

LA LUZ y LA OSCURIDAD
**CEIP RECTORA ADELAIDA DE LA CALLE.
MÁLAGA**



Autoras: M^a José Bandera.

Ed. Primaria (3^o curso).

[EL CSIC EN LA ESCUELA](#)

CEPma1

**Asesora del
CEP:
Carmen
Ortiz.**



LA LUZ

y

LA OSCURIDAD

**CEIP "Rectora Adelaida de la calle
3º de Primaria
TUTORA: M^a José Bandera**

LUZ Y ELECTRICIDAD NO SON LO MISMO



¿QUÉ OCURRE CON LA LUZ EN NUESTRA CLASE?

Nuestra clase está mal orientada. Cuando hace mucho sol tenemos que cerrar las persianas y encender la luz para poder ver la pizarra

ALGUNAS DE LAS IDEAS QUE EXPRESARON

-
- La luz de la lámpara de día no ilumina
 - La luz natural de día es más fuerte que la artificial y por la noche que está más oscuro se ve más.
 - Las placas solares se aprovechan del sol y así consumen la electricidad del sol y la aprovechan para muchas cosas.
 - El sol no se funde pero la luz sí.



- De día el sol le da a las placas solares y pueden estar más tiempo encendidas.

Hay sitios donde puede haber placas y la llevan a tu casa.

- El sol de noche no está porque está dando en otro sitio.

- No es la mayoría quien tiene placas solares. También hay unos... palos, donde se ponen los pájaros y eso también es electricidad que pasa.

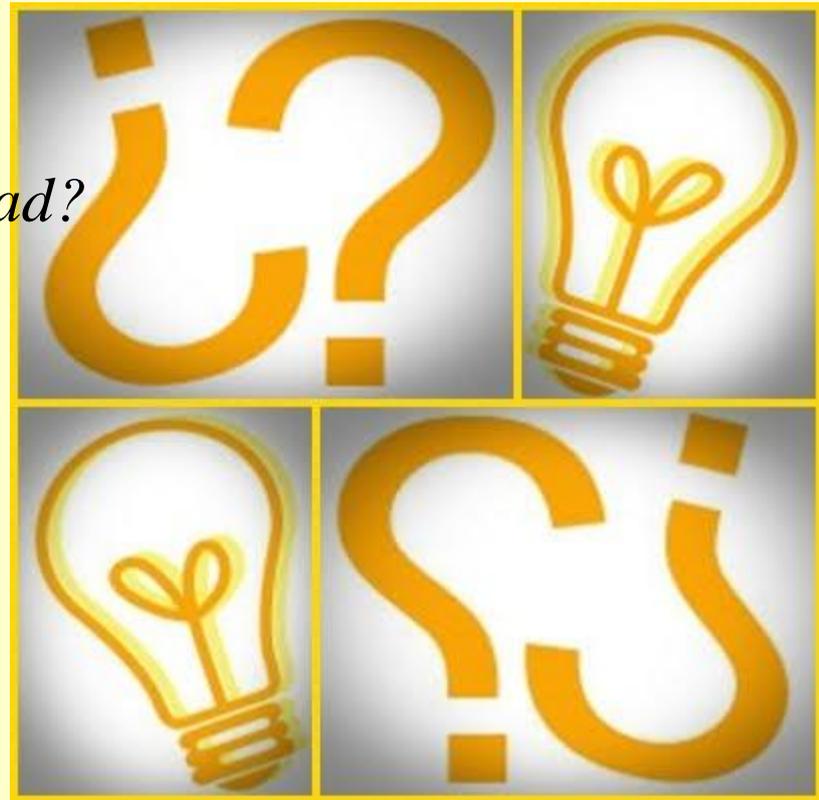
- ...

y continúan hablando de la electricidad



LES PROPONGO REFLEXIONAR SOBRE...

