concretos o dibujos y estrategias basadas en el valor posicional, las propiedades de operaciones y/o las relaciones entre la suma y la resta. En sexto grado, los estudiantes adquieren mayor fluidez en el uso de algoritmos estándares de cada una de esas operaciones. El uso de algoritmos estándares debe basarse en la comprensión del valor posicional. El uso de estrategias de cálculo respalda la comprensión de las operaciones decimales por parte de los estudiantes.

Ejemplos:

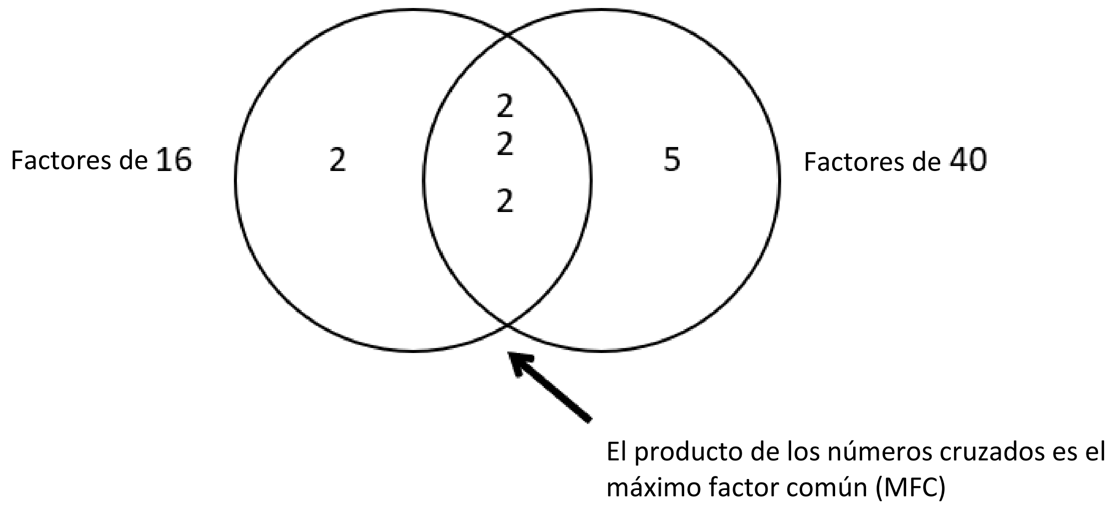
- Hallen la suma de 12.3 y 9.75.
  Primero calculen la suma de 12.3 y 9.75.
  Solución: Un cálculo de la suma sería 12 + 10 o 22. El estudiante también podría determinar si su cálculo es alto o bajo.

  Las respuestas de 230.5 o 2.305 indican que los estudiantes no están consideran el valor posicional al momento de sumar.

- Hallen el cociente de 25.64 y 0.2.
  Notas para el docente: Los estudiantes deben comprender que el algoritmo tradicional para la división se basa en utilizar un número entero como divisor. Como resultado, los estudiantes deben pensar en el problema como la fracción $\frac{25.64}{0.2}$ y hallar una fracción equivalente que tengan un denominador de 2, en lugar de 0.2. Es importante conectar 5.NBT.A.2 (patrones al multiplicar por 10), 5.NF.B.3 (interpretar una fracción como división) y 4.NF.A.1 (hallar las fracciones equivalentes al multiplicar por 1) con este proceso. Por consiguiente, $\frac{25.64 \text{ x } 10}{0.2 \text{ x } 10}$ crea la fracción equivalente, $\frac{256.4}{2}$, permitiendo que pueda utilizarse el algoritmo estándar.

$\begin{array}{r} 1 \\ 2\overline{)\,256.4} \\ \underline{-200.0} \\ 56.4 \end{array}$	Hay 100 dos en 256.6. 100 veces 2 es 200.0 256 4 menos 200 0 es 56 4

12 2) 256.4 –200.0 56.4 40.0 16.4	Hay 20 dos en 56.4. 20 veces 2 es 40.0 56 4 menos 40 0 es 16 4
128 2) 256.4 –200.0 56.4 40.0 16.4 16.0 0 .4	Hay 8 dos en 16.4. 8 veces 2 es 16.0 16 4 menos 16 es 0 4
128.2 2) 256.4 –200.0 56.4 40.0 16.4 16.0 .4 .4 0	Hay 2 dos décimos en 0.4 (cuatro décimos) 2 veces 0 2 es 0.4 0 4 menos 0 4 es 0

6.NS.B.4 Hallan el máximo común divisor de dos números enteros menores que o iguales a 100, y hallan el mínimo común múltiplo de dos números enteros menores que o iguales a 12. Utilizan la propiedad distributiva para expresar la suma de dos números enteros entre 1 y 100 que tienen un factor común como un múltiplo de la suma de dos números enteros que no tienen un factor común. *Por ejemplo, al expresar 36 + 8 como 4*(*9+2*).	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.OA.B.4, 5.OA.A.2 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** ninguno En la escuela primaria, los estudiantes identificaron los números primos, compuestos y pares de factores (4.OA.4). En sexto grado, los estudiantes encontrarán el máximo factor común de dos números entero que sean menores o iguales a 100. Las estrategias típicas para hallar el máximo factor común son 1) enumerar todos los factores de cada número dado y luego hallar el factor mayor en cada lista; y 2) enumerar los factores primos de cada número dado y luego multiplicar los factores comunes.  Los estudiantes también deben comprender que el factor común mayor de dos números primos es 1. **Ejemplos**: • ¿Cuál es el máximo factor común (MFC) de 24 y 36? ¿Cómo podemos usar las listas de factores o las factorizaciones de números primos para hallar el MFC? *Solución:* $2^2 * 3 = 12$. Los estudiantes deben poder explicar que tanto 24 como 36 tienen 2 factores de 2 y un factor de 3, por lo que 2 x 2 x 3 es el máximo factor común). • ¿Cuál es el mínimo común múltiplo (MCM) de 12 y 8? ¿Cómo podemos usar las listas de múltiplos o las factorizaciones de números primos para hallar el MCM? *Solución:* $2^3 * 3 = 24$. Los estudiantes deben poder explicar que el mínimo común múltiplo es el número menor que es múltiplo de 12 y múltiplo de 8. Para ser un múltiplo de 12, un número debe tener 2 factores de 2 y un factor de 3 (2 x 2 x 3). Para ser un múltiplo de 8, un número debe tener 3 factores de 3 factores de 2 (2 x 2 x 2). Por lo tanto, el mínimo común múltiplo de 12 y 8 debe tener 3 factores de 2 y 1 factor de 3 (2 x 2 x 2 x 3).

6.NS.B.4 *continuación*	• Reescriban 84 + 28 utilizando la propiedad distributiva. ¿Reescribieron la expresión utilizando el máximo factor común? ¿Cómo lo saben? *Solución: 28(3+1). Explicación: 84 = 7 × 2^2 x 3 y 28 = 7 × 2^2. Entonces ambos números tienen 7 × 4 como factores comunes y 7 × 4 =28.*

El sistema numérico (SN)

C. Aplican y extienden conocimientos previos del sistema de números racionales.

En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son los **números racionales, opuestos, valor absoluto, mayor que, >, menor que, <, mayor o igual a, ≥, menor o igual a, ≤, origen, cuadrantes, plano de coordenadas, pares ordenados, eje de *x*, eje de *y*,** además de **coordenadas**.

Estándar de Luisiana	Explicaciones y ejemplos
6.NS.C.5 Entienden que los números positivos y negativos se usan juntos para describir cantidades que tienen valores o sentidos opuestos (por ejemplo, la temperatura sobre/bajo cero, la elevación sobre/bajo el nivel del mar, los créditos/débitos, la carga eléctrica positiva/negativa); utilizan números positivos y negativos para representar cantidades en contextos del mundo real, explicando el significado del 0 en cada situación.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes usan números racionales (fracciones, decimales y números enteros) para representar contextos del mundo real y comprender el significado de 0 en cada situación. Este estándar no incluye el uso de opuestos en operaciones. **Ejemplos:** a. Usen un integrador para representar 25 pies por debajo del nivel del mar. b. Usen un integrador para representar 25 pies por encima del nivel del mar. c. ¿Qué representaría 0 (cero) en esa situación? *Solución:* a. -25 b. +25 c. 0 representaría el nivel del mar

6.NS.C.6 Entienden un número racional como un punto en una recta numérica. Extienden el conocimiento adquirido en los grados anteriores sobre las rectas numéricas y los ejes de coordenadas para representar puntos de números negativos en la recta y en el plano de coordenadas.

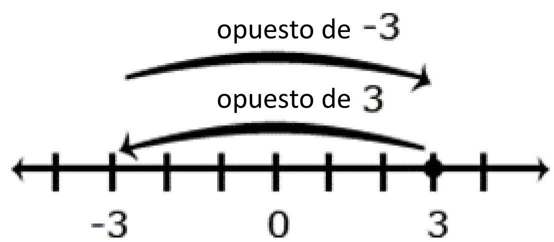
a. Reconocen que los signos opuestos de un número indican posiciones opuestas a ambos lados del 0 en la recta numérica; reconocen que el opuesto del opuesto de un número es el número mismo, por ejemplo, -(-3) = 3, y que 0 es su propio opuesto.

b. Entienden que los signos de los números en los pares ordenados indican sus posiciones en los cuadrantes del plano de coordenadas; reconocen que cuando dos pares ordenados difieren solo en sus signos, las posiciones de los puntos están relacionadas por reflexiones a través de uno o ambos de los ejes.

c. Hallan y colocan números enteros y otros números racionales en una recta numérica horizontal o vertical; hallan y colocan pares de números enteros y otros números racionales en un plano de coordenadas.

Componente(s) de rigurosidad: Comprensión conceptual (6, 6a,6b, 6c), habilidad y fluidez para el procesamiento (6c)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 3.NF.A.2, 5.G.A.1
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: 6.NS.C.5
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

Esta es la primera vez que los estudiantes verán una recta numérica extendida más allá de cero hacia la izquierda para mostrar los números y sus opuestos. Tanto 3 como -3 son 3 unidades desde el cero en la recta numérica. Graficar puntos y reflejar más allá del cero en una recta numérica se amplía a graficar y reflejar puntos entre los ejes de una tabla de coordenadas. El uso de modelos de líneas numéricas tanto horizontales como verticales facilita el paso de las líneas numérica a las tablas de coordenadas.



Ejemplos:

- ¿Cuál es el opuesto de $2\frac{1}{2}$? Usen una recta numérica para explicar cómo lo supieron.

