



PLAN DE APOYO

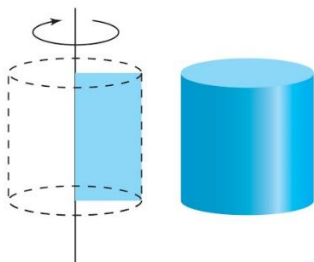
AREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS/GEOMETRÍA	FECHA: MAYO DE 2026
PERIODO: 2	GRADO: OCTAVO (8º1-2)
NOMBRE DEL DOCENTE: Luis Alfonso Vásquez Pulgarín	
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	
FECHA DE ENTREGA: 17 al 21 de Agosto	FECHA DE SUSTENTACION: 24 al 28 de Agosto
LOGROS: Comunicación: Al interpretar situaciones a partir de las figuras geométricas 3D, en concreto, con el Cilindro, el Cubo y la Esfera donde es fundamental saber que procesos, que operaciones realizan y si las saben explicar a los demás. Resolución de problemas: Al resolver problemas que involucren los conceptos 3D, para el Cilindro, el Cubo y la Esfera aplicando las propiedades y operaciones pertinentes a situaciones del entorno. Razonamiento lógico: Al realizar inferencias obtenidas de la interpretación de ejercicios y problemas concretos. Recursos: Guía impresa, cuaderno y lápiz, recursos interactivos de profundización de los conceptos.	
Dirección: calle 49 # 96 A - 11 Teléfonos: 446 11 00 – 446 90 10 E-mail: rectoriaie@gmail.com	

FIGURAS TRIDIMENSIONALES (3D)

1. EL CILINDRO

1. Un **cilindro circular recto** es un sólido de revolución generado por el giro de un rectángulo alrededor de uno de sus lados. Sus elementos principales son:

- **Bases:** Dos círculos paralelos e iguales o dos circunferencias.
- **Eje:** La recta imaginaria que pasa por los centros de las bases.
- **Altura (h):** La distancia perpendicular entre las dos bases.
- **Radio (r):** El radio de cualquiera de sus dos bases.



2. Ejemplos de Formas Cilíndricas en la Vida Real

1. **Latas de conserva:** Refrescos, atún o granos.
2. **Pilas AA o AAA:** La mayoría de las baterías domésticas.
3. **Tuberías:** Conductos de agua o gas.
4. **Velas:** Especialmente las de tipo cirio.
5. **Tanques de almacenamiento:** Silos de grano o depósitos de combustible.
6. **Extintores:** Su diseño cilíndrico ayuda a soportar la presión interna.
7. **Rollos de papel:** Papel higiénico o de cocina.
8. **Troncos de árboles:** Muchos árboles mantienen una forma casi cilíndrica en su fuste.
9. **Vasos y termos:** Diseños clásicos de recipientes para líquidos.

10. **Marcadores o bolígrafos:** La mayoría de sus cuerpos son cilíndricos para facilitar el agarre.

3. Diferencia entre Volumen y Capacidad

Aunque suelen usarse como sinónimos, en física y matemáticas tienen matices distintos:

- **Volumen:** Es la cantidad de espacio tridimensional que ocupa un cuerpo. Se mide en unidades cúbicas como metros cúbicos (m^3) o centímetros cúbicos (cm^3). Es una propiedad del objeto en sí.
- **Capacidad:** Es la medida de cuánto puede contener un recipiente. Se mide en litros (L) o mililitros (ml).

Relación fundamental:

- 1 decímetro cúbico (dm^3) = 1 Litro.
- 1 centímetro cúbico (cm^3) = 1 mililitro

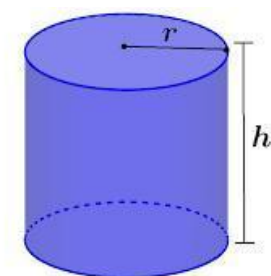
4. Fórmulas de Cálculo

Para todos los cálculos, utilizaremos el valor aproximado de pi, $\pi = 3,1416$.

A. Volumen (V):

Es el producto del área de la base (área de un Círculo) por la altura (h).

