

Jugando con la luz

Beatriz Toca Mestanza

Curso 2022-23

CEIP Maruja Mallo

Alhaurín de la Torre

Málaga

Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.

Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.

<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Para comenzar este nuevo proyecto en el aula, vamos a partir de varias preguntas al alumnado. Queremos provocar en sus conceptos asimilados con respecto a la luz, lo visible o lo invisible, pensamientos o dudas que susciten en el niño/a , un interés por investigar y por aprender.

Ya que trabajamos con edades entre 10 y 11 años, nos adentramos en esta primera sesión de toma de contacto con una batería de preguntas:

¿ Qué es la luz? , ¿Será materia o energía?, ¿Ocupará espacio? ¿ Ocupará tiempo?...

¿Qué son las sombras?...

Si la sombra no es luz, ¿cómo podemos verlas? ; ¿ Necesitamos luz para ello?...

¿ De dónde sale la luz? ; ¿Podemos transportar o almacenar la luz?...

Trabajarán con cuadernos científicos para ir anotando lo observado y comprobando lo aprendido.

Ejemplo de algunas respuestas del alumnado

-La luz son bombillas, el sol...

-La luz es energía,

-La luz se mueve,

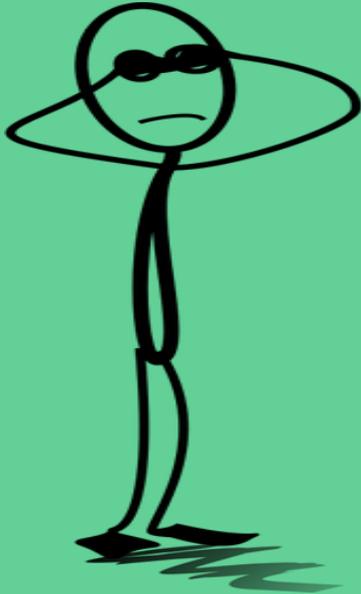
-La luz no sale de nuestros ojos: llega a ellos,

-No vemos lo que no llega a nuestros ojos por la luz,

-La luz llega desde el sol, desde la lámpara, desde un led...

Hipótesis

¿Qué le pasará a la luz que nos rodea, si cerramos los ojos?



Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Sesión de inicio

En el aula, imaginamos la luz que nos rodea. Imaginamos cómo ilumina los objetos, las personas... Charlamos sobre qué podemos ver y qué no, según reciba luz (ej: si podemos ver la parte delantera o la trasera del objeto iluminado, el porqué de esa situación, etc)

El alumnado observa que si cierra sus ojos, deja de ver imágenes (aunque los puntitos o manchas que durante un tiempo permanecen les llama la atención siempre y lo comentan).

Cuando pasa suficiente tiempo, con los ojos cerrados, se acercan a la idea de que **“la luz no proviene claramente de nuestra visión de nuestros ojos”**; **proviene del exterior y entra en nuestro sentido de la vista, que es el que la recoge.**

Experiencia con materiales que dan luz:

pegatinas/piedras fosforescentes
linternas
velas
tubitos de quimioluminiscencia

Las iluminamos durante un tiempo con un haz de luz...¿qué ocurre? ¿guardan algo en su interior?

Se inicia un debate sobre ello.

¿Qué observamos? Algunas respuestas dadas por el alumnado:

- mantiene algo de luz dentro
- tiene luz dentro propia
- creamos luz con el fuego

Jugando con sombras

En un papel continuo blanco o en pizarra blanca, proyectamos las **sombras de las figuras** diseñadas por el alumnado. Con una linterna en movimiento, vamos variando las sombras y marcando la línea de la **silueta** que dejan.

