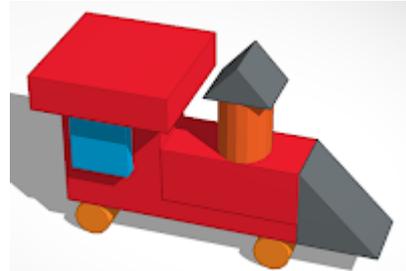


# CUERPOS GEOMÉTRICOS

**CUERPO GEOMÉTRICO** ó sólido es una figura **geométrica** de tres dimensiones (largo, ancho y alto) y por lo tanto ocupa un volumen en el espacio.

De una forma muy general podemos clasificarlos en **POLIEDROS** y **CUERPOS de REVOLUCIÓN** (o cuerpos "redondos"). Los demás se forman por uniones de éstos.



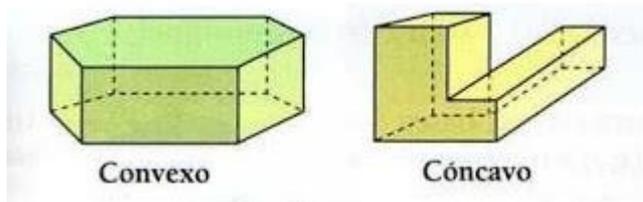
## 1. POLIEDROS

(del griego clásico πολύεδρον (polyedron), de la raíz πολύς (polys), «muchas» y de ἔδρα (edra), «base», «asiento», «cara»).

Un **POLIEDRO** es un cuerpo geométrico cuyas caras son planas.

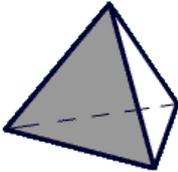
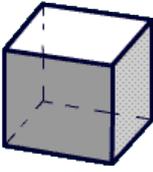
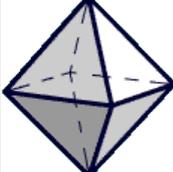
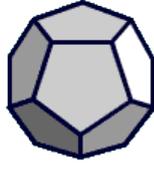
Existen poliedros **cóncavos** y

poliedros **convexos**; en general un poliedro cóncavo se puede formar por unión de poliedros convexos.

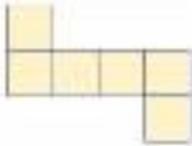
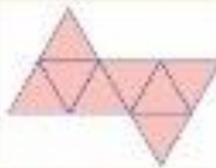
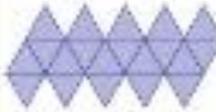


### 1.1. POLIEDROS REGULARES

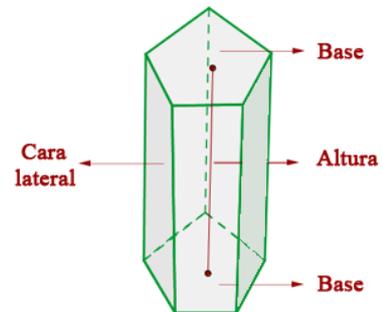
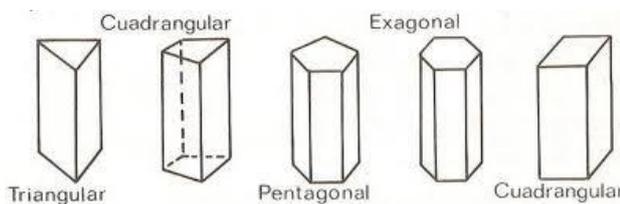
Son poliedros cuyas caras son polígonos regulares, todas ellas iguales. Sólo existen cinco:

4 triángulos equiláteros iguales	6 cuadrados iguales	8 triángulos equiláteros iguales	12 pentágonos regulares iguales	20 triángulos equiláteros iguales
				
tetraedro regular	hexaedro regular (cubo)	octaedro regular	dodecaedro regular	icosaedro regular

En la tabla siguiente puedes ver sus desarrollos planos y fórmulas para hallar el área y volumen.