- Coloquen los siguientes números en la recta numérica: -4.5, 2, 3.2, $-3\frac{3}{5}$,0.2, -2, $\frac{11}{2}$.

- Grafiquen los siguientes puntos en el cuadrante correcto del plano de coordenadas. Si reflejaron cada punto en el eje de x, ¿cuáles son las coordenadas de los puntos reflejados? ¿Qué similitudes encuentran entre las coordenadas del punto original y del punto reflejado?

  $(\frac{1}{2}, -3\frac{1}{2})$ $(-\frac{1}{2}, -3)$ (0.25, -0.75)

  Solución: $(\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2})$ $(-\frac{1}{2}, 3)$ (0.25, 0.75) *La coordenada x en cada par ordenado siguen siendo la misma. La coordenada y es el opuesto de la coordenada y original.*

6.NS.C.7 Entienden el ordenamiento de números y el valor absoluto de los números racionales.

a. Interpretan los enunciados de desigualdad como enunciados sobre la posición relativa de dos números en una recta numérica. *Por ejemplo, al interpretar –3 > –7 como un enunciado de que –3 está situado a la derecha de –7 en una recta numérica orientada de izquierda a derecha.*

b. Escriben, interpretan y explican los enunciados sobre orden con números racionales en contextos del mundo real. *Por ejemplo, al escribir –3ºC > –7ºC para expresar el hecho de que –3ºC es más caliente que –7ºC.*

c. Entienden el valor absoluto de un número racional como su distancia a partir del 0 en la recta numérica; interpretan el valor absoluto como una magnitud para una cantidad positiva o negativa en una situación en el mundo real. *Por ejemplo, para el saldo de una cuenta de –30 dólares, escriben |–30| = 30 para describir el tamaño de la deuda en dólares.*

d. Distinguen entre las comparaciones de valores absolutos y los enunciados sobre orden. *Por ejemplo, reconocen que cuando el saldo de una cuenta es menor que –30 dólares, esto representa una deuda mayor que 30 dólares.*

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual (7, 7a, 7b, 7c, 7d)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los modelos comunes para representar y comparar números enteros incluyen los modelos de rectas numéricas, modelos de temperaturas y el modelo de pérdidas/ganancias. En un modelo de recta numérica, el número está representado por una flecha dibujada desde el cero hasta el lugar donde se encuentre el número en la recta numérica; el valor absoluto es el largo de esa flecha con el símbolo | | utilizado para representar el valor absoluto. La recta numérica también puede verse como un termómetro, en donde cada punto de dicha recta indica una temperatura específica. En el modelo de pérdidas/ganancias, uno número positivo corresponde a una ganancia, mientras que un número negativo corresponde a una pérdida. Cada uno de estos modelos resulta útil para examinar los valores pero también puede utilizarse en grados posteriores, cuando los estudiantes comienzan a realizar operaciones sobre los números enteros.

Al trabajar con los modelos de rectas numéricas, los estudiantes internalizan el orden de los números; los números mayores a la derecha o parte superior de la recta numérica y los números menores a la izquierda o parte inferior de la recta numérica. Utilizan el orden para ubicar correctamente los números enteros y otros números racionales dentro de la recta numérica. Al colocar dos números en la misma recta numérica, pueden escribir las desigualdades y crear afirmaciones sobre las relaciones entre dichos números.

Caso 1: Dos números positivos

5 > 3
5 es mayor que 3

Caso 2: Un número positivo y un número negativo

3 > -3
El positivo 3 es mayor que el negativo 3
El negativo 3 es menor que el positivo 3

Caso 3: Dos números negativos

-3 > -5
El negativo 3 es mayor que el negativo 5
El negativo 5 es menor que el negativo 3

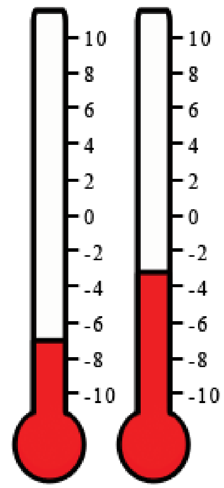
Al trabajar con números positivos, el valor absoluto (la distancia de cero) y el valor del número es el mimos. Por consiguiente, el orden no resulta problemático. Sin embargo, los números negativos tienen una distinción que los estudiantes deben comprender.

<table>
<tr>
<td>6.NS.C.7 continuación</td>
<td>

A medida que se incrementa el número negativo (se mueve hacia la izquierda en una recta numérica), el valor de dicho número se reduce. Por ejemplo, –24 es menor que –14 porque –24 se encuentra ubicado a la izquierda de –14 en la recta numérica. Sin embargo, el valor absoluto es la distancia desde cero. En términos de valor absoluto (o distancia), el valor absoluto de –24 es mayor que el valor absoluto de –14. En el caso de los números negativos, a medida que se incrementa el valor absoluto, se reduce el valor del número negativo.

Ejemplos:

- Uno de los termómetros indica -3°C y el otro indica -7°C. ¿Qué termómetro muestra qué temperatura? ¿Cuál es la temperatura más fría? ¿Cuánto más fría? Escriban una desigualdad para mostrar la relación entre las temperaturas y expliquen de qué modo el modelo exhibe esa relación.

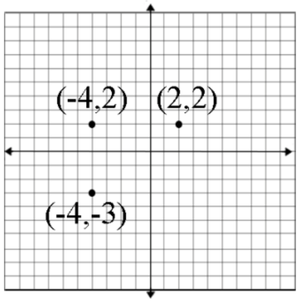


Los estudiantes reconocen la distancia desde cero como el valor absoluto o magnitud de un número racional. Los estudiantes necesitan múltiples experiencias para comprender las relaciones entre números, el valor absoluto y las afirmaciones con respecto al orden.

- Encuentren el valor de $\left|-3\frac{1}{2}\right|$. *Solución:* $3\frac{1}{2}$
- El saldo en la chequera de Sue era de –$12.55. El saldo en la chequera de John era de –$10.45. Escriban una desigualdad para mostrar la relación entre esos dos montos. ¿Quién debe más?

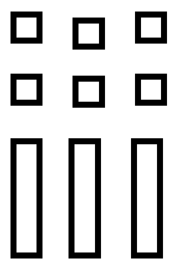
  Solución: –12.55 < –10.45, Sue debe más que John. La interpretación también puede ser “John debe menos que Sue”.

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

6.NS.C.8 Resuelven problemas matemáticos y del mundo real al marcar puntos en los cuatro cuadrantes de un plano de coordenadas. Incluyen el uso de coordenadas y el valor absoluto para hallar las distancias entre puntos que tienen la misma primera o segunda coordenada.	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 5.G.A.2 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** 6.G.A.3 Los estudiantes hallan la distancia entre dos puntos cuando los pares ordenados tienen la misma coordenada de x (vertical) o la misma coordenada de y (horizontal). **Ejemplos**: • Si los puntos en el plano de coordenadas debajo son tres vértices de un rectángulo, ¿cuáles son las coordenadas del cuarto vértice? ¿Cómo lo saben? ¿Cuál es la longitud y el ancho del rectángulo?  Para determinar la distancia a lo largo del eje x entre un punto (-4, 2) y (2,2) el estudiante debe reconocer que -4 es $\lvert -4 \rvert$ o 4 unidades hacia la izquierda de 0 y 2 es $\lvert 2 \rvert$ o 2 unidades hacia la derecha de cero, entonces los dos puntos representan un total de 6 unidades alejados del eje x. Los estudiantes deben representan esto en el plano de coordenadas como (2, -3). • ¿Cuál es la distancia entre $\left(3, -5\frac{1}{2}\right)$ y $\left(3, 2\frac{1}{4}\right)$? **Notas para el docente:** Los estudiantes de 6.° grado utilizan únicamente los números no negativos (valores mayores o iguales a 0) en sus cálculos. En este problema, los estudiantes deben reconocer que la distancia desde $-5\frac{1}{2}$ a 0 es $\left\lvert -5\frac{1}{2} \right\rvert$ y la distancia desde $2\frac{1}{4}$ a 0 es $2\frac{1}{4}$. Sumar $5\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{4}$ resulta en una distancia entre los dos puntos, dado que las coordenadas de *x* son las mismas. Por consiguiente, la distancia es $7\frac{3}{4}$.

Expresiones y ecuaciones (EE) **A. Aplican y extienden conocimientos previos sobre la aritmética a las expresiones algebraicas.**	
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **exponentes, base, expresiones numéricas, expresiones algebraicas, suma, término, producto, factor, cantidad, cociente, coeficiente, constante, términos iguales, expresiones equivalentes** y **variables**.	
Estándar de Louisiana	**Explicaciones y ejemplos**
6.EE.A.1 Escriben y evalúan expresiones numéricas relacionadas a los exponentes de números enteros.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 4.OA.B.4, 5.NBT.A.2 **Estándares de 6.^{to} grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** ninguno Los estudiantes demuestran el significado de los exponentes para escribir y evaluar las expresiones numéricas con exponentes de números enteros. La base puede ser un número entero, decimal positivo o fracción positiva (es decir, $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ puede escribirse como $\frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2} \bullet \frac{1}{2}$ que tiene el mismo valor que $\frac{1}{32}$). El estándar 6.EE.2 amplía este concepto para reconocer que una expresión con una base variable representa las mismas matemáticas (es decir, x^5 puede escribirse como $x \bullet x \bullet x \bullet x \bullet x$) y escribir las expresiones algebraicas partiendo de expresiones verbales. Los órdenes de operaciones se presentan en los niveles iniciales, incluyendo el uso de los símbolos de agrupación ( ) y { } en quinto grado. El orden de las operaciones con exponentes es el foco de atención en sexto grado. **Ejemplos:** • Escriban las siguientes expresiones utilizando una notación exponencial. ○ 8 x 8 *Solución*: 8^2 ○ $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5}$ *Solución*: $\left(\frac{4}{5}\right)^3$ ○ 6 x 6 x 6 x 6 x 4 *Solución*: $6^5 \bullet 4$ • Evalúen: ○ 4^3 *Solución: 64* ○ $5 + 2^4 \bullet 6$ *Solución: 101* ○ $7^2 – 24 \div 3 + 26$ *Solución: 67*

6.EE.A.2 Escriben, leen y evalúan expresiones en las cuales las letras representan números.
a. Escriben expresiones que representan operaciones mediante números y letras que simbolizan números. *Por ejemplo, el expresar el cálculo "Restar y de 5" como 5 − y.*
b. Identifican las partes de una expresión usando términos matemáticos (suma, término, producto, factor, cociente, coeficiente); consideran una o más partes de una expresión como una entidad única. *Por ejemplo, al describir la expresión 2(8 + 7) como el producto de dos factores; al considerar que (8 + 7) es una entidad única y es también la suma de dos términos.*
c. Evalúan expresiones para valores específicos de sus variables. Incluyen expresiones que surgen de fórmulas utilizadas en problemas en el mundo real. Efectúan cálculos aritméticos, incluyendo aquellos con exponentes de números enteros, en el orden convencional cuando no haya paréntesis que especifique un orden en particular (Orden de las operaciones). *Por ejemplo, al utilizar las fórmulas $V=s^3$ and $A=6\ s^2$ para hallar el volumen y el área total de un cubo cuyos lados tienen una longitud de s=1/2.*
	Componente(s) de rigurosidad: Comprensión conceptual (2, 2a, 2b), habilidad y fluidez para el procesamiento (2, 2b, 2c)
	Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 5.OA.A.2, 5.OA.B.3
	Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: 6.EE.A.1
	Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno
	
	Los términos son las partes de una suma. Cuando el término es un número explícito, se lo denomina constante. Cuando el término es el producto de un número y una variable, se lo denomina coeficiente de la variable.
	
