

HIPNÓPTICO



El proyecto **HIPNÓPTICO** se ha desarrollado en nuestro centro durante el **curso 2022 - 2023**, con la participación de **alumnado** de:

- **4º de Educación Primaria**
- **4º de ESO y**
- **1º de Bachillerato**, de las modalidades de **Artes y Ciencias y Tecnología**.

Con este nombre presentamos el proyecto, y el conjunto de actividades que lo componen, a la **Feria ConCienciaArte 2023** en el **Círculo de Bellas Artes de Madrid**, los días **22 y 23 de febrero**.

En su concepción para el desarrollo interdisciplinar e interniveles en un centro escolar, este proyecto es **el resultado de la relación entre el departamento de Artes y el departamento de ciencias y Tecnología sobre la CINÉTICA**.

En nuestro **stand interactivo**, el visitante pudo conocer y desarrollar el concepto de cinética y su aplicación teórica y práctica científica. Al mismo tiempo, con las demostraciones y prácticas de nuestro alumnado, el público pudo percibir dicho concepto desarrollado en el ámbito artístico, a través de la visión de artistas cinéticos y creadores de arte óptico con diferentes materiales, efectos ópticos y experiencias sensoriales.

Entre otros **objetivos** de aprendizaje, podemos destacar el **estudio** de algunos de los aspectos más significativos del **mecanismo de la percepción visual**, que utilizan los artistas cinéticos y op-art (artistas ópticos), para dotar a sus obras de movimiento ilusorio a través de engaños perceptivos.

El **Cinetismo** es un movimiento estético, con bases en la abstracción, que comenzó a desarrollarse después de la I guerra mundial, pero adquirió mayor auge a partir de los años cincuenta, cuando se investiga con más precisión **el factor de la visión en la creación plástica**.

Desde un enfoque artístico dividimos las obras presentadas en este proyecto en tres grandes bloques en relación con el tratamiento del movimiento:

- Obras que requieren el movimiento o la manipulación del espectador para crear sensación de movimiento.
 - Obras que producen sensación de movimiento por “*agresión a la retina*”.
 - Obras dotadas de movimiento real.
-

Una de las **actividades previas** realizadas fue la de indagar sobre el:

Mecanismo de funcionamiento de nuestro aparato visual.

La percepción visual es un proceso sensorial que se inicia en la retina, se continúa en el tálamo y finaliza en la corteza cerebral, donde los estímulos luminosos procedentes del mundo que nos rodea se hacen conscientes.

La luz penetra en el ojo a través de la córnea, atraviesa todos los elementos transparentes y se proyecta sobre la lámina más interior del globo ocular, la retina. La retina es una porción del sistema nervioso central organizada en varias capas de neuronas, con interconexiones vía sinapsis de manera similar a la que tiene lugar en el cerebro. La retina está integrada por cinco tipos principales de células nerviosas (fotorreceptoras, bipolares, horizontales, amacrinas y ganglionares). Dichas células están unidas por un patrón ordenado de conexiones sinápticas, lo que permite una organización extraordinariamente estructurada en capas de cuerpos celulares y capas plexiformes (capas de conexiones sinápticas).

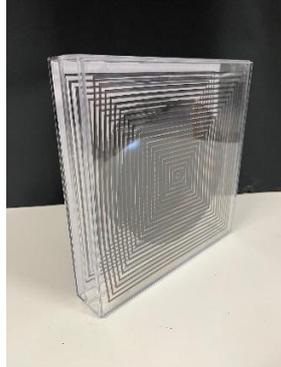
La fisiología de la retina comprende dos aspectos funcionales distintos:

1. La retina realiza un primer proceso de conversión de la luz en señales eléctricas. Este fenómeno, conocido como fototransducción, es llevado a cabo por los receptores conos y bastones.
2. En la retina tienen lugar una serie de **mecanismos de codificación** de los distintos atributos del sistema visual (forma, movimiento y color), en el que participan activamente las interneuronas retinianas. La información visual, una vez codificada por las células ganglionares de la retina, es transmitida a través del nervio óptico a otras porciones del sistema nervioso central para su posterior procesamiento sensorial.

