

## Elaboración de Materiales para la Investigación Científica en el Aula de Infantil y Primaria: ÓPTICA



# NECESITAMOS LUZ

Autora: M<sup>a</sup> Inención Blanca Bragado Bragado

CEIP LA ARBOLEDA

1º Educación Primaria

Murcia

|                       |                                                                                   |                                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | <b>ASESORA CPR: ANA RUIZ<br/>SÁNCHEZ</b> |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

## ÍNDICE

|                                                           | Pág. |
|-----------------------------------------------------------|------|
| 1.-Justificación .....                                    | 3    |
| 2.-Objetivos .....                                        | 3    |
| 3.-Contenidos .....                                       | 4    |
| 4.-Competencias Básicas .....                             | 4    |
| 5.-Temporalización .....                                  | 6    |
| 6.-Metodología.....                                       | 6    |
| 7.-Materiales y recursos .....                            | 7    |
| 8.-Actividades .....                                      | 9    |
| Actividad 1: La luz (1º Primaria) .....                   | 9    |
| Actividad 2: Comportamiento de la luz (1º Primaria) ..... | 22   |
| Actividad 3: Los colores de la luz (1º Primaria) .....    | 31   |
| 9.-Criterios de evaluación .....                          | 42   |
| 10.-Evaluación .....                                      | 42   |
| 11.-Valoración .....                                      | 43   |
| 12.-Bibliografía .....                                    | 45   |

|                       |                                                                                   |                                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | <b>ASESORA CPR: ANA RUIZ<br/>SÁNCHEZ</b> |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

## **1.-JUSTIFICACIÓN**

Nuestro CEIP La Arboleda pertenece a un entorno urbano, es un Colegio Público de nueva creación, que dispone de instalaciones como Biblioteca, comedor, gimnasio, aula de recursos múltiples...

Esta enclavado en una zona donde las familias pertenecen a un entorno cultural y social medio-alto. Por la tanto, la colaboración de las familias es mayoritaria y tiene una gran aceptación cuando se presenta cualquier proyecto de carácter innovador.

Este Colegio siempre ha trabajado proyectos de Centro relacionados con el arte, dejando la CIENCIA relegada y hemos querido introducir con la realización de este curso del [CSIC en la Escuela](#), el aspecto científico en nuestra docencia.

En 1º de Infantil, este proyecto se va a encuadrar dentro del tema “Los indios, carnaval”, por lo que las actividades serán introducidas por un personaje de este tema, el hechicero, que será el que guiará la asamblea con las preguntas relativas y las diferentes actividades. Todas estas actividades serán plasmadas en trabajos que realizarán los niños, pues todos sabemos la importancia de que los niños para aprender necesitan manipular los diferentes modelos que le vamos a presentar y después tomar conciencia a nivel gráfico o verbal de lo que ha acontecido en el proceso.

En 1º de Primaria, con estas actividades se va a estudiar distintos aspectos de la luz relacionándolos con el tema de “Las plantas”, las plantas entre otras cosas... necesitan LUZ, y también se va a recordar el tema del cuerpo humano, en el que se habla de los cinco sentidos, interesándonos en especial en el sentido de la vista.

## **2.-OBJETIVOS**

- Diferenciar luz y oscuridad.
- Identificar diferentes fuentes de luz natural y artificial.
- Conocer como se propaga la luz.

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

- Conocer un modelo para la luz.
- Entender que se necesitan tres actores en el proceso de visión.
- Saber que el ojo funciona como una cámara oscura.
- Conocer para que se utiliza la lupa.
- Darse cuenta de que existen cuerpos transparentes, translúcidos y opacos.
- Distinguir entre reflexión y refracción de la luz.
- Saber que la luz blanca es una mezcla de "siete" colores.
- Ver en el disco de Newton como se forma la luz blanca.
- Conocer los colores del arco iris.

