

Nombre de la actividad: Anamorfosis cónicos y cilíndricos

Nivel o edad sugeridos: Desde 4o de primaria

Tiempo estimado: 90 minutos

Organización: Individual

Palabras Clave: rompecabezas, geometría, transformaciones rígidas, resolución de problemas, feria.

Palabras Clave

Nivel/Edad: Desde 4o de primaria.

Organización: Individual

Eje Temático: Aritmética.

Resumen de la actividad:

La anamorfosis es una proyección distorsionada de una figura. En ocasiones, como es el caso de la obra de arte de Holbein, *Los embajadores* [https://en.wikipedia.org/wiki/The_Ambassadors_\(Holbein\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Ambassadors_(Holbein)), no se requiere de un espejo u otro artefacto para apreciar la figura anamórfica, basta con posicionarse estratégicamente a un lado de la obra. Pero en otras ocasiones, se pueden conseguir figuras anamórficas con la ayuda de un espejo, por ejemplo un espejo cilíndrico, y aquí estaría involucrándose el efecto de reflexión de la luz. Cuando se refleja una figura en un espejo no plano, se producen distorsiones.

Las matemáticas pueden usarse para entender mejor estos efectos y para crearlos. Por ejemplo, una forma de las formas más básicas de crear estos efectos visuales es haciendo uso de la proyección básica. Otro es la transformación de dilatación (o escala). Las proyecciones más usadas en el arte anamórfico son las polares y las cilíndricas.

En esta actividad, en la primera parte, se muestran ejemplos de arte anamórfico. Después se les proporciona una hoja de trabajo con cuadrícula polar para que los asistentes creen su propio arte anamórfico.

Objetivo: Conocer los anamorfosis y crear un diseño.

Materiales:

- Diapositivas de arte anamórfico.
- Hojas imprimibles con cuadrículas especiales
- Lápices de colores
- Plumones
- Lápices
- Tijeras (para versión cono)
- Pegamento (para versión cono)
- Cilindros cromados o con acabado de espejo

Descripción:

Inicio.

Se presentan los siguientes dos videos no sin antes introducir la actividad brevemente:

[Trick Art - 3D Drawing Rubik's Cube - Anamorphic Illusion by Vamos](#)

[Amazing illusion painting in 4K, The Ambassadors \(1533\), by Hans Holbein the Younger](#)

¿Qué ocurrió en los videos? ¿Te has visto en espejos que no son planos? ¿Qué ocurre con esos espejos? Después mencionar algo como lo siguiente:

La anamorfosis es una proyección distorsionada de una figura. En ocasiones, como es el caso de la obra de arte de Holbein, Los embajadores [https://en.wikipedia.org/wiki/The_Ambassadors_\(Holbein\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Ambassadors_(Holbein)), no se requiere de un espejo u otro artefacto para apreciar la figura anamórfica, basta con posicionarse estratégicamente a un lado de la obra. Pero en otras ocasiones, se pueden conseguir figuras anamórficas con la ayuda de un espejo, por ejemplo un espejo cilíndrico, y aquí estaría involucrándose el efecto de reflexión de la luz. Cuando se refleja una figura en un espejo no plano, se producen distorsiones.

Las matemáticas pueden usarse para entender mejor estos efectos y para crearlos. Por ejemplo, una forma de las formas más básicas de crear estos efectos visuales es haciendo uso de la proyección básica. Otro es la transformación de dilatación (o escala).

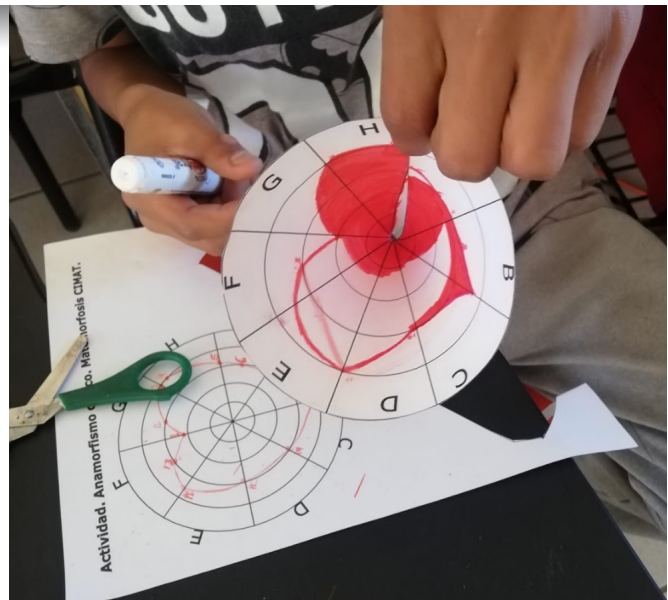
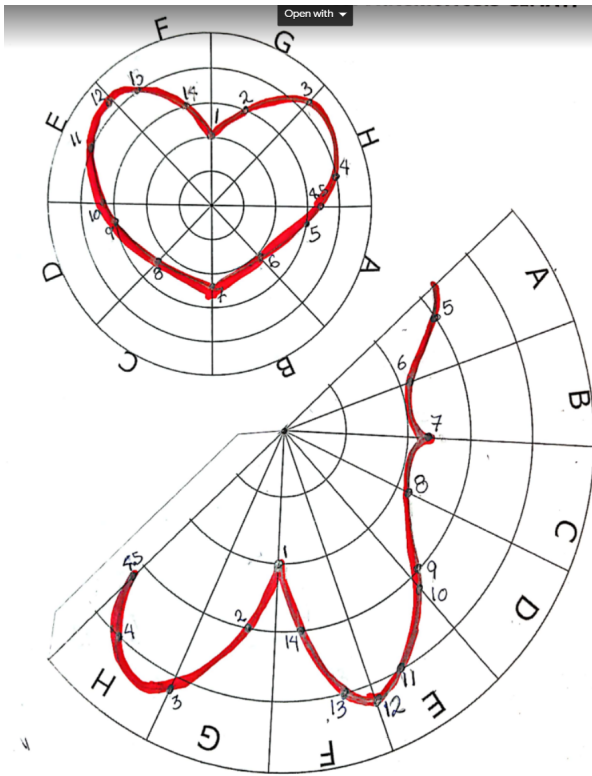
Las proyecciones más usadas en el arte anamórfico son las polares y las cilíndricas.

