

“EL LADO OSCURO”



ANTONIA M^a ESCOBAR PÉREZ y 3^oA
CEIP “MARUJA MALLO” Alhaurín de la Torre
(Málaga)

El lado oscuro. Autora: Antonia M^a Escobar Pérez.
Educación Primaria (3^o A). CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

INTRODUCCIÓN

- Hasta que se desarrolló la técnica de producir y mantener el fuego, la **LUZ** era algo que procedía de fuera de la Tierra.



- Cuando en la oscuridad de la cueva al encender una hoguera y como por arte de magia, se pudieron percibir las imágenes de los objetos y de las personas, se produjo en el hombre primitivo un nuevo deseo natural de conocimiento (tal y como reflejaba Aristóteles). Y cómo siempre nos dice M^a José Gómez, que el conocimiento es un acto de generosidad pues vamos a buscarlo.

Abandonando el lado oscuro, La LUZ

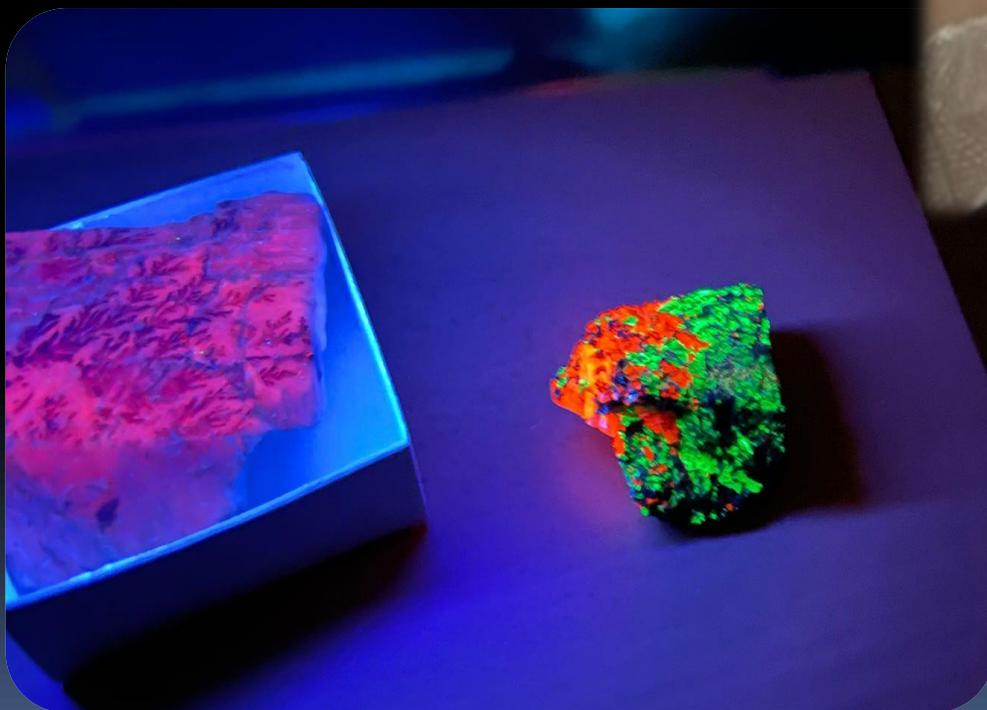
Vamos a comenzar con un primer acercamiento a las leyes que rigen el comportamiento de la LUZ al interaccionar con otros objetos.

Empezamos contando la breve historia de una piedra que guardaba la luz que recibía del Sol en su interior, y que luego fluía hasta que se agotaba. Esta piedra se llama **"Piedra de Bolonia"**. Recibe este nombre por el lugar que fue encontrada. El primero en hablar de ella fue Vincenzo Casciarolo que la encontró hacia 1.603 y posteriormente usada por Galileo para demostrar que la luz se podía almacenar y por tanto que tenía existencia propia e independiente.



Piedra fosfórica (Barita)