- *¿En qué se parecen o diferencian la luz natural y la artificial?*
- *¿La luz natural es electricidad?*
- *¿Qué es la electricidad?*
- *¿Qué es la luz?*



ALGUNAS RESPUESTAS



- Se parecen en que las dos son luz y brillan. La electricidad es energía que está por todo el mundo y sin ella no podríamos hacer las cosas que hacemos que necesitan electricidad: ver la tele, jugar a la play, preparar comida,...
- La electricidad la hacen con las placas el sol y la fuerza del sol.
- La electricidad es energía.
- Son voltios que vienen de las nubes. Tienen algo dentro que provocan voltios y también los días de lluvia.
- En los campos que hay placas solares se enchufan unos cables que llevan la electricidad por todos los sitios y llegan dentro de las casas por los cables de las paredes, los techos,...

ELECTRICIDAD, LUZ, ENERGÍA ...



- *La estufa recibe electricidad, ¿da luz?*
- *Una vela no recibe electricidad ¿da luz?*
- *¿Cómo vivían los hombres primitivos, tenían luz?*
- *¿Qué es la energía?*

Las primeras respuestas son obvias nos centramos en la energía

- La energía es como la fuerza
- Sirve para moverse
- La comida nos da energía
- Los nutrientes hacen que las plantas crezcan
- Los coches andan con gasolina



PRINCIPIO:

La energía ni se crea ni se destruye sino que se transforma



Juego:
La caja negra



La energía potencial

conclusión: ELECTRICIDAD ES DISTINTO DE LUZ



Distintas fuentes de luz





LA LUZ

CÓMO SE COMPORTA CON LOS DISTINTOS MATERIALES

LA LUZ Y LOS MATERIALES

¿Cómo se comporta la luz con distintos materiales?

Un invento casero:

- *Una caja de cartón*
- *Plástico blanco y transparente*
- *Cartulina*
- *Una linterna*



Comprobando lo que ocurre:

- En el plástico transparente vemos la linterna.
- El plástico blanco solo deja pasar la luz, no vemos la linterna.
- Con la cartulina no vemos nada.



LE PONEMOS NOMBRE A LOS MATERIALES

Los materiales pueden ser: opacos, transparentes
translucidos y reflectantes

"DEJAMOS LA CLASE A OSCURAS PARA CONOCER LA LUZ"



NOS PREGUNTAMOS



¿Qué es la luz?

¿Son los colores una propiedad de los objetos?

- La luz ilumina no brilla
- Con la luz vemos todo
- La luz tiene muchos colores. Lo he visto con mi padre.
- Los animales ven otros colores distintos a los nuestros, ven gris.
- Lo que pasa es que el ojo humano y el de algunos animales funcionan de distinta forma
- Los ojos no crean el color.
- El color lo trae el objeto



¿Cómo llega la luz hasta nosotros?

- La luz llega por la electricidad
- Llega porque el sol es muy potente
- Llega en línea recta, ¿no?, lo vimos en el proyecto sobre el universo

Lo recordamos: el día y la noche



Nos apoyamos en conocimientos que ya tenemos

Antes lo aprendimos de los libros, ahora lo comprobamos como buenos científicos



*¿ De qué está hecha
la luz?*



- Está hecha de algo porque la vimos con el láser
- Es invisible como los microbios porque no lo vemos

HIPÓTESIS DE NEWTON

“ La luz está formada por unas partículas llamadas fotones y su trayectoria se llama rayo “

¿Qué son los fotones?

- Serán partículas muy pequeñas que nuestros ojos no pueden ver

¿A que os suena fotones?

