



MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

FICHAS TALLER 3:
VISUALIZANDO FIGURAS 2D Y 3D.

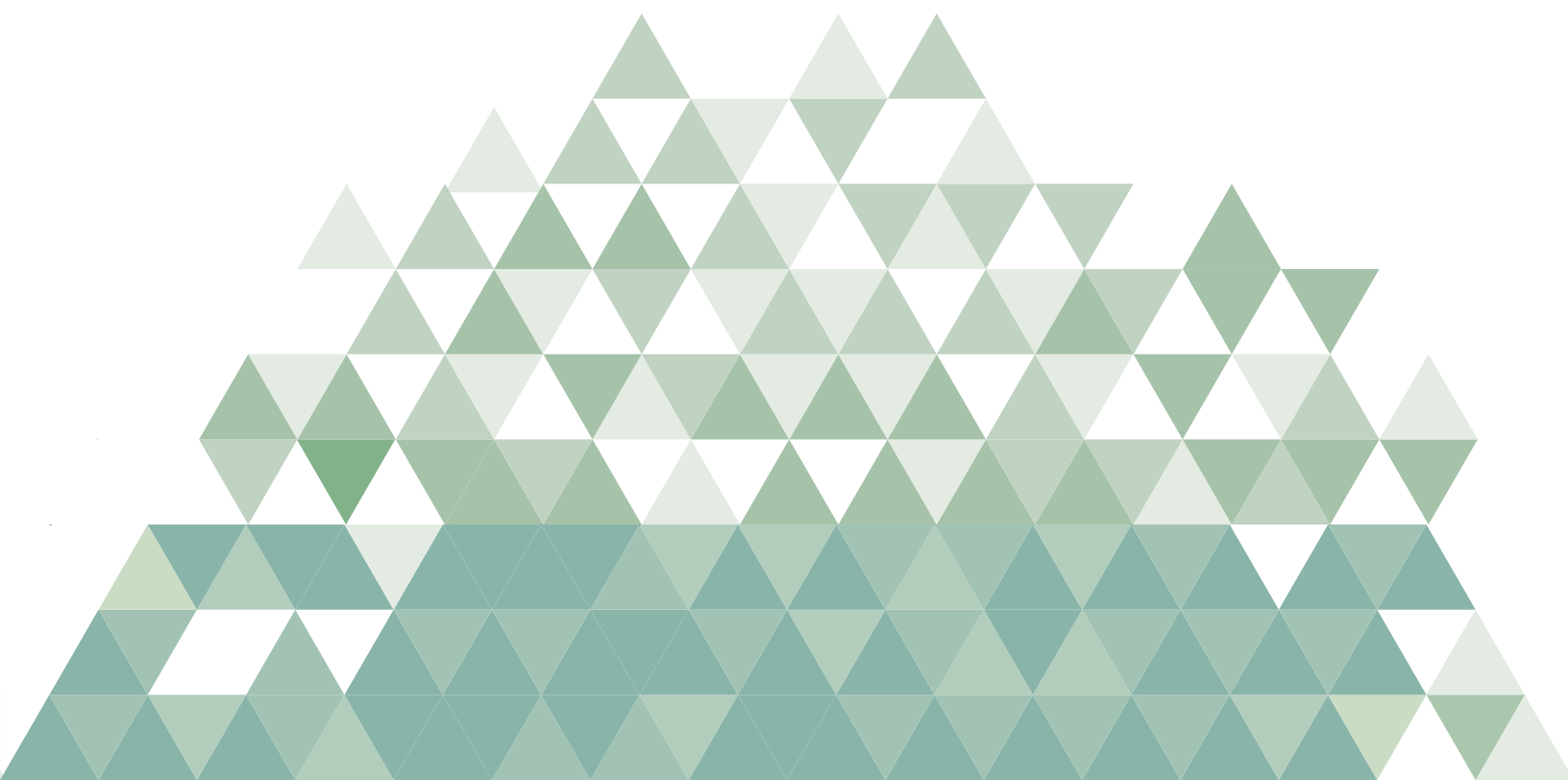


INTRODUCCIÓN

En este taller se desarrollaron los conceptos de polígono, cuerpo geométrico, poliedro y sólidos de revolución. Además, se analizaron distintos tipos de definiciones y las implicancias que se obtienen a partir de ellas.

