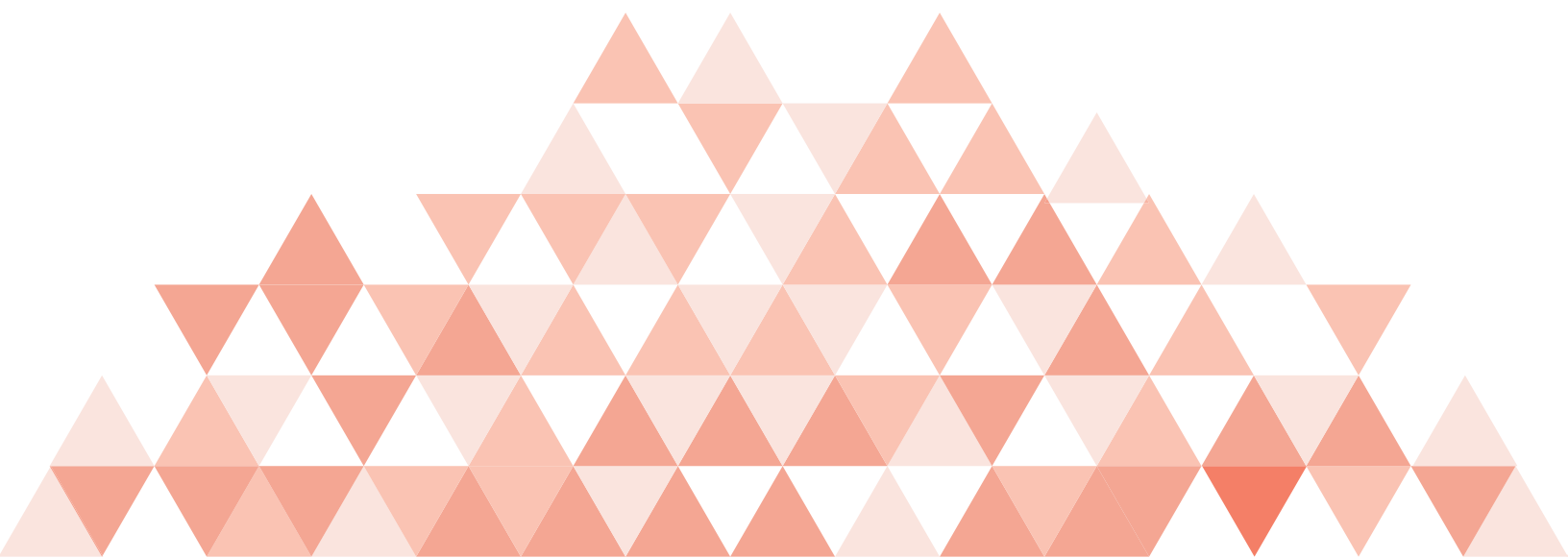




MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

FICHAS TALLER 4:
REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS

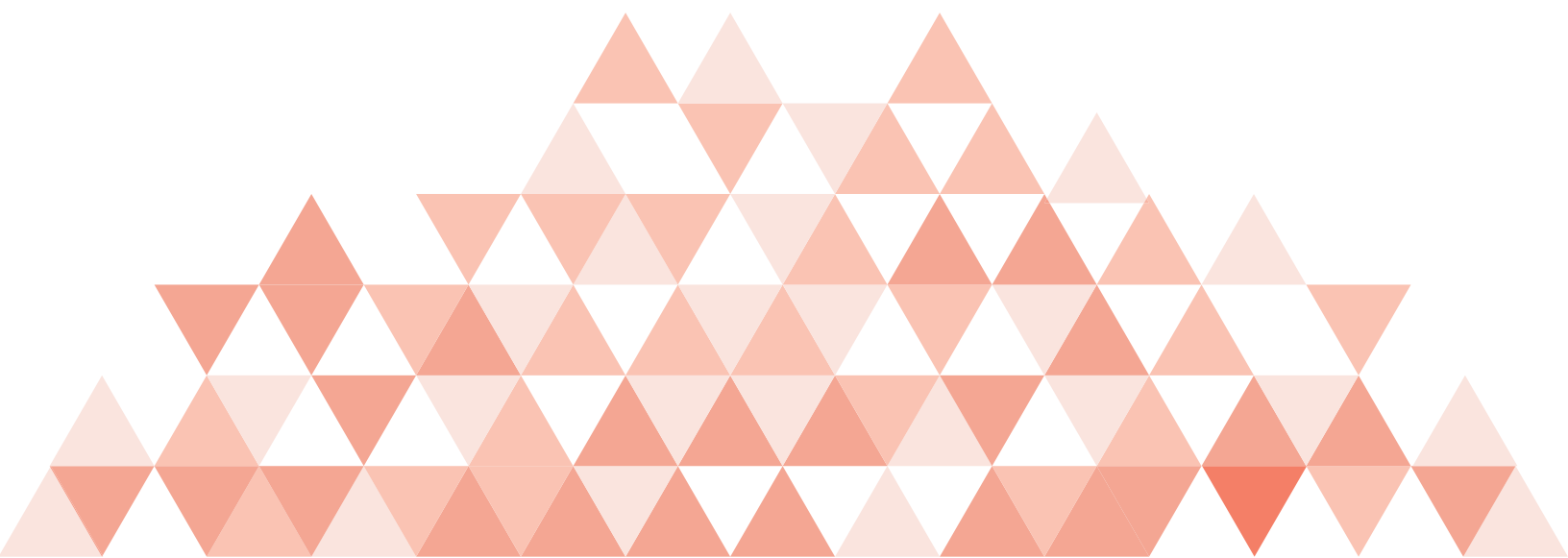


INTRODUCCIÓN

En este taller se estudiaron, por medio de la visualización, los conceptos de secciones y redes de un cuerpo geométrico. Luego se trabajaron diferentes estrategias para contar el número de aristas y vértices de un cuerpo.

Las fichas que conforman este apartado contemplan los siguientes contenidos:

- Secciones y redes de un cuerpo geométrico.
- Conteo de aristas y vértices.



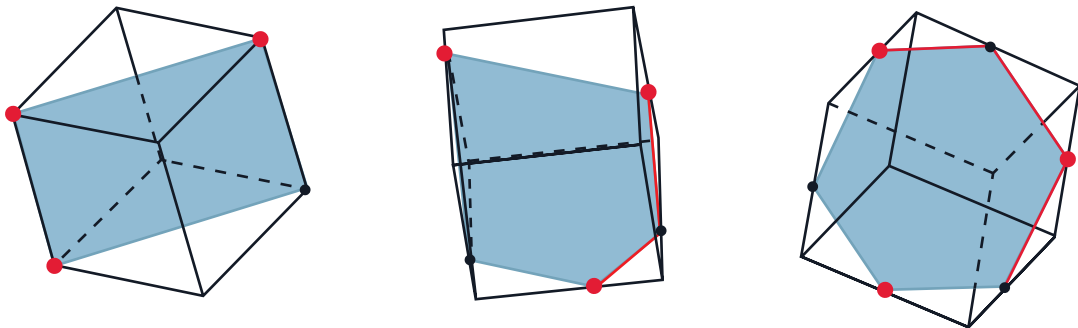
TALLER 4: REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS.



1. Secciones de un cuerpo geométrico

Al cortar un sólido con un plano, las figuras que se obtienen en el lugar del corte se llaman *secciones*.

En la siguiente imagen se muestran tres posibles secciones al cortar un cubo con un plano:



Comentarios

- En la imagen anterior podemos ver que tres puntos no alineados generan un único corte posible.
- Visualizar secciones en cuerpos geométricos nos permite desarrollar, a partir de la intuición, habilidades de razonamiento geométrico en el espacio.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Redes y cortes en cuerpos geométricos.
Actividad: Los cortes del carpintero.

TALLER 4: REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS.