Esa línea que separa la zona oscura, de la clara es “el perfil”

Observando en clase varios materiales pudimos comprobar que algunos dejan pasar luz y otros no. Los clasificamos en:



Opacos

Translúcidos

Transparentes



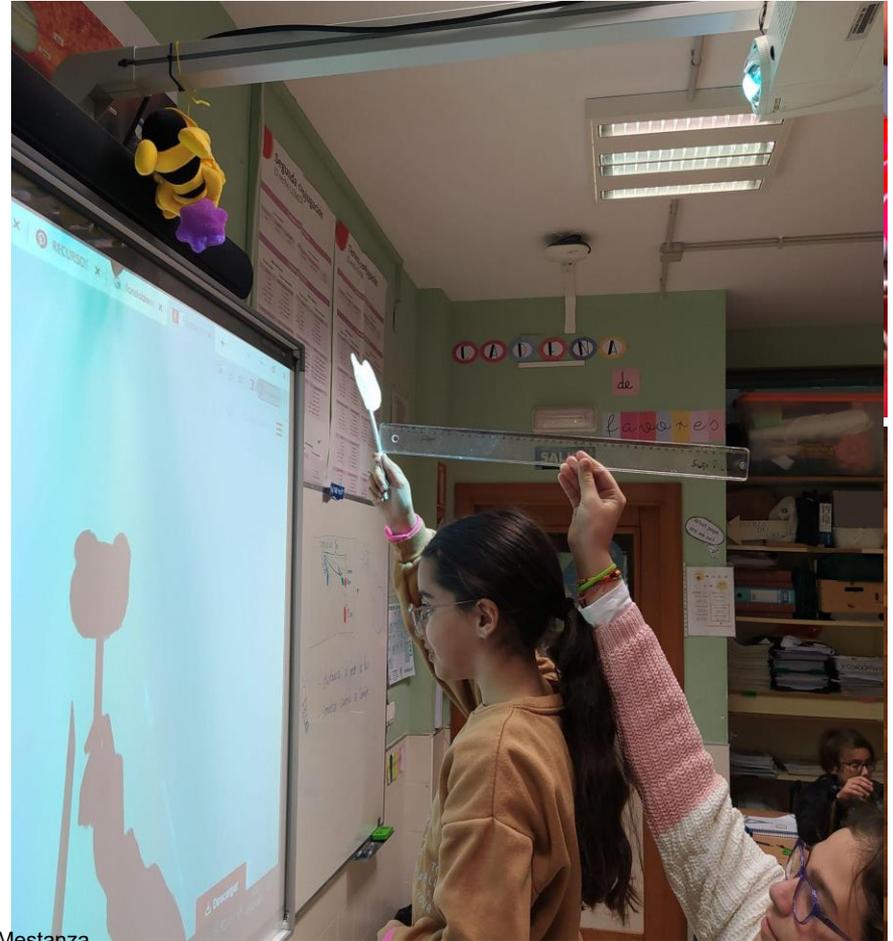
Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo, Alhaurín de la Torre, Málaga.
<https://www.csicnlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Cuaderno de experimentos

Medimos distancias.

¿Qué has aprendido al medir? Comprueba qué ocurre paso a paso.

1. Distancia desde el lugar de la linterna (foco) a la superficie donde se proyecta la sombra (D)
2. Distancia de la linterna (foco) al objeto (d)
3. Longitud del objeto (l) y longitud de la sombra proyectada (L)
4. $L/l = D/d$



Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Ideas principales descubiertas:
“hay unas bolitas pequeñas a nivel atómico, llamadas fotones dentro de la luz”

“algunos rebotan contra los objetos y llegan a nuestros ojos: así vemos lo que nos rodea” “otros no llegan y por eso vemos , dónde hay ausencia de luz”.

A eso le llamamos **sombras**.

Queremos saber más...

¿Cómo viaja la luz?

¿Cómo la percibe nuestro ojo?

¿Se comporta igual la luz atravesando el aire, el agua...?