Las fichas que conforman este apartado contemplan los siguientes contenidos:

- Los conceptos de polígono, cuerpo geométrico, poliedro y sólidos de revolución.
- Definiciones incluyentes y excluyentes.



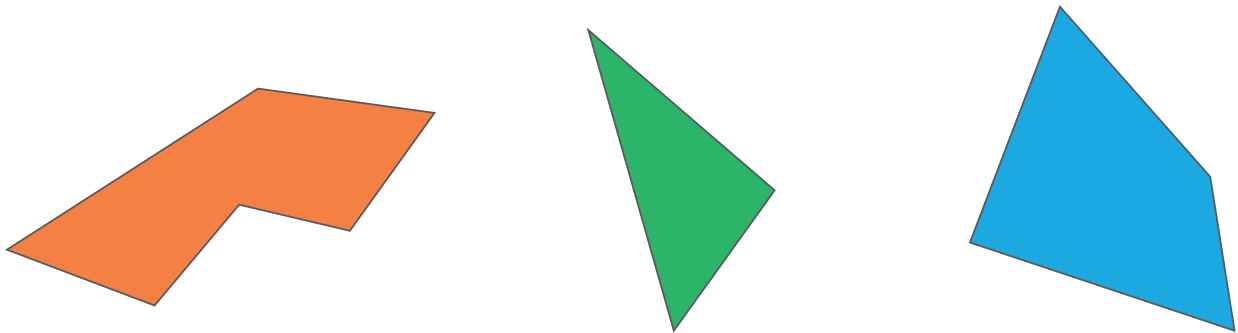


1- Polígono

Un *polígono* es una figura plana cerrada, limitada por segmentos de recta llamados *lados*, que incluye todos los puntos del interior, los lados y los vértices, y en la que se cumple que:

- los lados se intersectan solo en sus extremos, y a dichas intersecciones se les llama *vértices*.
- en cada vértice concurren exactamente dos lados.
- dos lados consecutivos no pueden estar alineados.

Ejemplos de polígonos:



Comentarios

- Para comprender las definiciones en geometría es importante dar abundantes ejemplos de objetos que cumplen con las condiciones y de otros que no.



Ubicación: Módulo 1

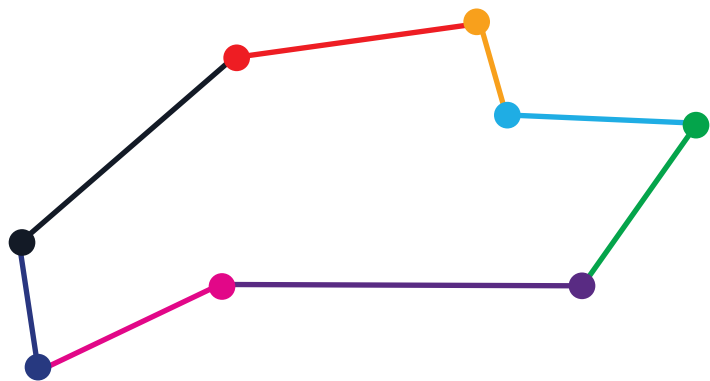
Taller: Visualizando figuras 2D y 3D.
Actividad: Bombillas para los polígonos.



2- Lados y vértices en un polígono: iguales en cantidad

En todo polígono el número de vértices es igual al número de lados.

En efecto, si recorremos el contorno de un polígono partiendo de un vértice dado, a continuación viene un lado, y como la figura es cerrada, el último lado se une al vértice con el que partimos. Así, por cada vértice habremos contabilizado un lado, luego se debe verificar que hay la misma cantidad de cada uno.



