

Sólidos: la geometría del espacio



**Grado 8
2024**

Contenido

- Sólidos geométricos en la cotidianidad
- ¿Qué son?
- Clasificación de los sólidos
- Poliedros y Cuerpos Redondos
- Teorema de Euler para poliedros
- Actividades

Sólidos geométricos en la cotidianidad

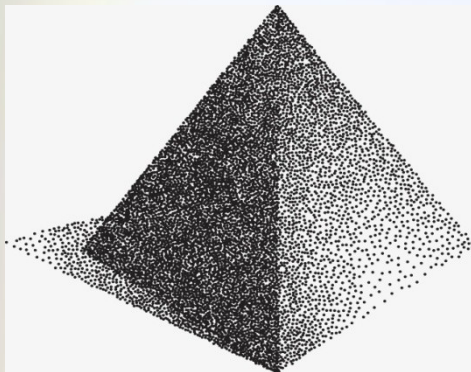
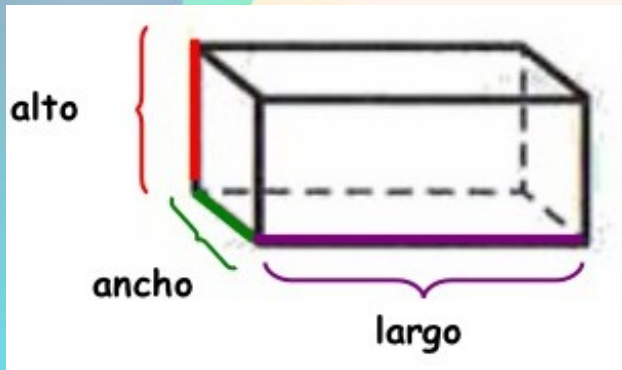
Los objetos se pueden cualificar por su forma:

- planos
- redondos



¿Qué son los sólidos?

Definición



- Un *sólido* es un cuerpo geométrico con 3 dimensiones: ancho, largo o profundo, y alto.
- Por ocupar un lugar en el espacio indica la noción de *volumen*.
- Un *sólido* está delimitado por superficies (áreas) en el espacio real.

