



## SECUENCIA DIDÁCTICA 14 - EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS

Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos – Grado: 5º

Sede: La victoria - Docente: Jorge Coterá - Año: 2024

### Cuerpos Geométricos

Los primeros estudios sobre lo espacial y lo geométrico deben comenzar por un abordaje sobre la tridimensionalidad de los objetos que encontramos en nuestra realidad más inmediata. Pero no me refiero a la tridimensionalidad como propiedad abstracta del espacio, sino como su expresión sensible. Es decir, debemos procurar la exploración crítica mediante actividades sensiblemente humanas que nos lleven a reconocer y a cuestionar las formas de los cuerpos y de los espacios que encontramos en nuestro alrededor. Para el desarrollo de la presente guía debemos precisar el uso de los vocablos figuras y cuerpos geométricos dado que existe cierta confusión en la literatura especializada. Aquí asumiremos como cuerpos, a todos aquellos objetos sólidos o huecos que encontramos en nuestro medio, y llamaremos figuras a todas aquellas representaciones planas que hacemos, tanto de los cuerpos como de sus caras. Esto no impide que llamemos cuerpo a un sólido que haya sido dibujado en una superficie plana, pero en este caso debemos saber que se trata por eso también de una figura del espacio.



#### **Actividad Teórica: Clasificación de los cuerpos geométricos.**

**Cuerpos redondos:** Son los cuerpos geométricos con alguna cara curva. Dicho de otra manera, son las figuras del espacio que están limitadas por superficies curvas o planas y curvas. Ejemplos: esferas, cilindros, conos.

**Cuerpos poliédricos:** Son los cuerpos geométricos con todas las caras planas o, lo que es lo mismo, toda figura del espacio limitada por caras que son polígonos. Ejemplos: pirámides, prismas, poliedros regulares.



**Actividad sensible:** Consulta cómo son estas seis clases de figuras geométricas (esferas, cilindros, conos, pirámides, prismas, poliedros regulares) y realiza tres dibujos de cada una, de tal forma que cada dibujo tenga diferentes proporciones.

Luego, en cartulina y usando las medidas que desees, elabora un cuerpo que corresponda a cada una de las figuras geométricas consultadas. (Poliedros regulares hay mucho, escoge solo uno)



#### **Actividad Teórica: Clasificación de Poliedros.**

Polígono: Figura plana con todos sus bordes rectos. (Poli = varios, Gono = ángulo).


Polígono regular: Polígono con todos los lados iguales y todos los ángulos iguales.

Ángulo diedro: Ángulo formado por dos caras planas que se intersectan en una línea (la arista).


Ángulo poliedro: Ángulo formado por más de dos caras planas que se intersectan en un punto (el vértice).

## Poliedros regulares.

Un ejemplo de clasificación de acuerdo a las características individuales lo podemos realizar con los poliedros regulares: tetraedro, hexaedro (cubo), octaedro, dodecaedro e icosaedro.

 **Actividad Investigativa:** Consulta en textos, revistas, libros, o con sus propios familiares los datos necesarios para llenar el siguiente cuadro:

NOMBRE	CARAS	ARISTAS	VÉRTICES	ÁNGULOS DIEDROS	ÁNGULOS POLIEDROS
Tetraedro					
Octaedro					
Cubo					
Dodecaedro					
Icosaedro					

 **Actividad Técnica:** Verificar de acuerdo con los resultados obtenidos en el cuadro anterior, la siguiente relación:


$$C + V - A = 2. \quad (\text{Relación de Euler})$$

Donde:

C = Número de caras.

A = Número de aristas.

V = Número de vértices.

 **Actividad de Análisis:** De acuerdo a la experiencia realizada:

¿Cuáles son las características comunes de los poliedros regulares?

¿Cómo son sus caras?

¿Cómo son sus ángulos poliedros?

Se han trabajado 5 poliedros regulares. ¿Existirán otros poliedros que también sean regulares?

Confronte su definición.

