

MATEMÁTICA DE QUINTO GRADO
ESTÁNDARES DE LA UNIDAD 6

Estimados padres:

Queremos asegurarnos de que comprenden la matemática que aprenderán sus hijos este año. A continuación, encontrarán los estándares que aprenderemos en la Unidad seis. Cada estándar está impreso en negrita y subrayado y debajo encontrarán una explicación con ejemplos de alumnos. Sus hijos no aprenderán matemática de la misma forma que lo hicimos nosotros cuando íbamos a la escuela, por lo que esperamos que esto les sirva para ayudar a sus hijos en casa. Si tienen preguntas, comuníquense con el maestro o la maestra de sus hijos. ☺

MGSE5.MD.1 Convertir entre unidades de medida estándar de diferentes tamaños (masa, peso, longitud, tiempo, etc.) dentro de un sistema de medida dado (habitual y métrico) (por ejemplo, convierta 5 cm en 0.05 m) y utilizar estas conversiones para resolver problemas del mundo real de varios pasos.

Este estándar sirve para que los alumnos conviertan las mediciones dentro del mismo sistema de medición en el contexto de problemas del mundo real de varios pasos. Se incluyen tanto los sistemas de medición habituales como los estándares; los alumnos trabajaron con unidades métricas y habituales de longitud en segundo grado. En tercer grado, trabajaron con unidades métricas de masas y volúmenes de líquidos. En cuarto grado, trabajan con ambos sistemas y comienzan las conversiones dentro de los sistemas en longitud, masa y volumen.

Deben explorar cómo el sistema de base 10 soporta conversiones dentro del sistema métrico.

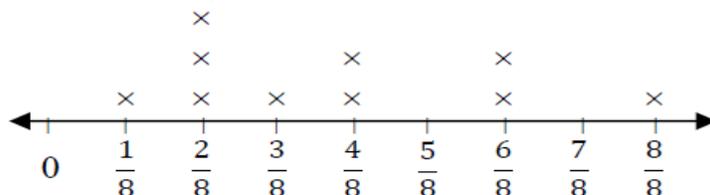
Ejemplo: 100 cm = 1 metro.

MGSE5. MD.2 Realizar una gráfica de líneas para mostrar un grupo de datos de medidas en las fracciones de una unidad ($1/2$, $1/4$, $1/8$). Utilizar las operaciones de fracciones de este grado para resolver problemas que involucren información presentada en las gráficas de líneas. Por ejemplo, dadas diferentes medidas de líquido en vasos iguales, encuentra el monto de líquido que cada vaso contendría si el monto total en los vasos fuera

Este estándar les brinda a los alumnos un contexto para trabajar con fracciones midiendo objetos en un octavo de unidad. Esto incluye largo, masa y volumen líquido. Los alumnos realizan un gráfico de puntos de estos datos y luego suman y restan fracciones basándose en los datos del gráfico.

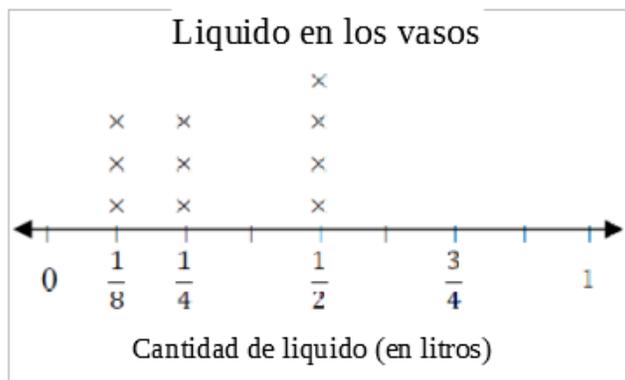
Ejemplo:

Mide objetos en tu escritorio a la $1/2$, el $1/4$ o la $1/8$ de pulgada más cercano y representa los datos recolectados en un gráfico de líneas. ¿Cuántos objetos miden $1/4$? $1/2$? Si pusieras todos los objetos juntos de principio a final, ¿cuál sería el largo total de **todos** los objetos?



Ejemplo:

Se llenan diez vasos, en litros, con un líquido.