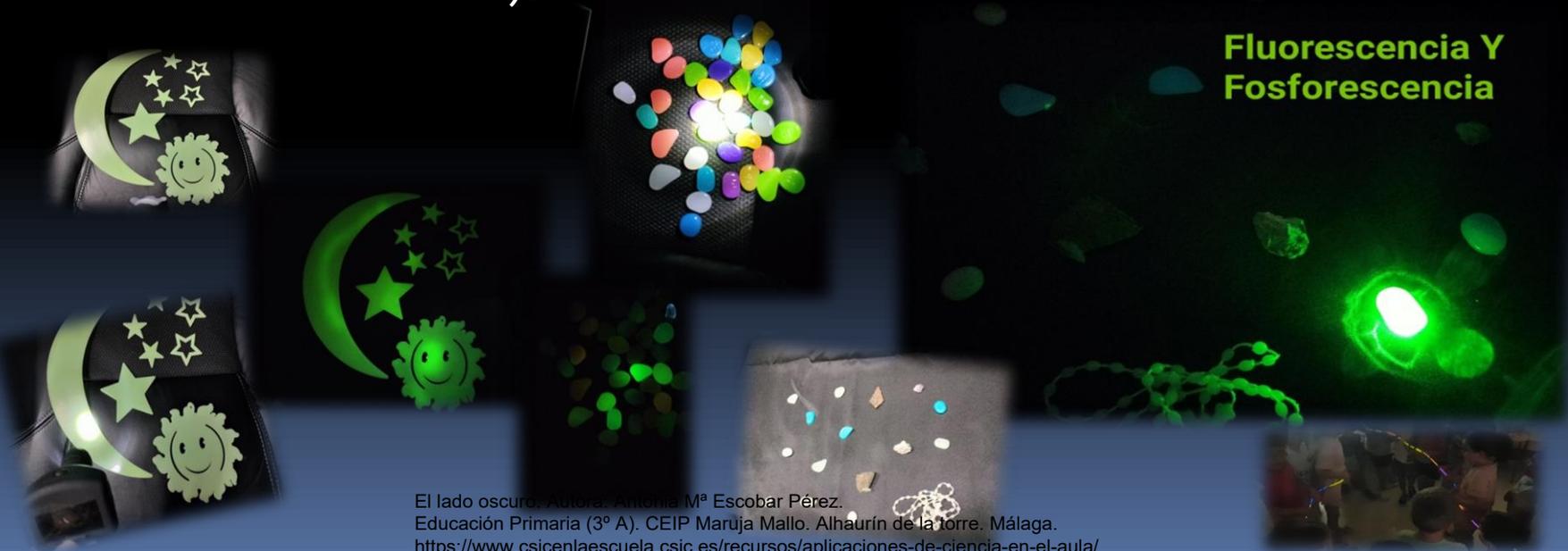
Esta propiedad **TAMBIÉN**
la vemos en otros
MINERALES Y ROCAS
de la **NATURALEZA.**



Experimento 1

Sobre la mesa ponemos diferentes tipos de objetos los vemos con luz natural, luego damos más luz con una linterna (que tiene más energía) y comprobamos.

Podemos ver que alguna de ellas se iluminan mientras reciben luz (hechas con material **fluorescente**) y otras, tras retirar la luz, comprobamos que siguen emitiendo luz durante un tiempo más (hechas con material **fosforescente**).



Pronto los seres humanos descubrieron que en **la visión** intervenía el OJO, la ESCENA que se veía y también una **FUENTE DE LUZ**, imprescindible para que el ojo reciba la información y la transmita al cerebro para ser observada.

La emisión de luz por cuerpos puede proceder de:

Una fuente muy **CALIENTE**

- **INCANDESCENCIA**
- Velas, llamas, bombillas de filamento,...

Por la emisión de **LUZ** de cuerpos **FRÍOS**

- **LUMINISCENCIA**
- Tubos fluorescentes, pantallas, n^{os} de los relojes, luciérnagas,...



SOMBRAS

- Uno de los efectos más interesantes que se produce al iluminar un objeto son la aparición de las **SOMBRAS**.
- *Experimento 2.*

El Sol ilumina el suelo del cole se refleja en ella y una parte entra en nuestros ojos; se produce así una imagen del suelo iluminado.



