

Las mil caras de los poliedros

La estética de la sencillez

Antonio Hernández Hernández



Construcciones con hilo y pajitas de refresco

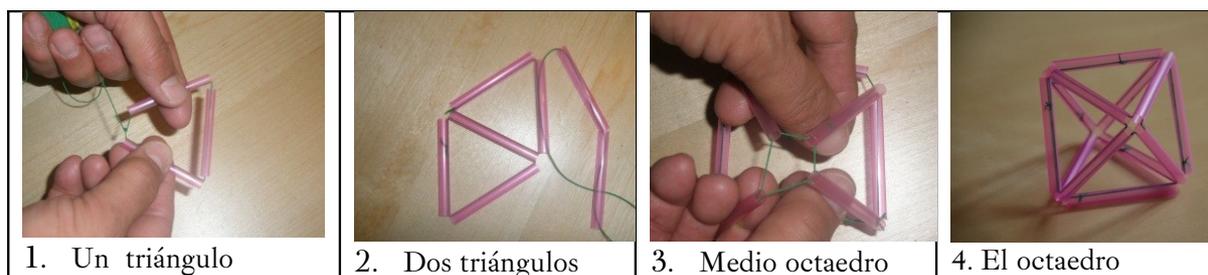
En esta segunda actividad te proponemos otra técnica sencilla para la construcción de poliedros utilizando como materiales las pajitas de refresco y el hilo elástico de mercería.

Construcción de un octaedro regular de 8 cm de arista

Materiales necesarios: pajitas, hilo elástico de mercería, regla y tijeras.

La técnica es sencilla: cortamos un trozo de pajita de 8 cm de longitud y tomando como medida este trozo, cortamos otros 11 trozos más de la misma longitud (el octaedro tiene 12 aristas). No tenemos más que pasar el hilo a través de los 3 trozos y después anudar, cuidando de que el hilo no quede ni demasiado tenso ni demasiado flojo. Cortamos y tenemos la primera cara (fotografía 1).

Formamos otro triángulo contiguo al anterior con dos trozos más y el hilo correspondiente y un tercer triángulo contiguo a los dos anteriores. Con un trozo más e hilo obtenemos una pirámide regular cuadrangular que es medio octaedro (fotografías 2 y 3). Para completar el octaedro bastará con formar la otra pirámide con los 4 trozos restantes y el hilo necesario de manera que por cada uno de los trozos han de pasar siempre **dos** hilos.



1. Un triángulo

2. Dos triángulos

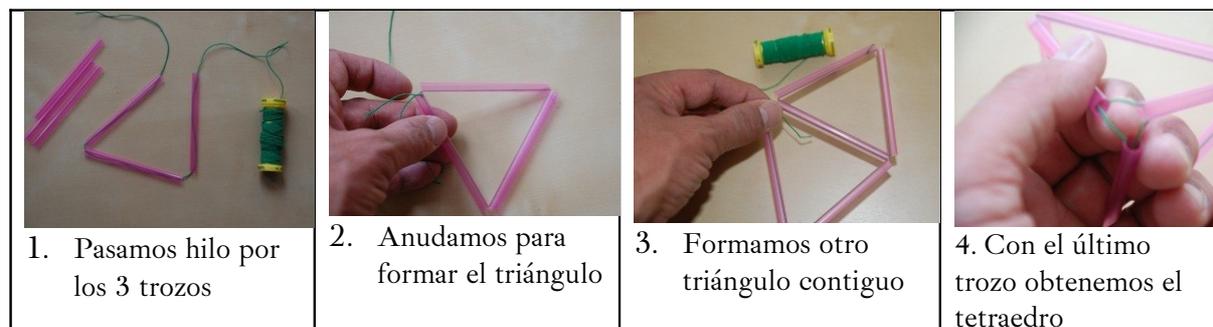
3. Medio octaedro

4. El octaedro

Tetraedro regular encerrado en otro poliedro regular

Comenzamos construyendo un tetraedro de arista 10 cm. Para ello cortamos 6 trozos de pajitas de 10 cm de longitud (el tetraedro tiene 6 aristas). Formamos dos triángulos contiguos (fotografía 3), para completar el tetraedro con el hilo correspondiente.

Recuerda que por cada uno de los trozos deben pasar 2 hilos.



1. Pasamos hilo por los 3 trozos

2. Anudamos para formar el triángulo

3. Formamos otro triángulo contiguo

4. Con el último trozo obtenemos el tetraedro

Las mil caras de los poliedros

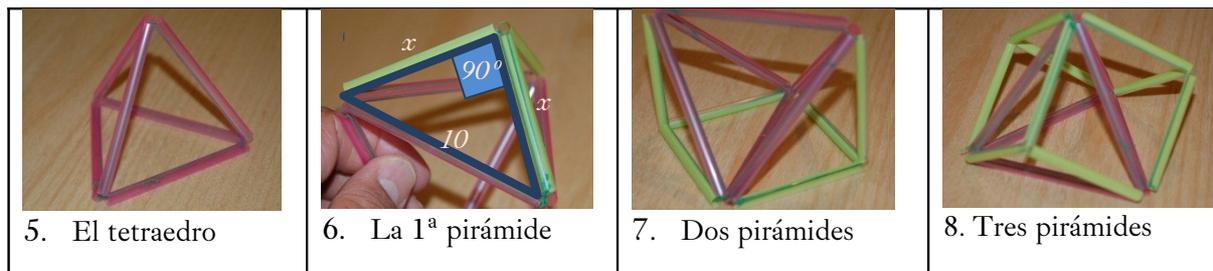
La estética de la sencillez

Antonio Hernández Hernández



Sobre cada cara del tetraedro construido vamos a “levantar” una pirámide cuyas restantes caras sean triángulos rectángulos isósceles.

Observa las siguientes fotografías. Primero tienes que determinar la medida de los trozos verdes, calculando el valor x . Expresáala primero en forma de radical simplificado y después redondéala al entero más cercano.



5. El tetraedro

6. La 1ª pirámide

7. Dos pirámides

8. Tres pirámides

Una vez calculado x , necesitas tres trozos de pajitas de esa medida por cada pirámide (utiliza otro color distinto al empleado para el tetraedro, en las fotografías hemos escogido el verde). Necesitarás en total 12 trozos de esa medida.

“Levanta” cada una de las pirámides sobre cada una de las caras del tetraedro. Obtendrás así un objeto que debes analizar cuidadosamente para contestar a las cuestiones que siguen.

Cuestiones a resolver sobre la figura obtenida

1. El cuerpo geométrico cuyas aristas están representadas aquí por los trozos verdes, es un poliedro regular que encierra al tetraedro. ¿De qué poliedro se trata? Determina la medida de la arista y el volumen de este poliedro (expresálo en forma de radical simplificado).
2. Observa que cada par de aristas del tetraedro se encuentran en planos paralelos, ¿cuál es la distancia entre estos planos?
3. Determina el volumen de cada una de las 4 pirámides que has “levantado” y trata de obtener el volumen del tetraedro inicial por descomposición de figuras.
4. Determina el volumen del tetraedro. ¿Qué fracción de volumen del poliedro regular que contiene al tetraedro representa?