Vértices	Lados
8	8



Comentarios

- Se puede observar que la cantidad de ángulos (interiores) del polígono también corresponde al número de lados y vértices.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Visualizando figuras 2D y 3D.
Actividad: Bombillas para los polígonos.

TALLER 3: VISUALIZANDO FIGURAS 2D Y 3D.



3- Definiciones incluyentes y excluyentes

Una *definición* es una forma de etiquetar cosas o conceptos. Las definiciones en matemática son convenciones y se utilizan para simplificar el lenguaje cuando nos referimos a objetos que comparten ciertas características que queremos resaltar.

Hacer el ejercicio de cambiar las definiciones de figuras geométricas nos permite ver cómo varía la clasificación de estas y las deducciones que de ellas se desprenden.

En general, se eligen las definiciones pensando en el objetivo de aprendizaje que se quiere alcanzar.

- Si queremos clasificar e identificar, es conveniente utilizar definiciones *excluyentes*. Estas son las que hacen que una figura geométrica pertenezca a una sola categoría, por ejemplo, puede ser más adecuado considerar que un cuadrado no es un rombo.
- Si la intención es realizar razonamiento deductivo, en el que es importante la generalización de propiedades, suele ser más conveniente usar definiciones *incluyentes*. Estas permiten que un objeto pertenezca a más de una categoría, por ejemplo, puede ser conveniente considerar el cuadrado como un caso particular de rombo. Este tipo de razonamiento va cobrando relevancia a medida que se avanza en la escolaridad.



Comentarios

- Puede suceder que dos definiciones produzcan la misma clasificación, aunque estén expresadas de manera distinta.
- Al planificar una clase o unidad, las definiciones que se utilicen deben elegirse de acuerdo a los objetivos de ella. Estos objetivos contendrán, entre otras cosas, las propiedades que se desean enseñar. Por consiguiente es importante asegurarse de que dichas propiedades se deriven correctamente de las definiciones escogidas.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Visualizando figuras 2D y 3D.

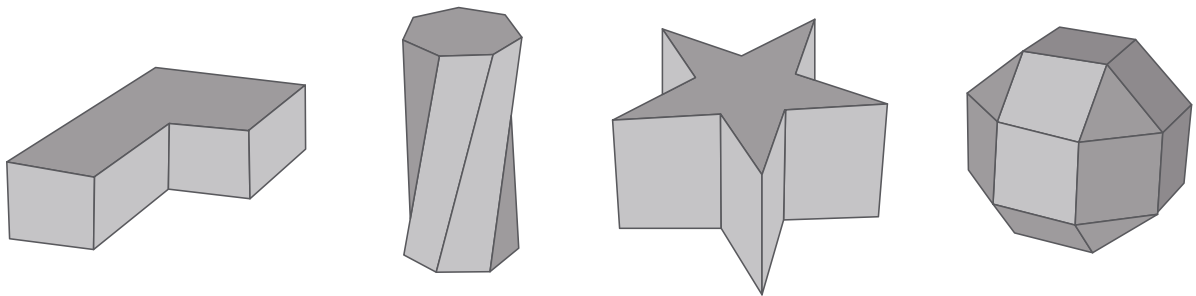
Actividad: ¿Incluyente o excluyente?



4- Cuerpo geométrico y poliedro

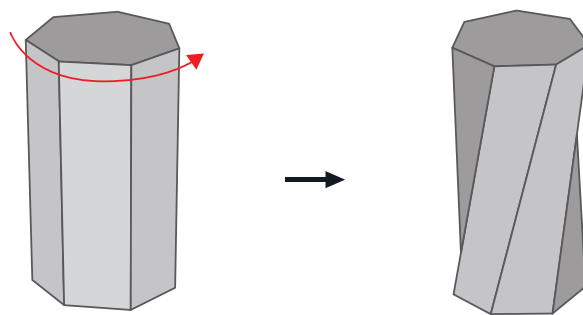
Un *cuerpo geométrico* es una figura de tres dimensiones (largo, ancho y alto) que ocupa un lugar en el espacio.