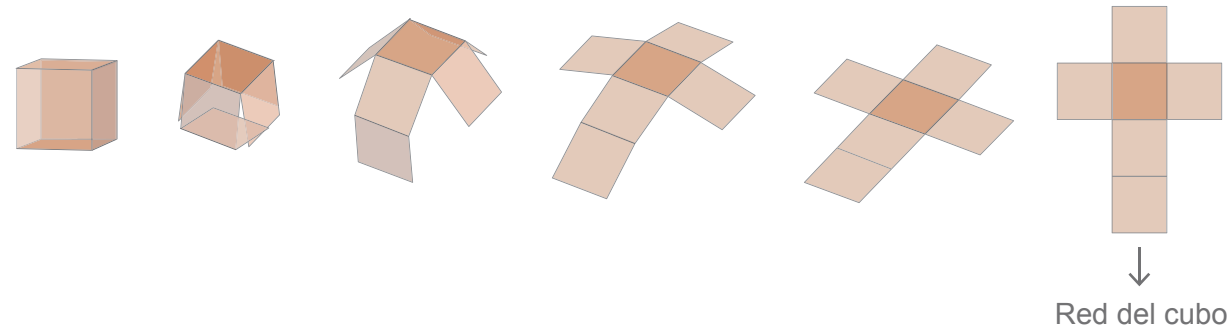


2. Redes de un cuerpo geométrico

En geometría, el molde que permite armar la superficie de un poliedro se llama *red* o *desarrollo del poliedro*.

Al visualizar la red de un cuerpo geométrico suponemos que *estamos viendo sus caras*.

Por ejemplo, la red del cubo se visualiza al final de la siguiente secuencia de imágenes:



Si nuestra intención es que el molde se use para efectivamente ensamblar la superficie, entonces debe incluir aletas. Por otro lado, en geometría, cuando trabajamos con redes, estas aletas no se consideran.



Comentarios

- En el caso del cubo se recomienda trabajar también con las redes menos usuales para su construcción. Por ejemplo:



- Notemos que la figura 1 no es red de un cubo. Si a esta le agregáramos un cuadrado, como se muestra en la figura 2, al plegarla se forma un cubo, sin embargo, *esta figura tampoco es red*, ya que quedan dos cuadrados superpuestos. Al visualizar una red, *estamos viendo todas las caras del cuerpo y una sola vez cada una*.

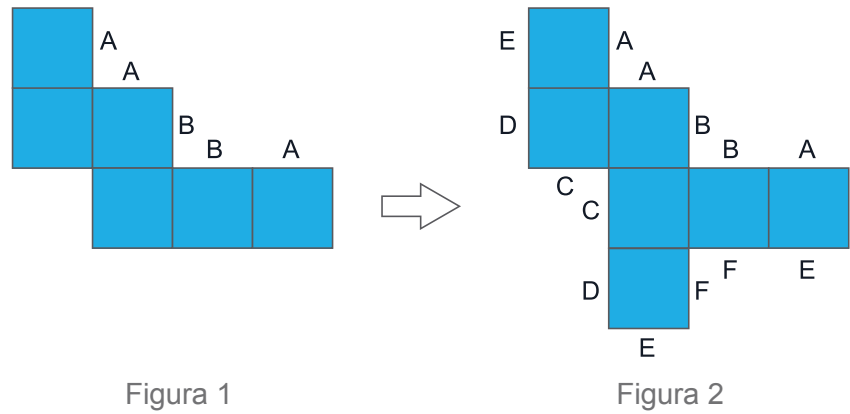
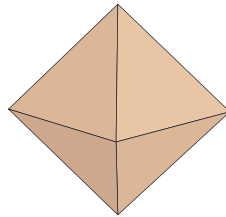
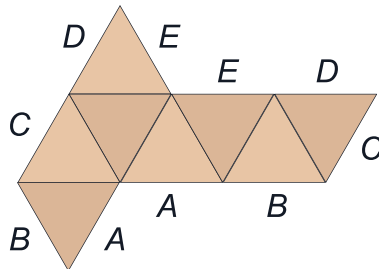
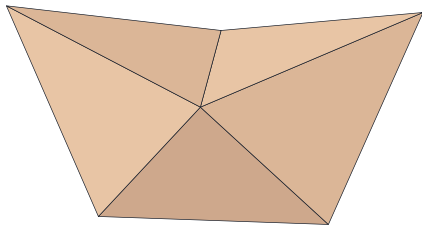
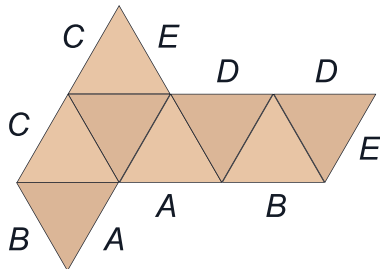


Figura 1

Figura 2

TALLER 4: REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS.