	Las variables son letras que representan números. Hay varias posibilidades para los números que pueden representar; los estudiantes pueden sustituir esos números posibles por las letras en la expresión para lograr diversos fines. Consideren la siguiente expresión:
	
	$x^2 + 5y + 3x + 6$
	
	Las variables son x y y.
	Hay 4 términos: x^2, $5y$, $3x$ y 6.
	Hay 3 términos variables: x^2, $5y$, $3x$. Tienen coeficientes de 1, 5 y 3 respectivamente.
	El coeficiente de x^2 es 1, dado que $x^2 = 1x^2$. El término $5y$ representa 5 • y.
	Hay un término constante, 6.
	La expresión muestra una suma de los cuatro términos.
	
	Ejemplos:
	• Utilizando x para el número desconocido, escriban una expresión para
	  ○ "7 más que 3 veces un número"
	  ○ "3 veces la suma de un número y 5"
	  ○ "7 menos que el producto del 2 y un número"
	  ○ "Dos veces la diferencia entre un número y 5"
	• Evalúen $5(n+3) - 7n$, cuando $n = \frac{1}{2}$.
	• La expresión c + 0.07c puede utilizarse para hallar el costo total de un objeto con un impuesto sobre la venta del 7%, donde *c* es el costo previo a impuestos del objeto. Utilicen la expresión para hallar el costo total de un objeto que vale $25.
	• El perímetro de un paralelogramo se determina utilizando la fórmula $p = 2l + 2w$. ¿Cuál es el perímetro de un marco rectangular que tiene dimensiones de 8.5 por 11 pulgadas.
	• Evalúen $7xy$ cuando $x = 2.5$ y $y = 9$
	• Evalúen $\frac{x^2+y^3}{3}$ cuando $x = 4$ y $y = 2$

6.EE.A.3 Aplican las propiedades de las operaciones para generar expresiones equivalentes. *Por ejemplo, al aplicar la propiedad distributiva a la expresión 3 (2 + x) para obtener la expresión equivalente 6 + 3x; al aplicar la propiedad distributiva a la expresión 24x + 18y para obtener la expresión equivalente 6 (4x + 3y); al aplicar las propiedades de las operaciones a y + y + y para obtener la expresión equivalente 3y.*	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 1.OA.B.3, 3.OA.B.5, 5.OA.A.2 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** 6.NS.B.4, 6.EE.A.2 **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** 6.EE.A.4 Los estudiantes utilizan la propiedad distributiva para escribir expresiones equivalentes. Utilizando su comprensión de los modelos de área de los niveles iniciales, los estudiantes ilustran la propiedad distributiva con variables. Las propiedades se introducen a lo largo de los grados iniciales (3.OA.5); sin embargo, no se ha puesto énfasis en reconocer y nombrar a la propiedad. En sexto grado, los estudiantes pueden utilizar las propiedades e identificarlas por nombre. Los estudiantes utilizan su comprensión de la multiplicación para interpretar $3(2+x)$ *como 3 grupos de* $(2+x)$. Utilizan un modelo para representar a x y crean una matriz para mostrar el significado de $3(2+x)$. Pueden explicar por qué tiene sentido que $3(2+x)$ sea igual a $6+3x$. Una matriz con 3 columnas y $x+2$ en cada columna:  Los estudiantes interpretan y como refiriéndose a una y. Por consiguiente, pueden razonar que una y más una y más una y **debe ser** $3y$. También reconocen la propiedad distributiva, la propiedad de identidad multiplicativa de 1 y la propiedad conmutativa de la multiplicación para probar que $y+y+y=3y$ *Solución:* $y+y+y$ $y \bullet 1 + y \bullet 1 + y \bullet 1$ — Identidad multiplicativa $y \bullet (1+1+1)$ — Propiedad distributiva $y \bullet 3$ — Suma $3y$ — Propiedad conmutativa

<table>
<tr>
<td>

6.EE.A.4 Identifican cuándo es que dos expresiones son equivalentes (por ejemplo: cuándo ambas expresiones simbolizan el mismo número sin importar el valor que se sustituya en ellas). *Por ejemplo, la expresión y + y + y es equivalente a la expresión 3y porque ambas simbolizan el mismo número sin importar el número que represente y.*

</td>
<td>

Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 1.OA.B.3, 3.OA.B.5, 5.OA.A.2
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: 6.NS.B.4, 6.EE.A.2
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: 6.EE.A.3

Los estudiantes demuestran comprender términos similares, cuando dichos términos se suman o restan con las mismas variables y exponentes. Por ejemplo, $3x + 4x$ son términos similares y pueden combinarse como $7x$; sin embargo, $3x + 4x^2$ no son términos simulares dado que los exponentes con x no son los mismos.
Este concepto puede ilustrarse al sustituir un valor por x. Por ejemplo, $9x - 3x = 6x$ no es 6. Elegir un valor para x, como por ejemplo 2, puede demostrar la falta de equivalencia.

$9(2) - 3(2) = 6(2)$ sin embargo $9(2) - 3(2) = 6$
$18 - 6 = 12$ $18 - 6 = 6$
$12 = 12$ $12 \neq 6$

Los estudiantes también pueden generar expresiones equivalentes utilizando propiedades asociativas, conmutativas y distributivas. Pueden comprobar que las expresiones son equivalentes al simplificar cada expresión en la misma forma.

Ejemplos:

- ¿Estas expresiones son equivalentes? ¿Puede explicar su respuesta?

$4m + 8$ $4(m + 2)$ $3m + 8 + m$ $2 + 2m + m + 6 + m$

Solución:

<table>
<tr><th>Expresión</th><th>Simplificación de la expresión</th><th>Explicación</th></tr>
<tr><td>$4m + 8$</td><td>$4m + 8$</td><td>Ya está en la forma más simple</td></tr>
<tr><td>$4(m + 2)$</td><td>$4(m + 2) = 4(m) + 4(2) =$
$4m + 8$</td><td>Propiedad distributiva</td></tr>
<tr><td>$3m + 8 + m$</td><td>$3m + 8 + m$
$3m + m + 8$
$4m + 8$</td><td>Reorganizado utilizando la propiedad conmutativa, luego combinando los términos similares</td></tr>
<tr><td>$2 + 2m + m + 6 + m$</td><td>$2m + m + m + 2 + 6$
$4m + 8$</td><td>Reorganizado utilizando la propiedad conmutativa, luego combinando los términos similares</td></tr>
</table>

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

Expresiones y ecuaciones (EE) **B. Razonan y resuelven ecuaciones de una sola variable y ecuaciones con desigualdades.**	
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **desigualdades, ecuaciones, mayor que, >, menor que, <, mayor o igual a, ≥, menor o igual a, ≤, ganancia** y **excedente**.	
Estándar de Luisiana	**Explicaciones y ejemplos**
6.EE.B.5 Entienden el resolver una ecuación o una desigualdad como un proceso en el cual se contesta una pregunta: ¿qué valores de un conjunto especificado, si es que los hay, hacen que la ecuación o la desigualdad sea verdadera? Utilizan la sustitución para determinar si un número dado en un conjunto especificado hace que una ecuación o desigualdad sea verdadera.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** 6.EE.A.2 **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** 6.EE.B.7, 6.EE.B.8 En los grados iniciales, los estudiantes exploraron el concepto de igualdad. En sexto grado, los estudiantes exploran las ecuaciones como expresiones que son iguales a un valor específico. La solución es el valor de la variable que hará que la ecuación o desigualdad sea verdadera. Los estudiantes utilizan diversos procesos para identificar los valores cuando se sustituyen por la variable que hará que la ecuación sea verdadera. **Ejemplos:** • Sustituyan los números en el conjunto de n y determinen qué valores hacen que la ecuación o desigualdad sea verdadera. Expliquen cómo saben que la respuesta es correcta.

Ecuación o desigualdad	Conjunto de números	*Solución y explicación del ejemplo*
$n < -4$	$\{0, -\frac{1}{2}, 5, -6, 2\frac{1}{3}, 4, -10\}$	*Solución: -6 y -10* *Los números a la izquierda de -4 en la recta numérica son inferiores a -4*[1].
$\frac{2}{3}n = 4$	$\{0, 2, 6, 9\}$	Solución: 6 $\frac{2}{3}\ x\ 6 = (2x6)x\ \frac{1}{3} = \frac{12}{3} = 4$, por lo que ambos lados de la ecuación son iguales a 4
$5n = 24$	$\{4.8, \frac{24}{5}, 4\frac{4}{5}\}$	Solución: $5\ x\ 4.8 = 24.$ $\frac{24}{5}$ y $4\frac{4}{5}$ son equivalentes a 4.8, por lo que todos los números del conjunto hacen que la ecuación sea verdadera.

[1] Los estudiantes de 6.° grado no resuelven ecuaciones y desigualdades utilizando números negativos. Este ejemplo refuerza la coherencia con 6.NS.C.7a, donde se requiere que los estudiantes interpreten las afirmaciones de desigualdad en términos de posiciones en una recta numérica.

6.EE.B.5 *continuación*	• Resuelvan $26 + n = 100$ por n e indiquen cuál fue su razonamiento.
	  ▪ Posibles estrategias de razonamiento:
	    ○ 26 + 70 es 96 y 96 + 4 es 100, por lo que el número sumado a 26 para llegar a 100 es 74.
	    ○ Utilicen el conocimiento de las familias de operaciones para escribir ecuaciones relacionadas: $n + 26 = 100$, $100 - n = 26$, $100 - 26 = n$. Seleccionen la ecuación que les ayude a hallar el valor de n fácilmente.
	    ○ Utilicen el conocimiento de las operaciones inversas: Dado que la resta "deshace" la suma, entonces se resta 26 de 100 para obtener el valor numérico de n.
	