Poliedro regular	Desarrollo	Área	Volumen
<b>Tetraedro</b> 		$A = a^2 \sqrt{3}$	$V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$
<b>Cubo o hexaedro</b> 		$A = 6a^2$	$V = a^3$
<b>Octaedro</b> 		$A = 2a^2 \sqrt{3}$	$V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$
<b>Dodecaedro</b> 		$A = 3a^2 \sqrt{25 + 10\sqrt{5}}$	$V = \frac{a^3}{4} (15 + 7\sqrt{5})$
<b>Icosaedro</b> 		$A = 5a^2 \sqrt{3}$	$V = \frac{5a^3}{12} (3 + \sqrt{5})$

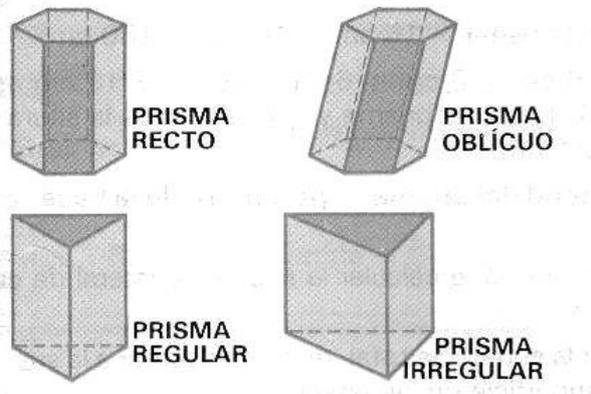
1.2. PRISMAS.



Son poliedros que tienen dos caras paralelas iguales (bases) y las caras laterales son paralelogramos. Para nombrarlos se dice "prisma (triangular, cuadrangular, hexagonal(\*)...)", según sus bases.

(\*) Exagonal ó Hexagonal; puedes verlo en los textos de cualquiera de las dos maneras.

Los prismas pueden ser rectos u oblicuos, regulares e irregulares

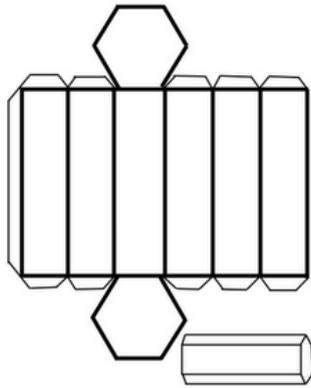


Un ORTOEDRO es un prisma cuya base es un cuadrado.

Un HEXAEDRO es un prisma cuya base es un hexágono regular.

Aquí tienes la imagen del desarrollo plano de un prisma hexagonal recto.

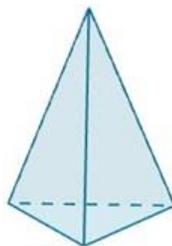
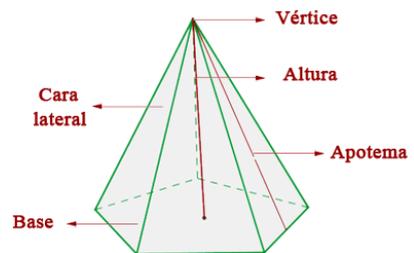
$\text{Área} = 2A_B + A_L$   
 $\text{Volumen} = A_B \cdot \text{altura}$



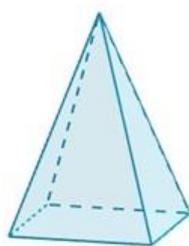
### 1.3. PIRÁMIDES

Se caracterizan por que tienen una base (es un polígono) y un vértice en el que convergen las caras laterales son triángulos.

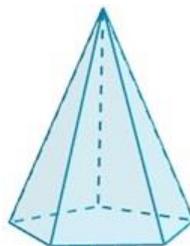
También se nombran según su base.



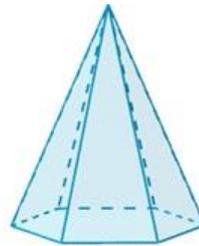
Pirámide triangular



Pirámide cuadrangular

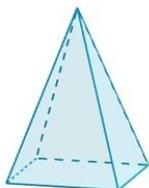


Pirámide pentagonal

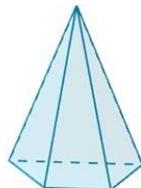


Pirámide hexagonal

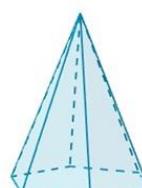
También pueden ser regular e irregular, recta u oblicua



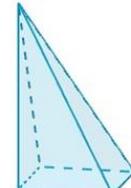
Pirámide regular



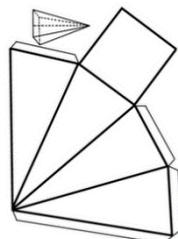
Pirámide irregular



Pirámide recta

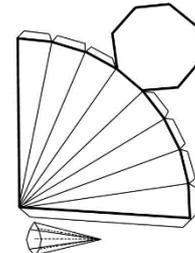


Pirámide oblicua



Estos son los desarrollos planos de una pirámide cuadrangular (a la izquierda) y de una octogonal (a la derecha).