Fórmula: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$



$$A_s = 2 \pi r(r + h)$$

$$V = \pi r^2 h$$

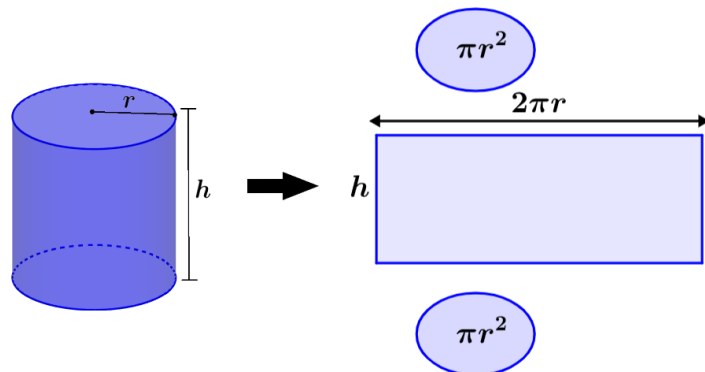
B. Área Superficial (A):

El área total es la suma del área de las dos bases más el área lateral (que al desplegarse es un rectángulo).

- **Área de una base:** $A_b = \pi \cdot r^2$
- **Área lateral:** $A_L = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
- **Área Total:** $2 A_b + A_L = 2 \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$

Se saca factor común:

$$A_T = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot (h + r)$$



Para dominar los cálculos del cilindro, es fundamental visualizar cómo interactúan el radio y la altura en las fórmulas de superficie y volumen.

Ejercicio 1:

Un tanque de almacenamiento tiene forma cilíndrica con un radio de 3 metros y una altura de 7 metros. Calcula el volumen de líquido que puede contener.

• Datos:

- Radio (r) = 3 m
- Altura (h) = 7 m
- $\pi \approx 3,1416$

• **Fórmula:** $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

• Paso a paso:

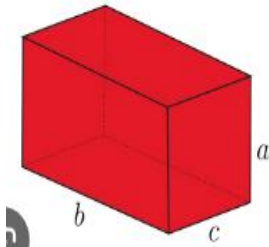
1. Elevar el radio al cuadrado: $3^2 = 9 \text{ m}^2$.
2. Multiplicar por la altura: $9 \times 7 = 63$.
3. Multiplicar por π : $63 \times 3,1416 = 197,92 \text{ m}^3$.

- **Resultado:** El volumen del tanque es de $197,92 \text{ m}^3$.

2. PARALELEPÍEDO (EL CUBO)

Un paralelepípedo recto es una figura geométrica 3D que tiene como caras rectángulos y si esas caras son cuadrados, se tiene el Cubo.

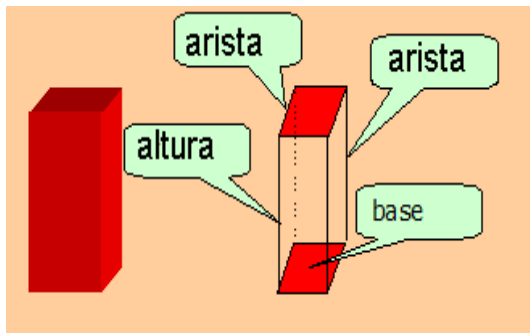
ÁREA Y VOLUMEN DE PARALELEPÍEDOS



$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$A_t = 2(ab + bc + ac)$$

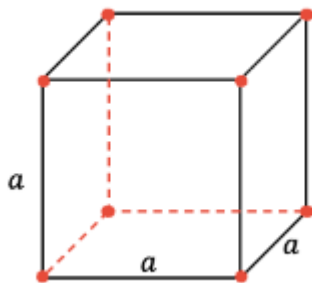
$$A_l = 2(ab + ac)$$



La arista es la línea donde se unen dos caras.

Un paralelepípedo recto donde el largo, el ancho y la altura son de igual medida, se llama un Cubo.

El Cubo pertenece a la familia de los Poliedros Regulares y también se llama: Hexaedro regular o Prisma Cuadrado.



$$\text{Volumen } V = a \times a \times a = a^3 \text{ U}^3$$

$$\text{Unidades Cúbicas } U^3: m^3, cm^3, mm^3$$

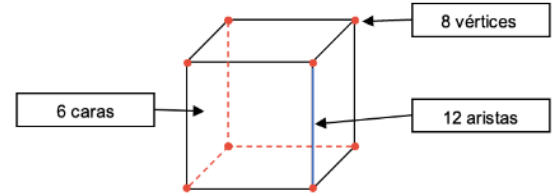
Volumen vs Capacidad

El **volumen** es la cantidad de espacio tridimensional que ocupa un cuerpo,

mientras que la **capacidad** mide cuánto espacio vacío tiene un recipiente para contener líquidos o gases (Litros, mL).