Clasificación de los sólidos geométricos



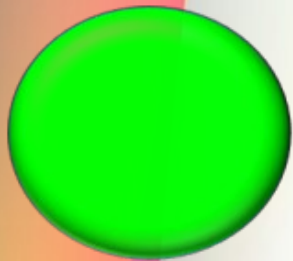
Cubo



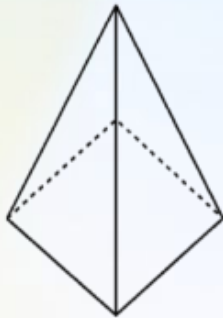
cono



Prisma
cuadrangular



Esfera



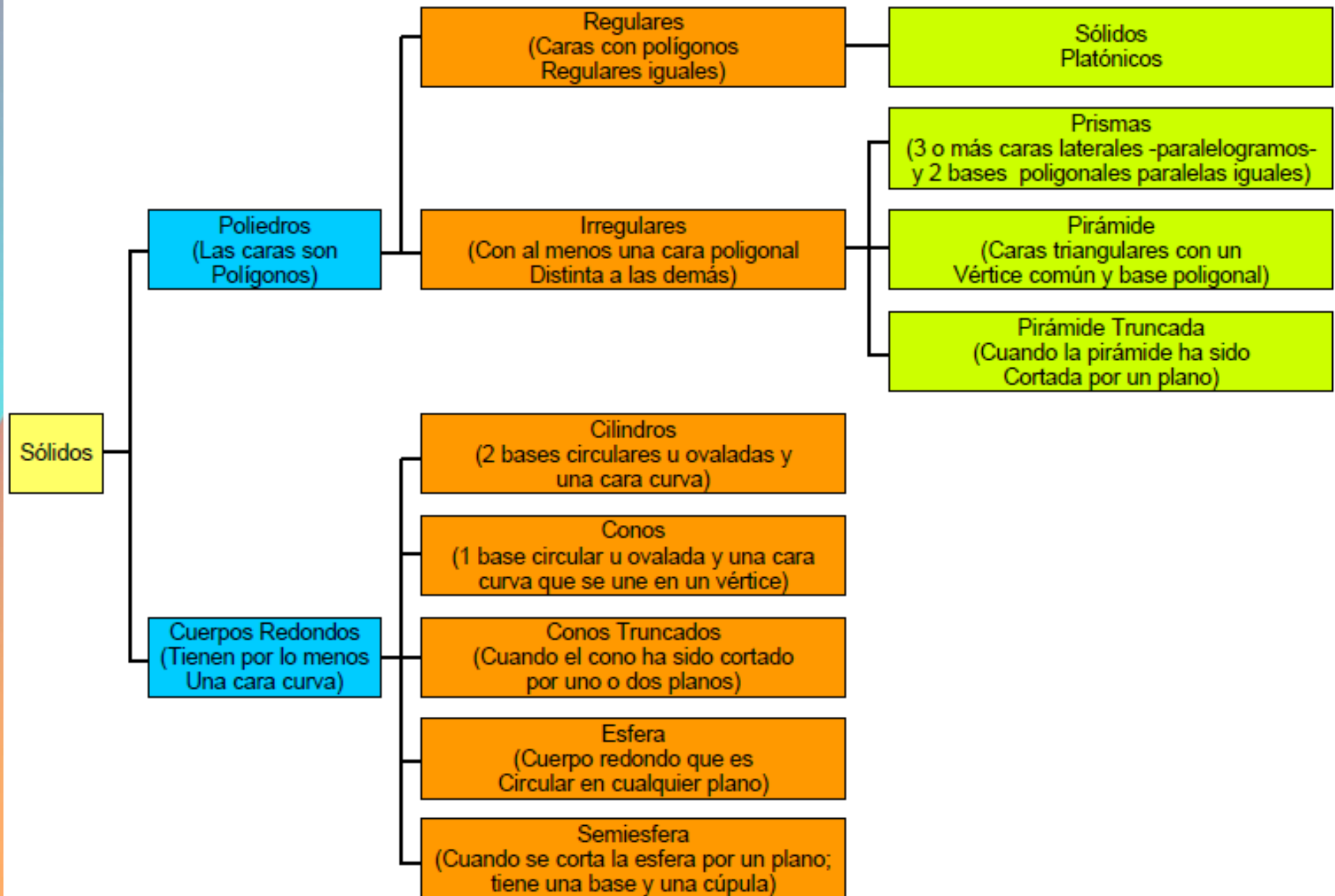
Pirámide
cuadrangular



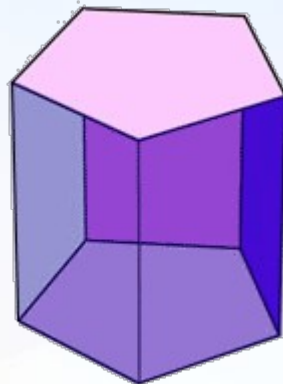
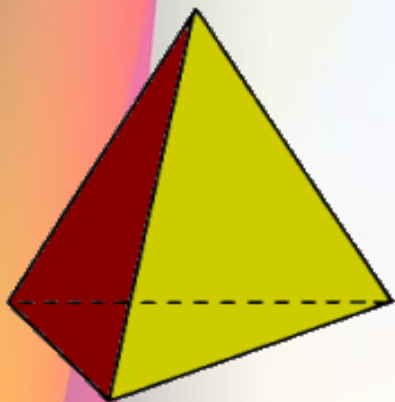
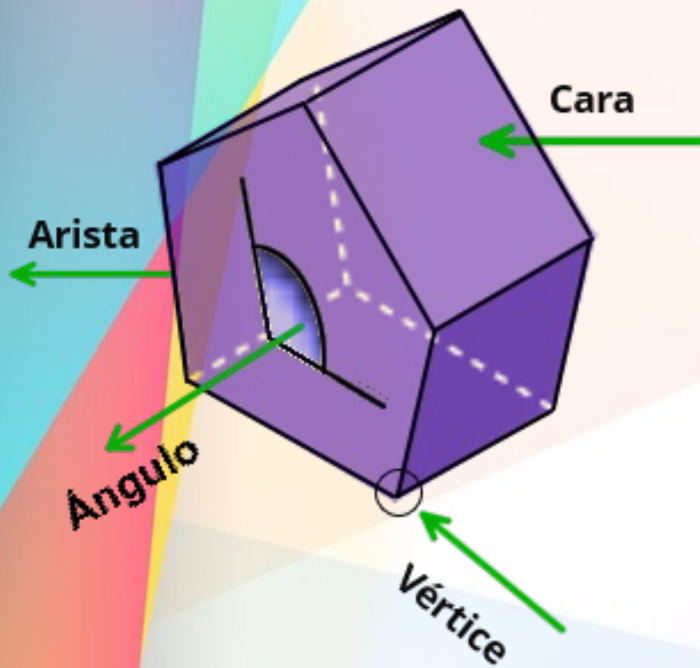
toro

- Se dividen fundamentalmente en 2 clases según sus caras:
 - **Poliedros:** por sus caras planas
 - **Cuerpos Redondos:** por sus caras curvas.
- Cada clase contiene a su vez otras subclases de acuerdo a la forma geométrica de las caras.