Debemos notar que si para representar los bordes de un cuerpo usáramos bombillas, solo podríamos generar aquellos cuyos bordes son rectos, como los que se muestran a continuación:



Un *poliedro* es un cuerpo geométrico cuya superficie está formada por polígonos. En ellos podemos distinguir elementos como *aristas*, *vértices* y *caras*.

Si bien todos los poliedros se pueden construir con bombillas y bolitas de plastilina, no todos los cuerpos contruidos con estos materiales son poliedros. Por ejemplo, la siguiente figura se obtiene al retorcer un poliedro:



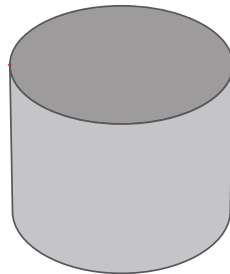
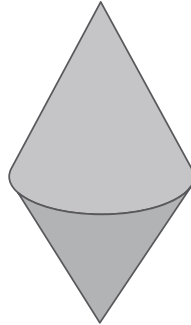
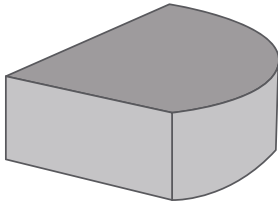
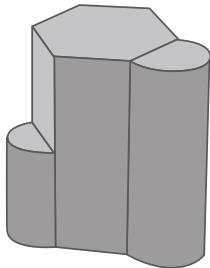
Las “caras” laterales de la figura que resulta de este movimiento no son planas, a pesar de que sus bordes son rectos. Por lo tanto, no son polígonos y esta figura no es un poliedro.

TALLER 3: VISUALIZANDO FIGURAS 2D Y 3D.



Comentarios

- En caso de que se use material concreto, como bombillas y bolitas de plastilina, se recomienda contar con otro tipo de material que permita formar figuras de bordes curvos, como un trozo de alambre.



- Un ejercicio que permite trabajar estos conceptos es construir cuerpos con bordes rectos que no sean poliedros.
- Es importante que los/as estudiantes puedan conocer una amplia variedad de poliedros y no tan solo los más comunes, como cubos, prismas y pirámides.



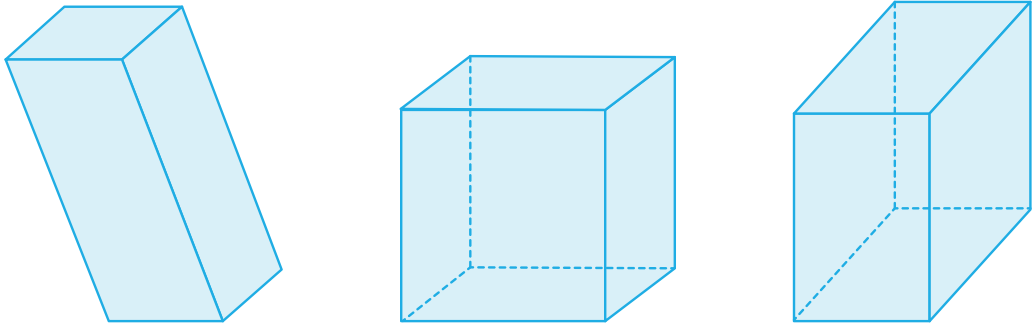
Ubicación: Módulo 1

Taller: Visualizando figuras 2D y 3D.
Actividad: Bombillas en el espacio.

