

Actividad 3: Representar proyecciones en el plano

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes resuelvan problemas, dibujando perspectivas de formas básicas a un punto de fuga con el método de la geometría proyectiva, para determinar la deformación de las dimensiones a partir de la variación de la distancia entre el observador y el plano representado.

Objetivos de Aprendizaje

OA 5. Diseñar propuestas y resolver problemas relacionados con perspectiva, proyección paralela y central, puntos de fuga y elevaciones, tanto en arte como en arquitectura, diseño o construcción, aplicando conceptos y procedimientos de la geometría 3D.

OA a. Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.

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

CONSTRUCCIÓN PROYECTIVA DE IMÁGENES

La finalidad de aplicar perspectiva en un dibujo es crear la ilusión de profundidad, para ver un espacio tridimensional en una superficie plana bidimensional. Lo que los artistas visuales presentan ante el público no es la realidad, sino un reflejo de ella, a fin de hacerla mucho más interesante y atractiva para el receptor.

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



En la imagen, los rieles de la línea del tren son horizontales. Parece que se unieran al final en un solo punto, aunque sabemos –debido a nuestra experiencia– que son paralelas y no convergen.



En los edificios donde todas las líneas son verticales ascendentes, pareciera ser que el horizonte está en el cielo; claramente, es más un concepto de percepción que geográfico.

- Mira a tu alrededor y busca un objeto. Describe en palabras como ves este objeto y comenta con tu compañero que está ubicado en otra posición del objeto.
- Dibuja o bosqueja lo que ves desde tu punto de vista, diferenciando entre dos dibujos una vista completa del objeto y otra en perspectiva.
- ¿Cuáles son las diferencias entre el dibujo en perspectiva con el dibujo completo?
- Compara los bosquejos con tu compañero ¿cuáles se parecen más? ¿cuáles se ven diferentes?

PERSPECTIVAS

- Observa las siguientes imágenes y contesta las preguntas:



- Dibuja las rectas proyectivas para determinar el punto de fuga en cada imagen.
- ¿Qué ha cambiado en cada imagen que hace que se perciba de manera diferente?
- ¿Qué elementos hay que considerar para proyectar un objeto tridimensional en un plano?

2. En los siguientes paisajes:



- Resalta con color las rectas proyectivas y los puntos de fuga en cada imagen.
- Marca la línea del horizonte en cada imagen.
- Explica dónde se ubica el punto de fuga en relación con el horizonte.
- Las líneas paralelas proyectantes, ¿siempre tienen un mismo y único punto de fuga? Explica.
- Argumenta sobre la veracidad o falsedad de la siguiente conjetura, utilizando representaciones: "De un mismo objeto se puede obtener proyecciones a uno, dos o tres puntos de fuga, cambiando el punto de vista".

PROYECCIONES DE UN DADO

Observa la siguiente imagen:



dado 1



dado 2



dado 3

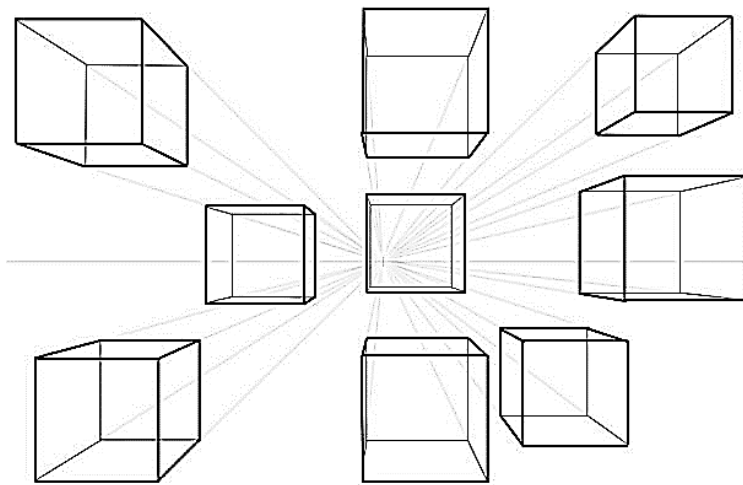


dado 4

- Explica qué elementos determinan que se visualice distintas caras de una misma figura; en este caso, el dado.
- ¿Se puede obtener proyecciones de un mismo objeto a uno, dos o tres puntos de fuga, cambiando el punto de vista? Argumenta.

CREANDO UN MURAL

Explica los pasos que deberías seguir para hacer el siguiente dibujo geométrico, formado por cubos en distintas perspectivas, en un muro. Haz una réplica del dibujo a escala, considerando que el muro mide 4 m de largo y 2 m de alto.

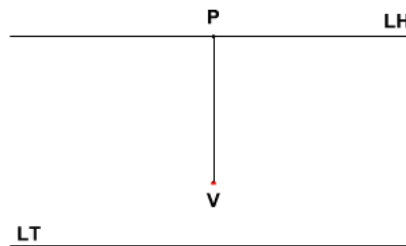


Conexión
interdisciplinaria:
Artes OA 3
3° y 4° medio

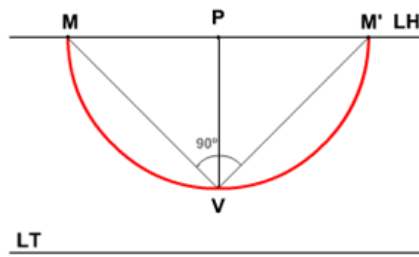
CONSTRUCCIÓN PROYECTIVA DE UN CUBO

Con los siguientes pasos podrán construir un cubo en perspectiva cónica frontal.