Síntesis clasificación sólidos



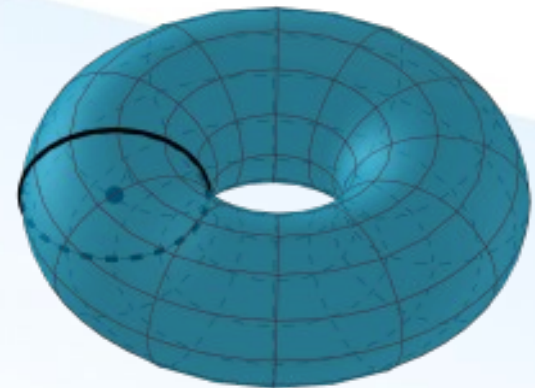
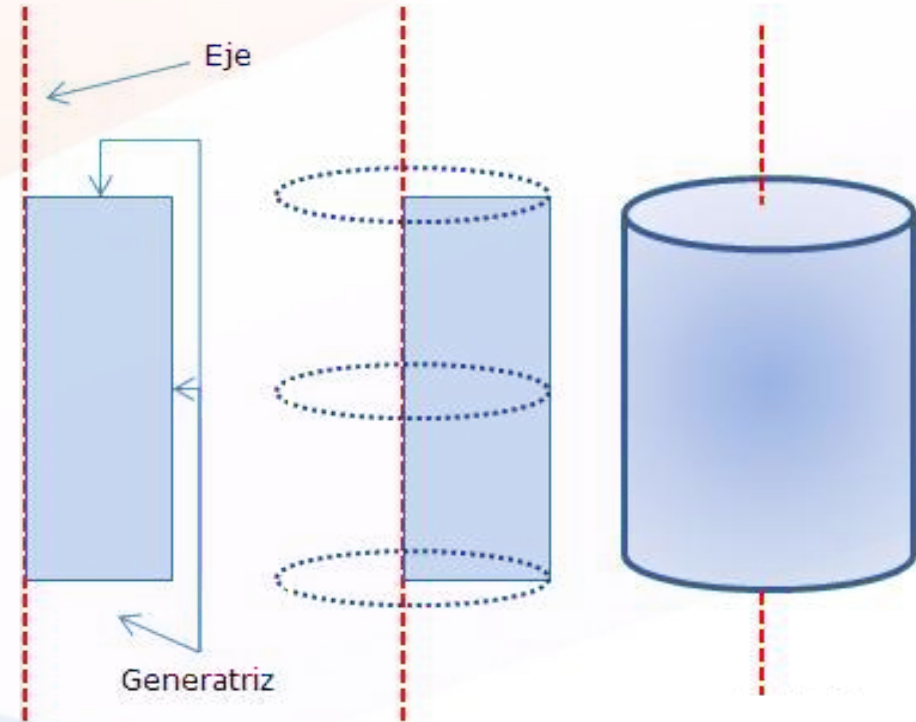
Poliedros



- Denominados así: *Polys*, muchos. *Edra*, caras
- Tienen cuatro elementos:
 - Caras
 - Aristas
 - Vértices
 - Ángulos
- Aquellos que están formados por polígono regulares se les llama *poliedros regulares*.
- Aquellos que no, pues ... *poliedros irregulares*.

Cuerpos redondos

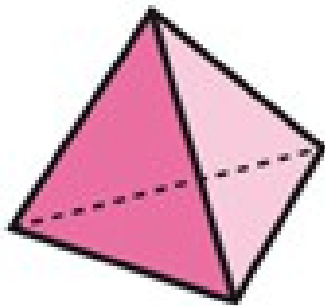
- Pueden poseer curvas y planos (total o parcialmente).
- También son llamados *sólidos de revolución* porque las superficies curvas se originan a partir del giro de una figura plana alrededor de un eje principal.