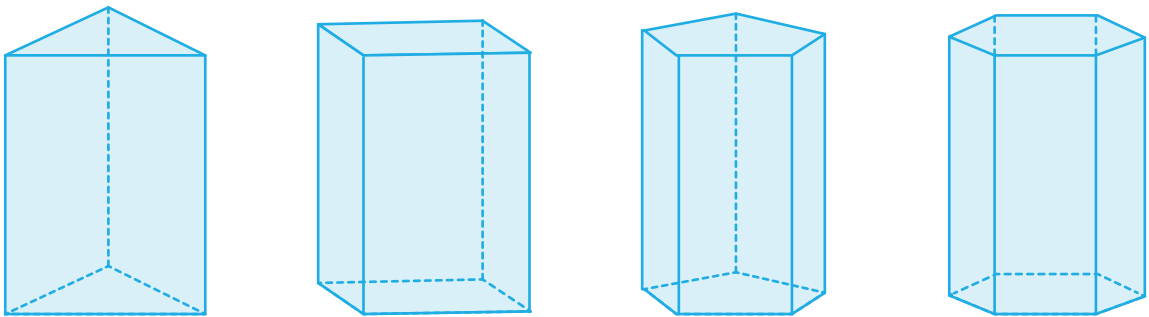


5- Paralelepípedo y prisma

Un *paralelepípedo* es un poliedro de seis caras, cada una de las cuales es un paralelogramo.



Un *prisma* es un poliedro en el que es posible identificar dos caras que corresponden a polígonos congruentes y que pertenecen a planos paralelos, llamadas *bases* o *caras basales*, y en los que todas las otras caras son paralelogramos, llamadas caras laterales.



Comentarios

- Un *paralelogramo* es un cuadrilátero que tiene lados opuestos paralelos.
- Los prismas y paralelepípedos son tipos de poliedros. Todos los paralelepípedos son prismas, sin embargo, no todos los prismas son paralelepípedos.



Ubicación: Módulo 1

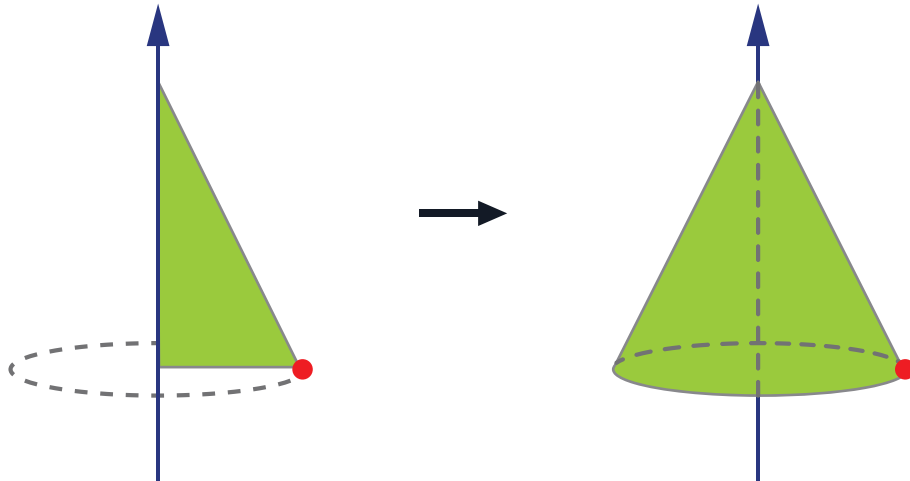
Taller: Visualizando figuras 2D y 3D.
Actividad: Bombillas en el espacio.



