



## Volumen

La Unidad 11 se concentra en desarrollar la capacidad de su hijo o hija para pensar en términos de espacio. Muchas veces, los estudiantes pueden sentir que los conceptos de área y de volumen tienen poco uso en la vida diaria, comparados con las destrezas de cálculo. Anime a su hijo o hija a darse cuenta de la importancia que tienen las figuras bidimensionales y tridimensionales. Señálele cuerpos geométricos (como pirámides, conos y cilindros), así como también figuras bidimensionales (como cuadrados, círculos y triángulos) en su entorno.

El volumen (o capacidad) es la medida de la cantidad de espacio que hay dentro de un cuerpo geométrico tridimensional. Su hijo o hija desarrollará fórmulas para calcular el volumen de cuerpos geométricos rectangulares o curvos en unidades cúbicas. La clase también repasará unidades de capacidad, como tazas, pintas, cuartos de galón y galones. Los estudiantes usarán las unidades de capacidad para estimar el volumen de objetos irregulares midiendo la cantidad de agua que cada objeto desplaza cuando se lo sumerge. Su hijo o hija también explorará la relación entre el peso y el volumen al calcular el peso del arroz que una familia típica tailandesa de cuatro personas consume en un año y al estimar cuántos envases de un cierto tamaño se necesitarán para almacenar arroz para un año.

El área es el número de unidades (generalmente cuadradas) que pueden caber dentro de una superficie cerrada, sin dejar espacios o superponerse. Su hijo o hija repasará fórmulas para hallar el área de rectángulos, paralelogramos, triángulos y círculos y usará esas fórmulas para calcular la superficie de cuerpos geométricos tridimensionales.

El objetivo de esta unidad no es hacer que los estudiantes memoricen fórmulas, sino ayudarles a desarrollar una apreciación de su uso y aplicación en varias situaciones. Al fin de esta unidad, su hijo o hija habrá tenido muchas experiencias en el uso de la geometría bidimensional y tridimensional.



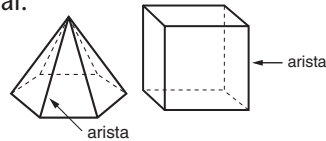
# Vocabulario

Términos importantes de la Unidad 11:

**ápice** En una pirámide o cono, el vértice opuesto a la base.

**área de superficie** Una medida de la superficie de una figura tridimensional.

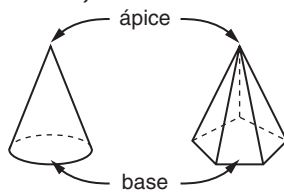
**arista** Un segmento de recta donde se encuentran dos caras de un poliedro.



**base de un paralelogramo** El lado de un paralelogramo hacia donde se dibuja la altura. La longitud de ese lado.

**base de una pirámide**

**o cono** La cara de una pirámide o cono que es opuesta a su ápice.



**base de un prisma o cilindro** Cualquiera de las dos caras paralelas y congruentes que definen la forma de un prisma o un cilindro.

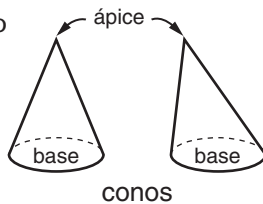
**calibrar** Dividir o marcar una herramienta de medición, como un termómetro, con gradaciones.

**cara** Una superficie plana en un poliedro.

**cilindro** Un cuerpo geométrico que tiene dos regiones congruentes, paralelas y circulares como bases y una superficie curva formada por todos los segmentos con un extremo en cada círculo, paralelos al segmento con extremos en el centro de los círculos.



**cono** Un cuerpo geométrico con una base circular, un vértice (ápice) que no está en el plano de la base, y todos los segmentos de recta con un extremo en el ápice y el otro extremo en la circunferencia de la base.

