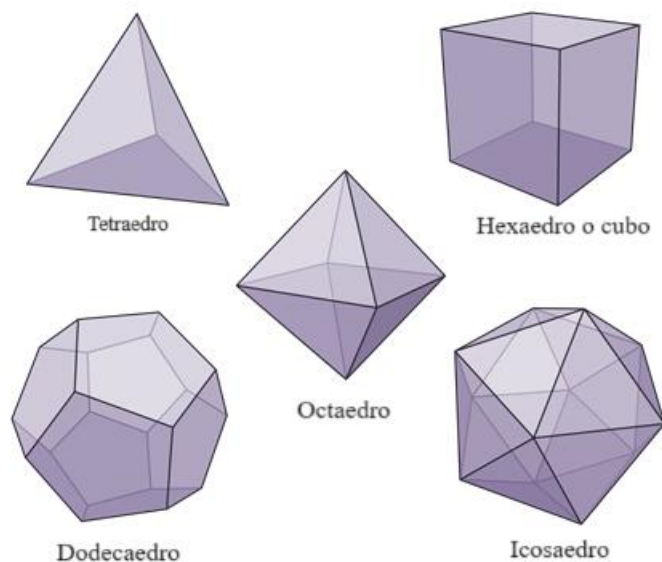


SdA 8: El quinto elemento: el secreto de los sólidos platónicos

Desde la antigua Grecia, los seres humanos han buscado la perfección en las formas. Los Sólidos Platónicos son los únicos poliedros regulares convexos que existen, y han fascinado a filósofos, matemáticos y artistas durante más de 2000 años.

¿Te atreves a descubrir por qué solo hay cinco?

En esta situación de aprendizaje te convertirás en un **geómetra explorador**. Tu misión será investigar, construir y demostrar las propiedades de estos cuerpos geométricos, y desvelar por qué Platón los asoció con los elementos del universo.



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%B3lidos_plat%C3%B3nicos

SÓLIDOS PLATÓNICOS

C	V	A	n	m	Nombre
4	4	6	3	3	Tetraedro
6	8	12	4	3	Hexaedro o cubo
8	6	12	3	4	Octaedro
12	20	30	5	3	Dodecaedro
20	12	30	3	5	Icosaedro

Donde:

C = número de caras

n = número de lados de cada cara

m = número de aristas que inciden en cada vértice

A = número de aristas
 V = número de vértices

y los sólidos quedan determinados por C y n .

Un poco de historia

Los pitagóricos eran los seguidores de Pitágoras, y formaban un movimiento filosófico-religioso a mediados del siglo VI a.C. Este movimiento estaba conformado por astrólogos, músicos, matemáticos y filósofos, cuya creencia más destacada era que todas las cosas son, en esencia, números. A ellos se les atribuye el conocimiento del tetraedro, del cubo y del dodecaedro. Sin embargo, el icosaedro y el octaedro se deben a un amigo de Platón llamado Teeteto.

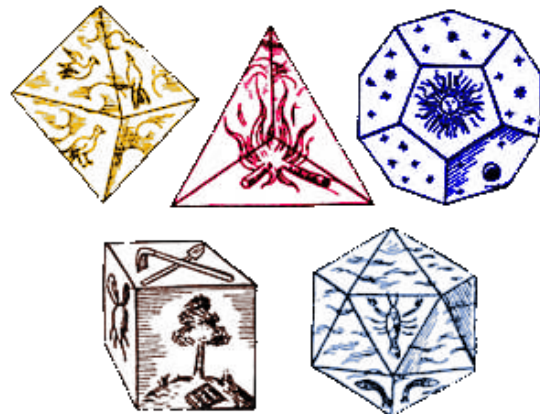
Platón (Atenas, 427 a 347 a.C.) fue un gran filósofo y matemático griego que fundó la Academia de Atenas. Cabe destacar su libro el Timeo, en el que los poliedros regulares tienen un papel destacado y por esto mismo, a estos cinco cuerpos se les conoce como **Sólidos Platónicos**. En esta obra se expone la asociación que ya había hecho Pitágoras entre el tetraedro, el cubo, el icosaedro y el octaedro con los 4 elementos primarios de la naturaleza. La veneración que hacían los Pitagóricos del dodecaedro conduce a Platón a considerar este como la quintaesencia o quinto elemento, la sustancia que creía que formaban los cuerpos celestiales, el símbolo del Cosmos.

Actividades

1. Los elementos del universo

Investiga a qué elemento primario corresponde cada uno de los sólidos platónicos, y completa la siguiente tabla:

Nombre	Elemento
Tetraedro	
Hexaedro o cubo	
Octaedro	
Dodecaedro	
Icosaedro	



Fuente: <https://www.educa.jcyl.es/>

2. Fórmulas misteriosas

Investiga y completa la siguiente tabla en función de la longitud de la arista a (tienes que indicar las fórmulas exactas):

Nombre	Área	Volumen
Tetraedro		

Hexaedro o cubo		
Octaedro		
Dodecaedro		
Icosaedro		

3. Manos a la obra

Completa la siguiente tabla, teniendo en cuenta que $a = 10$ cm, y dando el resultado con dos cifras decimales redondeadas.

4. Construcción de un sólido platónico

Construye un modelo tridimensional de uno de los cinco sólidos platónicos utilizando palillos y plastilina o cualquier otro material que tú consideres. ¡Intenta sólidos «complejos»!

5. El secreto de Euler

Investiga y busca la fórmula de Euler que relaciona el número de caras, vértices y aristas en determinados poliedros. Enuncia correctamente dicho teorema y comprueba, realizando los cálculos necesarios, que se verifica para los sólidos platónicos.

Reflexiona:

1. Más allá de las matemáticas

Los sólidos platónicos han fascinado a filósofos, artistas y científicos durante miles de años, mucho más allá de las clases de matemáticas. ¿Crees que la búsqueda de la «perfección» o de las «formas básicas» que hizo Platón sigue presente hoy en día? Piensa, por ejemplo, en el diseño de objetos, logotipos, videojuegos o incluso en la búsqueda de la partícula más pequeña en física. ¿Dónde crees que los humanos seguimos buscando estructuras «perfectas» o «fundamentales»?

2. La perfección no existe

Platón pensaba que estos cinco sólidos eran perfectos porque sus caras, aristas y vértices son todos iguales. En nuestra vida diaria, a menudo buscamos la «perfección» en las notas, en el físico o en lo que publicamos en redes sociales. ¿Crees que es realista o saludable buscar esta «perfección platónica» en nuestra vida? ¿Qué tiene de valioso, comparado con los sólidos platónicos, algo que no es «perfecto» o regular, como un árbol, una roca o incluso nosotros mismos?