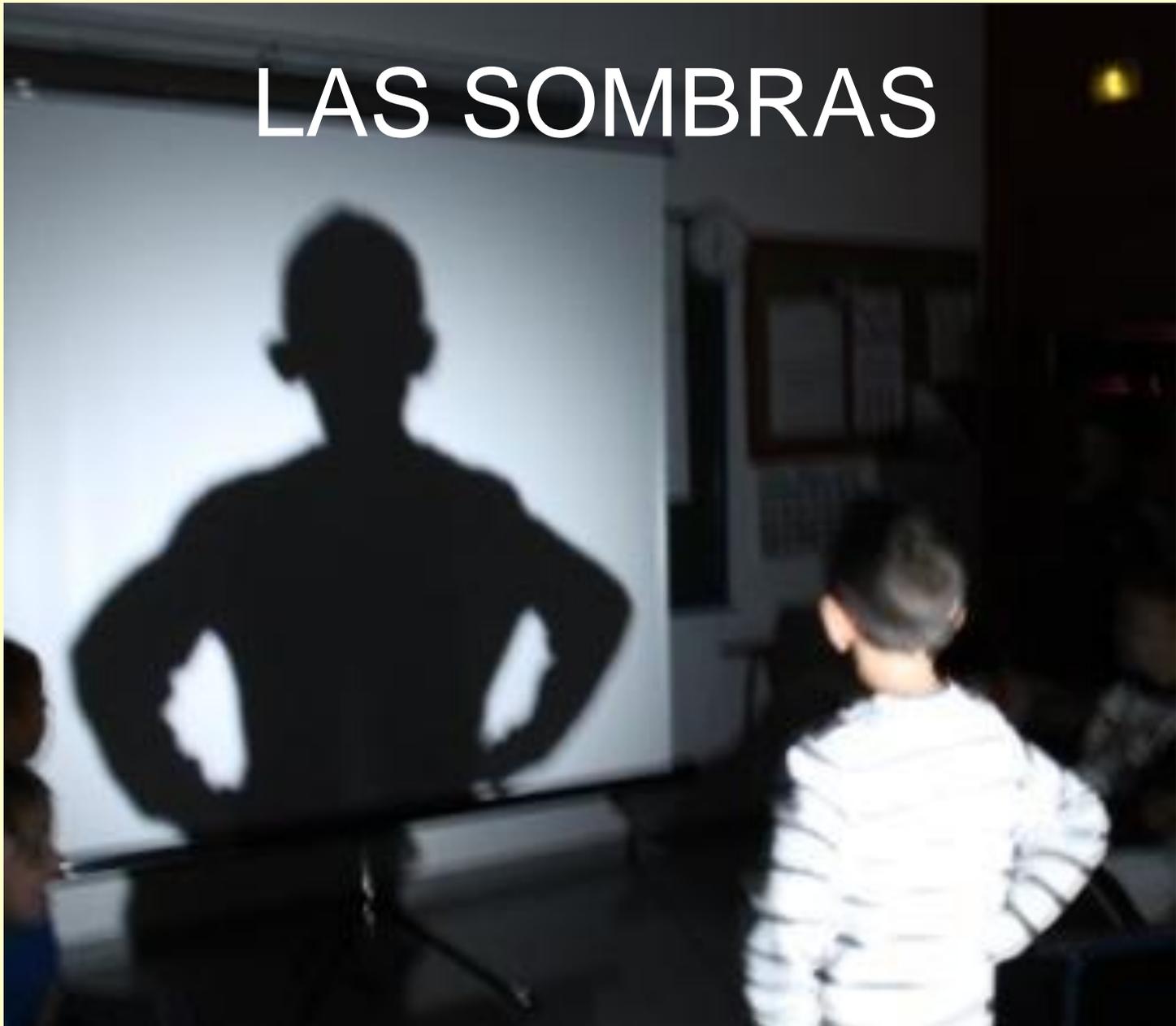
- Fotografía
- Fotocopiadora
- Fotosíntesis

Aprendemos palabras

- **FOTO**, palabra griega que significa **LUZ**



LAS SOMBRAS



¿ Qué es la sombra ?