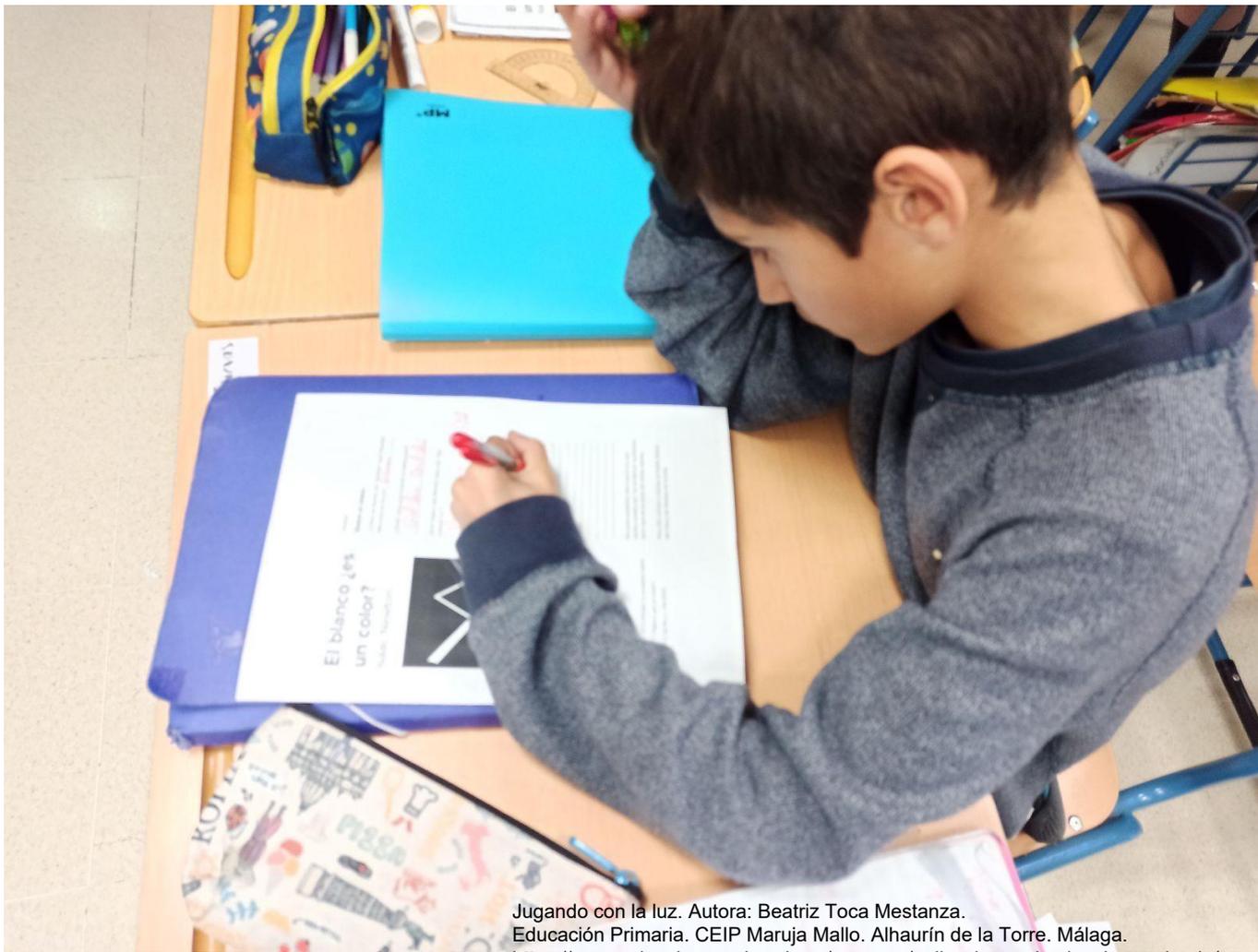
¿De qué color es la luz?...

Habrá que seguir investigando. Nos ayudamos de las películas sobre la luz, en <https://www.kids.csic.es/>

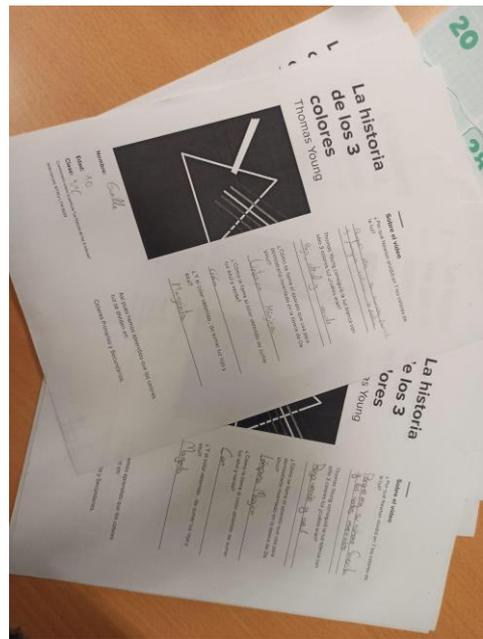
y después el alumnado completa unos cuadernillos sobre Newton y Young



Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CRIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>



Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.
<https://www.csicnlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>



Experimento con láser, pulverizador y agua.

