

Actividad 1: Representar formas 3D en dos dimensiones

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes exploren conceptos básicos vinculados con representar objetos tridimensionales en figuras de dos dimensiones; que resuelvan problemas que involucren vistas, cortes, proyecciones y perspectivas, y que apliquen esos conocimientos para diseñar objetos tridimensionales, en forma manual y con herramientas digitales.

Objetivos de Aprendizaje

OA 3. Resolver problemas que involucren relaciones entre figuras 3D y 2D en las que intervengan vistas, cortes, proyecciones en el plano o la inscripción de figuras 3D en otras figuras tridimensionales.

OA g. Elaborar representaciones, tanto en forma manual como digital, y justificar cómo una misma información puede ser utilizada según el tipo de representación.

Actitudes

- Pensar con conciencia, reconociendo que los errores ofrecen oportunidades para el aprendizaje.

Duración: 12 horas pedagógicas

DESARROLLO

LA CAJA DE HUEVOS

Los huevos tienen casi la misma forma y su transporte se convirtió en un problema cuando el autoabastecimiento desapareció en las sociedades desarrolladas (durante el siglo XX). Trasladar alimentos hasta el lugar de residencia se convirtió entonces en una prioridad y los huevos eran los víveres más frágiles.

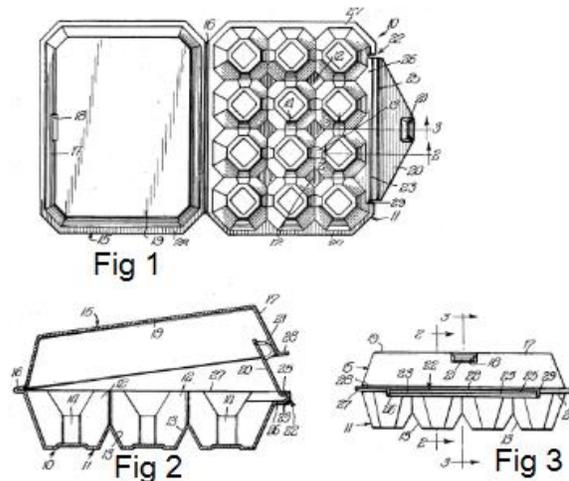


En 1911, el editor canadiense Joseph Coyle comenzó a experimentar con el plegado de cartón para evitar los habituales daños que sufrían los huevos durante el transporte entre las granjas rurales del valle y las ciudades. La eficacia de su invento lo llevó a dedicarse a

construir estos recipientes durante ocho años. Posteriormente debió ceder los derechos de su invento a los empresarios que habían invertido, quienes comenzaron a exportarlo a todo el mundo.

Conexión
interdisciplinaria:
Arte
OA 4, 3° y 4° medio

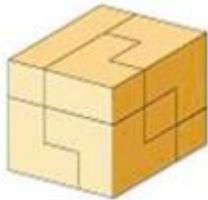
1. Considerando el contexto anterior, responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuál crees que es el origen del diseño de un objeto?
 - b. ¿Qué importancia le otorgas al diseño de la caja de huevos?
 - c. ¿Qué características tiene el diseño de la caja de huevos que lo transformó en un objeto tan útil?
 - d. Al observar la figura 1, ¿qué vista de la caja identificas? ¿Y en la figura 2? ¿Y en la figura 3?



EL CUBO SOMA

1. Observa a tu alrededor y elije un objeto; puede ser un lápiz, un estuche, la mesa u otro que consideres interesante.
 - a. Dibuja con la mayor precisión posible sus 3 vistas: alzado (de frente), planta (desde arriba) y perfil (desde un lado).
 - b. Comparte tu trabajo con un compañero y comenta las dificultades que enfrentaste para dibujar cada vista.

2. El cubo soma es un rompecabezas formado por 7 piezas tridimensionales compuestas por cubos unitarios, que deben ser ensambladas para formar un cubo de 3 x 3. La siguiente imagen muestra las piezas que lo conforman. Determina las vistas (frente, planta y perfil) de cada una de ellas y completa la tabla:



	Alzado (de frente)	Planta (desde arriba)	Perfil (desde un lado)

3. Un microempresario de juegos de ingenio de madera desea vender su producto a mayor escala, por lo que necesita crear un envase de cartón para los cubos soma.

