

Uso didáctico de los sólidos geométricos

M.Sc. Marcela García Borbón
Universidad Nacional
magarci@racsa.co.cr

M.Sc. Maureen Oviedo Rodríguez
Asesora de Matemáticas

Presentación

La experimentación y manipulación a través de material concreto es un elemento fundamental para fomentar en los estudiantes y las estudiantes el gusto por el estudio de la matemática. La realización de clases dinámicas y divertidas permitirá que éstas se tornen más interesantes para los educandos, provocando en ellos y ellas una participación más activa donde, en conjunto con el docente o la docente, puedan construir y reconstruir conceptos básicos de la matemática.

Objetivos del taller

- ❖ Compartir con el grupo de participantes al taller algunas actividades que permiten la comprensión y el análisis de las características de las figuras tridimensionales, a través de material concreto.
- ❖ Motivar al docente y la docente para que incorpore en sus clases el uso de material concreto de manera que logre que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo.

Habilidades intelectuales que se pueden desarrollar a través de las actividades planteadas en este taller:

1. Resolución de problemas

Haciendo uso del material concreto, se compara, analiza, infiere haciendo representaciones con objetos reales o dibujos; se plantean situaciones problema relacionadas con la cotidianidad y se resuelve.

2. Imaginación espacial

“El desarrollo de la imaginación espacial, es considerado como una actividad que a la luz de identificar formas y reconocer sus propiedades, sobre todo en el medio que circunda al niño y a la niña amplia su campo de percepción.”

La imaginación espacial permitirá que el grupo de estudiantes realicen procesos que le permitan:

- a) Ubicar objetos en el espacio
- b) Reconocer figuras tridimensionales
- c) Relacionar figuras tridimensionales con diferentes objetos
- d) Interpretar figuras tridimensionales en diseños bidimensionales
- e) Estimar áreas y volúmenes de algunas figuras tridimensionales

3. Representación mental

Se practica este tipo de habilidad cuando

- a) se interiorizan las características de un objeto o situación,
- b) se conceptualiza para lograr la abstracción,
- c) se representan objetos mediante imágenes.

4. Clasificación

Esta habilidad es desarrollada cuando se agrupan elementos u objetos según sus atributos o características, a partir de categorías. Permite distinguir ejemplos y contraejemplos de un concepto.