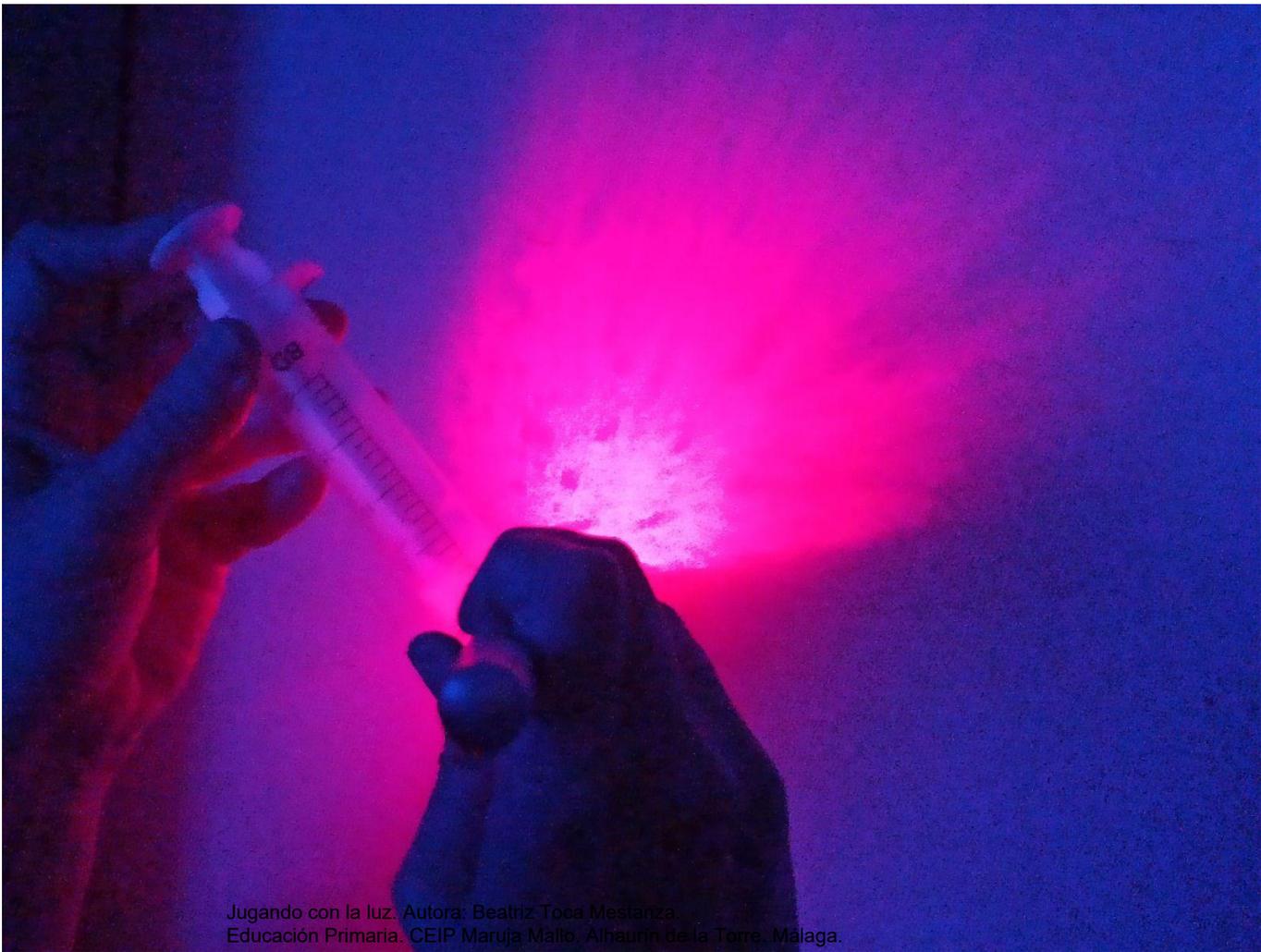
Vamos a comprobar cómo se comporta la luz, pero primero queremos ver si viaja en línea recta...