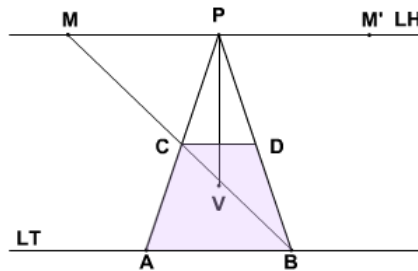
- En un plano, definan la línea de horizonte (LH) y la línea de tierra (LT)



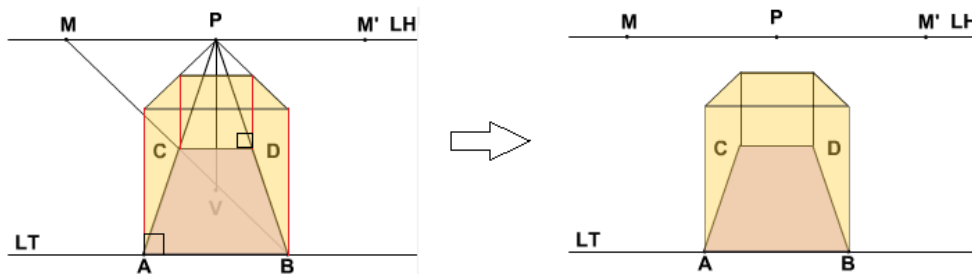
- b. Ubiquen el punto focal (P) en la línea de horizonte y la distancia a la que se ubica del punto de vista (V). Luego dibujen un semicírculo con centro en P y definan los puntos M y M'.



- c. Tracen las rectas MV y M'V y determinen los vértices A, B, C y D del cubo.



- d. Tracen perpendiculares a las rectas AB y CD, que pasen por los puntos A, B, C y D del cubo, para obtener:



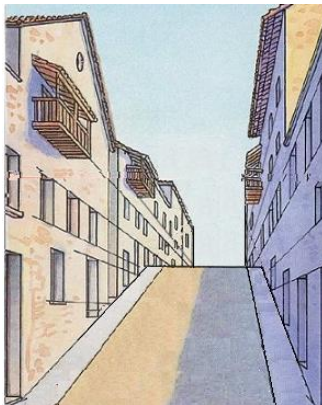
- e. ¿Qué particularidad tienen las aristas que fugan en un mismo punto? Desplacen la figura y comprueben si dicha particularidad se mantiene. Fundamenten.
- f. Al modificar las dimensiones de la base AB del cubo, ¿qué función cumplen los puntos M y M'?
- g. Al bajar la altura de la línea de horizonte (LH), de forma que el cubo quede por encima de esa línea, ¿pueden ver las mismas caras del cubo que antes? Expliquen.
- h. ¿Qué ocurre cuando la línea de horizonte está más baja que la altura del cubo?
- i. Si se modifica el punto de visión (V), ¿cómo influye la distancia del espectador en la percepción visual?
- j. ¿Qué importancia tiene la geometría proyectiva en el diseño?

ANALIZANDO IMÁGENES

1. Dibuja las líneas proyectivas para determinar los puntos de fuga en la siguiente imagen:



- a. ¿Qué posición debe asumir el observador respecto del horizonte para distinguir las líneas paralelas que se proyectan a un punto de fuga?
2. Averigua los puntos de fuga en la siguiente imagen y explica si puede existir más de un sistema de proyecciones a un punto de fuga.



Conexión disciplinar:
Artes OA 4,
3° y 4° medio

3. Observa la siguiente imagen:



- ¿Cómo son las alturas h_1 , h_2 , h_3 y h_4 destacadas del edificio? Explica tus apreciaciones a un compañero y luego fundamenta matemáticamente.
- ¿Cómo son las distancias d_1 y d_2 entre los edificios? Explica a tu compañero y anota los pasos de tu explicación en tu cuaderno.

ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

- En la primera actividad, es importante guiar la reflexión y el trabajo para que valoren el aporte de la geometría en los diferentes campos del diseño; en este caso, artes visuales.
- La primera actividad tiene por objeto que, aplicando estrategias de geometría proyectiva, los estudiantes determinen aquellos elementos básicos que permiten obtener diferentes perspectivas en un paisaje.
- En esta sección, es importante que comprendan que el tipo de proyección es central o cónica, pues todas las líneas proyectantes pasan por un punto.
- En la actividad del cubo, se propone construirlo en perspectiva, usando instrumentos manuales. Es importante que comparen sus resultados para que puedan conjeturar respecto de las modificaciones que se puede aplicar a la construcción, respondiendo las preguntas.
- Se sugiere los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:
 - Resuelven problemas que involucran proyecciones, puntos de fuga y elevaciones.
 - 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

- Prisma en perspectiva
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.GeoGebra.org/m/jsMpYe8h>