***Nuestro cuerpo es opaco
y produce sombra***

- Si nos ponemos delante de la luz, estamos tapando la luz y por eso se ve la sombra, viene la luz para acá (señalándose alrededor del cuerpo) y se ve negro.
 - Es como tu silueta
 - Los fotones que llegan a nuestra espalda no pasan
-
-



**El plástico es transparente no produce
sombra**

El espejo refleja la luz es reflectante



LAS SOMBRAS DE UN CÍRCULO Y UNA ESFERA

El reloj (círculo) de frente y de perfil
tiene sombras diferentes

Una pelota (esfera) se mantiene
con la misma sombra
en cualquier posición



†



FORMAMOS LA SOMBRA: PROYECCIÓN DE LOS RAYOS

Simulamos algunos de los rayos que forman la sombra de la botella porque no los vemos



RELACIÓN ENTRE LA SOMBRA Y EL FOCO

El objeto está pegado a la pantalla
y el foco está lejos.

El tamaño es casi igual



El objeto está pegado a la pantalla
y el foco está más cerca.

El tamaño aumenta

*El tamaño de la sombra depende de la distancia del
objeto al foco y del objeto a la pared*

Seguimos comprobando y midiendo

si alejamos la botella de la pared también aumenta de tamaño.



Tomamos nota de lo que hacemos

Comprobamos que las sombras nos engañan



¿Quién es más alto/a?

JUGAMOS CON LAS SOMBRAS

En la clase



En el patio

¡Por fin un día con sol



El monstruo de las cabezas

Bailando



Pisando nuestra sombra



Hacemos dibujos



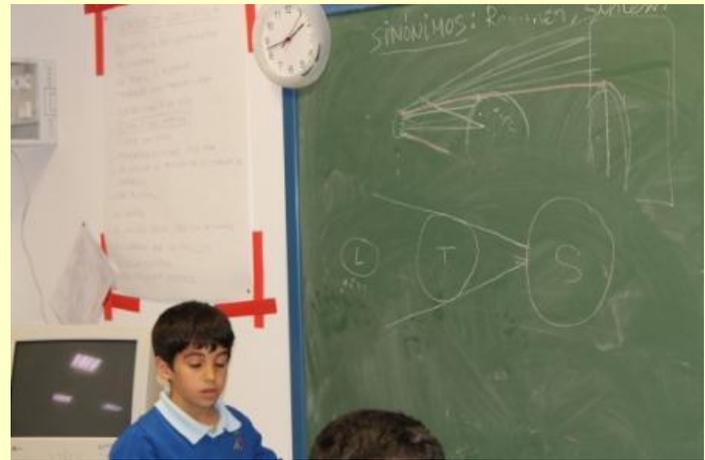
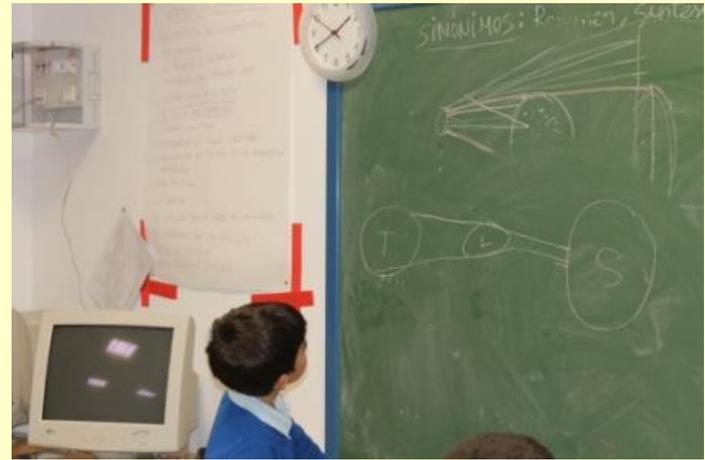
Escribimos letras



Formamos un cuadrado

Da explicación a un fenómeno natural

LOS ECLIPSES



LOS ESPEJOS Y LA LUZ



TODOS LOS CUERPOS NO REFLEJAN IGUAL LA LUZ

¿Todos los cuerpos reflejan la luz igual o hay alguno que la refleje más que otro?