Y también curiosidades como, usar un láser para ver la vida de los microorganismos en una gota...

Imágen Wikipedia

Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo (Alhaurín de la Torre, Málaga).
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>





Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.
<https://www.csicnlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Experimento: caja

OSCURA. (La decoramos con un ojo en el lateral para ir repasando las partes del mismo)

Nos hacemos más preguntas para resolver:

¿ por qué vemos la imagen invertida?

Experimento.

Lupas (lentes) para ver el mundo.

Si observas un objeto a cierta distancia con tu lupa y te vas acercando lentamente a él ¿qué observas?.

En este experimento vamos a trabajar con la distancia focal y la distancia al objeto.

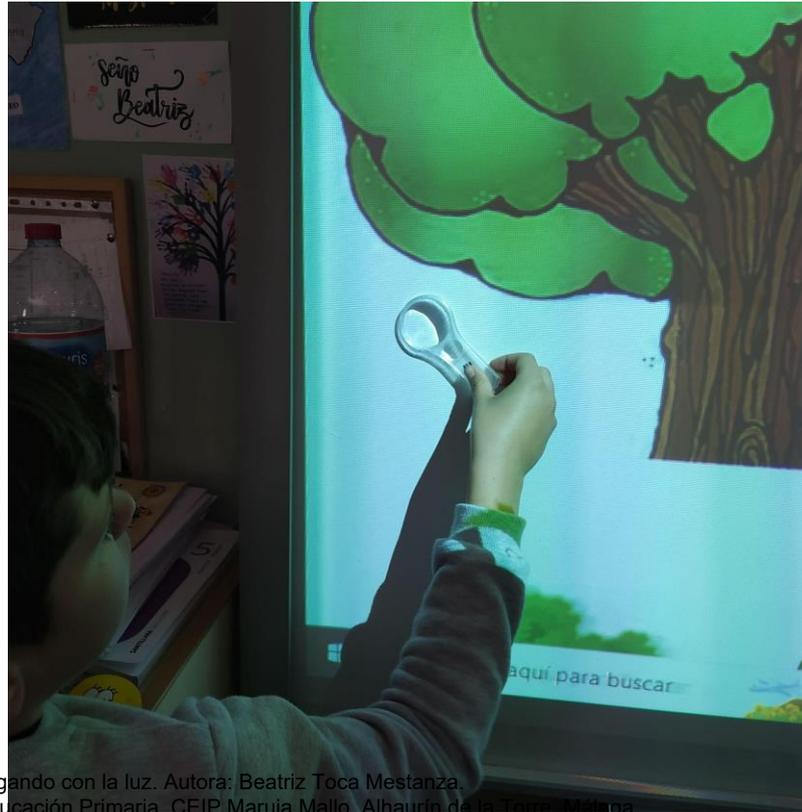
Experimento.

Creando una imagen en nuestro cerebro con una pajita y 2 dibujos.

El taumatropo es en realidad una ilusión óptica que fue muy popular entre los niños de la Inglaterra victoriana. El ejemplo clásico, con el que dio a conocer el principio de la persistencia retiniana su inventor fue el de un pájaro y una jaula.

Consiguiendo enjaular el pájaro al girar el disco rápidamente.

¡¡ Vemos píxeles en nuestra pantalla de clase!!



Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre, Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Experimento.

La luz atravesando un medio (agua)

Partimos de los siguientes conceptos:

Todos los cuerpos reflejan la luz. Los vemos precisamente por ello.

Si son rugosos reflejan la luz en varias direcciones.