Ejemplos

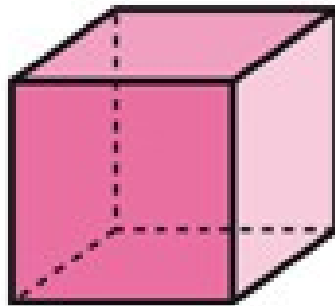
- Los 5 únicos poliedros regulares: los sólidos platónicos.

Tetraedro



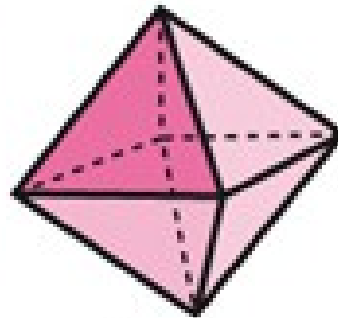
4 caras
que son
triángulos
regulares

Cubo



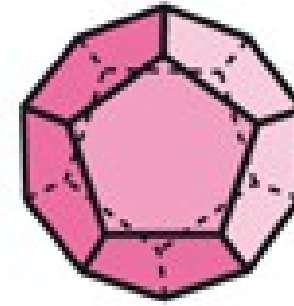
6 caras
que son
cuadrados

Octaedro



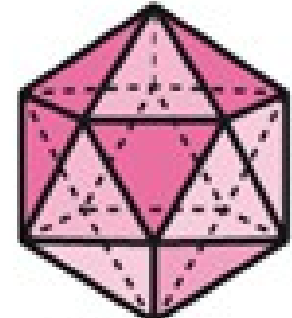
8 caras
que son
triángulos
regulares

Dodecaedro



12 caras
que son
pentágonos
regulares

Icosaedro



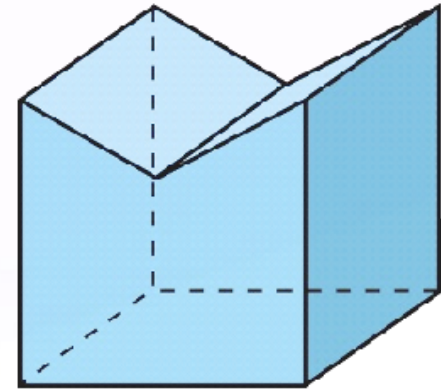
20 caras
que son
triángulos
regulares

Teorema de Euler para poliedros

- *L. Euler* estableció una relación entre el número de caras (C), aristas (A) y vértices (V) que se cumple en algunos los poliedros.
- Ejemplo.



