



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)
Actividad de Matemáticas
Nivel 4-6
Guía del Maestro

Llenando las cajas

TIEMPO: La actividad completa, incluyendo la discusión, puede tomar 3 horas.

Sugerencia: Realizar Parte I-II un día y Parte III-IV otro día.

PROPÓSITO: Desarrollar el concepto de volumen. Aplican los estándares de geometría y medición.

MATERIALES:

1. Cajas plásticas rectangulares de distintos tamaños con medidas enteras en centímetros o en pulgadas
2. Cubos de 1 cm^3 o cubos de una pulgada cúbica
3. Cartulina $8\frac{1}{2}'' \times 11''$ de preferiblemente
4. Regla
5. Calculadora

TRASFONDO: El número de unidades cúbicas que se necesita para llenar una figura tridimensional se llama volumen.

INICIO: Utiliza los cubos para demostrar las primeras tres preguntas o utiliza una transparencia.

1. ¿Cuántos cubos se muestran en la figura # 1?

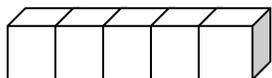


Figura # 1

2. ¿Cuántos cubos se añaden a la figura #1 en la figura # 2?

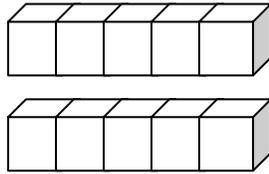
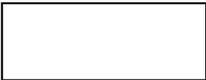


Figura # 2

3. ¿Cuántos cubos hay en total en la figura #2?
4. Divida la clase en grupos de no más de cuatro estudiantes. Reparta la hoja de trabajo del estudiante.
5. Deje que los estudiantes realicen la parte I y luego inicie una discusión general con preguntas dirigidas para corroborar que los estudiantes hayan visualizado las figuras correctamente. Si es necesario, pueden utilizar los bloques para ayudarse.
6. Reparta una hoja de papel duro de 8.5" x 11" a cada estudiante. Siga las siguientes instrucciones para que ellos construyan una caja con su ayuda.

Cómo Construir Una Caja

Utilizando una hoja de papel duro de 8.5" X 11":

1. Doble el papel por la mitad (a lo largo) 
2. Abre el papel y doble por la mitad a lo ancho. 
3. Abre el papel a lo largo y doble hacia adentro hasta la mitad (Quedan 4 rectángulos)
4. Abre el papel a lo ancho, doble hacia adentro otra vez hasta la mitad del otro lado. (16 rectángulos)
5. Doble las 4 esquinas, hasta el primer dobléz ($\frac{1}{4}$). [en triángulos]

6. Doble el sobrante hacia afuera para sujetar el triángulo(en ambos lados)
7. Levante por el centro y refuerza las esquinas y los dobleces del fondo de la caja.
8. Se formó la caja. (También se puede utilizar para ilustrar rectángulos, cuadrados, triángulos, líneas paralelas, etc.)
9. Permita que los estudiantes contesten las preguntas de la Parte II entre ellos. Luego pida a cada grupo que informe los hallazgos. Pase por los grupos y observe que estén realizando la actividad correctamente.
10. No permita que los estudiantes se frustren. Ayúdelos guiándolos por el camino correcto.
11. Reparta las otras cajas. (Pueden intercambiarse las cajas en los grupos si sólo tienen una de cada tamaño).
12. Permita que contesten las preguntas de la parte III y llenen la tabla. Provéales con bloques y reglas suficientes.
13. Para concluir, permita que los estudiantes contesten las preguntas de la Parte IV y pida por grupos sus contestaciones luego de ponerse de acuerdo en sus grupos.

Referencia: Matemáticas: El camino al éxito matemático. New Jersey: Silver Burdett Ginn, C1999, páginas 390-391.



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Nivel 4-6

Hoja del Estudiante

Llenando las cajas

Materiales:

- Cajas plásticas rectangulares de distintos tamaños con medidas en centímetros o en pulgadas en números enteros.
- Cubos de un centímetro cúbico
- Cubos de una pulgada cúbica
- Papel $8\frac{1}{2}$ " X 11" de cardboard preferiblemente
- Regla
- Hoja de Práctica
- Calculadora

Parte I: Conteste las siguientes preguntas. Si es necesario puede utilizar los bloques.

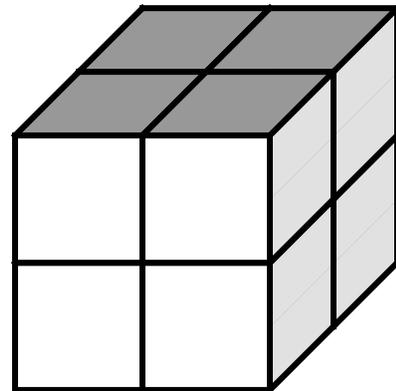
1. Observe la figura a la derecha.