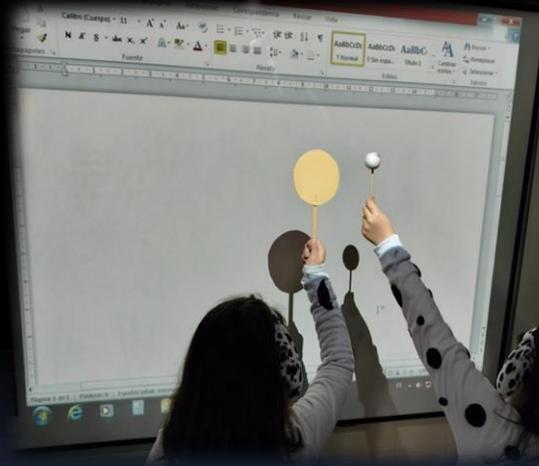
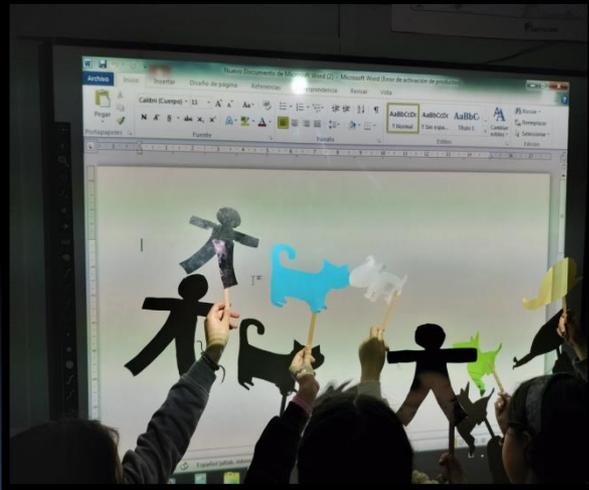
Vemos que la parte del muñeco que intercepta la LUZ ilumina al muñeco y HACE QUE LO VEAMOS, y al mismo tiempo provoca en el suelo una zona oscura, UNA SOMBRA, de la misma forma del muñeco y depende de la posición respecto al Sol.

La sombra es independiente de nuestro ojos.

La figura de las sombras son **PERFILES** de los objetos iluminados de determinada forma.

Sombras y Penumbra (hemos jugado con esta aplicación).

Proyectamos imágenes ,ahora dentro de clase, con una fuente de luz artificial y comprobamos diferentes objetos, tanto en 2D como en 3D. Observando que formas en 3D pueden tener PERFILES idénticos en cartulina.



Comprobamos que la sombra de un círculo puede presentar diferentes perfiles, desde el círculo, distintas elipses a ser una línea recta.

En cambio la sombra de la esfera **NO CAMBIA**, siempre

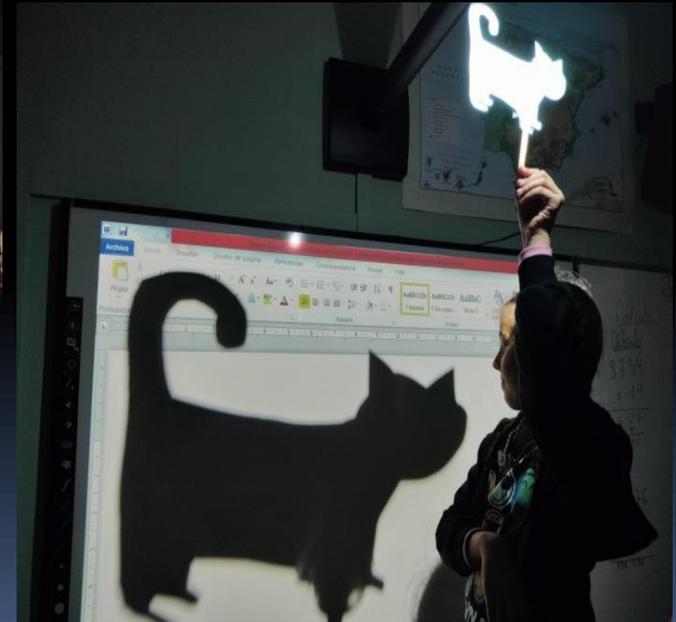
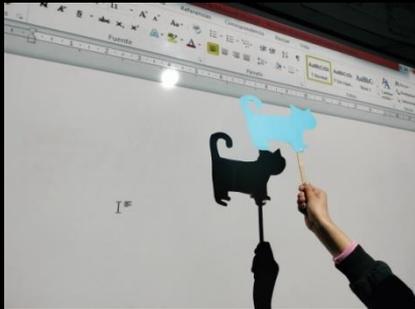
Es un círculo (Esto sirvió para medir planetas del S.S.)

El lado oscuro. Autora: Antonia M^o Escobar Pérez.
Educación Primaria (3^o A). CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

También probamos con la Tierra, que aunque sabemos que no es totalmente esférica nos dio mucho juego para recordar cómo tenía lugar los DÍAS y las NOCHES, las ESTACIONES y los ECLIPSES.



Importancia del tamaño de la sombra de un muñeco según esté más cerca o lejos de la fuente de luz o según la inclinación de la fuente de luz.