$\text{Área} = A_B + A_L$   
 $\text{Volumen} = \frac{1}{3} A_B \cdot \text{altura}$

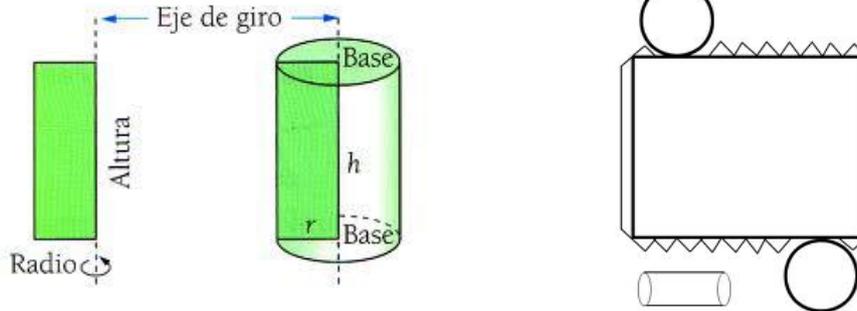


Un TETRAEDRO es una pirámide triangular cuya base es un triángulo equilátero

2. **CUERPOS DE REVOLUCIÓN** (cuerpos redondos)

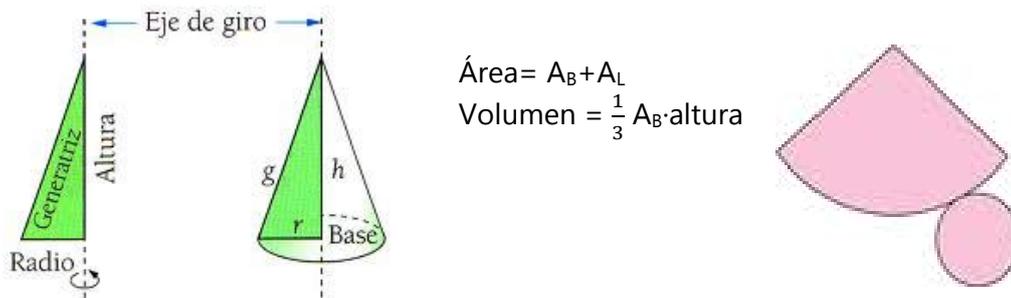
Se generan por el giro de una figura plana alrededor de un eje (eje de simetría).  
Los principales son:

**Cilindro** generado por un rectángulo que gira sobre uno de sus lados



Área =  $2A_B + A_L$   
Volumen =  $A_B \cdot \text{altura}$

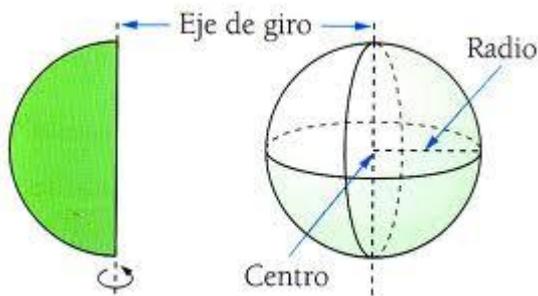
**Cono** generado por un triángulo rectángulo que gira sobre uno de sus catetos. La hipotenusa del triángulo es la generatriz.



Área =  $A_B + A_L$   
Volumen =  $\frac{1}{3} A_B \cdot \text{altura}$

**Esfera** se genera por un semicírculo que gira sobre su diámetro.

No tiene desarrollo plano.

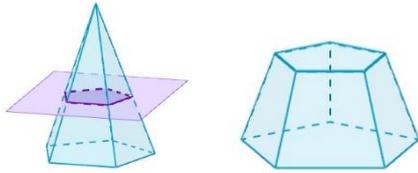


Área =  $4\pi r^2$   
Volumen =  $\frac{4}{3}\pi r^3$

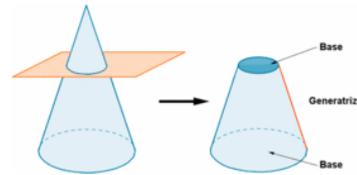
Puedes ver un video en <https://www.youtube.com/watch?v=cuE3tRlgTss> . Lo tienes expuesto el en blog JARÁTICAS.