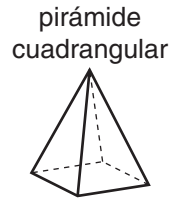


**cubo** Un poliedro con 6 caras cuadradas. Un cubo tiene 8 vértices y 12 aristas.

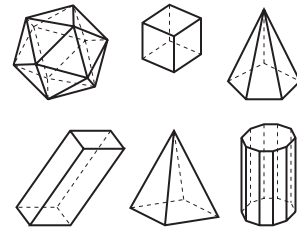
**cuerpo geométrico** La superficie o las superficies que forman una figura tridimensional, como un prisma, una pirámide, un cilindro, un cono o una esfera. A pesar de su nombre, un cuerpo geométrico es hueco; no tiene los puntos en su interior.

**esfera** El conjunto de todos los puntos en el espacio que se encuentran a una distancia dada de un punto dado. El punto dado es el centro de la esfera, y la distancia dada es el radio.

**pirámide** Un poliedro formado por cualquier polígono como base, un punto (ápice) que no está en el plano de la base, y todos los segmentos de recta con un extremo en el ápice y el otro en la arista de la base. Todas las caras, a excepción, tal vez, de la base, son triangulares. Las pirámides reciben sus nombres de las formas de sus bases.



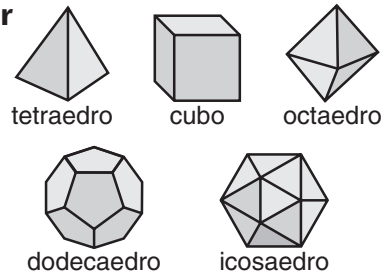
**poliedro** Una figura tridimensional formada por polígonos, cuyos interiores (caras) no tienen huecos.



poliedros

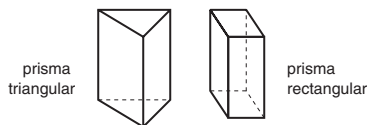
**poliedro regular**

Un poliedro cuyas caras son polígonos regulares congruentes y en el que el mismo número de caras se encuentran en cada vértice.



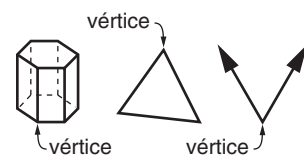
Los cinco poliedros regulares

**prisma** Un poliedro con dos regiones paralelas, congruentes y poligonales como



bases y con caras laterales formadas por todos los segmentos de recta con extremos en las aristas correspondientes de las bases. Las caras laterales son paralelogramos. Los prismas reciben sus nombres de las formas de sus bases.

**vértice** El punto donde se unen las semirrectas de un ángulo, los lados de un polígono o las aristas de un poliedro.



## Actividades para hacer en cualquier ocasión

Para trabajar con su hijo o hija sobre los conceptos aprendidos en esta unidad y en las anteriores, hagan juntos estas interesantes y provechosas actividades:

1. Pida a su hijo o hija que recopile una carpeta de figuras bidimensionales y tridimensionales o que cree un *collage* con figuras rotuladas. Puede obtener las imágenes de periódicos, revistas, fotografías, etc.

### 2. Explorar medidas de cocina

Medir volúmenes es muy común al cocinar. Prepare con su hijo o hija su receta favorita. (Duplicar la receta puede ser una buena práctica para calcular con fracciones.) Pida a su hijo o hija que use cucharas y tazas de medir para hallar la capacidad de varios envases. Pueden organizar los datos en una tabla:

Envase	Capacidad
Taza de café	$1\frac{1}{4}$ tazas
Envase de huevos	3 cucharadas

## Desarrollar destrezas por medio de juegos

En la Unidad 11, su hijo o hija practicará operaciones con números enteros y destrezas geométricas a través de los siguientes juegos. Para instrucciones más detalladas, vea el *Libro de consulta del estudiante* o el diario:

**Dale nombre a ese número** Vea la página 325 del *Libro de consulta del estudiante*. Es un juego para dos o tres jugadores que usan la baraja de Todo matemáticas o una baraja completa de Tarjetas de números. *Dale nombre a ese número* ayuda a los estudiantes a repasar operaciones con números enteros, así como el orden de las operaciones.