- Yo creo que la pizarra refleja más luz que la pared
- La pared blanca refleja más que otro color, cuando miro me molesta
- La nieve, refleja a los ojos
- La cartulina refleja poco
- Los objetos metálicos la reflejan mucho
- La ropa menos



¿por qué crees tú que reflejan más la luz unos que otros?

Si no reflejan la luz ¿qué hacen con esa luz?

- La absorben

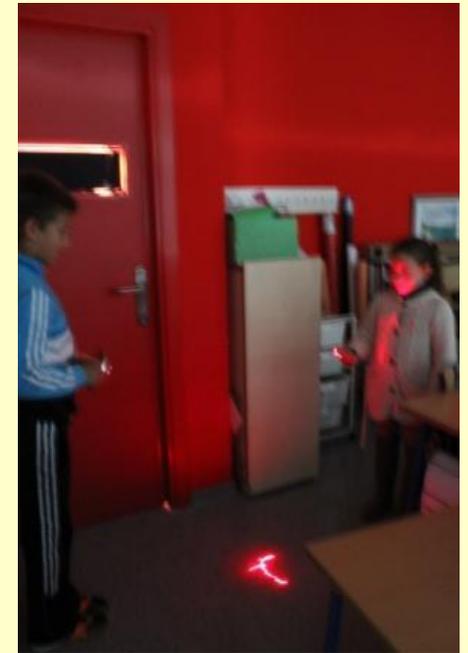
LOS CUERPOS LISOS Y PULIDOS REFLEJAN MÁS LA LUZ



• Son el mismo rayo, lo que pasa es que rebota y el rayo incidente como le da al espejo le ponen rayo incidente y el rayo reflejado como se refleja con el espejo rebota y le ponen diferentes nombres pero es el mismo rayo

EN LOS ESPEJOS LA LUZ "REBOTA" CASI TODA SON CUERPOS LISOS

- Cuando el espejo está vertical, el rayo reflejado vuelve por el mismo camino
- Cuando el espejo está inclinado, el rayo rebota para arriba o para abajo, depende de para donde mire el espejo