Ideas educativas que puede realizar con sus estudiantes

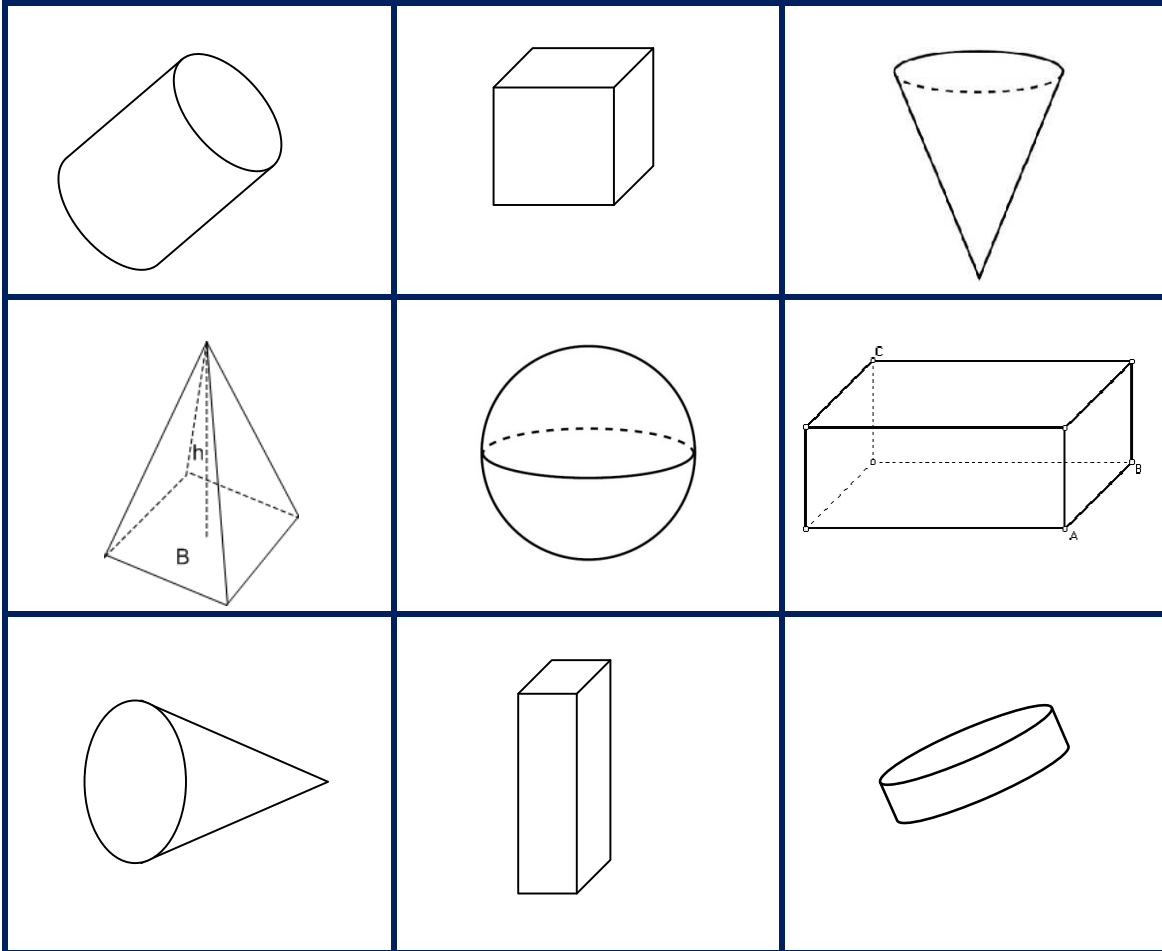
1. **Reconocimiento:** Pídale a los estudiantes que observen a su alrededor y dibujen un objeto que tenga cierta forma de cono, cilindro, cubo, etc. Posteriormente solicite a algunos estudiantes que describan con detalle el objeto que dibujaron y que nombre la figura o las figuras que utilizó.
2. **Diagnóstico:** A través de preguntas generadoras se diagnostica el nivel de conocimiento de los estudiantes y las estudiantes en relación a los cuerpos geométricos que aporta el docente o la docente. Por ejemplo:
 - a. ¿Cómo clasificarían estos objetos? ¿Por qué?
 - b. ¿Qué similitudes tienen unos con otros?
 - c. ¿Qué diferencias hay entre unos y otros?
 - d. ¿Qué nombre reciben cada uno de ellos?
 - e. ¿Han visto figuras similares a su alrededor?
3. **Identificación:** La docente o el docente coloca en el escritorio o en cajas diferentes los cuerpos geométricos de madera y luego cada niño y niña se acercan a ubicar el objeto (que previamente se le ha solicitado que traiga de su casa) con el cuerpo geométrico que más se asemeja. En este ejercicio los estudiantes comparan características, establecen similitudes y diferencias, con todo el grupo o en subgrupos. La inducción al error puede ayudarles a comprender las características de cada uno de los sólidos.

Otra idea es hacer una carrera de relevos, en donde hallan dos equipos. En papel periódico se escriben los nombres de los sólidos que se desean estudiar (uno para cada equipo, ambos iguales); luego se colocan en dos bolsas por lo menos unos 10 objeticos como: cajas de medicamentos, tarros de alimentos, adornos, candelas, entre otros). Luego un integrante de cada equipo corre, saca un objeto de la bolsa y lo coloca sobre el nombre correspondiente. La actividad se repite hasta que se acaben los objetos. Luego se revisan los resultados de la actividad.
4. **Descripción:** Los estudiantes construyen figuras y las observan desde diferentes puntos de vista. Anotan lo que observan desde cada perspectiva y elaboran un dibujo.

ACTIVIDAD 1

Colorea:

- De azul las figuras que pueden rodar
- De rojo las figuras que tienen caras planas o bases planas