- Al trabajar con redes, se puede usar la misma letra para identificar aquellos lados que se juntan para formar una arista del cuerpo, ya que, en ocasiones, es posible plegar una red de un sólido de más de una forma.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Redes y cortes en cuerpos geométricos.
Actividad: Construyendo envases.

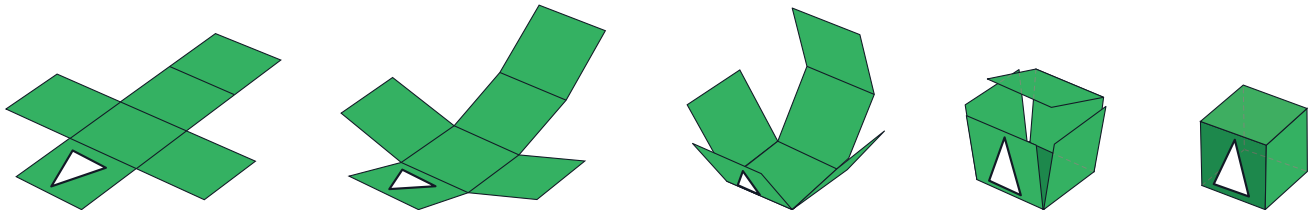
TALLER 4: REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS.



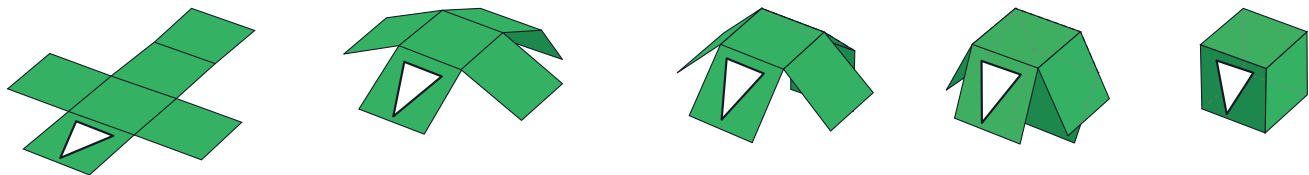
3. En ocasiones, la orientación del plegado de una red es importante

Si bien en el trabajo usual con redes al plegar la red “hacia arriba” o “hacia abajo” no notamos la diferencia, el dibujar letras, números o marcas en las caras nos obliga a pensar en la orientación relativa de las caras del sólido formado.

Plegado hacia “arriba”



Plegado hacia “abajo”



Comentarios

- En casos como este, dibujar símbolos en las caras permite que los/as estudiantes desarrollen la visualización de la orientación de estos símbolos durante el plegado.
- El uso de material concreto, como papel, tijeras y recursos computacionales, permite desarrollar la visualización de objetos 3D.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Redes y cortes en cuerpos geométricos.
Actividad: Construyendo envases.

TALLER 4: REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS.



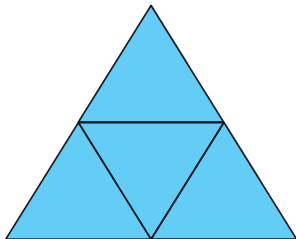
4. Número de aristas y vértices de un cuerpo

A partir de la red de un cuerpo es posible obtener el número de aristas y vértices que tendrá.

- Si todas las caras del cuerpo tienen la misma cantidad de lados, una forma para obtener el número de *aristas* es:

$$\left(\begin{array}{c} \text{cantidad de caras} \\ \text{del cuerpo} \end{array} \right) \cdot \left(\begin{array}{c} \text{cantidad de lados de las} \\ \text{figuras que forman la red} \end{array} \right) : 2$$

Ejemplo:



Red

Cantidad de triángulos que forman la red

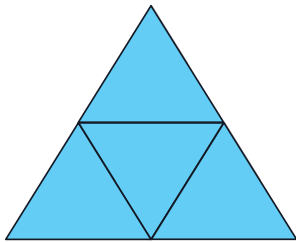
4 · 3 : 2

Cantidad de lados de cada triángulo

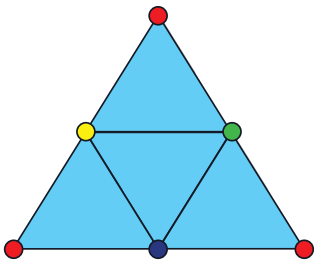
- Si en todos sus vértices se junta la misma cantidad de caras, el número de *vértices* es:

$$\left(\begin{array}{c} \text{cantidad de caras} \\ \text{del cuerpo} \end{array} \right) \cdot \left(\begin{array}{c} \text{número de vértices de las} \\ \text{figuras que forman la red} \end{array} \right) : \left(\begin{array}{c} \text{cantidad de caras que} \\ \text{se juntan en un vértice} \end{array} \right)$$