### 3. CUERPOS TRUNCADOS

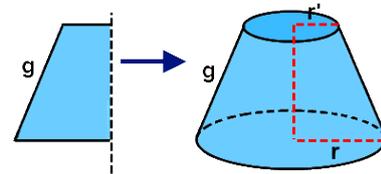
Pirámide truncada



Cono truncado



También puedes considerar el tronco de cono como un cuerpo de revolución generado por un trapecio recto girando alrededor de un eje

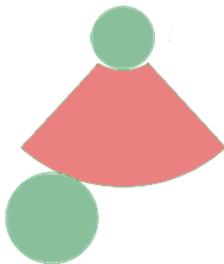
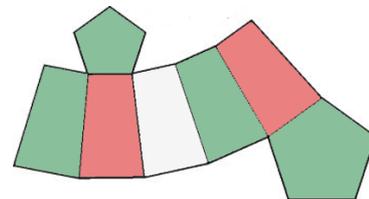


En ambos,

$$A = A_{B1} + A_{B2} + A_L$$

$$V = \frac{1}{3}(A_{B1} + A_{B2} + \sqrt{A_{B1} \cdot A_{B2}}) \cdot H$$

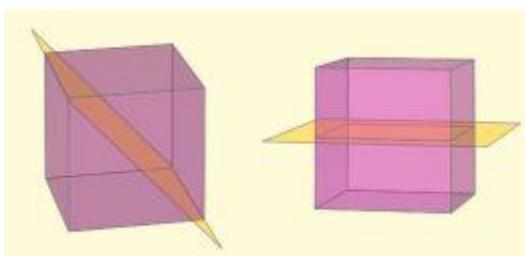
Para hallar el área lateral en el tronco de pirámide hay que tener en cuenta que sus caras laterales son trapecios.



En el tronco de cono, el área lateral corresponde a un trapecio circular cuyo área es  $A_L = \pi(R+r)g$

### 4. PLANOS DE SIMETRÍA

Un plano de simetría en un poliedro es el plano que divide el poliedro en dos partes que son imagen especular una de la otra. Por ejemplo:



En este cuadro tienes los planos de simetría en poliedros regulares

Planos de simetría de los poliedros regulares						
	Pasando por una arista y por el medio de otra	Paralelos a pares de caras	Perpendiculares al segmento que une pares de vértices	Pasan por pares de aristas opuestas	Pasan por los puntos medios de aristas opuestas	Pasan por pares de aristas opuestas y cortan por el punto medio a otro par de aristas
Tetraedro	6					
Cubo		3		6		
Octaedro			3		4	
Dodecaedro						15
Icosaedro						15

Pero lo mejor es que lo veas en estos link, podrás elegir el cuerpo y mover la imagen cuanto gustes.

Para poliedros regulares

<https://www.matematicasonline.es/terceroeso/recursos/Planos-Simetria.PoliedrosRegulares/index.html>

Para prismas y pirámides

<http://proyectodescartes.org/descartescms/matematicas/item/1791-planos-de-simetria-en-prismas-y-piramides-de-base-regular>

Los cuerpos de revolución son otra historia, tienen infinitos planos de simetría

[http://proyectodescartes.org/miscelanea/materiales\\_didacticos/PlanosSimetriaCuerposRevolucion-JS/index.html](http://proyectodescartes.org/miscelanea/materiales_didacticos/PlanosSimetriaCuerposRevolucion-JS/index.html).

## 5. EL GLOBO TERRÁQUEO . Coordenadas geográficas y husos horarios

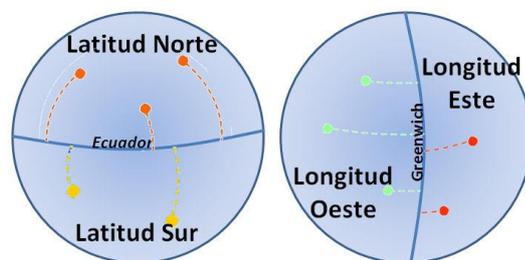
### Coordenadas geográficas Latitud y longitud

La **latitud** es la distancia angular entre la línea ecuatorial (el ecuador), y un punto determinado de la Tierra, medida a lo largo del meridiano en el que se encuentra dicho punto. Según el hemisferio en el que se sitúe el punto, puede ser latitud norte o sur.

La latitud proporciona la localización de un lugar, en dirección Norte o Sur desde el ecuador y se expresa en medidas angulares que varían desde los 0° del Ecuador hasta los 90°N del polo Norte o los 90°S del Polo Sur. Esto sugiere que si trazamos una recta que vaya desde un punto cualquiera de la Tierra hasta el centro de la misma, el ángulo que forma esa recta con el plano ecuatorial expresa la latitud de dicho punto.

Aproximadamente, minuto de latitud es 1852 metros (equivalente a una milla náutica) y un segundo de latitud, 30,86 metros.