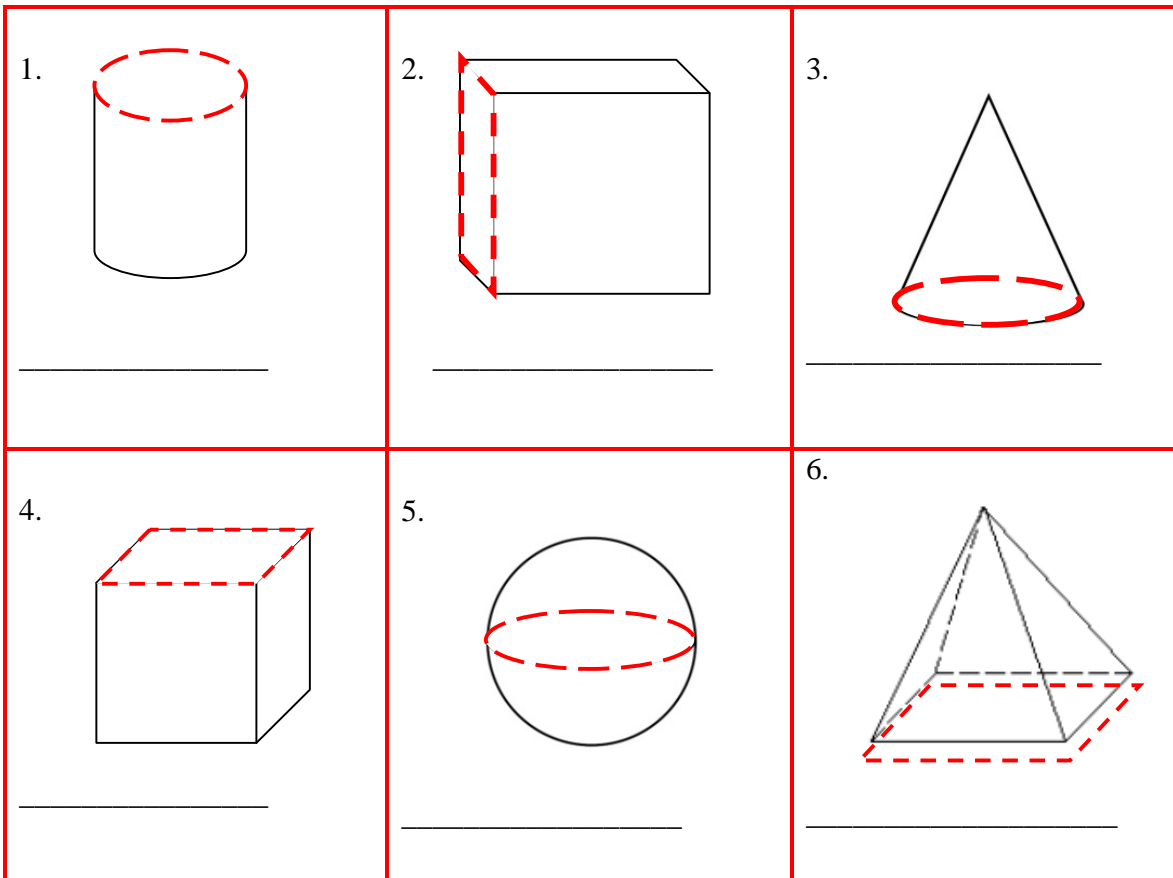


¿Cuáles figuras fueron coloreadas dos veces?

Comente con los compañeros y compañeras por qué unas figuras sí pueden rodar y otras no.

ACTIVIDAD 2

Escriba el nombre de cada una de las figuras tridimensionales



De las figuras anteriores,

a. ¿Cuál o cuáles de ellas tiene 6 caras en total?

b. ¿Cuál o cuáles figuras tienen 6 caras rectangulares?

c. ¿Cuál figura tiene 6 caras cuadradas?

d. ¿Cuáles figuras tridimensionales no tienen vértices?

e. ¿Cuántos vértices tiene la última figura? _____

f. Trace una altura en cada sólido del recuadro, excepto en la esfera. ¿Qué descubrió?

g. Nombre las figuras de las caras punteadas en cada sólido

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____


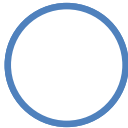

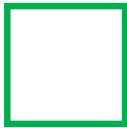


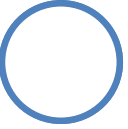




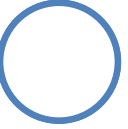
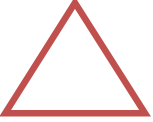



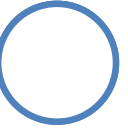
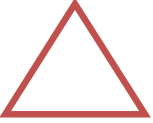



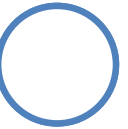

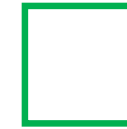

6. _____

h. Comente con sus compañeros y compañeras

- i. ¿A qué sólido geométrico se parece una pelota de tenis?
- ii. ¿A qué sólido geométrico se parece un tambor?
- iii. ¿A qué sólido geométrico se parece un diccionario?



