

Conceptos de Matemáticas

Objetivo:

Los alumnos descubrirán la fórmula de Euler para poliedros y verán que es válida para cualquier poliedro convexo.

Requisitos previos

Habilidad para construir e identificar distintos poliedros incluyendo los cinco sólidos platónicos (“Poniendo nombre a las figuras bidimensionales y tridimensionales”, “Sólidos platónicos I” y “Sólidos platónicos II”)

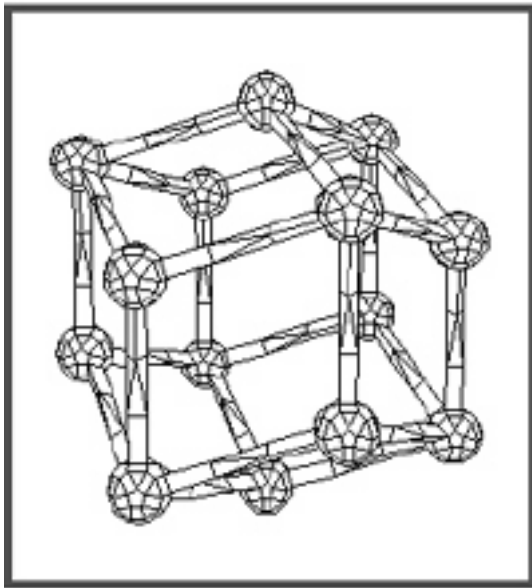
Tiempo necesario

Una o dos clases de 45-60 minutos.

Materiales

Dos Kits Creador del Sistema Zome para 25-30 alumnos.
Una patata o un trozo de espuma o corcho blanco.

Procedimiento

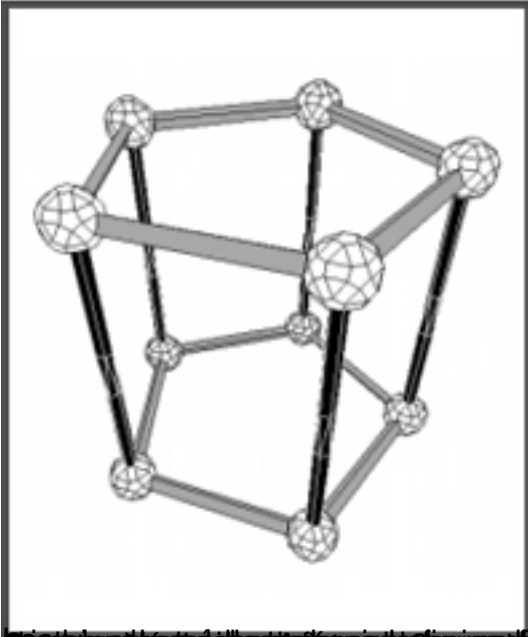


Comienza la clase con un breve repaso de lo que saben tus alumnos de los poliedros. *¿Qué es un poliedro o un sólido? ¿Cómo se llaman? ¿Quién sabe cuáles son los sólidos platónicos? ¿Cuántos son? ¿Alguien conoce otros sólidos?*

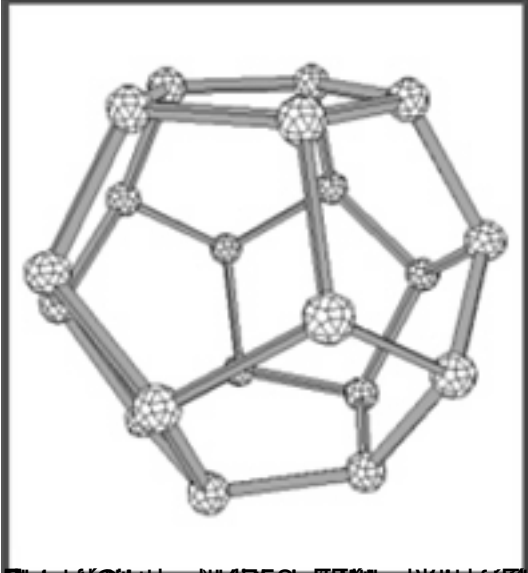
Haz en la lista una pizarra con los sólidos de la tabla de abajo. Explica a los alumnos que hay una relación numérica entre las caras, aristas y vértices de cualquier poliedro. *¿Cómo podemos encontrar esta relación?*

Divide la clase en grupos de cinco alumnos. Su tarea es encontrar la fórmula que relacione esos elementos. Deben comenzar construyendo cada una de las figuras de la lista. Deben copiar en sus cuadernos los nombres de todos los sólidos y hacer una tabla para anotar el número de caras, aristas y vértices ayudándose para hacerlo de las figuras que han construido. Cuando terminen, sus tablas deben quedar así:

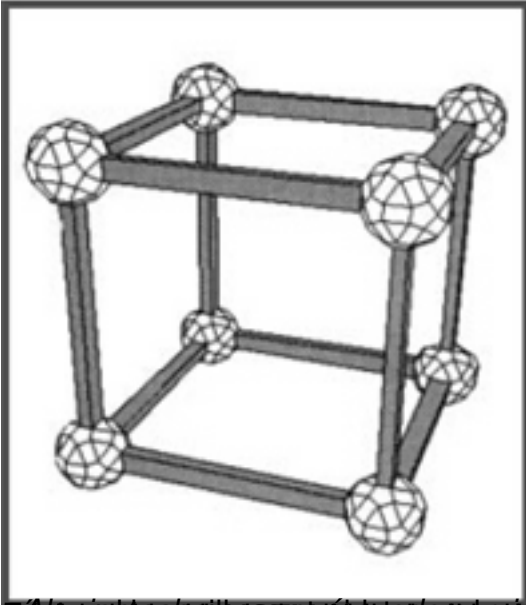
	Caras	Artistas	Vértices	
Tetraedro	4	6	4	
Octaedro	8	12	6	
Hexaedro (cubo)	6	12	8	
Icosaedro	20	30	12	
Dodecaedro	12	30	20	
Prisma triangular	5	9	6	
Prisma pentagonal	7	15	10	
Pirámide pentagonal	6	10	6	



En esta imagen se muestra un poliedro con 20 vértices y 30 aristas. Este poliedro es un dodecaedro regular, el cual cumple con la fórmula de Euler para poliedros, la cual establece que el número de vértices más el número de caras menos el número de aristas es igual a 2. En este caso, $V + C - A = 20 + 12 - 30 = 2$.



Este poliedro también cumple con la fórmula de Euler para poliedros, ya que $V + C - A = 20 + 12 - 30 = 2$.



El número de caras, vértices y aristas de un poliedro están relacionados por la fórmula de Euler para poliedros, que establece que el número de caras más el número de vértices menos el número de aristas es igual a 2. Matemáticamente, esto se expresa como $V + C - A = 2$, donde V es el número de vértices, C es el número de caras y A es el número de aristas.