Experiencias “HIPNÓPTICAS” que se mostraron:

PIEZAS QUE NECESITAN DEL MOVIMIENTO DEL ESPECTADOR PARA GENERAR SENSACIÓN DE MOVIMIENTO:

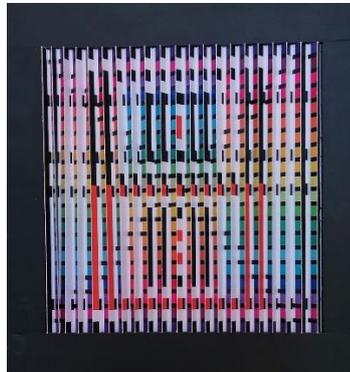
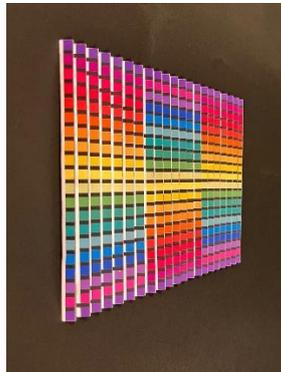
1. Obra inspirada en el artista Victor Vasarey.



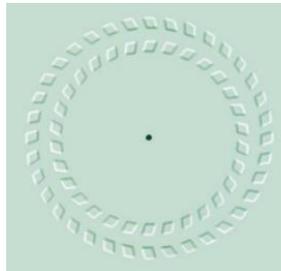
Al mover nuestra mirada se pueden comprobar diferentes sensaciones de profundidad generadas con la superposición de dos imágenes bidimensionales.



2. Obra inspirada en el artista Yacoov Agam. Al desplazar nuestra mirada de izquierda a derecha frente a la obra se observa como en un mismo soporte aparecen dos piezas diferentes.



3. Ilusión de rotación aparente. Al alejarnos y acercarnos a la obra sin perder el centro, se aprecia el movimiento irreal que se genera.

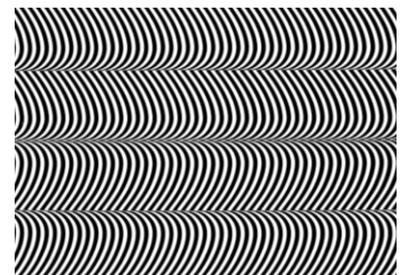
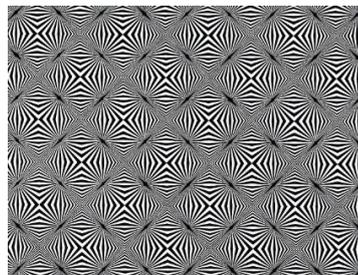


4. Ilusión de Ouchi. Con movimiento lateral (derecha e izquierda) se observa como el círculo central te acompaña en el movimiento.



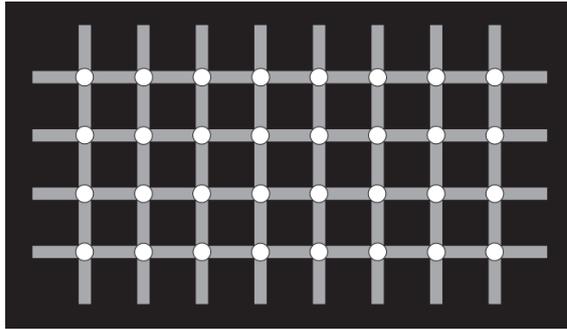
PIEZAS QUE GENERAN MOVIMIENTO POR AGRESIÓN RETINIANA: EFECTO MOIRÉ E INHIBICIÓN LATERAL:

- **EFECTO MOIRÉ:** Imágenes inspiradas en el artista Jean Larcher y basadas en el experimento de Shrauf y Wist, en el que el alto contraste de la imagen y el movimiento ocular consiguen que la visión de esta imagen no pare de moverse.