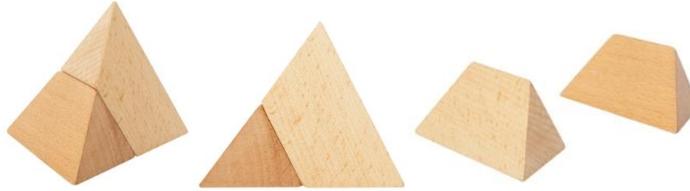
Considerando el contexto, responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué características debería tener la caja?
- ¿Qué forma crees que es la más conveniente y por qué?
- ¿Cómo convendrá envasar el cubo: armado o desarmado? ¿Por qué?
- Considerando las preguntas anteriores, diseña una caja según las dimensiones necesarias para cuidar el producto y la propia caja, con el menor gasto posible en el material. Para ello, haz la construcción geométrica de las vistas de la caja.
- Si se quiere duplicar el tamaño del cubo soma, ¿cómo deberían variar las dimensiones de la caja? Fundamenta.
- El precio de cartón gris es de \$500 los 0,25 m². ¿Cuánto dinero gasta por cada caja con las medidas originales?
- ¿Cuánto dinero gasta con la caja modificada?
- ¿Cuánto dinero más gasta en una entrega de 100 cubos soma al modificar las dimensiones de la caja?



DESCRIBIENDO OBJETOS

Observa la siguiente figura: está compuesta por dos sólidos iguales que, al ensamblarlos, forman una pirámide de base cuadrada.

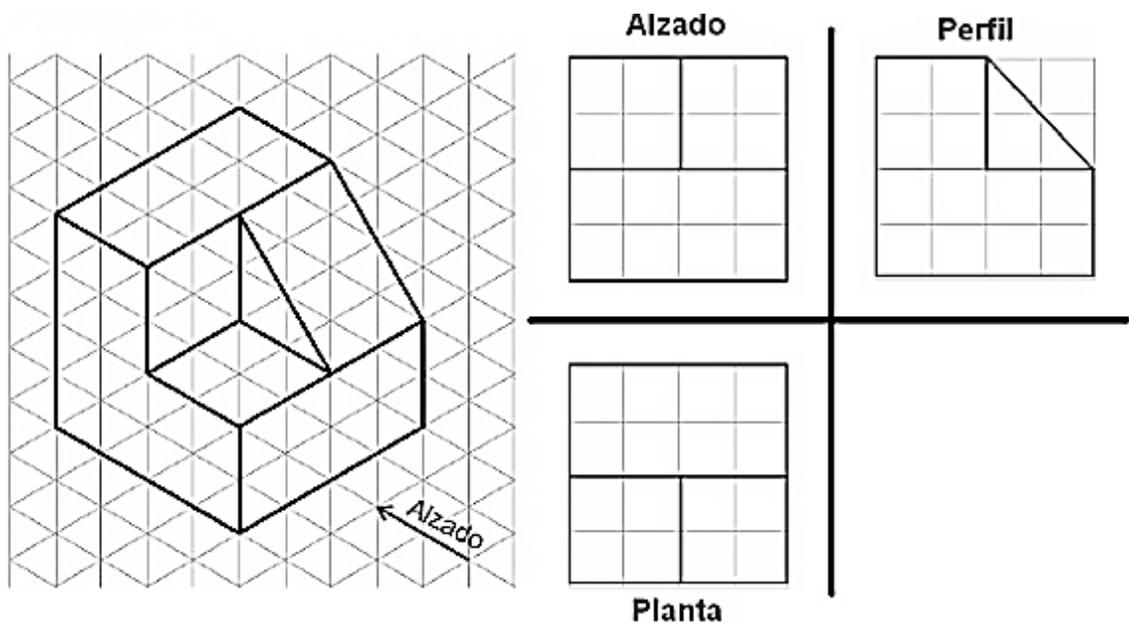
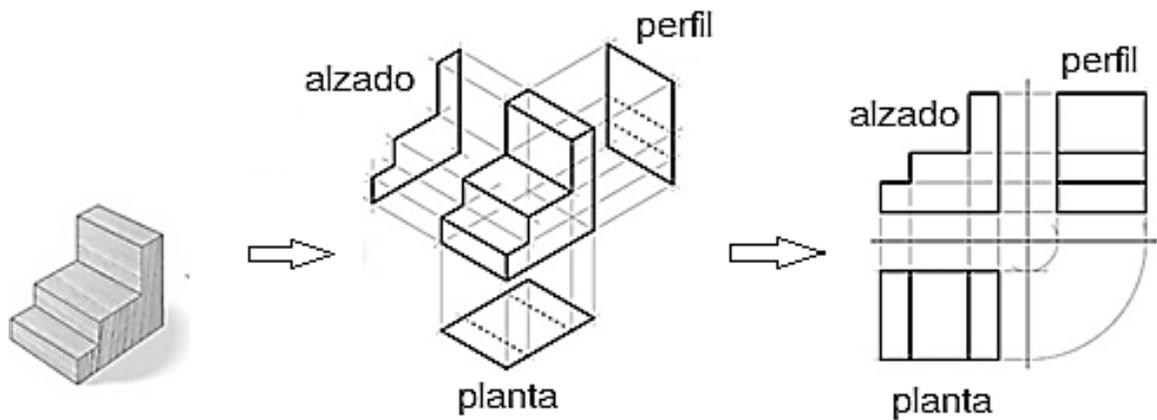


- Dibuja las vistas principales de los trozos de madera que componen la pirámide.
- Dibuja las vistas principales de la pirámide, considerando sus cortes.
- Creá un nuevo rompecabezas, realizando otros cortes a una pirámide de base cuadrada (puedes hacer el modelo con plastilina).