	• El hecho de que doce es menor que 3 veces otro número se puede mostrar mediante la desigualdad $12 < 3n$. ¿Qué números podrían hacer que esta afirmación sea verdadera? Expliquen cómo lo saben. *Solución: Los estudiantes proporcionan al menos dos valores mayores que 4 y muestran que el producto del número dado y 3 es mayor que 12.*

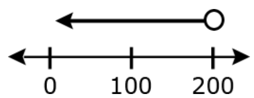
6.EE.B.6 Utilizan variables para representar números y escribir expresiones al resolver problemas matemáticos o del mundo real; entienden que una variable puede representar un número desconocido, o, según el propósito, cualquier número en un conjunto especificado.	**Componente(s) de rigurosidad:** Comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** 6.EE.A.2 **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** 6.EE.B.7 Conectar las expresiones escritas con los problemas del mundo real y/o hacer dibujos les dará a los estudiantes un contexto para este trabajo. Es importante que los estudiantes lean las expresiones algebraicas de un modo tal que refuerce que la variable representa un número. **Ejemplos:** • Maria tiene tres veces más que el doble de crayones que Elizabeth. Escriban una expresión algebraica que represente el número de crayones que tiene Maria. (*Solución:* $2c + 3$ donde c representa el número de crayones que tiene Elizabeth). • Un parque de diversiones cobra $28 por entrada y $0.35 por boleto. Escriban una expresión algebraica para representar el monto total gastado. (*Solución:* $28 + 0.35t$ donde t representa el número de boletos comprados) • Andrew tiene un empleo de verano como jardinero. Le pagan $15 por hora y un bono de $20 cuando completa el jardín. Le pagaron $85 por completar un jardín. Escriban una ecuación para representar el monto de dinero que ganó. (*Solución:* $15h + 20 = 85$ donde h es la cantidad de horas trabajadas) • Describan una situación problemática que pueda resolverse utilizando la ecuación $2c + 3 = 15$; donde c representa el costo de un elemento. • Bill ganó $5.00 cortando el césped el sábado. Ganó más dinero el domingo. Escriban una ecuación que muestre el monto de dinero que Bill ganó. (*Solución:* $\$5.00 + n$ donde n es el monto ganado el domingo).

6.EE.B.7 Resuelven problemas matemáticos o del mundo real al escribir y resolver ecuaciones de la forma *x* + *p* = *q* y *px* = *q* para los casos en que *p*, *q* y también *x* son todos números racionales no negativos. Las desigualdades incluirán >, <, ≤, y ≥.	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 5.NF.A.1, 5.NF.B.4 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** 6.NS.A.1 **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** 6.EE.B.5, 6.EE.B.6, 6.EE.C.9 Los estudiantes crean y resuelven ecuaciones y desigualdades que se basan en situaciones del mundo real. Puede resultarles beneficioso hacer dibujos que ilustren la ecuación en situaciones problemáticas. Se les debe exigir a los estudiantes resolver ecuaciones y desigualdades utilizando el razonamiento y el conocimiento previo para permitirles desarrollar estrategias efectivas. Se debe tener en cuenta que el foco de atención se centra en las operaciones de suma y multiplicación de valores no negativos, con la intención de que los estudiantes resuelvan dichos problemas utilizando operaciones inversas. **Ejemplos**: • Meagan gastó $56.58 en tres pantalones de jean. Si cada pantalón cuesta lo mismo, escriban una ecuación algebraica que represente esta situación y resuélvanla para determinar cuánto cuesta cada pantalón. [$56.58 / J / J / J] Ejemplo de *solución:* Los estudiantes pueden decir: “Creé el modelo de barras para demostrar el costo de tres pantalones de jean. Cada barra designada como J tiene el mismo tamaño, porque cada pantalón de jean cuesta el mismo monto de dinero. El modelo de barras representa la ecuación $3J = \$56.58$. Para resolver el problema, debo dividir el costo total de 56.58 entre los tres pantalones de jean. Sé que será más que $10 cada uno, porque 10 × 3 es solo 30, pero menos de $20 cada uno, porque 20 × 3 es 60. Si comienzo con $15 cada uno, llego hasta $45. Me quedan $11.58. Luego le doy $3 a cada pantalón de jean. Son $9 dólares más. Solo me quedan $2.58. Continúo hasta que se divida todo el dinero. Termino dándole a cada pantalón de jean $0.86. Cada pantalón de jean cuesta $18.86 $(15 + 3 + 0.86)$. Vuelvo a corroborar que cada pantalón de jean cuesta $18.86 porque $18.86 × 3 es $56.58”. • Julio cobró $20 por su trabajo como niñero. Gasta $1.99 en un paquete de figuritas y $6.50 en el almuerzo. Escriban y resuelvan una ecuación para demostrar cuánto dinero le queda a Julio. (*Solución*: $20 = 1.99 + 6.50 + x, x = \$11.51$) [20 / 1 99 / 6 50 / dinero sobrante (m)] • Stephen ahorró $45.75. El precio de unas zapatillas que quiere comprarse podría aumentar antes de que ahorre el dinero suficiente, pero sabe que necesitará al menos $60 para comprarlas a su valor actual. Escriban y resuelvan una desigualdad que muestre el monto mínimo que Stephen todavía debe ahorrar para comprarse las zapatillas. (*Solución*: $\$45.75 + x \geq \$60$, $x \geq \$14.25$ Stephen necesitará al menos $14.75. $14.75 serán suficientes si las zapatillas no aumentan de precio, aunque es posible que necesite más de $14.75.)

Bar model tables:

$56.58		
J	J	J

20		
1 99	6 50	dinero sobrante (m)

6.EE.B.8 Escriben una desigualdad de la forma *x* > *c* o *x* < *c* para representar una restricción o condición en un problema matemático o del mundo real. Reconocen que las desigualdades de la forma *x* > *c* o *x* < *c* tienen un número infinito de soluciones; representan las soluciones de dichas desigualdades sobre una recta numérica.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s)**: ninguno **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** 6.EE.B.5 Muchas situaciones de la vida real se representan mediante desigualdades. Las desigualdades no utilizan ≤ o ≥. Los estudiantes escriben desigualdades usando “mayor que” o “menor que” para representar situaciones matemáticas y del mundo real. Los estudiantes utilizan la recta numérica para representar las desigualdades de diversas situaciones matemáticas y contextuales. **Ejemplos**: • La familia Flores gastó menos de \$200.00 el mes pasado en el mercado. Escriban una desigualdad para representar este monto y grafiquen esa desigualdad en una recta numérica.  *Solución* : $200 > x$ or $x < 200$, donde x es el monto gastado en el mercado. • Jonas gastó más de \$50 en un parque de diversiones. Escriban una desigualdad para representar el monto de dinero que Jonas gastó. ¿Cuáles son los posibles montos de dinero que Jonas pudo haber gastado? Representen la situación en una recta numérica.

<table>
<tr><td colspan="2">Expresiones y ecuaciones (EE)
C. Representan y analizan las relaciones cuantitativas entre variables dependientes e independientes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son variables dependientes y variables independientes.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Louisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>6.EE.C.9 Usan variables para representar dos cantidades que cambian en relación una con la otra, en un problema del mundo real; escriben una ecuación para expresar una cantidad, considerada como la variable dependiente, en términos de la otra cantidad, considerada como la variable independiente. Analizan la relación entre variables dependientes e independientes utilizando gráficas y tablas, y relacionan éstas a la ecuación. Por ejemplo, en un problema que tenga que ver con movimiento a velocidad constante, hacen una lista y una gráfica de pares ordenados de distancias y tiempos, y escriben la ecuación d = 65t para representar la relación entre la distancia y el tiempo.</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 5.OA.B.3
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: 6.EE.B.7

El propósito de este estándar es que los estudiantes comprendan la relación entre dos variables, que comienza con la distinción entre las variables dependientes e independientes. La variable independiente es la variable que puede cambiarse; la variable dependiente es la variable que se ve afectada por un cambio en la variable independiente. Los estudiantes reconocen que la variable independiente está graficada en el eje x, mientras que la variable dependiente está graficada en el eje y.

Se espera que los estudiantes reconozcan y expliquen el impacto de la variable dependiente cuando la variable independiente cambia. (A medida que la variable x se incrementa, ¿cómo cambia la variable?) Las relaciones deben ser proporcionales con la línea que pasa por el origen. Además, los estudiantes deben poder escribir una ecuación partiendo de un problema verbal y comprender de qué modo el coeficiente de la variable dependiente se relaciona con el gráfico y/o la tabla de valores.

Los estudiantes pueden utilizar diversas formas para representar las relaciones entre cantidades. Las múltiples representaciones incluyen describir la relación por medio del lenguaje, una tabla, una ecuación o un gráfico. Traducir entre múltiples representaciones ayuda a los estudiantes a comprender que cada forma representa la misma relación y les brinda una perspectiva diferente.

Ejemplos:

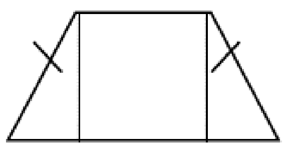
• En la taba debajo, x representa la cantidad de horas que Henry trabajó, mientras que y representa el pago, en dólares, que Henry recibió por trabajar esa cantidad de horas. Escriban una ecuación que represente esta situación. Solución: $y = 2.5x$
<table><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>y</td><td>$2.50</td><td>$5</td><td>$7.50</td><td>10</td></tr></table>
• Ventas de barras de chocolate: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/6/EE/C/9/tasks/806
• Familias de triángulos: https://www.illustrativemathematics.org/content-standards/6/EE/C/9/tasks/2206</td></tr>
</table>

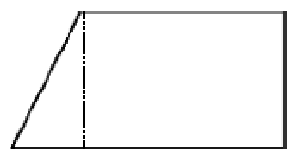
<table>
<tr><td colspan="2">Geometría (G)
A. Resuelven problemas matemáticos y del mundo real relacionados al área, el área total y el volumen.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son área, área de superficie, volumen, descomposición, aristas, dimensiones, red, vértices, cara, base, altura, trapezoide, isósceles, triángulo rectángulo, cuadrilateral, rectángulos, cuadrados, paralelogramos, rombos, deltoides, prisma rectangular recto y diagonal.</td></tr>
<tr><td>Estándar de Luisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>6.G.A.1 Hallan el área de triángulos rectos, otros triángulos, cuadriláteros especiales, y polígonos mediante su composición en rectángulos o su descomposición en triángulos y otras figuras geométricas; aplican estas técnicas al contexto de la resolución de problemas matemáticos y del mundo real.</td><td>Componente(s) de rigurosidad: Comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 4.MD.A.3, 4.MD.D.8, 5.NF.B.4
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los estudiantes continúan comprendiendo que el área es la cantidad de cuadrados necesarios para cubrir una figura plana. Los estudiantes de sexto grado deben conocer la fórmula para calcular el área de un rectángulo que utilizaron en 4.° grado. Sin embargo, que “sepan la fórmula” no significa que la memoricen. “Saber” implica comprender por qué la fórmula funciona y el modo en que se relacionaba con la medida (área) y la figura. Esto debe ser comprendido por todos los estudiantes.