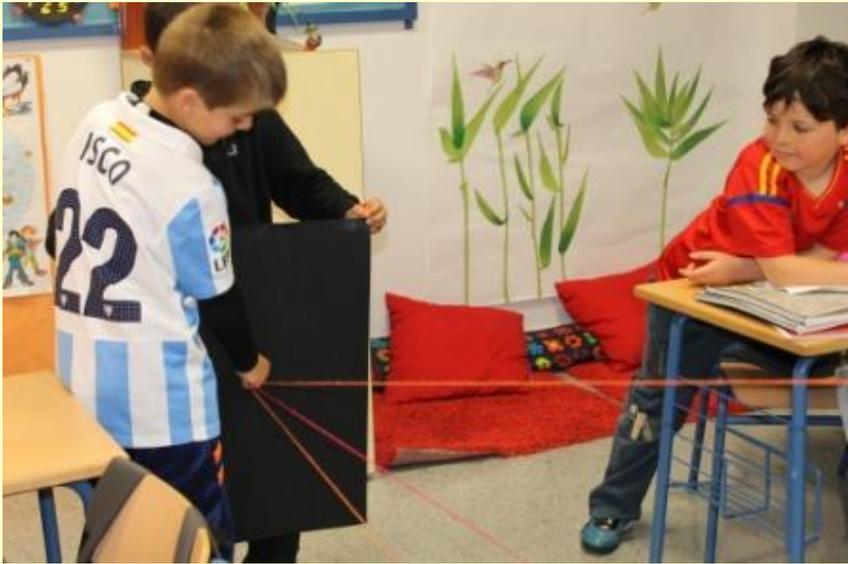


REPRESENTAMOS LA REFLEXIÓN DE LA LUZ

Tomamos un rayo como modelo



- El rayo que llega (lana de arriba) se llama **incidente**



- El rayo que sale (lana de abajo) se llama **reflejado**

- La línea perpendicular (lana rosa) se llama **normal**

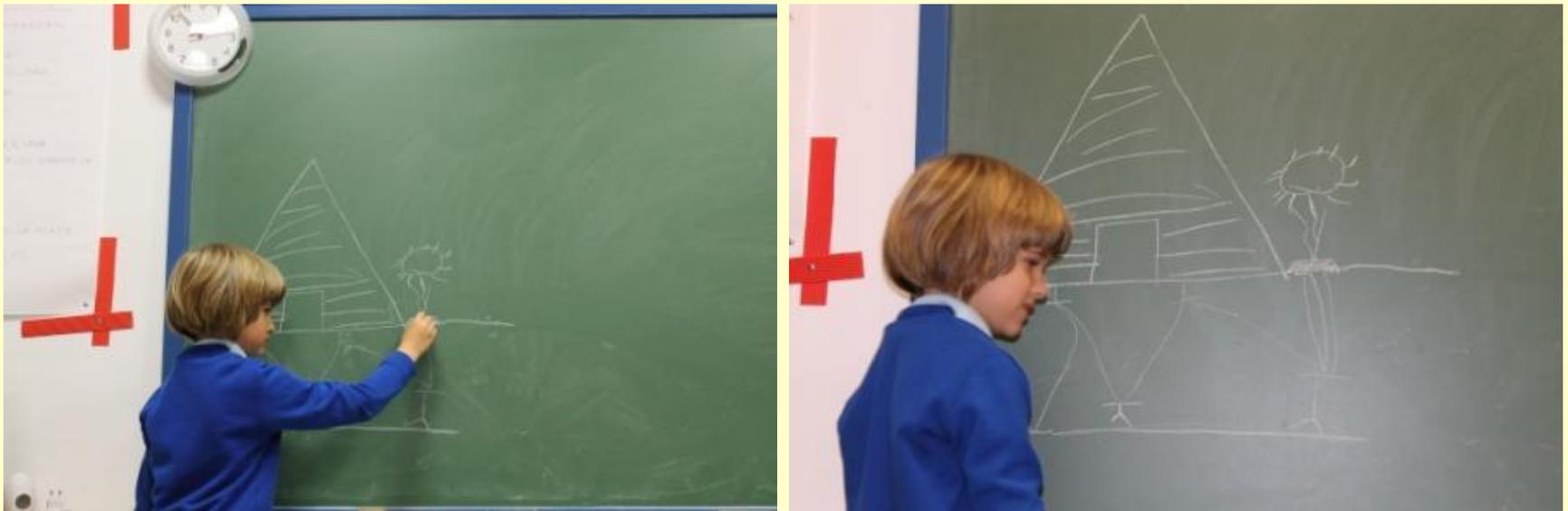


- Desde la normal hasta el rayo incidente hay los mismos grados que desde la normal hasta el rayo reflejado

Y trabajamos los ángulos

LOS EGIPCIOS Y LOS ESPEJOS

- Los egipcios antiguamente como no tenían luz, cuando había sol en las tumbas cuando guardaban los tesoros y los muertos, ponían espejos y los ponían de forma que cuando el sol les daba habrían un hueco y se iluminaba



- Lo que pretendían era ver debajo de la tierra

JUGAMOS A ATRAPAR LA LUZ Y A PILLARLA

¿Quién coge la luz?



¡Qué difícil atrapar la luz con el espejo!

EL PERISCOPIO

UNA APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA REFLEXIÓN

¿cómo funciona?



- Los espejos tienen que estar a 45°
- Al objeto le da la luz y se refleja en el espejo de arriba
- Los rayos que salen del espejo son incidentes para el de abajo y se refleja otra vez.
- Luego va a nuestro ojo

Es divertido mirar por el periscopio



¿dónde se utilizan?