Si son pulidos, en una sola dirección (ej. un espejo)

Refracción y reflexión. Observaciones recogidas.

Reflexión: El rebote del rayo de luz contra una superficie.

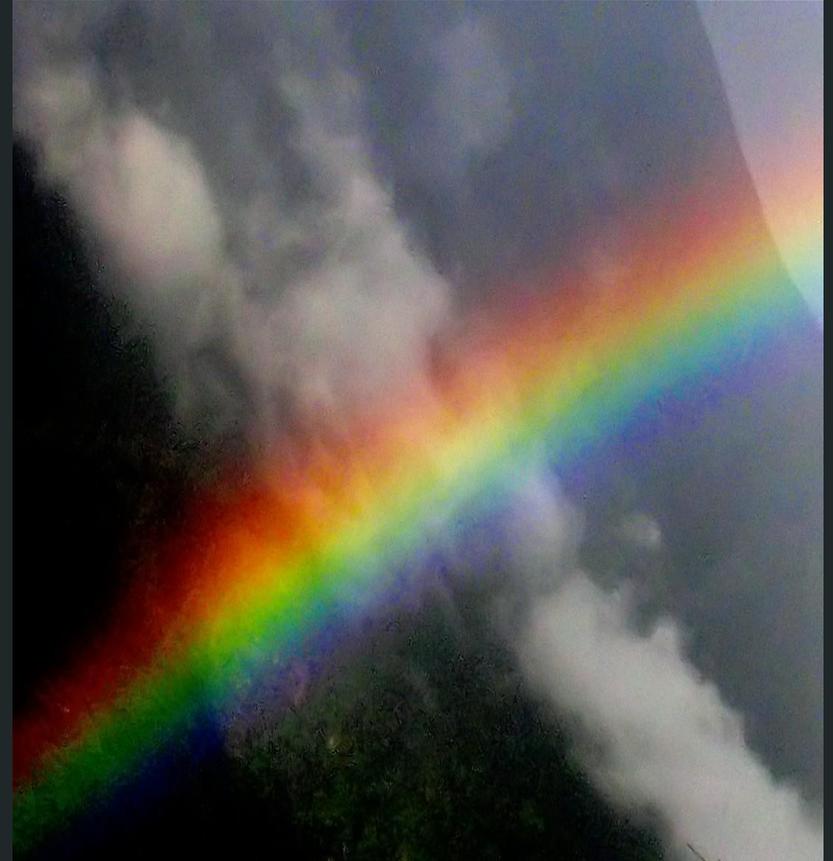
La luz sigue el camino, en el que tarda menos.

Del aire (menos denso) al agua (más denso) hay un cambio de medio.

Al entrar en el agua, el rayo se acerca a la perpendicular(usamos una regla para verla). El rayo de luz cambia la velocidad de sus fotones y se tuerce (**refracta**).

La luz y el arcoiris.

Volvemos a reflexionar sobre
películas del CSIC sobre la luz.
Debate sobre ello en clase.



¿ Percibe nuestro ojo los colores de la luz? ¿Cómo?

Partimos de ...

Del Sol nos llegan colores con diferentes longitudes de onda.

Newton los simplificó en 7, como los que encontramos en el arcoiris.

Hablamos sobre ...

El ser humano ha aprendido a crear colores con pigmentos (compuestos químicos).