Ejemplo:



Red



Cantidad de triángulos que forman la red

4 · 3 : 3

Cantidad de caras que se juntan en un vértice

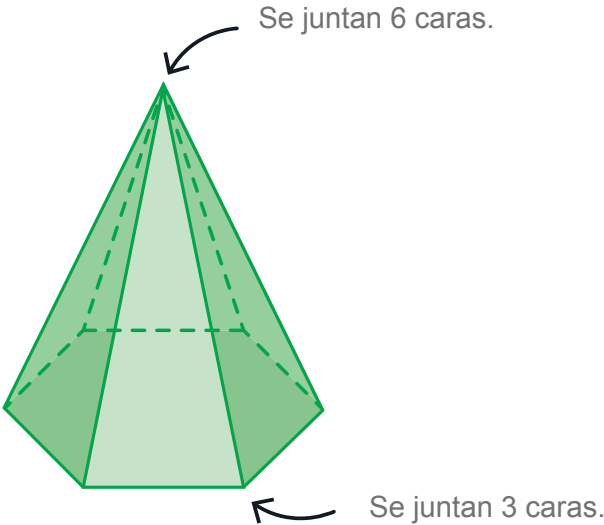
Número de vértices de cada triángulo

TALLER 4: REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS.



Comentarios

- Es importante observar que hay cuerpos en los que *no* se junta la misma cantidad de caras en todos sus vértices:





Ubicación: Módulo 1

Taller: Redes y cortes en cuerpos geométricos.
 Actividad: Caras vemos, aristas no sabemos.

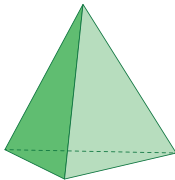
TALLER 4: REDES Y CORTES EN CUERPOS GEOMÉTRICOS.



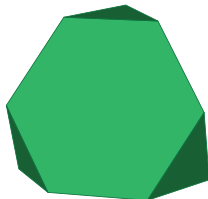
5. Otros cuerpos geométricos

- Al cortar al menos una de las esquinas de un cuerpo geométrico, se obtiene otro cuerpo al que denominaremos cuerpo geométrico *truncado*.

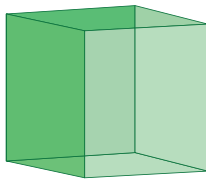
Tetraedro



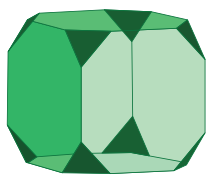
Tetraedro truncado



Cubo

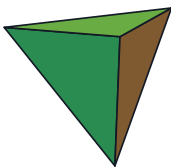


Cubo truncado

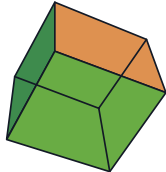


- Los cuerpos en los que todas sus caras son polígonos regulares iguales entre sí y además en cada vértice converge el mismo número de caras, son conocidos como *sólidos platónicos*. Se puede demostrar que hay solo cinco sólidos platónicos, los cuales se muestran a continuación:

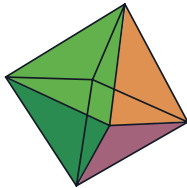
Tetraedro



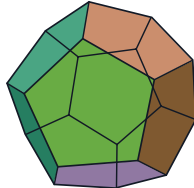
Cubo



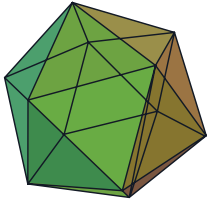
Octaedro



Dodecaedro



Icosaedro



Comentarios

- En niveles iniciales es importante mostrar una abundante cantidad de figuras regulares y no regulares para comprender la noción de poliedro.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Redes y cortes en cuerpos geométricos.
Actividad: Caras vemos, aristas no sabemos.