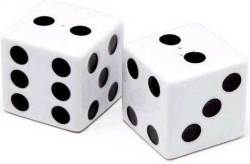




ACTIVIDAD 3

Encierre en un círculo la forma geométrica que coincide con la cara basal de cada objeto.

1. 	   
2. 	   
3. 	   
4. 	   
5. 	   

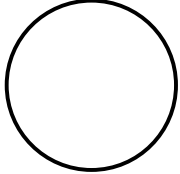
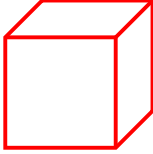
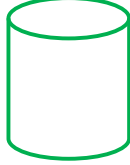

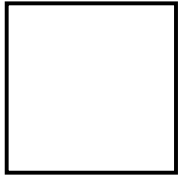
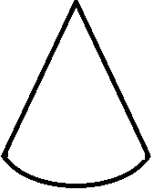
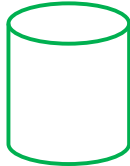
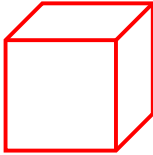

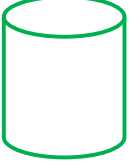
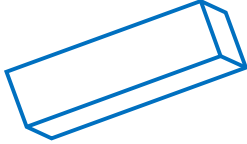
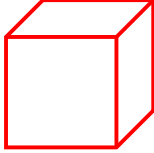
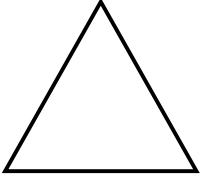
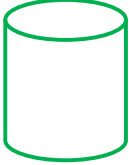
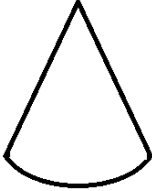

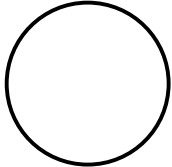
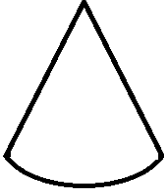
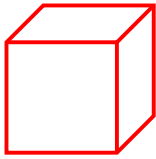

ACTIVIDAD 4

Relacione cada uno de los siguientes objetos con el sólido geométrico al que se parece. Escriba en la línea el nombre del sólido geométrico

 _____	 _____	 _____
 _____	 _____	 _____
 _____	 _____	 _____

ACTIVIDAD 5

Encierra en un círculo el cuerpo geométrico que usarías para dibujar cada figura plana

Figura plana	Cuerpo geométrico		
1. Círculo 			
2. Cuadrado 			
3. Rectángulo 			
4. Triángulo 			
5. Círculo 			

ACTIVIDAD 6: Problemas

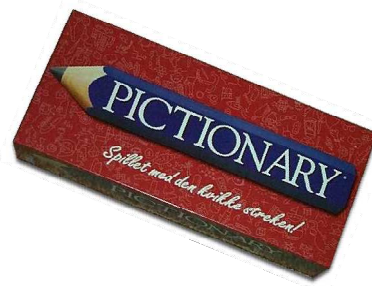
1. Raúl quitó la tapa de una caja de zapatos. Después cortó cada cara de la caja. ¿Cuántos pedazos obtuvo, sin contar la tapa? ¿Qué nombre reciben cada uno de esos pedazos?



2. Paula tiene una lata de garbanzos. Si corta la tapa y el fondo y aplasta el resto de la lata, ¿cuántas piezas tendría? ¿Qué nombre recibe esa pieza?

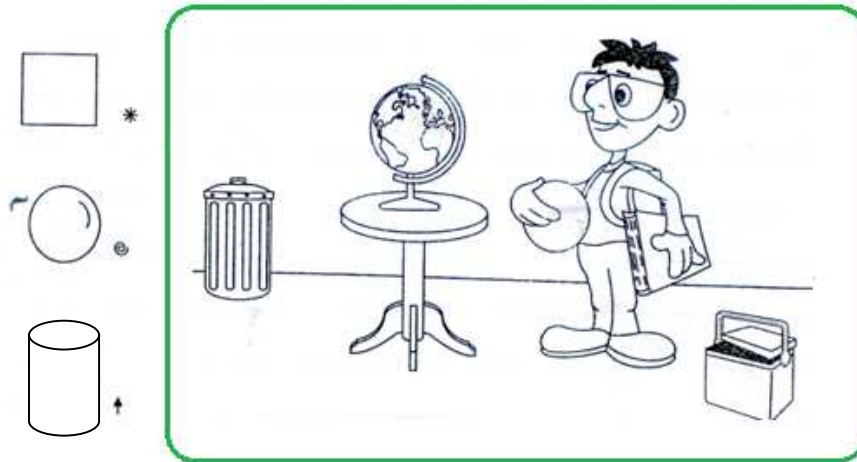


3. Una pelota es redonda, por lo tanto puede rodar. Un libro tiene una superficie plana. Puede desplazarse. Encierra con un círculo el objeto que puede rodar y desplazarse a la vez. Explica por qué.