- En los submarinos

- Hay otro ejemplo.

Unos que se utilizaban en la época militar que siempre estaba detrás de un muro, porque si estabas en pleno campo te morías. Esos se utilizaban para mirar en los muros para saber si había enemigos o para espiar animales o para ver si hay animales o alguien que te está persiguiendo o..., pero normalmente no se desmontan se cierran y se abren.

Un periscopio mas grande hecho en casa

Jugando en la clase

Dime ¿qué te estoy enseñando?



DESCUBRIMOS UN CABLE ESPECIAL

LA FIBRA OPTICA

¿Cómo es posible que llegue la luz al otro extremo, sino está en línea recta?



Buscan la respuesta

Primeras ideas

- Seguramente dentro del cable hay algo que pueda seguir... no recto que pueda...
- Dentro tiene como una tirita que cuando le da la luz la absorbe y la echa para el otro lado
- El láser que pusimos iba por los tubitos de la electricidad para llegar a la otra punta

• Es que la luz va porque tiene por dentro como un cristal óptico que va rebotando hasta llegar hasta el otro lado

¿CÓMO SE REFLEJA LA IMAGEN EN UN ESPEJO?



- La imagen se invierte
- Tu pones la mano izqda. y parece que es la izqda. pero te pones en el lado del espejo y se levanta la mano dcha.
- ¡Ah! Invertir es cambiar
- Depende de donde esté colocado el espejo y la imagen, tumbado o de pie.

¿CÓMO Y DÓNDE SE FORMA LA IMAGEN EN UN ESPEJO?

- Es igual de grande
- Se aleja y se acerca igual que lo hacemos nosotros cuando nos acercamos
- No es real, es reflejada
- Se forma detrás del espejo, dentro.

Aprendemos una palabra nueva **VIRTUAL**

Un día que fuimos al centro nos encontramos con un espejo muy especial

"EL ESPEJO EN FORMA DE OLA"

Aprovechamos todos los momentos



i Qué divertido! Nos vemos deformados

TIPOS DE ESPEJOS

- Los hay redondos, cuadrados,...

Dejamos la forma o el tamaño de lado

¿Habéis visto los espejos que hay en las salidas de las cocheras?

- Tienen barriga

¿Cómo se ve la imagen con esos espejos?

- Más grande
- Se llaman convexos y al revés cóncavos. Me lo dijo mi padre



¿CÓMO NOS VEMOS EN LOS ESPEJOS CÓNCAVOS Y CONVEXOS?



- Nos vemos al revés



- Lo ves como redondo
- ¡Si te acercas te ves un cabezón!

EXPLICA LA FORMACIÓN DE LA IMAGEN EN LOS ESPEJOS CÓNCAVOS

Es muy importante la interpretación de los dibujos

- Con el rayo incidente forma un ángulo de 45°
- El rayo de arriba como el espejo no es recto se refleja abajo
- El que da en el centro vuelve por el mismo sitio
- Lo de arriba se ve abajo y lo de abajo se ve aquí mismo
- Aquí pone focal porque es donde se unen todos los rayos