En 6.° grado, hallar el área de los triángulos se presente en relación al área de los rectángulos: un rectángulo puede descomponerse en dos triángulos congruentes. Por lo tanto, el área del triángulo es ½ del área del rectángulo. El área de un rectángulo puede encontrarse al multiplicar la base × la altura; por lo tanto, el área del triángulo es $\frac{1}{2}bh$ o $(b\ x\ h)/2$. El siguiente sitio ayuda a los estudiantes a descubrir la fórmula del área de los triángulos. http://illuminations.nctm.org/LessonDetail.aspx?ID=L577

Los estudiantes descomponen las formas en rectángulos y triángulos para determinar el área. Por ejemplo, un trapezoide puede descomponerse en triángulos y rectángulos (ver las figuras debajo). Utilizando las dimensiones del trapezoide, se puede determinar el área del rectángulo o triángulo individual y luego sumarse. Los cuadriláteros especiales incluyen rectángulos, cuadraros, paralelogramo, trapezoides, rombos y deltoides.

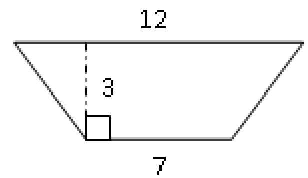

Trapezoide isósceles


Trapezoide recto

Los estudiantes reconocen las marcas que indican que dos lados de la misma figura tienen el mismo largo. Esta es la primera exposición de los estudiantes al término diagonal.</td></tr>
</table>

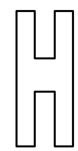
<table>
<tr>
<td>6.G.A.1 continuación</td>
<td>
Ejemplos:

Hallen el área de un triángulo con un largo base de tres unidades y una altera de cuatro unidades.
Hallen el área del trapezoide que aparece debajo utilizando las fórmulas para los rectángulos y triángulos.



Un rectángulo mide 3 pulgadas por 4 pulgadas. Si los largos de cada lado se duplican, ¿cuál es efecto sobre el área?
La clase de sexto grado de Hernandez School está construyendo un H gigante de madera para su escuela. La H tendrá una altura de 10 pies y un ancho de 10 pies, y el grosor de la letra será de 2.5 pies.

¿Cuán grande será la H si se midiera en pies cuadrados?
La camioneta que se utilizará para traer madera del aserradero a la escuela solo puede soportar una pieza de madera de 60 pulgadas por 60 pulgadas. ¿Qué piezas de madera (cuántas piezas y de qué dimensiones) se necesitan para completar el proyecto?


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

6.G.A.2 Hallan el volumen de un prisma recto rectangular con longitudes de arista fraccionarias rellenándolo con bloques de unidades cuyas longitudes corresponden a las aristas fraccionarias, y muestran que el volumen es igual al que se hallaría multiplicando las longitudes de las aristas del prisma. Aplican las fórmulas $V = lwh$ y $V = bh$ para hallar los volúmenes de prismas rectos rectangulares con longitudes de arista fraccionarias en el contexto de la resolución de problemas matemáticos y del mundo real.

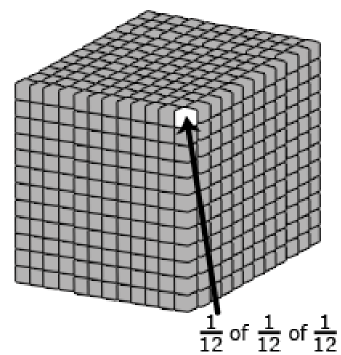
Componente(s) de rigurosidad: Comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 5.MD.C.5
Estándares de 6.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

Anteriormente los estudiantes calcularon el volumen de los prismas rectos rectangulares (cajas) utilizando aristas de números enteros. En sexto grado, el cubo unitario tendrá distancias de aristas fraccionales; (es decir, ½ • ½ • ½). Los estudiantes hallan el volumen del prisma recto rectangular con estos cubos unitarios.

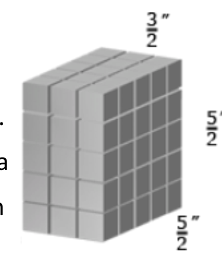
Los estudiantes pueden dibujar diagramas para representar dimensiones laterales fraccionales, estableciendo una conexión con la multiplicación de fracciones. Este proceso es simular a componer y descomponer figuras de dos dimensiones.

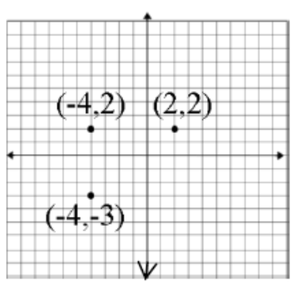
Ejemplos:

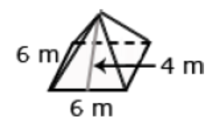
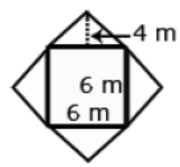
- El modelo muestra un pie cúbico relleno de pulgadas cúbicas. Las pulgadas cúbicas también pueden denominarse como unidad cúbica fracciona con dimensiones de $\frac{1}{12}$ pie^3.



- El modelo muestra un prisma rectangular con dimensiones de $\frac{3}{2}$ pulgadas, $\frac{5}{2}$.pulgadas y $\frac{5}{2}$ pulgadas. Cada una de las unidades cúbicas del modelo es $\frac{1}{8}\text{in}^3$. Los estudiantes trabajan con el modelo para ilustrar $\frac{3}{2}$ x $\frac{5}{2}$ x $\frac{5}{2}$ = (3x5x5) x $\frac{1}{8}$. Los estudiantes razonan que un cubo pequeño tiene un volumen de $\frac{1}{8}$ pulgada cúbica porque cada cubo tiene un largo de aristas de $\frac{1}{2}$ pulgada.



6.G.A.3 Dibujan polígonos en un plano de coordenadas dadas las coordenadas para los vértices; utilizan coordenadas para hallar la longitud de un lado que conecta dos puntos cuya primera o segunda coordenada es la misma. Aplican estas técnicas al contexto de la resolución de problemas matemáticos y del mundo real.	**Componente(s) de rigurosidad:** Comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación
	Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 5.G.A.2
	Estándares de 6.^{to} grado enseñados por adelantado: ninguno
	Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: 6.NS.C.8
	
	Los estudiantes reciben las coordenadas de los polígonos para dibujar en el plano de coordenadas. Si ambas coordenadas de x son las misma (2, -1) y (2, 4), entonces los estudiantes reconocen que se ha creado una línea vertical y la distancia entre esas coordenadas es la distancia entre -1 y 4, o 5. Si ambas coordenadas de y son las misma (-5, 4) y (2, 4), entonces los estudiantes reconocen que se ha creado una línea horizontal y la distancia entre esas coordenadas es la distancia entre -5 y 2, o 7. Utilizando esa comprensión, los estudiantes resuelven problemas matemáticos y del mundo real, incluso hallar el área y el perímetro de las figuras geométricas dibujadas en un plano de coordenadas. Este estándar puede enseñarse conjuntamente con 6.G.A.1 para ayudar a los estudiantes a desarrollar la fórmula para el triángulo al utilizar los cuadrados del plano de coordenadas. Cuando vean un triángulo, los estudiantes pueden hacer el cuadrado o rectángulo correspondiente y darse cuenta que el triángulo es ½ rectángulo o cuadrado.
	
	Ejemplos:
	• Dentro de un mapa, la biblioteca se encuentra ubicada en (-2, 2), la alcaldía en (0,2) y la escuela en (0,0). Representen las locaciones como puntos dentro del plano de coordenadas con una unidad de 1 milla.
	  ○ ¿Cuál es la distancia desde la biblioteca hasta la alcaldía? ¿Y la distancia desde la alcaldía hasta la escuela secundaria? ¿Cómo lo saben?
	  ○ ¿Qué forma se crea al conectar estos tres lugares? ¿La alcaldía está planificando colocar un parque en esta área. ¿Cuál es la dimensión del parque planificado?
	• Si los puntos en el plano de coordenadas debajo son tres vértices de un rectángulo, ¿cuáles son las coordenadas del cuarto vértice? ¿Cómo lo saben? ¿Cuál es la longitud y el ancho del rectángulo? Hallen el área y el perímetro del rectángulo.
	
	
	
	Solución:
	El cuarto vértice sería (2, -3).
	El área sería 5 × 6 o 30 unidades^2.
	El perímetro sería 5 + 5 + 6 + 6 o 22 unidades.

6.G.A.4 Representan figuras tridimensionales utilizando modelos planos compuestos de rectángulos y triángulos, y utilizan los modelos planos para hallar el área total de estas figuras. Aplican estas técnicas al contexto de la resolución de problemas matemáticos y del mundo real.	**Componente(s) de rigurosidad:** Comprensión conceptual, habilidad y fluidez para el procesamiento, aplicación **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** ninguno **Estándares de 6.^{to} grado enseñados por adelantado:** [6.G.A.1] **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** ninguno Una red es un representación bidimensional de una figura tridimensional. Los estudiantes representan figuras tridimensionales con redes compuestas por rectángulos y triángulos. Los estudiantes reconocen las líneas paralelas y perpendiculares en rectángulos con forma de red. Utilizando las dimensiones de las caras particulares, los estudiantes calculan el área de cada rectángulo y/o triángulo y suman esas cantidades entre sí para hallar el área de superficie de la figura. Los estudiantes también crean redes para formar una figura tridimensional específica. Los estudiantes pueden crear redes de figura 3D con dimensiones específicas utilizando la herramienta de papel dinámico en "Illuminations" del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, por sus siglas en inglés) (http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=205). **Ejemplos:** • Describan las formas de las caras necesarias para construir una pirámide rectangular. Recorten las formas y creen un modelo. ¿Sus caras funcionaron? ¿Por qué sí o por qué no? • Creen la red para un determinado prisma o pirámide y luego usen la red para calcular el área de superficie.  