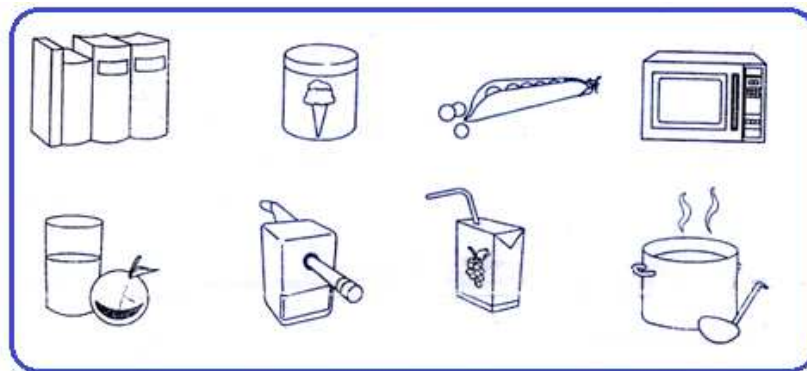


ACTIVIDAD 7: Apresto

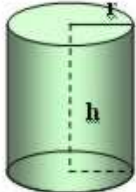
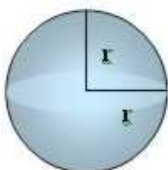
- 1) Identifique las figuras de la izquierda en el dibujo de la derecha, utilice los símbolos.

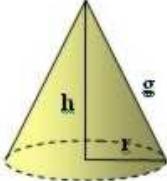
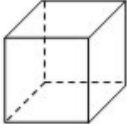
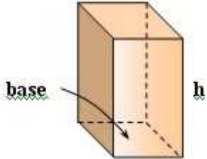
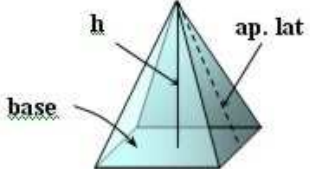


2) Identifique las figuras geométricas anteriores en objetos de uso cotidiano.



Fórmulas de área y volumen de cuerpos geométricos

Figura	Esquema	Área	Volumen
Cilindro		$A_{total} = 2\pi r(h + r)$	$V = \pi r^2 \cdot h$
Esfera		$A_{total} = 4\pi r^2$	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Cono		$A_{total} = \pi r^2 + \pi r g$	$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$
Cubo		$A = 6 a^2$	$V = a^3$
Prisma		$A = (P \cdot base \cdot h) + 2 \cdot \text{área base}$	$V = \text{área base} \cdot h$
Pirámide		$A = \frac{\text{perim. base} \times \text{ap. lat}}{2} + \text{area base}$	$V = (Ab) \cdot h / 3$

ACTIVIDAD 8: Áreas y Volúmenes

¿Cuántos vasos cilíndricos de 19 cm de altura y 2,7cm de radio se pueden llenar con 3,8 litros de refresco?



- 1) Halle el volumen de un bloque cúbico de hormigón de 1,9 m de lado.



- 2) ¿Cuántos peces, pequeños o medianos, se pueden introducir en un acuario cuyas medidas interiores son $88 \times 65 \times 70$ cm? (*Se recomienda introducir, a lo sumo, un pez mediano o pequeño cada cuatro litros de agua*)



- 3) La Gran Pirámide de Giza es la única que perdura de las *siete maravillas del mundo antiguo*. Actualmente tiene una altura de 137 m y la base es un cuadrado de 230 m de lado. ¿Cuál es su volumen aproximado?



- 4) Calcule la superficie lateral de un prisma de base cuadrada de 5 cm de lado y 12 cm de altura.



- 5) Calcule la superficie lateral de los empaques de regalo en forma de cilindro, cuya base tiene una longitud de 3 cm de radio y de altura 4 cm de longitud.