Caras = 7
Vértices = 10
Aristas = 15
 $C + V = A + 2$



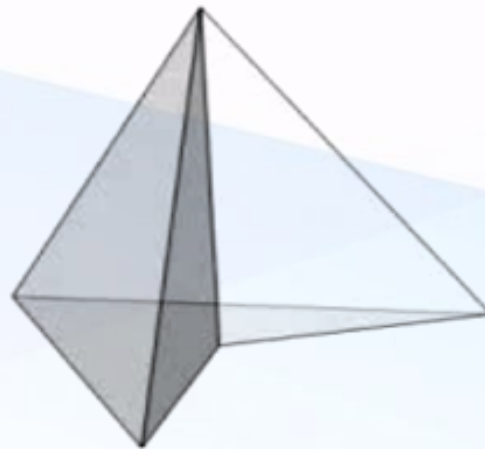
$$C + V = A + 2$$



Ejemplos

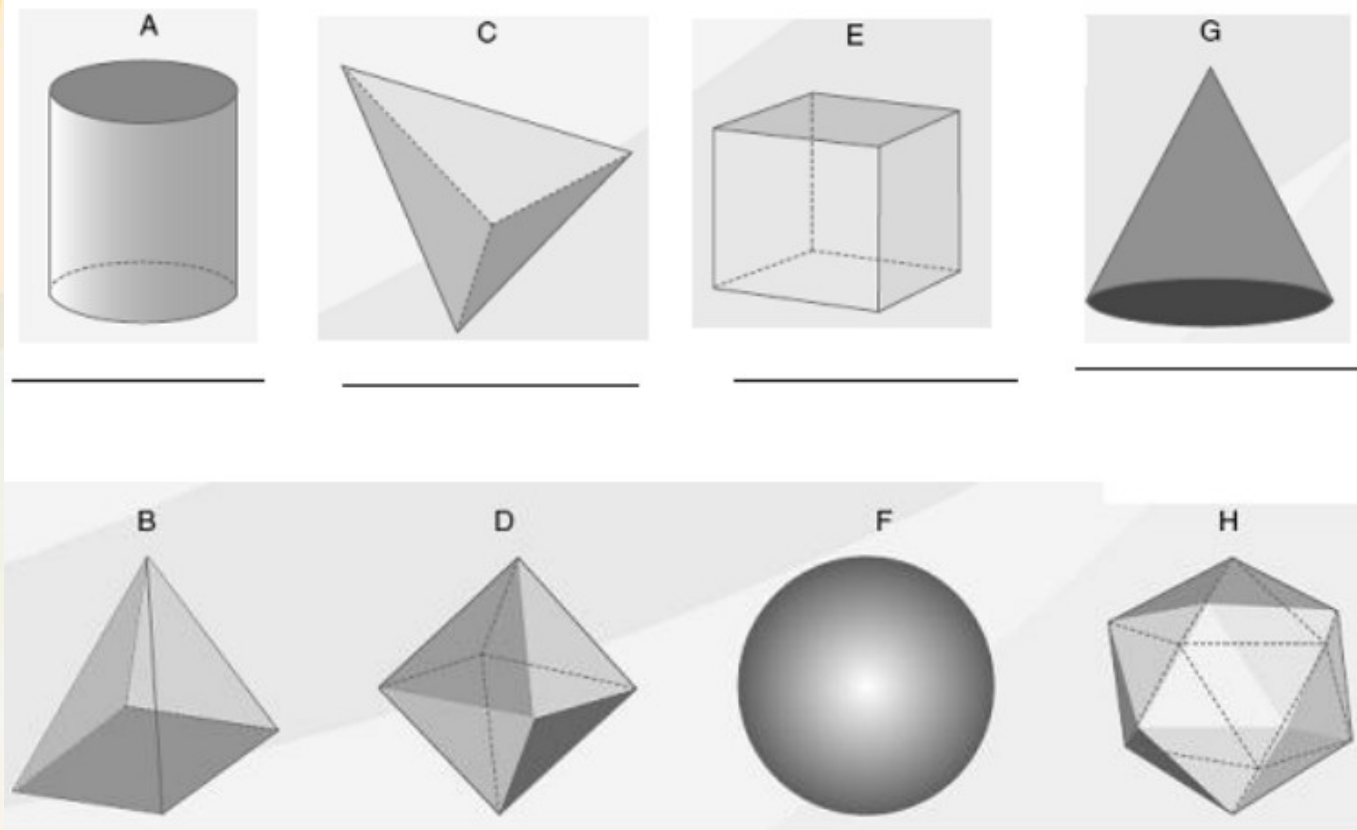
Para cada sólido:

- Contar las caras, vértices y aristas.
- Verificar el teorema de Euler.
- Clasificar el sólido