### **3.-CONTENIDOS**

- Diferencia luz y oscuridad.
- Identifica fuentes de luz natural (sol, estrellas, volcán,) y fuentes de luz artificial (linterna, bombilla, vela, mechero, puntero láser).
- Propagación de la luz.
- Modelo de la luz (fotones). Isaac Newton.
- Actores que intervienen en el proceso de visión.
- El sentido de la vista.
- La cámara oscura. Santiago Ramón y Cajal.
- Instrumentos para ver cuerpos pequeños: la lupa
- Cuerpos transparentes, translúcidos y opacos.
- Reflexión de la luz.
- Refracción de la luz.
- Descomposición de la luz.
- El disco de Newton.
- Arco iris.

### **4.-COMPETENCIAS BÁSICAS**

#### **Conocimiento e interacción con el mundo físico**

|                       |                                                                                   |                                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | <b>ASESORA CPR: ANA RUIZ<br/>SÁNCHEZ</b> |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

Se garantiza a través de los diversos contenidos que se desarrollan a lo largo del tema.

### **Competencia social y ciudadana**

Desarrollar actitudes de diálogo y resolución de conflictos, y usar las convenciones sociales que facilitan la buena comunicación y la convivencia.

Reconocer hechos y personajes del pasado para comprender el presente.

La importancia del respeto a los demás.

### **Tratamiento de la información y competencia digital**

Observar imágenes y analizar la información que transmiten. Con la ayuda de los papás acceder a recursos educativos en Internet.

La curiosidad para plantearse preguntas e inferir posibles respuestas.

La capacidad de observación, razonamiento y deducción.

La habilidad para extraer conclusiones concretas a partir de una información facilitada.

### **Competencia en comunicación lingüística**

Definir términos relacionados con la luz.

Explicar un proceso o fenómeno físico utilizando el vocabulario propio del área.

### **Competencia para aprender a aprender**

Reflexionar o asimilar contenidos del tema tras responder preguntas empleando la memoria.

Identificar la veracidad o falsedad de algunas afirmaciones.

### **Competencia cultural y artística**

Identificar la variedad de colores y mezclar colores como medio para desarrollar la sensibilidad estética y plástica.

### **Autonomía e iniciativa personal**

|                       |                                                                                   |                                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | <b>ASESORA CPR: ANA RUIZ<br/>SÁNCHEZ</b> |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

Llevar a cabo pequeñas investigaciones o búsquedas de información.

### **Competencia matemática**

La medida del tiempo.

La discriminación de tamaños, la identificación de formas, y objetos, así como el trabajo con los conceptos cerca y lejos.

## **5.-TEMPORALIZACIÓN**

### **1º DE PRIMARIA**

En 1º de Primaria se va a concretar en tres intervenciones, la primera de 2 horas, la 2ª de 1 hora y media y la tercera de 1 hora, realizando el taumatropo y el disco de Newton en la clase de Plástica. Tendremos que tener en cuenta que para la primera actividad tiene que haber sol, aunque nos tendremos que salir fuera de la clase para ver en la cámara oscura y que para la tercera actividad necesitamos que los rayos de Sol entren en la clase, cuando empecé con la experiencia entraba algún rayo a clase, hoy que he intentado repetir la experiencia (para poder hacerlo con los niños mañana solo llegan los rayos hasta las láminas de las persianas).

## **6.-METODOLOGÍA**

### **MÉTODO CIENTÍFICO.:**

El aprendizaje científico es un proceso que nace de la curiosidad natural por conocer y comprender los fenómenos que nos rodean, los niños tienen el don innato de la curiosidad. Esta curiosidad es el elemento esencial de toda indagación científica. Es el primer eslabón de una larga cadena que supone el planteamiento de problemas, la contrastación experimental, la búsqueda de explicaciones adecuadas. Asombro y fascinación, pero también deseos enormes de comprender. El mundo y el entorno que le rodea es un gran laboratorio para poder experimentar y trabajar. Y esto es algo que los más pequeños hacen, guiados por un interés natural de descubrir los objetos y las cosas, relacionarse con ellas y poner en juego sus propias capacidades.

Algunos autores hablan del pensamiento científico como un método, una actitud, un modo de resolver problemas y no sólo como una serie de ideas, de contenidos o resultados que se aprenden. Esto nos plantea cómo debemos facilitar a los alumnos el

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

acercamiento a los contenidos científicos. Una aproximación al método científico como esquema de trabajo es una de las pautas importantes a tener en cuenta.