El gráfico de líneas de arriba muestra la cantidad de líquido en litros que hay en 10 vasos. Si se redistribuyera el líquido de forma equitativa, ¿cuánto líquido habría en cada vaso? (Este monto es la media).

Los alumnos aplicarán sus conocimientos de operaciones con fracciones. Utilizarán la suma o la multiplicación para determinar el número total de litros en los vasos. Luego, dividirán la suma de los litros entre los diez vasos.

GRUPO #3: MEDIDAS GEOMÉTRICAS: COMPRENDER LOS CONCEPTOS DE VOLUMEN Y RELACIONAR EL VOLUMEN CON LA MULTIPLICACIÓN Y LA SUMA.

*Los alumnos reconocen el volumen como un atributo espacial de tres dimensiones. Entienden que el volumen se puede medir encontrando la cantidad total de unidades de volumen del mismo tamaño necesarias para llenar el espacio sin vacíos ni superposiciones. Entienden que un cubo de 1 unidad por 1 unidad por 1 unidad es la unidad estándar para medir el volumen. Seleccionan unidades, estrategias y herramientas apropiadas para resolver problemas que involucran estimar y medir el volumen. Descomponen formas tridimensionales y encuentran volúmenes de prismas rectangulares rectos al verlos descompuestos en capas de matrices de cubos. Miden los atributos necesarios de las formas para determinar volúmenes para resolver problemas matemáticos y del mundo real. Los alumnos que dominan la matemática se comunican con precisión al participar en una discusión sobre su razonamiento utilizando un lenguaje matemático apropiado. Los términos que los alumnos deben aprender a usar con mayor precisión con este grupo son: **medición, atributo, volumen, figura sólida, prisma rectangular recto, unidad, unidad de cubo, espacio, superposición, unidades cúbicas (cm cúbicos, pulgadas cúbicas, Pies cúbicos no estándar unidades cúbicas), multiplicación, suma, longitudes de los bordes, altura, área de la base.***

MGSE5.MD.3 Reconocer el volumen como un tributo de figuras sólidas y entender conceptos de medición de volumen.

- a. Se dice que un cubo con una longitud de lado de 1 unidad, llamado "unidad de cubo", tiene "una unidad cúbica" de volumen y se puede usar para medir el volumen.
- b. Se dice que una figura sólida que puede empaquetarse sin espacios ni superposiciones utilizando n unidades cúbicas tiene un volumen de n unidades cúbicas.

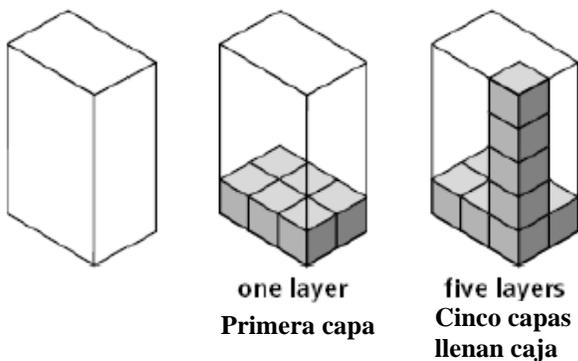
MGSE5.MD.4 Medir volúmenes contando unidades cubicas, usando cm cúbicos, pulgadas cúbicas, pies cúbicos e improvisando unidades.

MGSE5.MD.5 Relacionar volúmenes a las operaciones de multiplicación y suma y resolver problemas de la vida real y matemáticos relacionados al volumen.

- a. Encuentra el volumen de un prisma rectangular recto con longitudes de lados de números enteros rellenándolo con cubos unitarios, y demuestre que el volumen es el mismo que se obtendría al multiplicar las longitudes de los bordes, de manera equivalente al multiplicar la altura por el área de la base. Representar números enteros triples como volúmenes, por ejemplo, para representar la propiedad asociativa de la multiplicación.

- b. Aplicar las fórmulas $V = l \times w \times h$ y $V = b \times h$ para prismas rectangulares para encontrar volúmenes de prismas rectangulares rectos con longitudes de aristas de números enteros en el contexto de la resolución de problemas matemáticos y del mundo real.
- c. Reconocer el área como aditivo. Encuentra volúmenes de figuras sólidas compuestas por dos prismas rectangulares rectos que no se superponen sumando los volúmenes de las partes que no se superponen, aplicando esta técnica para resolver problemas del mundo real.