LA REFRACCIÓN

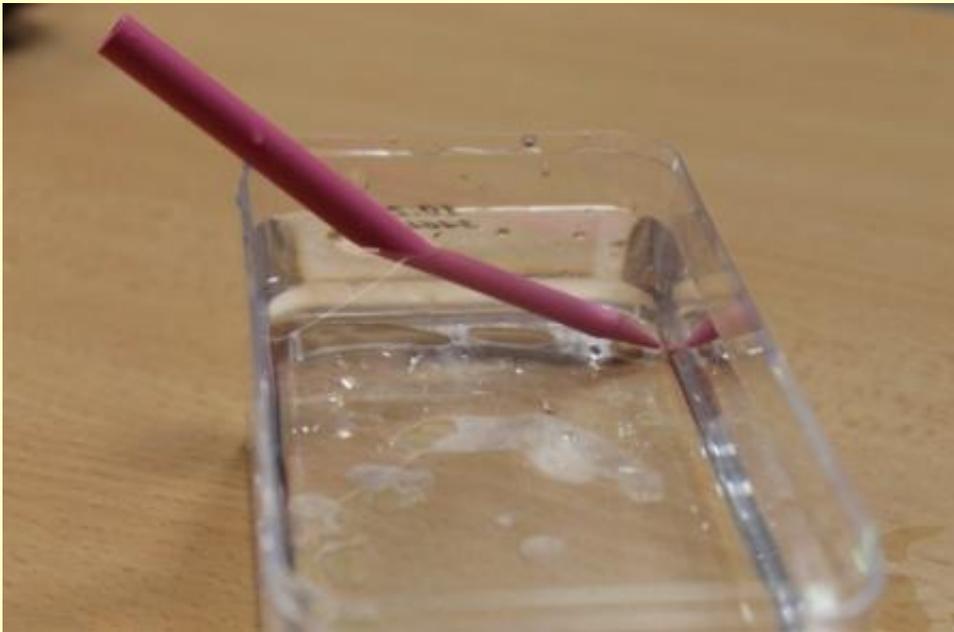


¿Qué ocurre cuando la luz atraviesa el agua?

- Me veo el pie más grande
- La moneda parece que está flotando
- La cera parece que está partida
- El dedo parece que está hinchado



*Esta propiedad de la luz se llama **refracción***



- El rayo cambia de dirección, por eso parece que se parte

La refracción explica la formación del arco iris

• Cuando a las gotas les da el sol, rompen como la luz, se descomponen la luz y forma el arco iris

¿quién hace que se descomponga la luz?

- las gotitas del agua
- El sol y el agua, sino veríamos siempre los colores

¿cuántos colores tiene?

- tiene 7
- Solo los vemos cuando pasa por la lluvia
- La luz crea los colores
- Se mantiene por la humedad



Intentamos hacer un arco iris en la clase



Con el CD ocurre igual que con el agua o el prisma óptico

*Nos quedan muchas experiencias por realizar,
conceptos que comprender,...y mucho camino por andar.
Pero lo principal es el espíritu que se despierta en los
niños y niñas que siguen observando en su día a día
“cosas” que antes les pasaban desapercibidas.*

Es maravilloso escuchar:

*“Seño tengo una cosa muy importante que decirte
cuando ... “ y te explican lo que han hecho
y/o lo que han descubierto.*

AUTORES

Abel Sánchez Bazalo

Adrián González Jaén

Adrián S. Jacson Pérez

Alexánder Holmes Du Welz

Ángel Morales Rivas

Aroa Román Gutiérrez

Aysha Ghandi Romero

Azahara Rojo Leiva

Daniel Peláez Sánchez

Daniel Ruiz Calderón

Dario Prados Castillo

David Beigveder Bello

Enzo Ligio

Abdelhakim El Jabli Sahban

Jaime Jun Hao Wu

José A. Gómez Pedrosa

Lucía Cuenca Romo

Mikel Le Meur Bello

Naomi Esteban Cabeza

Natalia Ortiz Laguna

Omar El Amraoui

Pablo Fernández Cruces

Pablo Robles Lorenzo

Serena Ogechi Amos Eghosa

M^a José Bandera (la seño)

AGRADECIMIENTOS

- *A las familias que participan en el desarrollo del aprendizaje de sus hijos/as y colaboran para conseguirlo*
- *Al CEP que nos proporciona la posibilidad de que sigamos formándonos y así poder ponerlo en práctica en la escuela*
- *Al “CSIC en la Escuela” que nos contagia el espíritu científico y nos despierta el que llevamos dentro*
- *Y por supuesto a los niños y niñas de 3º que son los auténticos protagonistas de esta historia*