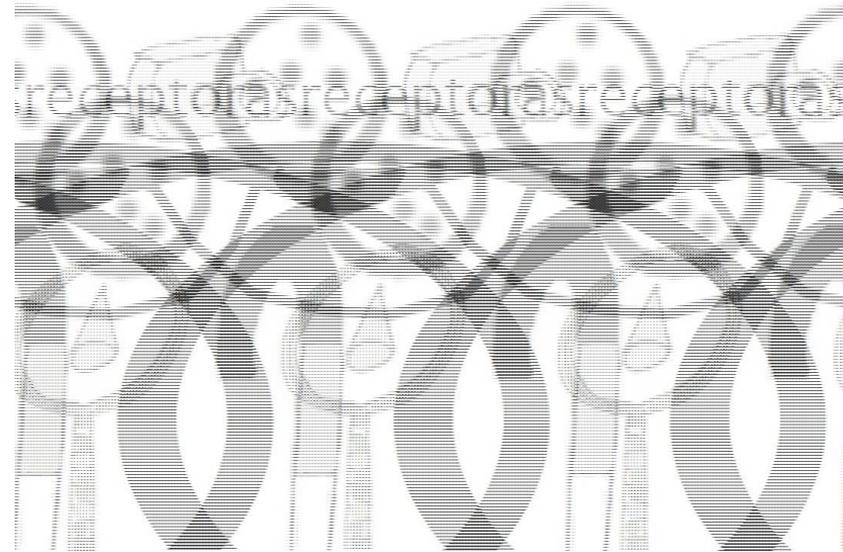
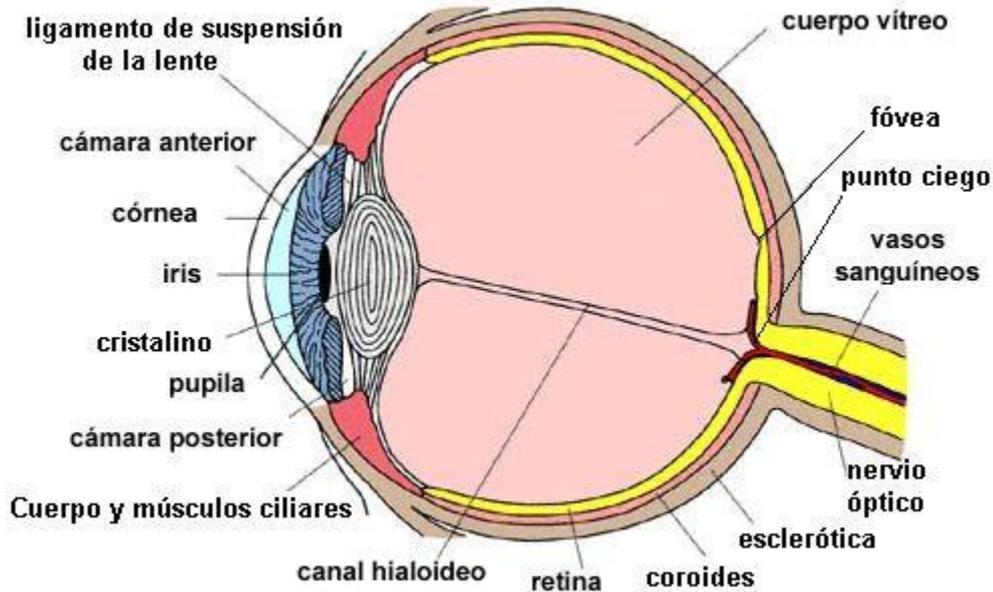
Explicamos sobre los colores de los pigmentos:

Experimento: Disco de Newton



Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Funcionamiento de nuestro ojo.



Imágenes de SCRIBD

Aprendiendo sobre nuestro sentido de la vista



Jugando con la luz. Autora: Beatriz Toca Mestanza.
Educación Primaria. CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la Torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