**Clasificar figuras tridimensionales** Vea la página 332 del *Libro de consulta del estudiante*. Este juego es similar a *Captura de polígonos*. Parejas o 2 equipos de 2 jugadores cada uno necesitan 16 Tarjetas de propiedades y 12 Tarjetas de figuras para jugarlo. *Clasificar figuras tridimensionales* permite a los estudiantes practicar la identificación de figuras tridimensionales.

**Alfombras y cercos** Vea la página 380 del diario. Este juego usa 32 Tarjetas de polígonos y 16 Tarjetas de área y perímetro, y se juega en parejas. *Alfombras y cercos* permite a los estudiantes practicar cómo hallar el área y el perímetro de los polígonos.

## Cuando ayude a su hijo o hija a hacer la tarea

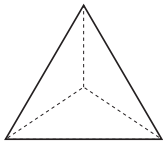
Cuando su hijo o hija traiga tareas a casa, lean juntos y clarifiquen las instrucciones cuando sea necesario. Las siguientes respuestas le servirán de guía para usar algunos de los Vínculos con el estudio de esta unidad.

### Vínculo con el estudio 11•1

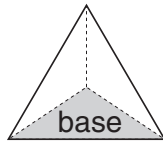
1. Las respuestas variarán.
2. D

### Vínculo con el estudio 11•2

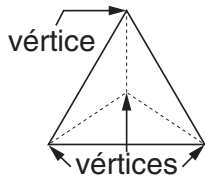
1.



pirámide  
triangular

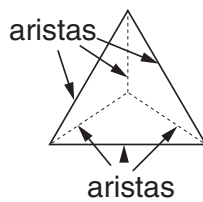


base



vértice

vértices



aristas

aristas

### Vínculo con el estudio 11•3

Ejemplos de respuestas:

1. 2.8 cm; 4.3 cm; 24.6 cm<sup>2</sup>; 105.9 cm<sup>3</sup>
- 3a.  $30 * 30 * 18 = 16,200$
5. más; 283,500,000 cm<sup>3</sup>
7.  $5\frac{3}{8}$

### Vínculo con el estudio 11•4

1. <      2. <      3. >
4. Ya que las dos pirámides tienen la misma altura, comparé las áreas de las bases. La base de la pirámide cuadrangular tiene un área de  $5 * 5 = 25 \text{ m}^2$ . El área de la base de la pirámide triangular es  $\frac{1}{2} * 5 * 5$  ó  $12.5 \text{ m}^2$ .
5.  $10\frac{16}{27}$       6.  $1\frac{11}{21}$       7. 600,000      8. 25.39

### Vínculo con el estudio 11•5

La mayor parte del espacio que ocupa un puñado de algodón es aire que hay entre las fibras.

### Vínculo con el estudio 11•6

1. >      2. =      3. <
4. <      5. <      6. =
7. pulgadas cúbicas
8. galones
9. galones
10. mililitros
11. centímetros cúbicos
12. capacidad
13. volumen
14. -250      15. 137,685
16.  $10\frac{2}{5}$       17. 0.48

### Vínculo con el estudio 11•7

1. 88 pulg<sup>2</sup>; Ejemplo de respuesta: Hallé el área de cada uno de los 6 lados y, luego, las sumé.
2. Sí. Una caja de 4 pulg por 4 pulg por  $3\frac{1}{2}$  pulg tiene un volumen de 56 pulg<sup>3</sup> y un área de superficie de 88 pulg<sup>2</sup>.
3. Volumen: 502.4 cm<sup>3</sup>; Área de superficie: 351.7 cm<sup>2</sup>
4. Volumen: 216 pulg<sup>3</sup>; Área de superficie: 216 pulg<sup>2</sup>