Explicación del **Efecto Moiré**:

El alto contraste de blanco y negro provoca que los **receptores de luz o conos** cambien constantemente en dos estados, excitado para el blanco y relajado para el negro. Los receptores excitados no se relajan instantáneamente, así que siguen enviando señales débiles al cerebro por algunas décimas de segundo. Estas señales blancas son recibidas por el cerebro como “señales falsas” y compensadas por el color opuesto “negro”. Los pequeños y constantes movimientos de los ojos son fundamentales en este efecto, de forma que al solaparse la **imagen real y su post-imagen**, junto con el movimiento ocular, consiguen que la visión de esta imagen estática no pare de moverse.

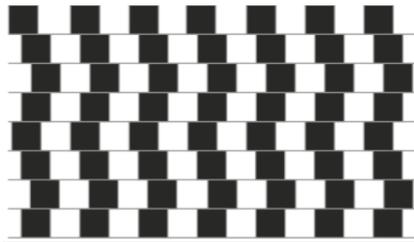


- **INHIBICIÓN LATERAL:** Imagen de “La rejilla de Hermann”. Un efecto visual parecido al anterior, que se combina con el efecto de “inhibición lateral” de la retina (Puntos negros que aparecen, donde sólo hay blancos, al realizar un recorrido visual por la imagen)

OBRAS QUE GENERAN UNA FALSA PERCEPCIÓN DEL PARALELISMO:

- **Basado en el EFECTO ZOLLNER.**

Las líneas son paralelas aunque no lo parezca (se podía comprobar).



MÓVILES

Obra inspirada en el escultor Calder.

Obras que se mueven por el efecto humano, el viento, etc.



OBRAS QUE REQUIEREN LA MANIPULACIÓN DIRECTA DEL ESPECTADOR PARA GENERAR MOVIMIENTO:

Discos giratorios:

Es posible generar infinitas imágenes como en un antiguo kinetoscopio manipulando los discos manualmente. Ambas imágenes superpuestas simulan una animación al girar una sobre otra

OBRAS QUE GENERAN LA GRABACIÓN DE IMÁGENES POR PERSISTENCIA RETINIANA:

Persistencia retiniana: Memoria visual de nuestro sistema visual por una fracción de segundo porque el cerebro retiene la impresión de la luz.



- **Persistencia retiniana en movimiento: Disco giratorio.** Mirando la imagen que desarrolla un movimiento constante durante 20 segundos, se observa que al apartar la vista y fijarla en otro punto inmóvil aparece la sensación óptica de que también se mueve.
- **Persistencia retiniana en la percepción del color: Tres láminas de colores complementarios.** Mirando durante 20 segundos la línea coloreada e inmediatamente fijándose en la cartulina blanca, se descubre una línea de luz coloreada.

Además de las actividades descritas en la sección anterior, enmarcadas en este **proyecto interdisciplinar, Científico - Técnico - Artístico, e interniveles**, en el que **coopera alumnado y profesorado de EP, ESO y Bachillerato**, realizamos algunas **actividades adicionales** para aprender y enseñar cómo se manejan juguetes - instrumentos de medida de una estación meteorológica escolar, diseñados y contruidos inicialmente por el **alumnado de 4º EP**.

El alumnado de 1º de Bachillerato de Artes aporta su mirada en los aspectos estéticos, aprende ayudado por sus compañeras de 4º EP, sobre pluviometría, anemometría o termoscopía, y, a su vez, ayuda a que esta instrumentación tenga el mejor acabado posible.

En cuanto al alumnado de Ciencias de ESO y 1º de Bachillerato, aporta aplicaciones científicas sobre el funcionamiento del ojo humano y efectos de percepción del movimiento y del color, así como la visión de metrología y cálculo, toda vez que aprende con la ayuda de los otros grupos sobre montaje y procedimientos experimentales, y aspectos estéticos de los instrumentos.

Hay que decir que, una vez realizada la intervención en la citada Feria, la valoración por parte de todas las personas implicadas es altamente positiva. Acompañamos esta descripción con material gráfico complementario.