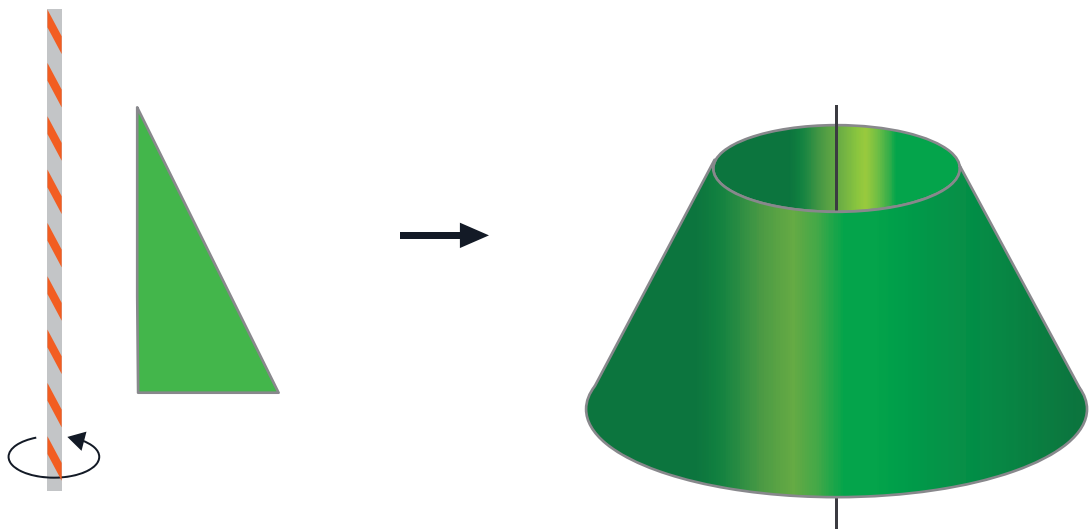
6- Sólidos de revolución

Se denomina *sólido de revolución* a aquel que se obtiene al girar una figura plana en torno a una recta llamada *eje de rotación*. La recta puede pasar por la figura o ser exterior a ella.

Por ejemplo, el sólido que se obtiene al girar un triángulo rectángulo en torno a uno de sus catetos es un cono.



Al girar el mismo triángulo en torno a un eje exterior, se obtendría un cuerpo como el siguiente:



Comentarios

- Se recomienda utilizar una amplia variedad de figuras para imaginar el cuerpo que se obtendría y, viceversa, reconocer qué figura podría producir determinados sólidos de revolución.



Ubicación: Módulo 1

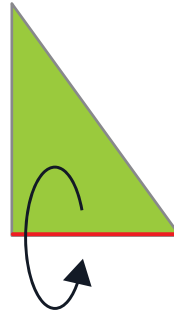
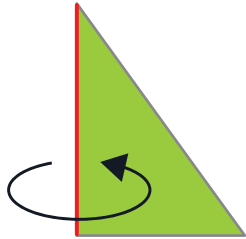
Taller: Visualizando figuras 2D y 3D.
Actividad: Bombillas en el espacio.



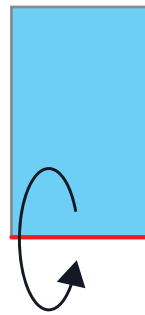
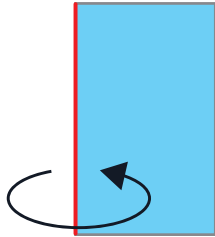
7- Cuerpos redondos como rotaciones de polígonos

Se pueden definir cono, cilindro y esfera a partir de la noción de sólido de revolución:

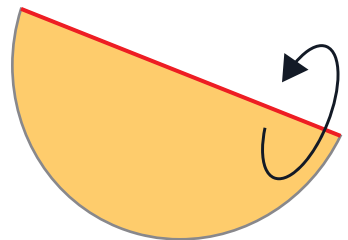
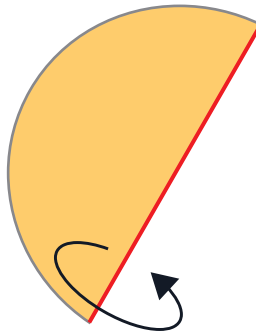
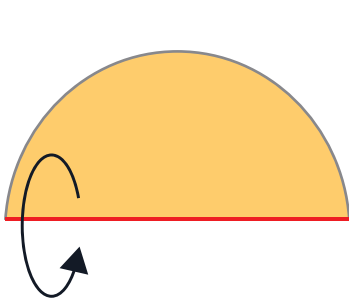
- Un *cono* se obtiene girando un triángulo rectángulo en torno a uno de sus catetos.



- Un *cilindro* se obtiene girando un rectángulo en torno a uno de sus lados.



- Una *esfera* se obtiene girando un semicírculo en torno a su diámetro.



Comentarios

- El cono y el cilindro obtenidos de esta forma se denominan, respectivamente, *cono circular recto* y *cilindro circular recto* para diferenciarlos de otros tipos de conos y cilindros.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Visualizando figuras 2D y 3D.

Actividad: Bombillas en el espacio.