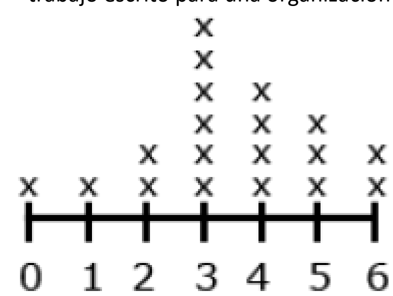
<table>
<tr><td colspan="2">Estadística y probabilidad (EP)
A. Desarrollan la comprensión sobre la variabilidad estadística.</td></tr>
<tr><td colspan="2">En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son estadística, datos, variabilidad, distribución, diagrama de puntos, histogramas, diagramas de cajas, mediana, media, rango y dispersión (como se relacionan con los datos).</td></tr>
<tr><td>Estándar de Luisiana</td><td>Explicaciones y ejemplos</td></tr>
<tr><td>6.SP.A.1 Reconocen la pregunta estadística como una pregunta que anticipa la variabilidad de los datos relacionados a la pregunta y la justifica en las respuestas. Por ejemplo, “¿Qué edad tengo?” no es una pregunta estadística, pero “¿Qué edad tienen los estudiantes de mi escuela?” sí es una pregunta estadística, porque existe una variabilidad anticipada en las edades de los estudiantes.</td><td>Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): 5.MD.B.2
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: ninguno
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

La estadística son datos numéricos que se relacionan con un agregado de individuos; la estadística es también el nombre de la ciencia que busca recolectar, analizar e interpretar esos datos. Una pregunta estadística anticipa una respuesta que varía de un individuo a otro, y se escribe para registrar la variabilidad en los datos. Los datos son números que se producen en respuesta a una pregunta estadística. Los datos se recolectan frecuentemente de encuestas y otras fuentes (por ej. documentos).

Las preguntas pueden generar un rango amplio o reducido de valores numéricos. Por ejemplo, si se formula la pregunta “¿Qué edad tienen los estudiantes de mi clase en años?” generará menor variabilidad que la pregunta “¿Qué edad tienen los estudiantes de mi clase en meses?”

Quizás los estudiantes quieran saber sobre el estado físico de los estudiantes de su escuela. En concreto, posiblemente quieran conocer los hábitos de ejercicio de los estudiantes. Entonces, en lugar de preguntar “¿Realizas ejercicios?”, debería preguntar sobre la cantidad de ejercicio que los estudiantes hacen en su escuela por semana. Una pregunta estadística para este estudio podría ser: “¿Cuántas horas por semana promedio los estudiantes hacen ejercicio en Jefferson Middle School?”

Para recolectar esta información, los estudiantes pueden diseñar una pregunta de la encuesta que anticipe la variabilidad al brindarles una variedad posible de respuestas anticipadas con respuestas numéricas, como por ejemplo: 3 horas por semana, 4 horas por semana, y así sucesivamente. Hay que verificar que los estudiantes formulen preguntas con respuestas numéricas específicas.</td></tr>
</table>

6.SP.A.2 Entienden que un conjunto de datos reunidos para contestar una pregunta estadística tiene una distribución que puede describirse según su centro, su dispersión, y su forma general.	**Componente(s) de rigurosidad:** comprensión conceptual **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 5.MD.B.2 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** ninguno La distribución es la disposición de los valores en un conjunto de datos. La distribución puede describirse utilizando el centro (mediana o media) y la dispersión. Los datos recolectados pueden representarse en gráficos, los cuales mostrarán la forma de distribución de los datos. Los estudiantes examinan la distribución de un conjunto de datos y debaten el centro, la dispersión y la forma general con diagramas de puntos, histogramas y diagramas de cajas. **Ejemplo:** El diagrama de puntos muestra las puntuaciones de escritura correspondiente a un grupo de estudiantes de una organización. Describan los datos. 6-Puntuaciones de los atributos del trabajo escrito para una organización 

6.SP.A.3 Reconocen que una medida de tendencia central de un conjunto de datos numéricos sirve para resumir todos sus valores con un número único, mientras que una medida de variabilidad usa un número único para describir cómo varían esos valores.

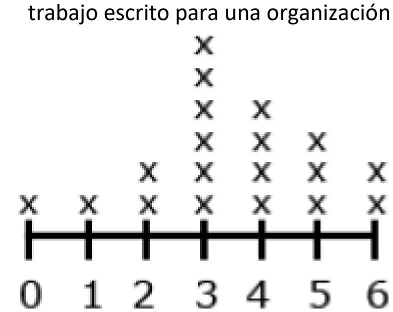
Componente(s) de rigurosidad: comprensión conceptual
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: 6.SP.A.1, 6.SP.A.2
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: ninguno

Los conjuntos de datos contienen muchos valores numéricos que pueden resumirse por un solo número, como una medida de tendencia central. La medida de tendencia central aporta un valor numérico para representar la tendencia central de un dato (es decir, el punto central de una lista de orden o punto de equilibrio). Otra característica de un conjunto de datos es la variabilidad (o dispersión) de los valores. Las medidas de variabilidad se utilizan para describir esta característica.

Ejemplo:
Consideren los datos exhibidos en el diagrama de puntos (a veces denominado gráfico de líneas) de las puntuaciones sobre los seis atributos para una organización correspondiente a un grupo de estudiantes.

- ¿Cuántos estudiantes se representan en el conjunto de datos?
- ¿Cuál es la media y la mediana del conjunto de datos? ¿Qué significan esos valores? ¿Cómo se comparan?
- ¿Cuál es el rango de datos? ¿Qué significa este valor?

6-Puntuaciones de los atributos del trabajo escrito para una organización



Solución:

- Se representan 19 estudiantes en el conjunto de datos.
- La media del conjunto de datos es 3.5. La mediana es 3. La media indica que si los valores se distribuyeran equitativamente, todos los estudiantes tendrían una puntuación de 3.5. La mediana indica que el 50% de los estudiantes obtuvo un 3 o más, mientras que el otro 50% obtuvo un 3 o menos.
- El rango de datos es 6, lo que indica que los valores varían 6 puntos entre las puntuaciones más bajas y más altas.

Estadística y probabilidad (EP) **B. Resumen y describen distribuciones.**	
En este grupo, los términos que los estudiantes deben aprender a usar con mayor precisión son **diagramas de cajas, diagramas de puntos, tablas de frecuencia, grupo, punto máximo, espacio, media, mediana, rango entre cuartiles, medidas de centro, medidas de variabilidad, datos, cuartiles, cuartil más bajo (1.° C_1), cuartil más alto (3.° o C_3), simétrico, inclinado, resúmenes estadísticos** y **valores extremos.**	
Estándar de Luisiana	**Explicaciones y ejemplos**
6.SP.B.4 Representan datos numéricos en diagramas sobre una recta numérica, incluyendo los diagramas de punto, los histogramas y los diagramas de caja.	**Componente(s) de rigurosidad:** habilidad y fluidez para el procesamiento **Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s):** 5.MD.B.2 **Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado:** ninguno **Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente:** 6.SP.B.5 Para poder exhibir los datos numéricos en diagramas de puntos (a veces denominados gráficas de líneas), histogramas o diagramas de cajas, los estudiantes necesitan tomar decisiones y realizar cálculos. Se espera que los estudiantes exhiban datos gráficos en un formato adecuado para ese conjunto de datos, además de leer los datos de gráficos generados por otros estudiantes o incluidos en los materiales de referencia. Los estudiantes pueden utilizar aplicaciones para crear presentaciones de datos. Algunos ejemplos de aplicaciones son la herramienta de diagramas de cajas y la herramienta de histogramas de "Illuminations" del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, por sus siglas en inglés). Herramienta de diagramas de cajas - http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=77 Herramienta de histogramas - http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=78 Los diagramas de puntos son diagramas simples en una línea numérica, donde cada punto representa una parte del conjunto de datos. Los diagramas de puntos son ideales para conjuntos de datos de tamaño moderado y útiles para resaltar la distribución de datos, incluso los grupos, espacios y valores extremos. En los conjuntos de datos más reales, hay una gran cantidad de datos y muchos números serán únicos. Un gráfico (como por ejemplo un diagrama de puntos) que muestra cuántos unos, cuántos dos, etc. no será significativo. Sin embargo, se puede usar un histograma. Los estudiantes organizan los datos en rangos convenientes y utilizan esos intervalos para generar una tabla de frecuencia e histograma. Hay que tener en cuenta que el tamaño del rango cambia la apariencia del gráfico y las conclusiones que se obtienen del mismo. Los diagramas de cajas son otra manera útil de exhibir datos y se marcan horizontal y verticalmente en una recta numérica. Los diagramas de cajas se generan a partir de los resúmenes de cinco números de un conjunto de datos, compuestos por el mínimo, el máximo, la mediana y dos valores cuartiles. Los diagramas de cajas muestran el grado de dispersión y la inclinación de los datos.

6.SP.B.4 *continuación*

Ejemplos:

- Los estudiantes de 6.° grado recolectaron datos para un proyecto de la clase de matemáticas. Decidieron encuestar a las otras dos clases de 6.° grado para determinar cuántos DVD tenía cada estudiante. Se encuestó a un total de 48 estudiantes. Los datos se muestran en la tabla debajo sin un orden específico. Creen una presentación de datos. ¿Cuáles son algunas de las observaciones que pueden obtenerse a partir de la presentación de datos?

11	21	5	12	10	31	19	13	23	33
10	11	25	14	34	15	14	29	8	5
22	26	23	12	27	4	25	15	7	
2	19	12	39	17	16	15	28	16	

Un histograma utiliza 5 rangos (0-9, 10-19, …30-39) para organizar los datos que se presentan debajo.

- La Sra. Wheeler le pidió a cada estudiante de su clase que escribiera su edad en meses en un papel autoadhesivo. Los 28 estudiantes de la clase trajeron su papel autoadhesivo al frente del aula y lo pegaron por orden en la pizarra blanca. El conjunto de datos se muestra debajo por orden de menor a mayor. Creen una presentación de datos. ¿Cuáles son algunas de las observaciones que pueden obtenerse a partir de la presentación de datos?