La **longitud**, expresa la distancia angular entre un punto dado de la superficie terrestre y el meridiano que se toma como 0° medida a lo largo del paralelo en el que se encuentra dicho punto; se mide Entre 0° y 180° indicando a qué hemisferio (oeste W, este E)



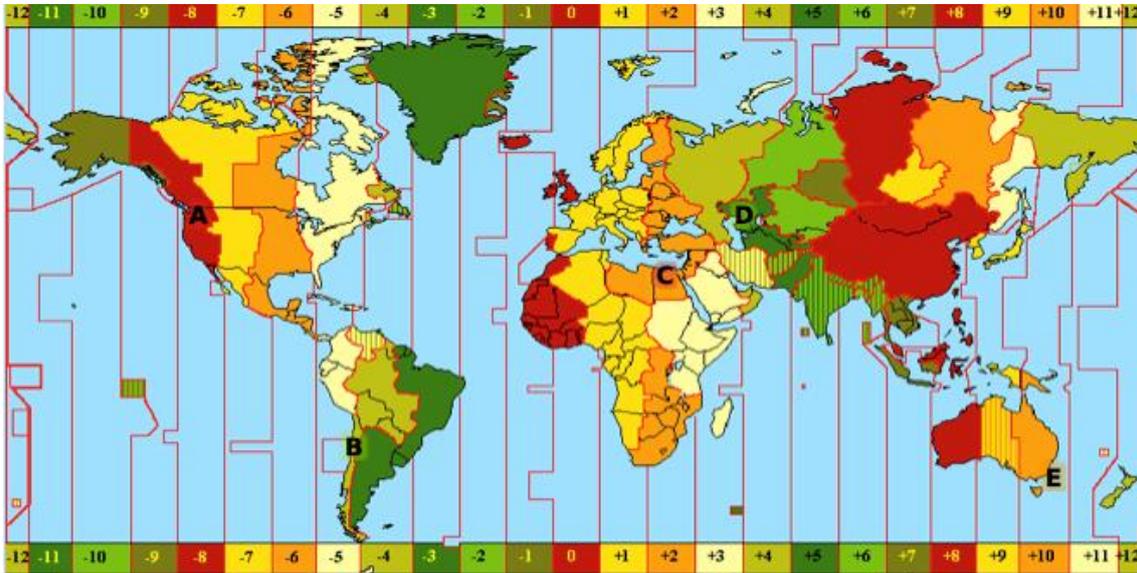
Talavera de la Reina: latitud: 39° 57' 30" N, longitud: 4° 49' 58" W ( $\theta, \phi$ )

Belvís de la Jara: 39° 55' 00" N 4° 57' 00" W

Alcaudete 39° 47' 00" 4° 52' 00" W

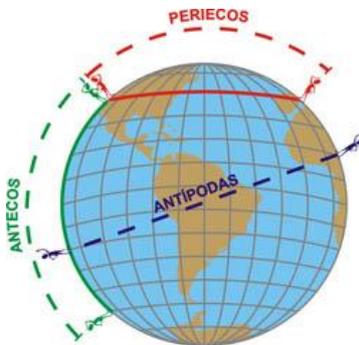
Aldeanueva de B 39° 45' 00" 5° 01' 00" W

**Husos horarios** En geografía, **huso horario** es cada una de las veinticuatro áreas en que se divide la Tierra, siguiendo la misma definición de tiempo cronométrico. Están centrados en meridianos de una longitud que es un múltiplo de 15°(Wikipedia)



GPS, siglas de **Global Positioning System**: unos 24 satélites mediante propagación de ondas. Se puede dar la posición de un objeto con una precisión de hasta pocos centímetros de error

Te acuerdas de...



Las **ANTIPODAS** son las zonas diametralmente opuestas cuyas longitudes están en los 180°. Sus latitudes son equivalentes y los días y las noches son iguales en duración entre estos dos puntos. Presentan horas opuestas (por ejemplo 6 a.m – 18 horas). Ej. España y Australia.

**ANTECOS** son las zonas que ocupan el mismo meridiano pero en latitudes diferentes y tienen el mismo grado, teniendo igual hora solar

Los **PERIECOS** son las zonas situadas a IGUAL LATITUD aunque están separados diametralmente por 180°. Presentan igual estación y zona térmica, porque tienen el mismo ángulo de incidencia de los rayos solares. La duración del día y de la noche son iguales, igual hora de salida y ocultamiento del sol, con igual velocidad rotacional lineal.