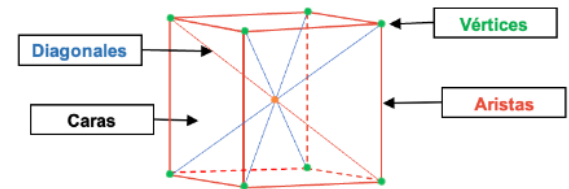
$$0 \leq V \leq C$$

$$V = 0 \text{ VACÍO}; V = C \text{ LLENO}$$



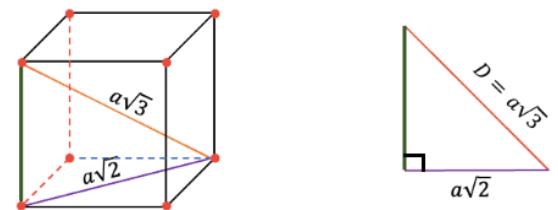
Fórmula de Euler:

$$C + V - A = 2; 6 + 8 - 12 = 2$$



Todo Cubo tiene 12 diagonales de las caras y 4 diagonales principales

Con el Teorema de Pitágoras hallamos el valor de las diagonales

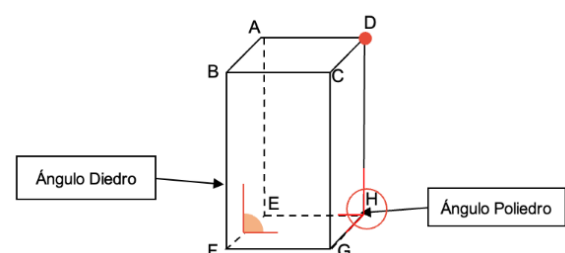


Área Superficial del Cubo:

Es el área de un cuadrado 6 veces.

$$A = 6a^2 \text{ u}^2; A = 2D^2 \text{ u}^2 \text{ D: Diagonal principal}$$

- Ángulo diedro: se forma por la unión de dos caras.
- Ángulo poliedro: se forma por los lados que coinciden en un solo vértice.



Ejemplo:

Tenemos un cubo de 5 cm de lado, ¿cuál es su volumen, su área superficial, su diagonal de la cara d, su diagonal principal D?

$$V = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = (5 \text{ cm})^3 = 125 \text{ cm}^3$$

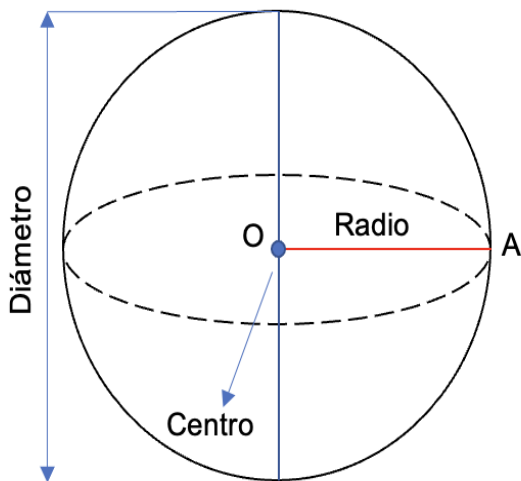
$$A = 6(5 \text{ cm})^2 = 6(25 \text{ cm}^2) = 150 \text{ cm}^2$$

$$d = a\sqrt{2} = (5 \text{ cm})\sqrt{2} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$D = a\sqrt{3} = (5 \text{ cm})\sqrt{3} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

3. LA ESFERA

Una esfera es un cuerpo geométrico tridimensional-3D perfectamente redondo, formado por una superficie curva en la que todos sus puntos están a la misma distancia (Radio) de un punto central.



Diámetro = 2 Radios; $D = 2R$.