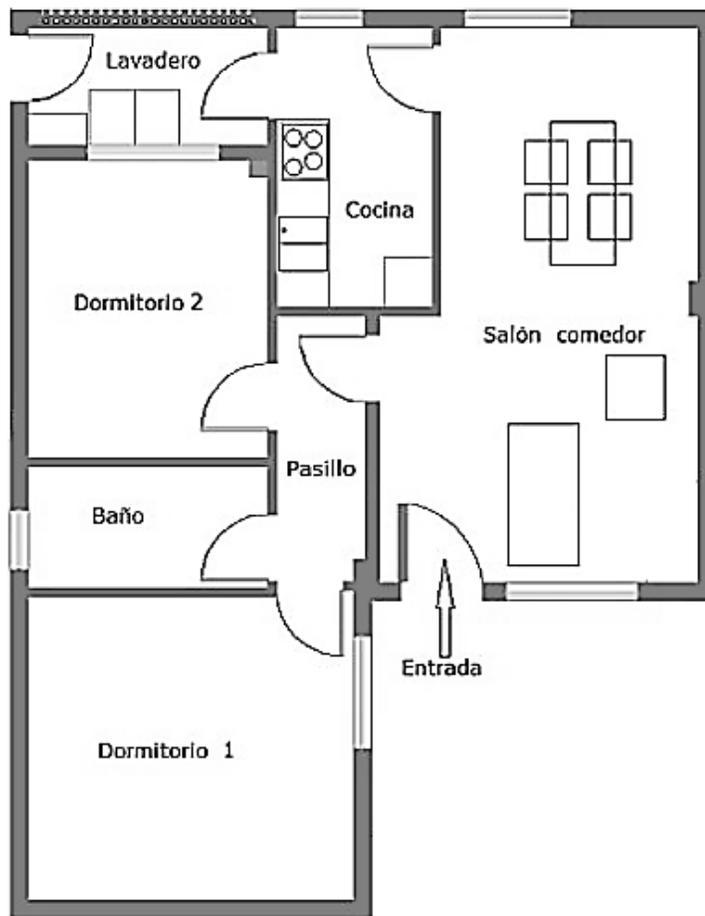
Se sugiere realizar la siguiente actividad en forma grupal.

DISEÑO DE PIEZAS

1. Dibujen las piezas de forma manual o utilizando un software, se sugiere el software Sketchup.



2. De acuerdo al siguiente diseño dibuja las vistas de la casa, asignando las dimensiones que consideres conveniente.



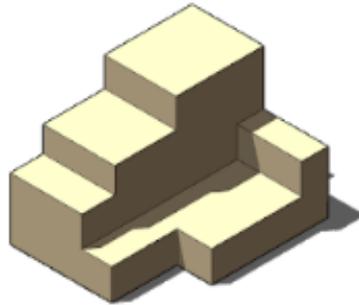
- Comparen con sus compañeros las dimensiones que usaron y el aspecto de las distintas vistas de la casa.
- En grupos de 4 integrantes, seleccionen un lugar de la casa de la cual se harán cargo para hacer su representación tridimensional en una maqueta.



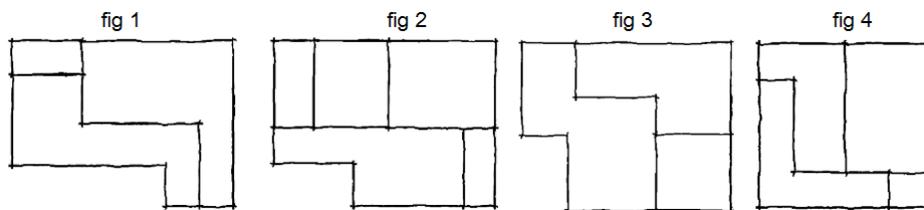
IDENTIFICANDO VISTAS

Las actividades tienen como principal propósito que los jóvenes identifiquen la planta, el alzado y el perfil de una pieza sólida, o en la proyección de un plano aplicado para resolver problemas. A fin de evaluar si han logrado dichas habilidades, se puede formular las siguientes preguntas:

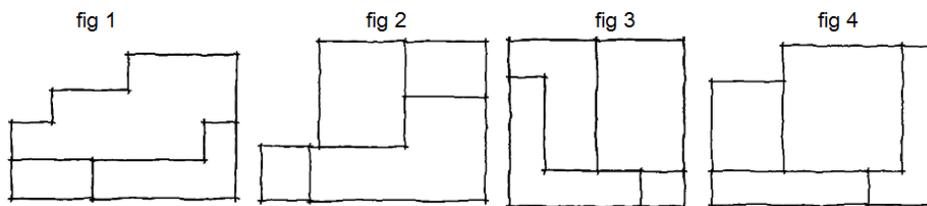
Observa la siguiente imagen de una pieza sólida:



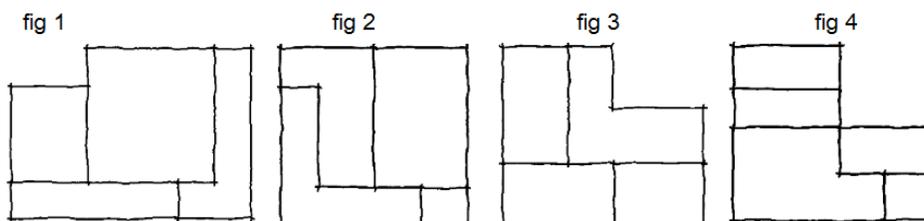
a. ¿Cuál de los siguientes croquis corresponde a la planta de la pieza?



b. ¿Y al alzado?



c. ¿Y al perfil?



CONSTRUYENDO UN DOMO

Observa la siguiente construcción de un domo:



Este tipo de construcción también se usa para la vivienda.

- Para hacer una réplica en miniatura, ¿qué aspectos debes considerar?
- Elabora una maqueta con palos de helado o de maqueta.
- ¿Cómo son sus vistas principales? Dibuja un croquis de cada una.

ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

- En la primera actividad, es importante guiar la reflexión y el trabajo para que comprendan las ideas básicas del diseño; por ejemplo: rescatar que el diseño surge de una necesidad que hay que cubrir de la mejor forma posible y a un bajo costo.
- Puede agregar otras preguntas para que identifiquen variables que determinan el diseño de un objeto. Es importante recalcar que todo se origina por una idea que se plasma en un papel; es decir, en una figura bidimensional. De allí la importancia de las vistas que darán vida al objeto tridimensional; en nuestro caso, el envase para los huevos.
- La actividad del cubo soma comienza con una experimental, que consiste en observar las distintas vistas de un objeto. Como verán representaciones planas de objetos tridimensionales, es importante que observen un objeto que puedan manipular e identificar sus diferentes vistas, y que a partir de objetos 3D, puedan pasar a objetos 2D.
- Luego se los invita a analizar las piezas de un juego de ingenio que pueden conseguir fácilmente en el mercado. De todas maneras, se les muestra las 7 piezas del juego para que analicen sus vistas y dimensiones y se les indica que debe corresponder a un cubo de 3 x 3. El desafío consiste en construir cada pieza al doble de tamaño original.
- La idea de la actividad final –diseñar un envase para transportar los cubos soma– es conectarla con la actividad inicial, de modo que recuerden la reflexión y los criterios descubiertos en torno al diseño de objetos, y los apliquen; para ello, deberán crear un objeto 3D a partir de figuras 2D. Se sugiere visitar plantillas de cajas en páginas web.

6. Se propone desarrollar la actividad de diseñar planos de casas, mediante un programa orientado a representar objetos tridimensionales. Se sugiere Sketchup –programa informático de diseño y modelaje en 3D para entornos arquitectónicos–, que permite conceptualizar y modelar imágenes en 3D de edificios, vehículos, personas y cualquier objeto o artículo según la imaginación del diseñador o dibujante. Los estudiantes podrán elaborar las vistas de una casa a partir del plano de planta. El trabajo termina con la construcción de la maqueta de la casa, a partir de las dimensiones que entrega el programa.
7. Es importante que el docente promueva el aprendizaje por medio de nuevas formas de trabajar; esto implica que se focalicen en la forma de pensar, comunicarse, aprender, desplegar la creatividad y usar la tecnología para desarrollar habilidades que les permitan participar en el mundo.
8. Se sugiere los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:
 - Leen e interpretan información de formas 3D, representadas en diferentes vistas o sistemas de representación.
 - Resuelven problemas que involucran interpretar vistas, cortes, perspectivas y proyecciones.
 - Diseñan propuestas que permitan modelar problemas propios del arte, la arquitectura, el diseño o la construcción.

RECURSOS Y SITIOS WEB

Sitios web sugeridos para estudiantes y profesores

- Diseño de cajas
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://issuu.com/designpackaging/docs/packaging-dielines-free-book-design>
- Construcciones geométricas
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.GeoGebra.org/m/N5xzxPPe#material/kUK3rNAP>
- Diseño de figuras 3D
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.sketchup.com/es>