Desarrollo.

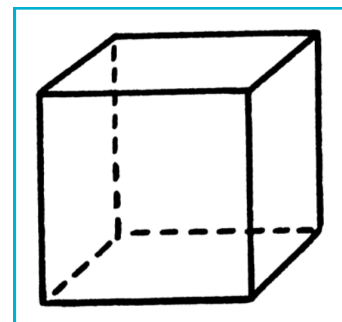
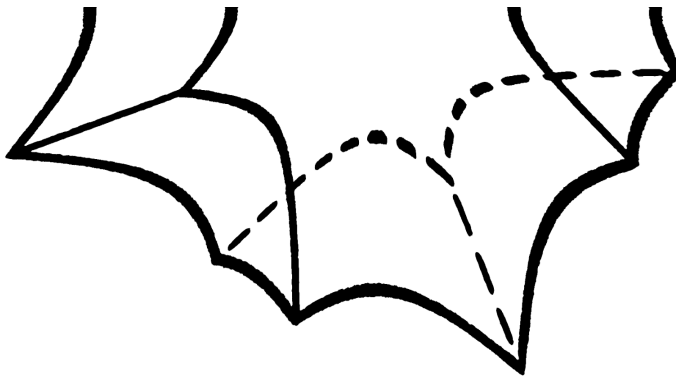
Versión anamorfismos cónicos

En esta ocasión vamos a hacer un anamorfismo que no requiere espejo, ya que es más fácil conseguir los materiales. Para ello se necesitará imprimir para los asistentes la cuadrícula.

- a. Primero presente el siguiente video [How to draw anamorphic art.](#)
- b. Después pida a los participantes que elaboren sus propios diseños siguiendo las instrucciones del video. Un corazón puede ser un reto difícil, ya que no es intuitivo cómo dibujarlo precisamente porque el corazón en la cuadrícula queda muy distorsionado.
- c. A continuación un ejemplo



Si se hace una figura en la cuadrícula como la que sigue, al recortar y formar el cono se verá un cubo



Versión anamorfismos cilíndricos

- Proyectar el video <https://youtube.com/shorts/7evqUNtx34c?feature=share>
- Repartir los tubos cromados y láminas para que exploren el efecto anamórfico.
- Repartir las cuadrículas, una por participante.
- Comenten lo que ven en la hoja. ¿Qué ven? Dos cuadrículas, ¿qué forma tienen?, etc.

- e. Pedir que numeren las dos cuadrículas con letras (columnas) y números (filas). Comentar que de acuerdo a la numeración, al copiar el dibujo de la cuadrícula cartesiana a la polar, el reflejo en el espejo podría terminar reflejado o rotado respecto a la figura original.
- f. Sugerir que hagan una figura fácil en la cuadrícula cartesiana. Se sugiere un corazón pixelado ya que será más fácil de copiar a la cuadrícula polar.

Cierre

Discusión. ¿Cómo se puede hacer esto por computadora? ¿Habría una manera precisa de convertir una imagen a una distorsionada para que cuando se forme un *cono* se vea sin distorsión? Mencionar que las coordenadas polares son la clave para realizar esta distorsión, y de hecho se pueden usar filtros de computadora para hacer de forma precisa arte anamórfico a través de fórmulas que hacen cambios de coordenadas.

En el caso de la versión cilíndrica, cierre preguntando a quiénes les aparece la figura en el espejo rotada o reflejada y pregunte qué numeración eligieron para su cuadrícula.

Recomendaciones y observaciones

Esta actividad se puede complicar mucho, ya que los participantes tienden a unir con rectas los puntos graficados en la cuadrícula polar, es por eso, que recomendamos usar diseños pixelados para que se concentren en llenar celdas completas o bien, advertir a los participantes sobre la dificultad de la actividad y dedicar unos minutos a explorar

Créditos:

Valentina Muñoz Porras (2023)