Volumen de la Esfera

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Ejemplo 1:

Una Esfera tiene 3 cm de radio, ¿cuál es su volumen?

$$V = \frac{4}{3} \pi (3 \text{ cm})^3 = \frac{4}{3} \pi (81 \text{ cm}^3) \\ = 108\pi \text{ cm}^3$$

Area Superficial de una Esfera:

$$A = 4\pi r^2$$

Ejemplo 2:

Una Esfera tiene un diámetro de 4 m, ¿cuál es su área superficial?

$$A = 4\pi(2\text{m})^2 = 4\pi(4\text{m}^2) = 16\pi \text{ m}^2$$

ACTIVIDAD

- 1) **El termo de café:** Un termo cilíndrico tiene 6 cm de radio y 20 cm de altura. ¿Cuál es su capacidad en mililitros?
- 2) **Etiqueta de lata:** Una lata de conserva tiene 10 cm de altura y 4 cm de radio. ¿Cuál es el área de la etiqueta de papel que recubre solo el cuerpo lateral?
- 3) **Tubería de agua:** Un tubo de 2 m de largo y 10 cm de diámetro exterior se va a pintar. ¿Qué área superficial exterior se debe cubrir?
- 4) **Comparativa:** ¿Qué envase tiene mayor capacidad: un cubo de 10 cm de arista o un cilindro de 5 cm de radio y 10 cm de altura?
- 5) **Caja de regalo:** Tienes una caja en forma de cubo de 15 cm de arista. ¿Cuánta cinta se necesita para cubrir los bordes (aristas) y cuál es el área de papel necesaria para envolverla totalmente?
- 6) **El acuario minimalista:** Un acuario cúbico mide 40 cm por lado. Si lo llenas hasta sus tres cuartas partes, ¿cuántos litros de agua contiene?
($1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ Litro}$).
- 7) **Pintando cubos:** Un escultor quiere pintar un cubo de 2 m de arista. Si un tarro de pintura rinde para 5 m^2 , ¿cuántos tarros necesita?
- 8) **Expansión de volumen:** Si duplicas la arista de un cubo, ¿el volumen aumenta al doble, al cuádruple o al óctuple? Explica.
- 9) **El bloque de concreto:** ¿Cuál es el peso de un cubo de granito de 0,5 m de arista si la densidad del material es de 2.500 kg/m^3 .
(Masa = Densidad x Volumen).

- 10) **El balón de fútbol:** Un balón tiene un radio de 11 cm. ¿Qué cantidad de cuero se necesita para fabricarlo (área superficial)?
- 11) **La esfera de helado:** Una bola de helado es una esfera casi perfecta de 4 cm de radio. ¿Qué volumen de helado estás consumiendo?
- 12) **Balines de acero:** Un balón tiene un radio de 0,5 cm. ¿Cuántos caben en una caja cúbica de 2 cm de arista? (Considera el volumen, no el espacio vacío).
- 13) **El tanque esférico:** Un tanque de gas esférico tiene un radio de 3 m. ¿Cuántos metros cúbicos de gas puede almacenar?
- 14) **Reducción de área:** Si el radio de una esfera se reduce a la mitad, ¿en qué proporción disminuye su área superficial?
- 15) **El regalo creativo:** Quieres meter una pelota de 6 cm de radio dentro de una caja cúbica. ¿Cuál debe ser la arista mínima de la caja y cuánto espacio vacío quedará dentro?
- 16) **Costo de empaque:** Un producto cuesta lo mismo si se empaca en un cubo de 10 cm de arista o en un cilindro de 10 cm de altura y 5 cm de radio. ¿Cuál de los dos empaques requiere menos material (área superficial)?
- 17) **Lluvia acumulada:** Un pluviómetro cilíndrico de 5 cm de radio recibe agua durante una tormenta. Si el nivel de agua subió 10 cm en el cilindro, ¿qué volumen de agua cayó?
- 18) **El modelo planetario:** Un modelo a escala de la Tierra es una esfera de 30 cm de diámetro. Si lo cubrimos de plástico, ¿cuántos cm^2 necesitaremos?
- 19) **Reto de optimización:** Tienes 1000 cm^3 de arcilla. ¿Es mejor formar un cubo, una esfera o un cilindro (donde $h=2r$) para usar la menor cantidad de pintura posible (menor área superficial)?
- 20) **Piensa:** Si el radio y la altura de un Cilindro son iguales al lado de un Cubo y al radio de una Esfera de 6 cm. ¿Cuál tiene el mayor Volumen?

OBSERVACIONES:

Queridos estudiantes, esta **Actividad** del Plan de Apoyo, debe ser entregada en el cuaderno POR TODOS (escrita a mano) y se realizará sustentación oral de algunos puntos elegidos al azar para los que pierdan el segundo periodo.

FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO: 17 al 21 de Agosto	FECHA DE SUSTENTACIÓN: 24 al 28 de Agosto
NOMBRE DEL EDUCADOR Luis Alfonso Vásquez Pulgarín	FIRMA DEL EDUCADOR