De acuerdo a los conceptos construidos, constate la verdad ( V ) o falsedad ( F ) de las siguientes afirmaciones:

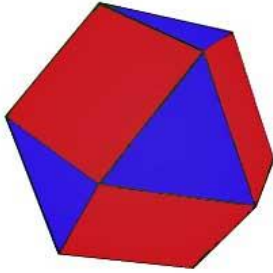
En un poliedro regular:

- Todas las caras son polígonos regulares. ( )
- Todas las caras son polígonos regulares iguales. ( )
- Todos los ángulos poliedros son iguales. ( )

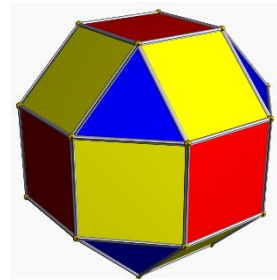
## **Actividad Teórica: Poliedros Arquimedianos.**

Existe un conjunto de poliedros muy especiales llamados poliedros Arquimedianos, que cumplen casi todas las características de los poliedros regulares. Tienen la propiedad de que todas sus caras son polígonos regulares y todos sus ángulos poliedros son iguales. Los cuerpos poseen **ángulos diedros** que se forman entre dos caras, y **ángulos poliedros** que se forma en los vértices por la coincidencia de tres o más caras.


Dos ejemplos de poliedros arquimedianos son:



**Cubo-octaedro**



**Rombi-cubo-octaedro**

 **Actividad de Análisis:** Responda en sus hojas de bloc las siguientes preguntas.

1. ¿Todas las caras de cada poliedro son polígonos regulares?
2. ¿En cada poliedro sus ángulos poliedros son iguales?
3. ¿Cuál es entonces la diferencia entre los poliedros regulares y los arquimedianos?
4. ¿Verifican en los poliedros arquimedianos la relación de Euler?

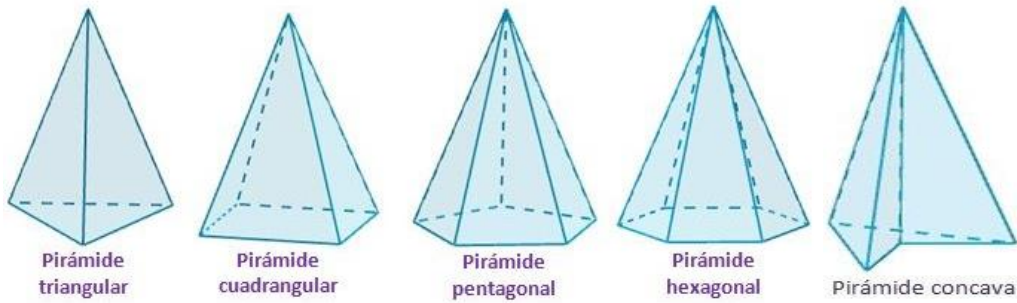
Se sabe que existen trece (13) poliedros arquimedianos - ¡uno de ellos es el que sirve de base para el balón de fútbol! - Investigue sobre su construcción y propiedades.

## **Actividad Investigativa: Pirámides.**

Consulta entre tus familiares que es lo que ellos reconocen como Pirámides, y pregúntales si todas son iguales o existen algunas diferencias. Luego consulta en un texto, cómo se forman los cuerpos geométricos llamados pirámides, e intenta construir una definición tuya.

Contar el número de caras, de aristas, de vértices, de ángulos diedros y de ángulos poliedros. Organizar la información en el cuadro que aparece a continuación.

Aprecia la siguiente imagen:



NOMBRE	CARAS	ARISTAS	VÉRTICES	ÁNGULOS DIEDROS	ÁNGULOS POLIEDROS

**Actividad de Análisis:** Responda en sus hojas de bloc las siguientes preguntas.

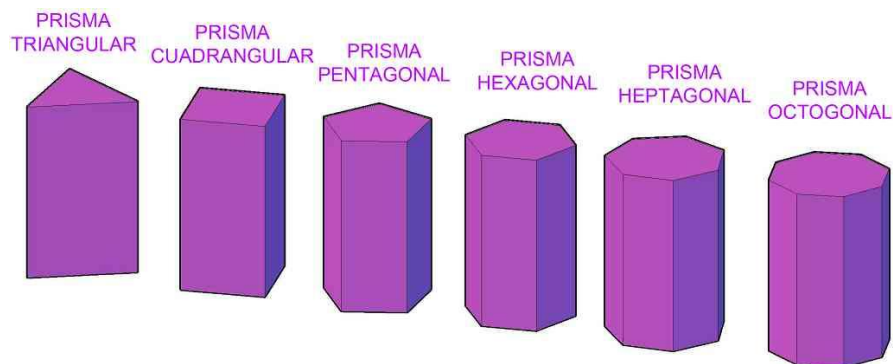
- ¿Se verifica la relación de Euler encontrada para los poliedros regulares?
- ¿Qué otras relaciones pueden establecer?

### Actividad Investigativa: Prismas.

Consulta en diversos medios, cómo se forman los cuerpos geométricos llamados pirámides, e intenta construir una definición tuya.

Contar el número de caras, de aristas, de vértices, de ángulos diedros y de ángulos poliedros. Organizar la información en el cuadro que aparece a continuación.

Aprecia la siguiente imagen:



NOMBRE	CARAS	ARISTAS	VÉRTICES	ÁNGULOS DIEDROS	ÁNGULOS POLIEDROS

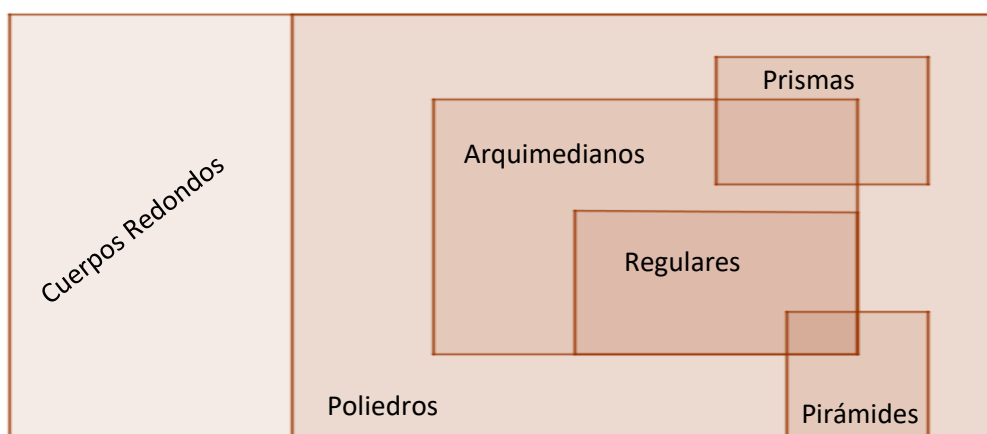
**Actividad de Análisis:** Responda en sus hojas de bloc las siguientes preguntas.

- ¿Se verifica la relación de Euler encontrada para los poliedros regulares?
- ¿Qué otras relaciones pueden establecer?

**Actividad Teórica: Clasificación global de cuerpos geométricos.**

Con base en todas las experiencias anteriores y teniendo a mano un conjunto amplio de cuerpos geométricos, proceder a una clasificación global utilizando cuerdas para formar los diferentes conjuntos. Tenga cuidado con las intersecciones entre los conjuntos y el uso de cuantificadores en el lenguaje.

El siguiente diagrama muestra una posible clasificación inicial que recoge las propiedades estudiadas en las actividades anteriores.



**Actividad Reflexiva:** Establezca una clara relación entre las propiedades de los cuerpos estudiados y las relaciones entre los conjuntos considerados.

- ¿Cuál es el prisma que también es poliedro regular?
- ¿Cuál es la pirámide que también es poliedro regular?

- Los poliedros regulares, ¿Son también arquimedianos?
- Los poliedros arquimedianos, ¿son también regulares?

Muchas preguntas pueden hacerse en este punto para aclarar la relación entre las propiedades de los cuerpos estudiados y los conjuntos considerados, así como para afianzar el uso de los cuantificadores, el significado de la pertenencia, la inclusión, la unión y la intersección entre diversos conjuntos.

**Algunas otras pagina para consultar:**

- <https://geometra.es/poliedros-regulares/>
- <https://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/tipos-prisma/>
- <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.famobix.geometryx>