Es un proceso que incluye:

- 1- La observación de hechos.
- 2- El descubrimiento de problemas.
- 3- El enunciado de hipótesis.
- 4- La búsqueda de información y documentación.
- 5- La verificación experimental mediante:
  - La realización de experiencias y simulaciones (creación de un modelo).
  - La práctica del ensayo y error.
  - La extracción de conclusiones.
  - La comunicación de los resultados y conclusiones

#### OBJETIVOS MÉTODO CIENTÍFICO.

- Utilizar una metodología investigadora para iniciarse en el método científico como medio para conocer y comprender el mundo que nos rodea.
- Crear un ambiente rico en estímulos y materiales donde puedan expresarse de forma libre y creativa.
- Favorecer la autoestima a través de la valoración positiva.
- Mejorar la capacidad de comunicación y expresión.
- Despertar el espíritu crítico.
- Desarrollar la creatividad.
- Analizar los resultados obtenidos con el fin de mejorar la práctica educativa.

Los alumnos se agruparán en grupo-clase para iniciar la actividad y luego por grupos más reducidos realizarán el experimento.

Los alumnos se agruparán en clase de forma flexible y buscando la adecuación apropiada para cada uno y según las circunstancias de forma que todos se beneficien en todo momento para un mejor aprendizaje.

#### **7.-MATERIALES Y RECURSOS**

linternas

bombilla

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

vela

mechero

puntero láser

lupas

vasos

leche

espejos

prisma óptico

CD

canicas

cámara oscura

cámara de fotos

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

## **8.-ACTIVIDADES**

### **Actividad 1: LA LUZ (1º Primaria)**

#### **OBJETIVOS**

- Diferenciar luz y oscuridad.
- Identificar diferentes fuentes de luz natural y artificial.
- Conocer como se propaga la luz.
- Conocer un modelo para la luz.
- Entender que se necesitan tres actores en el proceso de visión.
- Saber que el ojo funciona como una cámara oscura.

#### **CONTENIDOS**

- Diferencia luz y oscuridad.
- Identifica fuentes de luz natural (sol, estrellas, volcán,) y fuentes de luz artificial (linterna, bombilla, vela, mechero, puntero láser).
- Propagación de la luz.
- Modelo de la luz (fotones). Isaac Newton.
- Actores que intervienen en el proceso de visión (el Sol, la mano y el ojo).
- El sentido de la vista.
- La cámara oscura. Santiago Ramón y Cajal.
- Instrumentos para ver cuerpos pequeños: la lupa. El microscopio más sencillo.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Diferencia luz de oscuridad.
- Identifica fuentes de luz natural y artificial.
- Conoce como se propaga la luz.
- Tiene un modelo para la luz.
- Entiende que necesita el sentido de la vista, la fuente de luz y un objeto para el proceso de visión.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Competencia matemática.

### **MATERIALES**

- Linternas.
- Velas.
- Mechero.
- 2 vasos.
- Unas gotas de leche.
- Puntero láser.
- Cámara oscura.
- Cámara de fotos.

### **DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD**

#### ¿Qué es la luz?

- Una bola de fuego.
- Es energía solar que nos da la luz.
- Una "de fortaleza" que nos hace ver.
- Como si fuera un sol, pero formado por personas, pueden hacer bombillas...

- Para que alumbré toda la ciudad.
- Es como una especie de estrella que nos da luz.
- Es una estrella que solo aparece en el día.

#### ¿Cómo podríamos hacer desaparecer la luz?

- Apagando las luces.
- Apagando las luces y tapando todas las ventanas.
- Apagando las luces, cubrir la puerta y cerrando las ventanas.
- Quitando los tubos fluorescentes.
- Si se hiciera de noche.
- Apagando por el día y por la noche las luces.

#### ¿De dónde viene la luz?

- Del Sol.
- De los rayos del Sol.
- De la electricidad.
- Un poquito de la Luna.
- Del cielo.
- De las linternas.
- De las bombillas.
- De la tele.
- De las luciérnagas.
- De las lámparas.
- De los ojos de los gatos porque brillan.
- De los ojos de una zorra.
- De los animales nocturnos.