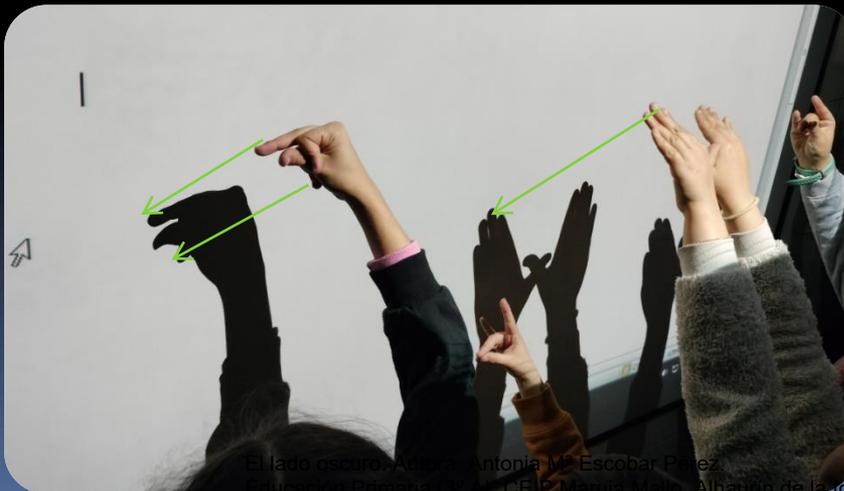


A medida que nos acercamos a la fuente de luz, la sombra del gatito se hace más **GRANDE**, y viceversa.

Introducción al MODELO DE RAYOS

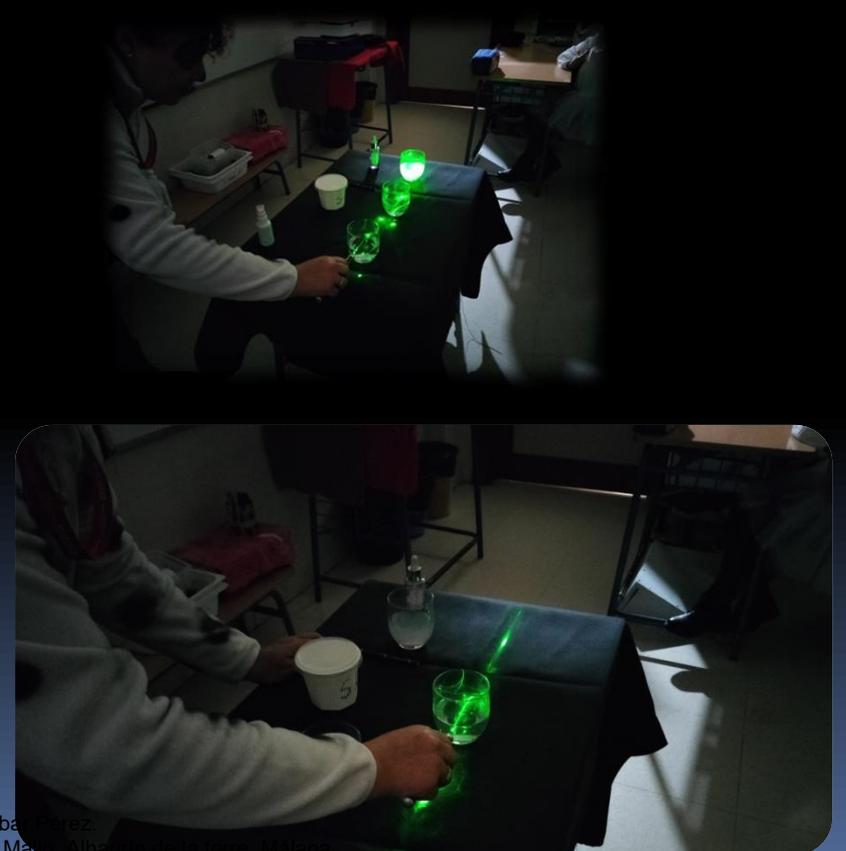
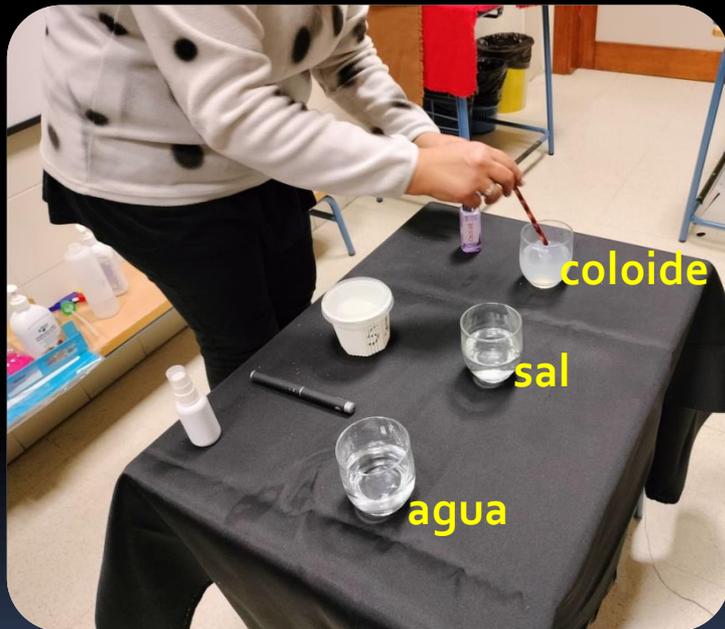
Experimento 3