130	130	131	131	132	132	132	133	134	136
137	137	138	139	139	139	140	141	142	142
142	143	143	144	145	147	149	150		

Resumen de cinco números

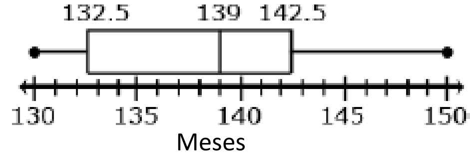
Mínimo - 130 meses

Cuartil 1 (C1) – (132 + 133) ÷ 2 = 132.5 meses

Mediana (C2) – 139 meses

Cuartil 3 (Q3) – (142 + 143) ÷ 2 = 142.5 meses

Máximo - 150 meses

6.SP.B.4 *continuación*	Edades en meses de una clase de estudiantes de 6.° grado  Este diagrama de cajas muestra que: ○ ¼ de los estudiantes de la clase tienen entre 130 y 132.5 meses de edad ○ ¼ de los estudiantes de la clase tienen entre 142.5 y 150 meses de edad ○ ½ de la clase tiene entre 132.5 y 142.5 meses de edad ○ la edad promedio de la clase es de 139 meses

6.SP.B.5 Resumen conjuntos de datos numéricos en relación a su contexto, mediante:

a. El reporte del número de observaciones.

b. La descripción de la naturaleza del atributo bajo investigación, incluyendo la manera en que se midió y las unidades de medida que se utilizaron.

c. Las medidas cuantitativas de tendencia central (mediana y/o media) y la variabilidad (rango entre cuartiles y/o desviación media absoluta), así como la descripción de cualquier patrón general y las desviaciones notables en ese patrón general, con referencia al contexto en el que se juntaron los datos.

d. La relación entre la elección de las medidas de centro y la variabilidad a la forma de la distribución de los datos y el contexto en el que los datos se reunieron.

Componente(s) de rigurosidad: Comprensión conceptual (5, 5a, 5b, 5c, 5d), habilidad y fluidez para el procesamiento (5, 5c)
Recuperación. Estándares de grado(s) previo(s): ninguno
Estándares de 6.to grado enseñados por adelantado: 6.SP.A.2, 6.SP.A.3
Estándares de 6.° grado enseñados simultáneamente: 6.SP.B.4

Los estudiantes resumen los datos numéricos al brindar información de referencia sobre el atributo que se mide, los métodos y la unidad de medida, el contexto de las actividades de recolección de datos, la cantidad de observaciones y resúmenes estadísticos. Los resúmenes estadísticos incluyen las medidas cuantitativas de centro, dispersión y variabilidad, incluso los valores extremos (mínimo y máximo), media, mediana, rango, cuartiles y rangos entre cuartiles.

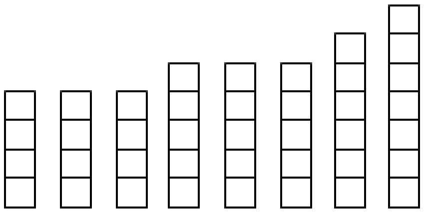
Las medidas de centro que un estudiante elige describir en un conjunto de datos dependerán de la forma de distribución de datos y el contexto de la recolección de datos. Este modo es el valor del conjunto de datos que tiene lugar con mayor frecuencia. La media es una medida de centro muy frecuente, que se computa a sumar todos los números del conjunto y dividirlos por el número de valores. La media puede verse afectada notablemente por unos pocos puntos de datos que son muy altos o muy bajos. En este caso, la mediana o el valor medio del conjunto de datos pueden resultar más descriptivos. En los conjuntos de datos que se distribuyen simétricamente, la media y la mediana estarán muy cerca de ser iguales. En los conjuntos de datos que están inclinados, la media y la mediana serán diferentes, y la media frecuentemente proporcionará una mejor descripción general del conjunto de datos.

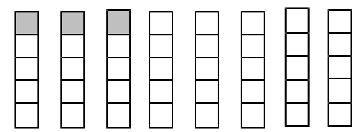
<u>Compresión de la media</u>

La media mide el centro de un modo tal que el valor de cada punto de datos se utilizaría si el total de los valores de datos se distribuyeran de manera equitativa, y de un modo tal que sea un punto de equilibrio. Los estudiantes comprenden qué representa la media al redistribuir los conjuntos de datos para que estén nivelados o parejos. El proceso de nivelación puede conectarse y utilizarse para comprender el cómputo de la media.

Por ejemplo, los estudiantes pueden generar un conjunto de datos al medir la cantidad de saltos que pueden realizar en 5 segundos, la distancia del pie a la pulgada más cercana, o la cantidad de letras en sus nombres. Es mejor si los datos generados para esta actividad son 5 a 10 puntos de datos que sean números enteros entre 1 y 10, los cuales son más fáciles de graficar con mostradores o cubos apilados.

Los estudiantes generan un conjunto de datos al sacar ocho nombres de estudiantes al azar sacados de una taza de palitos. La cantidad de letras en cada nombre se utiliza para crear el conjunto de datos. Si los nombres sacados fueran Carol, Mike, Maria, Luis, Monique, Sierra, John y Karen, habría 3 nombres de 4 letras cada uno, 3 nombres de 5 letras cada uno, 1 nombre de 6 letras y 1 nombre de 7 letras. Este conjunto de datos podría representarse con cubos apilados.



6.SP.B.5 *continuación*	Los estudiantes pueden graficar la media al “nivelar” las pilas o distribuir los bloques de modo tal que las pilas estén “parejas”. Los estudiantes buscan responder la pregunta “Si todos los estudiantes tuvieran la misma cantidad de letras en su nombre, ¿cuántas letras tendría cada persona?” Un bloque de la pila de 6 y dos bloques de la pila de 7 pueden bajarse a las pilas de 4 y luego todas las pilas tendrían cinco bloques. Si todos los estudiantes tuvieran la misma cantidad de letras en su nombre, entonces tendrían cinco letras. La media de cantidad de letras en un nombre en este conjunto de datos es 5.  Si no fuera posible hacer que las pilas fueran pares exactos, los estudiantes podrían comenzar a considera qué parte de bloques adicionales tendría cada pila. Los estudiantes también pueden resumir y describir el centro y la variabilidad en los conjuntos de datos utilizando la mediana y el resumen de cinco números compuesto por el mínimo, cuartiles y el máximo, tal como se ve en el ejemplo del diagrama de puntos en 6.SP.B.4. La mediana es el número intermedio del conjunto de datos, teniendo la mitad de números por debajo de la mediana y la otra mitad de números por encima de la mediana. Los cuartiles parten el conjunto de datos en cuatro partes al dividir cada una de las mitades del conjunto de datos en mitades nuevamente. El cuartil 1 (C1 o cuartil más bajo) es el valor intermedio de la mitad más baja del conjunto de datos y el cuartil 3 (C3 o cuartil más alto) es el valor intermedio de la mitad más alta del conjunto de datos. La mediana también puede referirse como cuartil 2 (C2). El rango de datos es la diferencia entre los valores mínimo y máximo. El rango entre cuartiles de los datos es la diferencia entre los cuartiles más bajo y más alto (C3 – C1). El rango entre cuartiles es la medida de la dispersión o distribución del conjunto de datos: un valor reducido indica que los valores agrupados cerca de la mediana, mientras que un valor mayor indica los valores que están más distribuidos. Consideren los primeros datos nuevamente. Recuerden que los nombres sacados eran Carol, Mike, Maria, Luis, Monique, Sierra, John y Karen. Este conjunto de datos puede representarse en una lista numérica. Para encontrar la mediana y el cuartil, los valores se ubican de menor a mayor. 5 4 5 4 7 6 4 5 4 4 4 5 5 5 6 7 El valor intermedio del conjunto de datos ordenado es la mediana. Si hubiera números de valores pares, la mediana es la media de los dos valores intermedios. En este caso, la mediana sería 5, porque el promedio del 4.° y 5.° valor es 5 en ambos casos.

6.SP.B.5 *continuación*	Los estudiantes hallan el cuartil 1 (C1) al examinar la mitad más baja de los datos. Nuevamente hay 4 valores, que es un número par de valores. El C1 sería el promedio del 2.° y 3.° valor en el conjunto de datos o 4. Los estudiantes hallan el cuartil 3 (C3) al examinar la mitad más alta de los datos. El C3 sería el promedio del 6.° y 7.° valor en el conjunto de datos o 5.5. La media del conjunto de datos era 5 y la mediana también es 5, lo que indica que indica que los valores probablemente se agrupen cerca de la media. El rango entre cuartiles es 1.5 (5.5 – 4). El rango entre cuartiles es reducido, lo que indica una leve variabilidad en los datos. 4 4 4 5 5 5 6 7 Q1 = 4 Q3 = 5.5 Mediana = 5

Estándares de 1.° grado

1.OA.B.3 Aplican las propiedades de 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* 6.EE.A.3, 6.EE.A.4

Estándares de 3.° grado

3.OA.B.5 Aplican las propiedades de 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* 6.EE.A.3, 6.EE.A.4

3.OA.B.6 Entienden la división como un problema de factor desconocido. *Por ejemplo, resuelven 32 ÷ 8 hallando el número que multiplicado por 8 da como resultado 32.*
Volver a 6.NS.A.1

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

a. Representan una fracción 1/b en una recta numérica definiendo el intervalo de 0 a 1 como el entero y fraccionándolo en b partes iguales. Reconocen que cada parte tiene un tamaño 1/b y que el punto final de la parte que inicia en 0 ubica al número 1/b en la recta numérica.
b. Representan una fracción a/b en una recta numérica marcando la distancia de 1/b desde 0. Reconocen que el intervalo resultante tiene un tamaño *a/b* y que su punto final ubica al número *a/b* en la recta numérica.

Volver a 6.NS.C.6

Estándares de 4.° grado

4.OA.A.2 Multiplican o dividen para resolver problemas verbales que incluyen comparaciones multiplicativas, por ejemplo, para representar el problema usando dibujos y ecuaciones con un símbolo para el número desconocido, distinguen una comparación multiplicativa de una comparación de suma. (Ejemplo: 6 veces algo en comparación con 6 más que algo).
Volver a 6.RP.A.1, 6.RP.A.2

4.OA.B.4 Utilizan números enteros en el rango de 1 a 100,

a. Encuentran todos los pares de factores para un número entero dado.
b. Reconocen que un número entero dado es un múltiplo de cada uno de sus factores.
c. Determinan si un número entero dado es un múltiplo de un número dado de un solo dígito.
d. Determinan si un número entero dado es primo o compuesto.