MGSE5.MD.3, MGSE5.MD.4, y MGSE5.MD.5: Este estándar representa la primera vez que los alumnos comienzan a explorar el concepto de volumen. En tercer grado, los alumnos estuvieron trabajando con áreas y espacios sombreados. El concepto de volumen debe extenderse del área con la idea de que los alumnos cubren un área (la parte inferior del cubo) con una capa de cubos unitarios y luego agreguen capas de cubos unitarios en la parte superior de la capa inferior (vea la imagen a continuación). Deben tener amplia experiencia manipulándolos concretamente antes de pasar a representaciones pictóricas. La experiencia prioritaria con volumen fue restringida a volumen de líquidos. Como los alumnos desarrollan su conocimiento sobre volumen, entienden que un cubo de 1 unidad por 1 unidad por 1 unidad es la unidad estándar para medir el volumen. Este cubo tiene un largo de 1 unidad, un ancho de 1 unidad y un alto de 1 unidad y es llamado cubo unitario. Este cubo unitario se escribe con un exponente de 3 (por ejemplo in^3 , m^3). Conectan esta notación a sus conocimientos de potencias de 10 en el sistema de valor posicional. El modelo de pulgadas cúbicas, centímetros cúbicos, pies cúbicos, etc. son útiles en el desarrollo una imagen de un cubo unitario. Estiman cuantas yardas cúbicas serán necesarias para llenar el aula o cuantos centímetros cúbicos serán necesarios para llenar una caja de lápices.



(3×2) representa el primer número de bloques en la primera capa.

$(3 \times 2) \times 5$ representa el número de bloques en 5 capas.

6×5 representa el número de bloques para llenar la figura.

30 bloques llenan la figura

MGSE5.MD.5a y MGSE5.MD.5b:

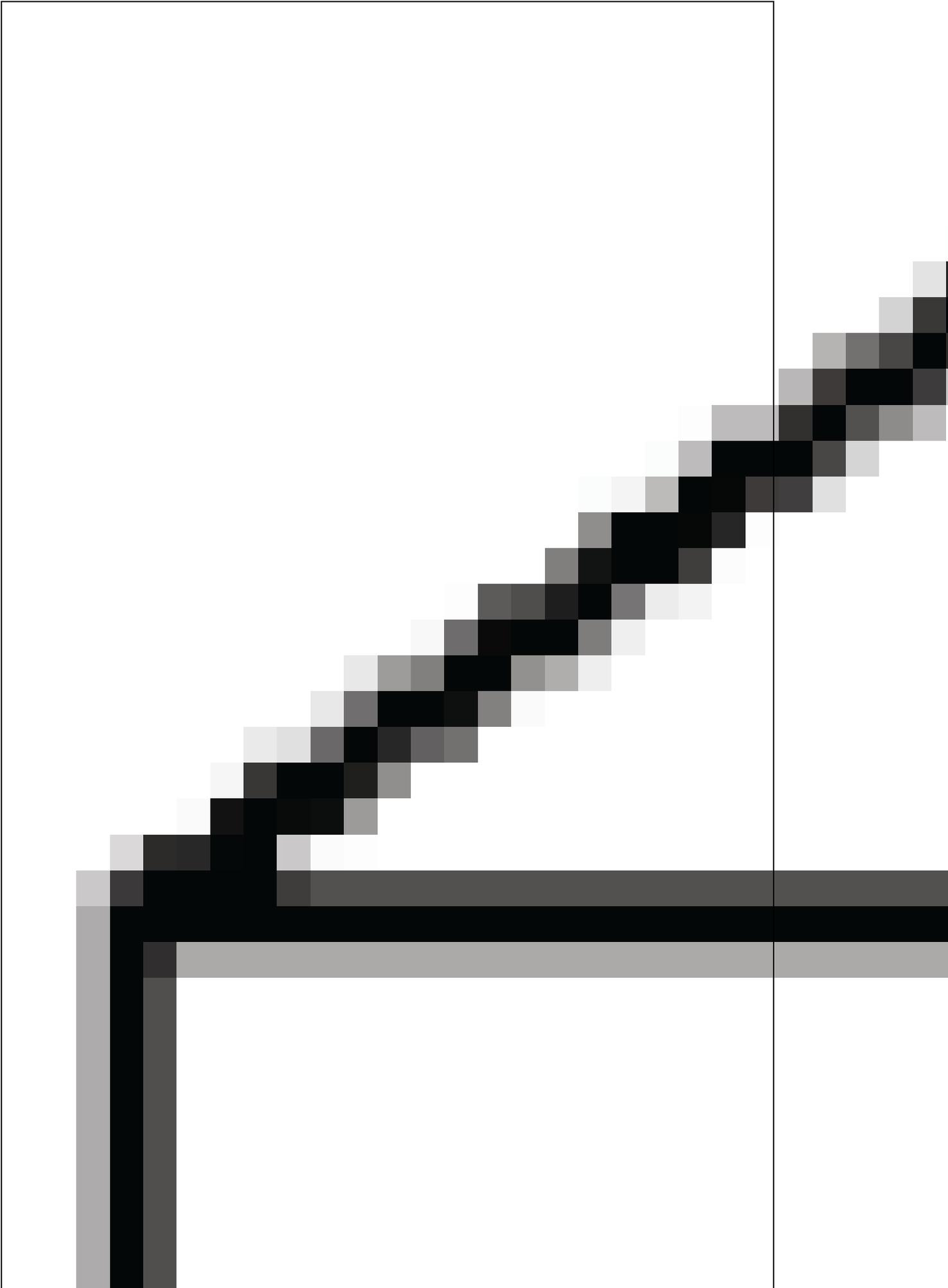
Estos estándares implican encontrar el volumen de prismas rectangulares rectos. (Ver el diagrama siguiente.) Deben tener la experiencia para describir y razonar sobre por qué la fórmula es verdadera. Específicamente, que están cubriendo la parte inferior de un prisma rectangular derecho (largo x ancho) con múltiples capas (alto). Por lo tanto, la fórmula (largo x ancho x alto) es una extensión de la fórmula para el área de un rectángulo.