¿Cuántos cubos tiene de alto? _____

¿Cuántos tiene de largo? _____

¿Cuántos tiene de ancho? _____

¿Cuántos cubos tiene en total? _____



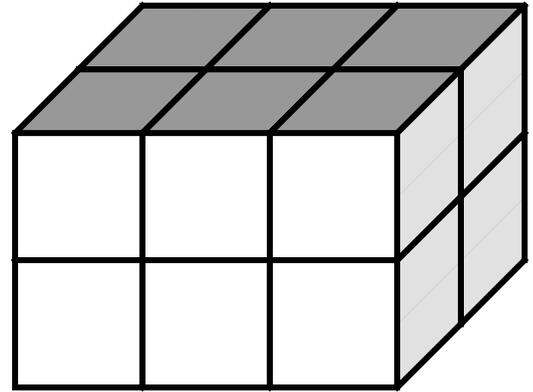
2. Observe la figura a la derecha.

¿Cuántos cubos tiene de alto? _____

¿Cuántos tiene de largo? _____

¿Cuántos tiene de ancho? _____

¿Cuántos cubos tiene en total? _____



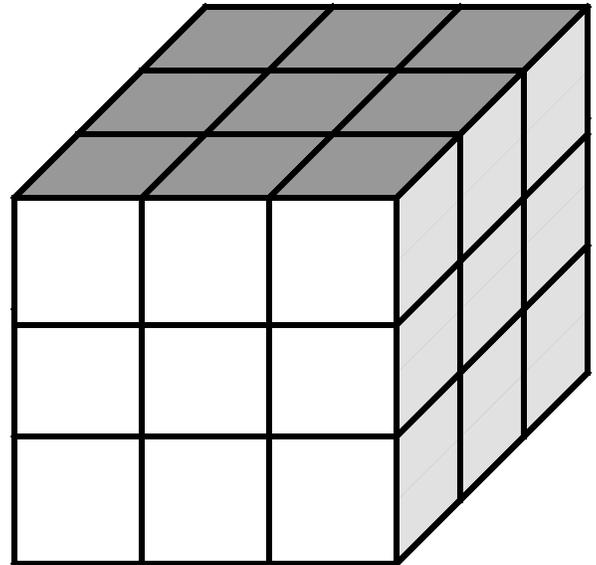
3. Observe la figura a la derecha.

¿Cuántos cubos tiene de alto? _____

¿Cuántos tiene de largo? _____

¿Cuántos tiene de ancho? _____

¿Cuántos cubos tiene en total? _____



4. Construya distintos prismas rectangulares utilizando 12 cubos.

5. ¿Qué quiere decir distinto en la pregunta 4?

6. ¿Cuántos prismas distintos conseguiste?

7. Haga lo mismo con 24 cubos.

8. ¿Cuántos prismas rectangulares distintos hiciste utilizando 24 cubos?

9. Anote sus respuestas anteriores en la tabla siguiente:

	Largo	Ancho	Alto
<u>12</u> cubos			
<u>24</u> cubos			
<u> </u> cubos			
<u> </u> cubos			
<u> </u> cubos			
<u> </u> cubos			

Parte II.

1. Construya una caja con las instrucciones que dio la maestra utilizando papel $8\frac{1}{2} \times 11$.
2. Estime cuántos cubos de 1 cm^3 caben en la caja.
3. Comparta con sus compañeros sus estimados y permita que ellos compartan los suyos. ¿Qué método usó para estimar? Escríbalo para que no la olvides.
4. Llene la parte inferior (fondo) de la caja con los cubos.
5. Cuente los cubos.
6. El número de cubos necesarios para llenar la parte inferior de la caja es de _____ cubos.
7. Añada otra capa de cubos encima de la anterior. ¿Cuántos cubos tiene ahora? _____

8. Continúe haciendo esto hasta que llene la caja.
9. Cuente los cubos.
10. El número TOTAL de cubos necesarios para llenar el interior de la caja es de _____ cubos.
11. ¿Son iguales a su estimado?

Parte III:

1. Utilice las cajas provistas por la maestra. Estime el número de cubos y luego llene las cajas para corroborar su respuesta. (Pueden intercambiarse las cajas en los grupos si sólo tienen una de cada tamaño).
2. Utilice la siguiente tabla para organizar tu información. (La primera caja es la que construyó).

	ALTO	LARGO	ANCHO	VOLUMEN
Caja #1				
Caja #2				
Caja #3				
Caja #4				
Caja #5				

3. Determine primero el alto de la caja utilizando una regla. 
4. Forme una hilera de cubos del alto de la caja.
5. Colóquelos dentro de la caja llenando el espacio correspondiente al alto de la caja.

6. Determine ahora el largo de la caja utilizando una regla.
7. Forme una hilera de cubos del largo de la caja. 
8. Colóquelos dentro de la caja llenando el espacio correspondiente al largo de la caja.
9. Determine el ancho de la caja utilizando una regla.
10. Forme una hilera de cubos del ancho de la caja.
11. Colóquelos dentro de la caja llenando el espacio correspondiente al ancho de la caja.
12. Estime ahora el número de cubos necesarios para cubrir la caja completa.
13. ¿Es igual a su estimado anterior?
14. Llene la caja y corrobore si su contestación coincide con su estimado.
15. ¿Observa alguna relación entre el número de cubos que hay en cada caja y las dimensiones de la caja?



Alianza para el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas
(AIACiMa)

Actividad de Matemáticas

Nivel 4-6

Auto-Evalúo

Llenando las cajas

'Assessment':

Escriba ahora su propia definición de lo que entiende qué es volumen.

Escriba su fórmula para el volumen de un prisma rectangular.

Escriba lo que no entendió.

Nombre _____ Grupo _____