Volver a 6.NS.B.4, 6.EE.A.1

4.MD.A.1 Reconocen los tamaños relativos de las unidades de medición dentro de un sistema de unidades, incluyendo: pies, pulgadas; kilómetros, metros, centímetros; kilogramos, gramos; libras, onzas.; litros, mililitros; horas, minutos, segundos. Dentro de un mismo sistema de medición, expresan las medidas en una unidad más grande en términos de una unidad más pequeña. (Las conversiones están limitadas a conversiones de un paso). Registran los equivalentes de medidas en una tabla con dos columnas. *Por ejemplo, saber que 1 pie es 12 veces más largo que 1 pulgada. Expresen la longitud de una víbora de 4 pies como 48 pulgadas. Generen una tabla de conversión para pies y pulgadas indicando la cantidad de pares (1, 12), (2, 24), (3, 36), etc.* *Volver a* 6.RP.A.1

4.MD.A.3 Aplican fórmulas de área y perímetro de rectángulos para resolver problemas matemáticos y del mundo real. *Por ejemplo, encuentren el ancho de una habitación rectangular, dada el área del suelo y la longitud, visualizando la fórmula de área como una ecuación de multiplicación con un factor desconocido.* *Volver a* 6.G.A.1

4.MD.D.8 Reconocen el área como una suma. Hallan 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. *Volver a* 6.G.A.1

Estándares de 5.° grado

5.OA.A.2 Escriben expresiones simples que contengan cálculos con números enteros, fracciones y decimales, e interpretan expresiones numéricas sin evaluarlas. *Por ejemplo, expresen el cálculo "sumar 8 y 7, luego multiplicarlo por 2" como 2 × (8 + 7). Reconocen que 3 × (18,932 + 9.21) es tres veces más grande que 18,932 + 9.21 sin tener que calcular la suma o el producto indicados.* *Volver a* 6.NS.B.4, 6.EE.A.2, 6.EE.A.3, 6.EE.A.4

5.OA.B.3 Generan dos patrones numéricos utilizando dos reglas dadas. Identifican relaciones aparentes entre los términos correspondientes. Forman pares ordenados compuestos por los términos correspondientes de ambos patrones, y grafican los pares ordenados en un plano de coordenadas. *Por ejemplo, dada la regla "Sumar 3" y el número de inicio 0, y dada la regla "Sumar 6" y el número de inicio 0, generan términos en las secuencias resultantes y observan que los términos de una secuencia sean el doble de los términos correspondientes en la otra secuencia. Explican informalmente por qué esto es así.* *Volver a* 6.RP.A.1, 6.EE.A.2, 6.EE.C.9

5.NBT.A.2 Explican y aplican patrones en la cantidad de ceros que tiene un producto cuando multiplican un número por una potencia de 10. Explican y aplican patrones para los valores de los dígitos en el producto o el cociente, cuando un decimal se multiplica o divide por una potencia de 10. Usan números enteros como exponentes para denotar potencias de 10. *Por ejemplo,* $10^0 = 1$, $10^1 = 10$ ... *y* $2.1 \times 10^2 = 210$. *Volver a* 6.EE.A.1

5.NBT.B.5 Multiplican números enteros de varios dígitos con fluidez, utilizando el algoritmo convencional. *Volver a* 6.NS.B.3

5.NBT.B.6 Hallan números enteros como cocientes de números enteros con dividendos de hasta cuatro dígitos y divisores de dos dígitos, utilizando estrategias basadas en el valor de posición, las propiedades de las operaciones, la resta de múltiplos del divisor y/o la relación entre la multiplicación y la división. Ilustran o explican el cálculo usando ecuaciones, matrices rectangulares, modelos de área u otras estrategias basadas en el valor posicional.
Volver a 6.NS.B.2, 6.NS.B.3

5.NBT.B.7 Suman, restan, multiplican, y dividen decimales hasta las centésimas utilizando modelos concretos o dibujos y estrategias basadas en el valor de posición, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta; justifican el razonamiento utilizado mediante una explicación escrita. *Volver a* 6.NS.B.3

5.NF.A.1 Suman y restan fracciones con denominadores distintos (incluyendo números mixtos) reemplazando las fracciones dadas por fracciones equivalentes de tal forma que produzcan una suma equivalente o una resta con denominadores comunes. *Por ejemplo, 2/3 + 5/4 = 8/12 + 15/12 = 23/12. (En general, a/b + c/d = (ad + bc)/bd).* *Volver a* 6.EE.B.7

5.NF.B.3 Interpretan una fracción como la división del numerador por el denominador (*a*/*b* = *a* ÷ *b*). Resolver problemas verbales que involucren la división de números enteros que lleven a respuestas en la forma de fracciones o números mixtos, por ej., mediante el uso de modelos visuales de fracción o ecuaciones que representen el problema. Por ejemplo, al interpretar 3/4 como el resultado de la división de 3 entre 4, notando que 3/4 multiplicados por 4 es igual a 3, y que cuando se comparten igualmente 3 enteros entre 4 personas, cada persona termina con una parte de ¾ de tamaño. *Si 9 personas desean compartir una bolsa de arroz de 50 libras equitativamente por peso, ¿cuántas libras de arroz obtendría cada persona? ¿Entre qué dos números enteros se ubica tu respuesta?* *Volver a* 6.RP.A.2

5.NF.B.4 Aplican y extienden conocimientos previos sobre la multiplicación para multiplicar una fracción o un número entero por una fracción.

a. Interpretan el producto (*m*/*n*) *x q* como *m* partes de la repartición de *q* en *n* partes iguales; de manera equivalente, como el resultado de la secuencia de operaciones, *m x q ÷ n. Por ejemplo, al emplear un modelo visual de fracciones para demostrar comprensión y crear un contexto de historia para* (*m*/*n*) *x q.*
b. Construyen un modelo para desarrollar la comprensión del concepto de multiplicar dos fracciones y crean un contexto situacional para la ecuación. [En general, (*m*/*n*) *x* (*c*/*d*) = (*mc*)/(*nd*).]
c. Hallan el área de un rectángulo cuyos lados se miden en unidades fraccionarias, cubriéndolo con unidades cuadradas de la unidad fraccionaria correspondiente a sus lados, y demuestran que el área sería la misma que se hallaría si se multiplicaran las longitudes de los lados.
d. Multiplican longitudes de lado fraccionarias para hallar áreas de rectángulos, y representan productos de fracciones como áreas rectangulares.

Volver a 6.EE.B.7, 6.G.A.1

5.NF.B.5 Interpretan la multiplicación como el poner a escala (cambiar el tamaño).

a. La comparación del tamaño de un producto con el tamaño de un factor tomando como base el tamaño de otro factor, sin efectuar la multiplicación indicada.
b. La explicación de por qué al multiplicar un determinado número por una fracción mayor que 1 se obtiene un producto mayor que el número dado (se reconoce la multiplicación por números enteros mayores que 1 como un caso usual).
c. Explican por qué la multiplicación de determinado número por una fracción menor que 1 resulta en un producto menor que el número dado; y relacionan el principio de las fracciones equivalentes *a*/*b* = (*n* × *a*)/(*n* × *b*) con el fin de multiplicar *a*/*b* por 1.
d. Relacionan el principio de las fracciones equivalentes *a*/*b* = (*n x a*)/(*n x b*) con el fin de multiplicar *a*/*b* por 1.

Volver a 6.RP.A.1

5.NF.B.7 Aplican y extienden conocimientos previos sobre la división para dividir fracciones unitarias entre números enteros y números enteros entre fracciones unitarias.

a. Interpretan la división de una fracción unitaria por un número entero que no sea cero y calculan dichos cocientes. *Por ejemplo, crean un contexto situacional para (1/3) ÷ 4, y usan un modelo visual de fracción para mostrar el cociente. Utilizan la relación entre la multiplicación y la división para explicar que (1/3) ÷ 4 = 1/12 porque (1/12) × 4 = 1/3.*
b. Interpretan la división de un número entero por una fracción unitaria y calculan dichos cocientes. *Por ejemplo, crean un contexto situacional para 4 ÷ (1/5), y usan un modelo visual de fracción para mostrar el cociente. Utilizan la relación entre la multiplicación y la división para explicar que 4 ÷ (1/5) = 20 porque 20 × (1/5) = 4.*
c. Resuelven problemas del mundo real que involucran la división de fracciones unitarias por números enteros que no sean cero y la división de números enteros por fracciones unitarias, por ej., mediante el uso de modelos visuales de fracción y ecuaciones que representen el problema. *Por ejemplo, ¿cuánto chocolate obtendrá cada persona si 3 personas comparten 1/2 lb de chocolate por igual? ¿Cuántas porciones de 1/3 de taza hay en 2 tazas de uvas pasas?*

Volver a 6.RP.A.2, 6.NS.A.1

5.MD.B.2 Hacen un diagrama de puntos para mostrar un conjunto de medidas en unidades fraccionarias (1/2, 1/4, 1/8). Usan operaciones con fracciones para este grado para resolver problemas que involucren la información presentada en los diagramas de puntos. *Por ejemplo, dadas diferentes mediciones de líquido en jarras medidoras idénticas, encuentra la cantidad de líquido que cada jarra medidora contendría si la cantidad total en todas las jarras se redistribuyera equitativamente.*
Volver a 6.SP.A.1, 6.SP.A.2, 6.SP.B.4

5.MD.C.5 Relacionan el volumen con las operaciones de multiplicación y suma para resolver problemas matemáticos y del mundo real relativos al volumen.

a. Hallan el volumen de un prisma rectangular recto con lados que se miden en números enteros, llenando el prisma con unidades cúbicas, y demostrando que el volumen es el mismo que se hallaría multiplicando la altura por el área de la base. Representan tres veces el producto de un número entero como un volumen, por ejemplo, para representar la propiedad asociativa de la multiplicación.
b. Aplican las fórmulas $V = l \times w \times h$ and $V = b \times h$ de los prismas rectangulares para hallar los volúmenes de prismas rectangulares rectos cuyos lados se miden en números enteros, en el contexto de resolver problemas matemáticos y del mundo real.
c. Reconocen el volumen como una suma. Hallan el volumen de figuras sólidas compuestas de dos prismas rectangulares rectos que no se sobrepongan, sumando los volúmenes de las partes que no se sobreponen, y aplican esta técnica para resolver problemas del mundo real.

Volver a 6.G.A.2

5.G.A.1 Utilizan un par de rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes, para definir un sistema de coordenadas, situando la intersección de las rectas (el origen) para que coincida con el 0 de cada recta y con un punto determinado en el plano que se pueda ubicar usando un par de números ordenados, llamados coordenadas. Entienden que el primer número indica la distancia que se recorre desde el origen en dirección sobre un eje, y el segundo número indica la distancia que se recorre sobre el segundo eje, siguiendo la convención de que los nombre de los dos ejes y los de las coordenadas correspondan (por ejemplo, el eje x con la coordenada x, el eje y con la coordenada y). *Volver a* 6.NS.C.6

5.G.A.2 Representan problemas matemáticos y del mundo real al representar gráficamente puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretan los valores de los puntos de las coordenadas según el contexto. *Volver a* 6.NS.C.8, 6.G.A.3