Una razón por la que las proyecciones de luz conservan la figura de los muñecos, puede deberse a que la LUZ está formada por RAYOS que se propagan por el espacio a través de LÍNEAS RECTAS.



En este diorama podemos observar mediante las sombras de las figuras hechas con las manos, existe una línea recta entre el objeto real y su sombra.

Podemos también hacer visibles los RAYOS LUMINOSOS con otro experimento en el que podemos ver el efecto Tyndal (este fenómeno nos indica cómo las partículas más grandes presentes en un coloide dispersan la luz y la hacen visible)



En estas fotos también podemos ver, cómo vemos el rayo de luz a través de la ventana. En la habitación hay partículas de polvo en suspensión que el Sol ilumina haciendo que se reflejen sus rayos y podamos verlos.



**Propagación de la luz
con pulverización**

Otra manera de comprobar que la luz viaja en línea recta es mirando a través de una pajita a una superficie iluminada.

Observamos que mientras la pajita no se curve la luz llega hasta nuestro ojo, pero cuando la curvamos la luz no viaja por su interior y por tanto no la vemos al no llegar hasta nuestro ojo.



El lado oscuro. Autora: Antonia M^a Escobar Pérez.
Educación Primaria (3^o A). CEIP Maruja Mallo. Alhaurín de la torre. Málaga.
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>

Concluimos ,por todo lo experimentado, que la luz se propaga en línea recta , a menos que se encuentre un obstáculo en su camino.

Estamos realizando un último experimento que no hemos podido terminar aún, LA CÁMARA OSCURA. Para seguir demostrando que la luz viaja en línea recta. Será para más adelante.



¿ Qué ocurre cuando un rayo llega a un espejo?

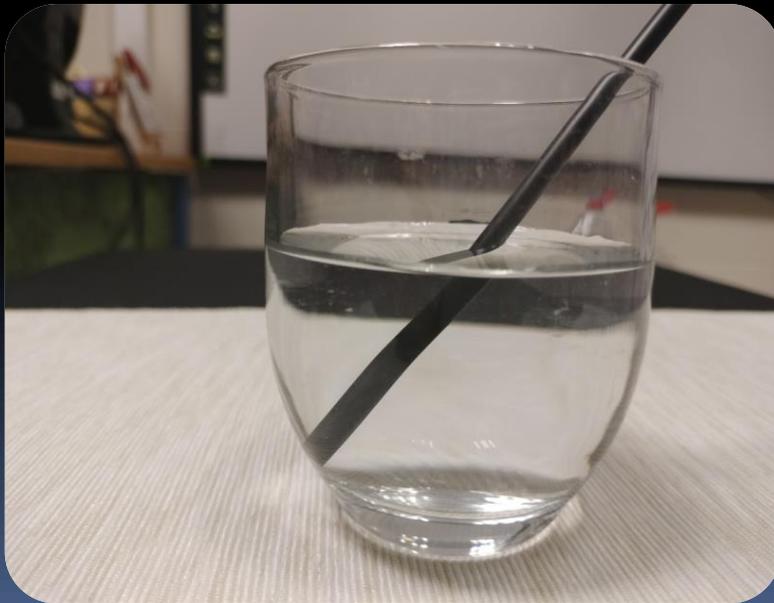
Experimento 4

Usamos para nuestras sombras muñecos de cartulinas diferentes, unas opacas y otras brillantes y pulidas.

Hacemos incidir en ellas un rayo de luz y comprobamos que éste sufre una pequeña desviación y se ve al final de la clase. Resulta que el rayo de luz se ha REFLEJADO.



Cuando un rayo de luz pasa de un medio (aire) a otro (agua) sufre una modificación en su velocidad de propagación y en consecuencia un cambio de dirección de propagación, a este fenómeno lo llamamos REFRACCIÓN. Y estos fueron nuestros experimentos...



Seño, mira, mira...
Ha salido el arcoíris



Seño y ¿por qué se ve el arcoíris
en el árbol de Navidad si aquí dentro
no ha llovido?



SEGUIREMOS INVESTIGANDO...



GRACIAS