MGSE5.MD.5c:

Este estándar sirve para que los alumnos extiendan su trabajo con el área de figuras compuestas en el contexto del volumen. Los alumnos deben recibir experiencias concretas de dividir (descomponer) figuras tridimensionales en prismas rectangulares rectos para encontrar el volumen de la figura tridimensional completa.

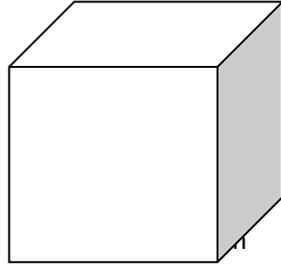
Ejemplo:

Figura descompuesta



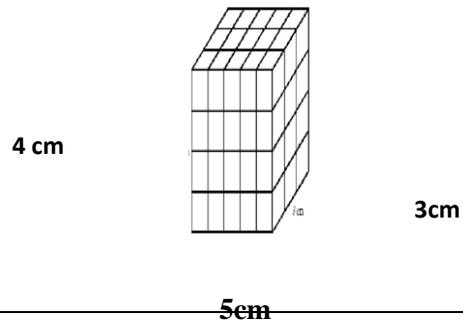
Ejemplo:

4 cm



4 cm

Ejemplo:



Los alumnos necesitan múltiples oportunidades para medir el volumen llenando prismas rectangulares con cubos y observando la relación entre el volumen total y el área de la base. Derivan la fórmula del volumen (el volumen es igual al área de la base multiplicada por la altura) y exploran cómo se aplicaría esta idea a otros prismas. Los alumnos usan la propiedad asociativa de la multiplicación y descomposición de números usando factores para investigar prismas rectangulares con un número dado de unidades cúbicas.

Ejemplo:

Cuando se les dan 24 cubos, los alumnos hacen tantos prismas rectangulares como sea posible con un volumen de 24 unidades cúbicas. Construyen los prismas y registran las posibles dimensiones.

Ancho	Largo	Alto
1	2	12
2	2	6
4	2	3
8	3	1

Ejemplo:

Los alumnos determinan el volumen de concreto necesario para construir los escalones en el diagrama de la derecha.