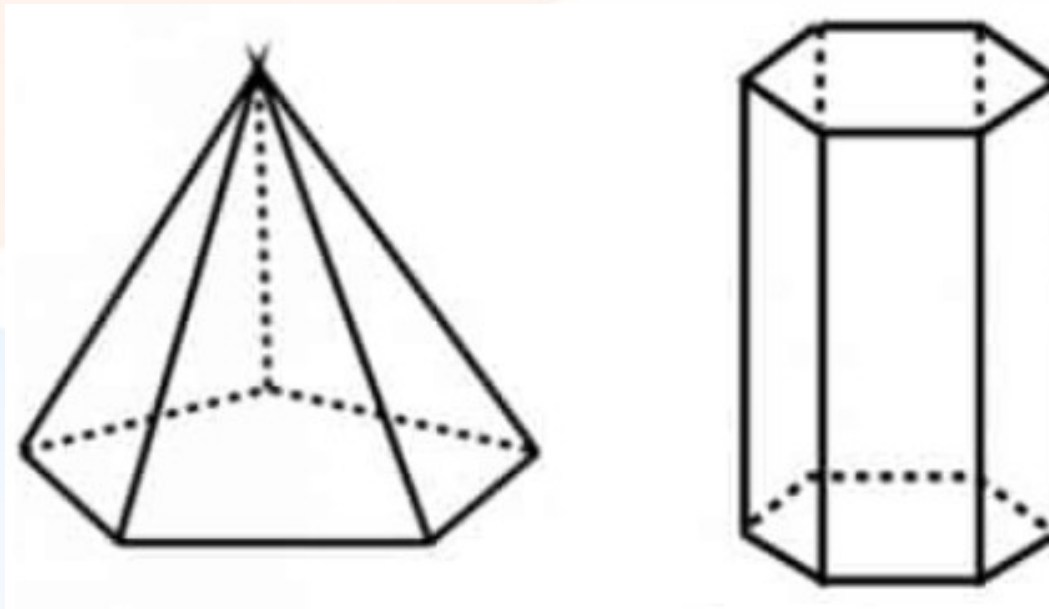
Actividad 1

1. Dibujar a mano alzada cada sólido y determinar si es un poliedro o un cuerpo redondo.



Actividad 1

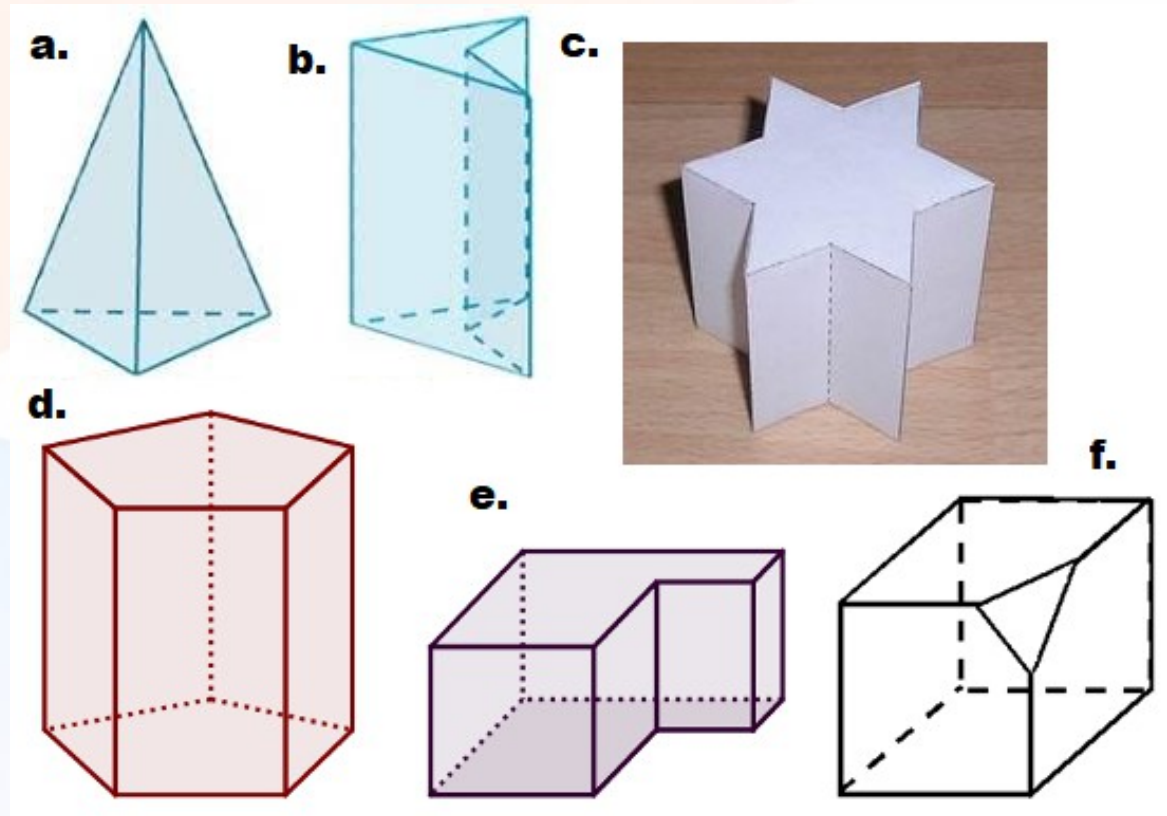
2. Dibujar cada poliedro y para cada uno hallar el número de caras, aristas, vértices y ángulos (diedros).



3. **Tarea.** Redactar en el cuaderno la diapositiva titulada *Síntesis clasificación sólidos*.

Actividad 5

1. Para cada sólido evaluar si se cumple o no el teorema de Euler.



2. Inventa y dibuja un sólido donde se cumpla el teorema y otro donde no se cumple.

Referencias

- Blanca Torres & Ludwig Ortiz, *Supermat 7*, Ed. Voluntad, 2000.
- Javier Cayetano Rodríguez, *Fórmula de Euler y Poliedros "con agujeros"*, <https://www.geogebra.org/m/R5p8ZFjk>. Consultado 6 mar 2021.
- Wikipedia, *Teorema de Euler para poliedros*, https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Euler_para_poliedros, 2020. Consultado 6 mar 2021.