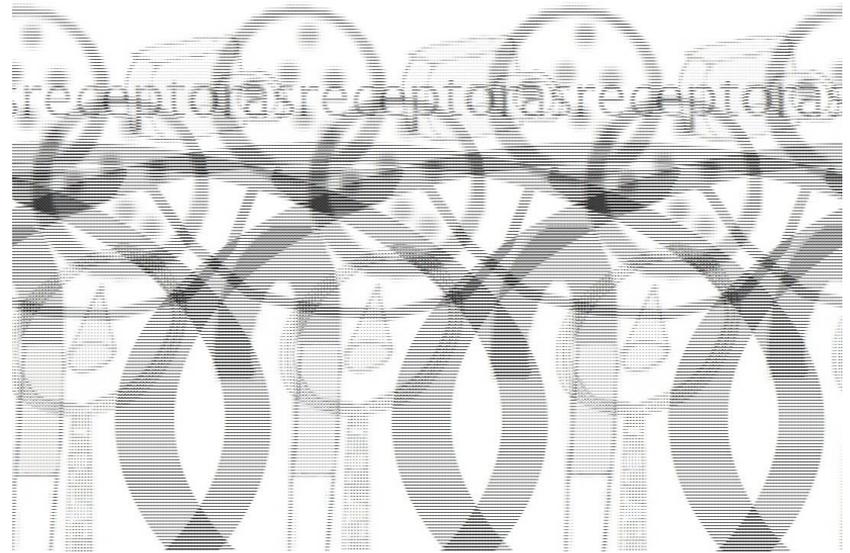
Los bastones del ojo

Los bastones **se ocupan de la visión periférica** y se encuentran fuera de la parte central de la retina.

Son muy numerosos –casi 120 millones–, y son responsables de la visión nocturna porque son muy sensibles a la luz de baja intensidad.

Los conos del ojo

Los conos, que varían en número de 6 a 7 millones, **le permiten al ojo humano tener una agudeza visual (capacidad del ojo de resolver y percibir detalles pequeños en un objeto) y de diferenciar los colores.**

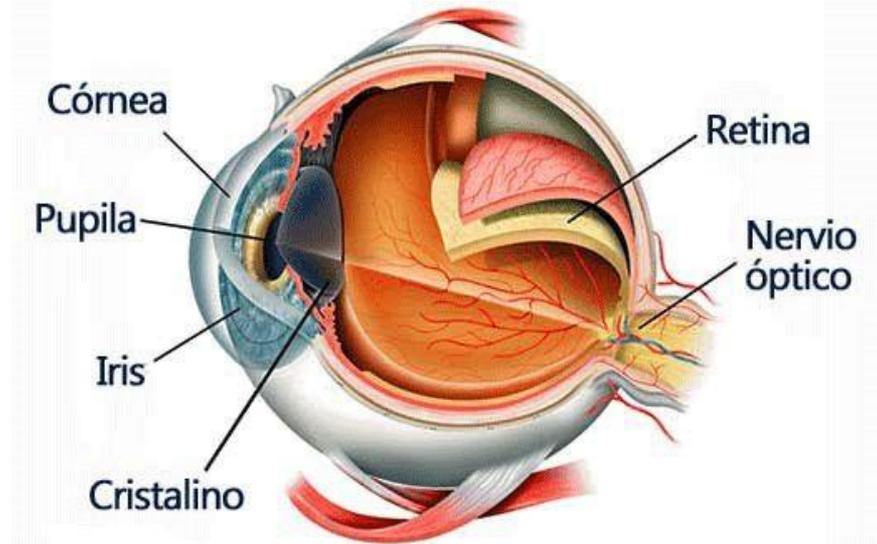


La retina de nuestro ojo

Es la capa de tejido sensible a la luz que se encuentra en la parte posterior del globo ocular.

Las imágenes que pasan a través del cristalino del ojo se enfocan en la retina.

La retina convierte entonces estas imágenes en señales eléctricas y las envía por el nervio óptico al cerebro.



Imágen Medicalmix

Conclusiones

Este proyecto ha requerido más tiempo que otros, para que los conceptos abstractos “no propios aún de todo el alumnado de 5º” lleguen a asimilarse.

Por ello nos planteamos seguir trabajándolo en el tercer trimestre del curso, como ampliación al temario de Conocimiento del Medio.

En este sentido, varias de las sesiones programadas para febrero, se llevarán a cabo en abril y mayo.

Por lo demás y a modo de conclusión, es un disfrute situar al alumnado frente a la Naturaleza y los cambios de la materia: obtienes lucidez, pensamiento crítico y creatividad . Cualquiera de estos elementos, son clave para la formación global del individuo en cualquiera de sus competencias.

Gran parte del alumnado pregunta cada día, si van a seguir con el Taller de la Luz.

Objetivo cumplido: despertar interés y curiosidad, junto a grandes dosis de espíritu crítico.

Agradecimientos como siempre al CSIC en la Escuela, por sus formadores, sus materiales y su entrega para que nuestra labor sea mejor día a día.