- De los coches.
- De las motos.
- De algunos zapatos.

¿Qué pasaría en nuestro planeta si el Sol dejara de mandarnos luz y calor?

- Todo estaría oscuro.
- Estaríamos muertos porque nos atropellaría un coche.
- Que estaríamos fríos.
- Que estaríamos muy a oscuras y no veríamos.

¿Recuerdas por qué las plantas necesitan la luz del Sol?

- Si no tienen sol, las plantas se morían.
- Porque las plantas necesitan el Sol para vivir.
- Para que puedan vivir.
- Para vivir.
- Para alimentarse.

¿Cómo se desplaza la luz por el espacio?

- Flotando.
- Dando vueltas.
- Porque los planetas dan vueltas alrededor del Sol.

Pusimos el puntero láser y echamos polvo de tiza, se vio una recta grande, casi toda la clase pero después de un montón de fotos que no salieron, esta es la única que se veía algo.



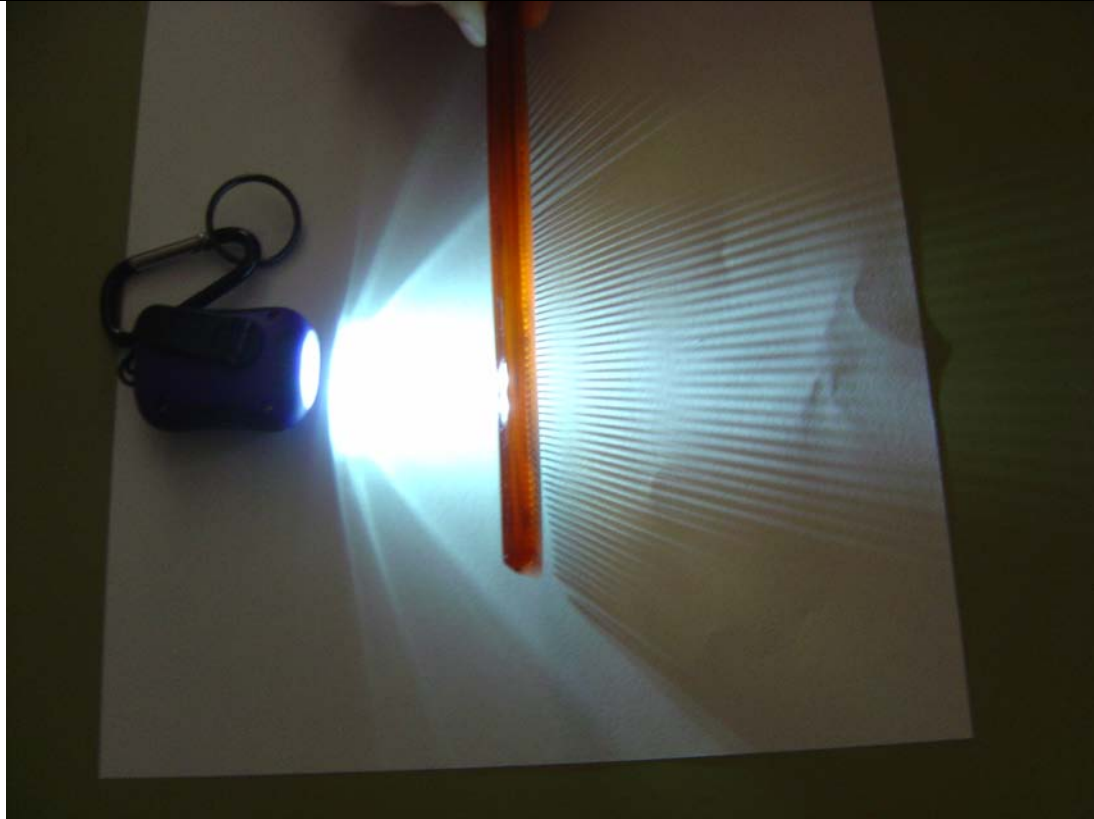
Pusimos los vasos de agua con unas gotas de leche y con el puntero láser verían la trayectoria rectilínea de la luz.



Repetimos el proceso con luz.



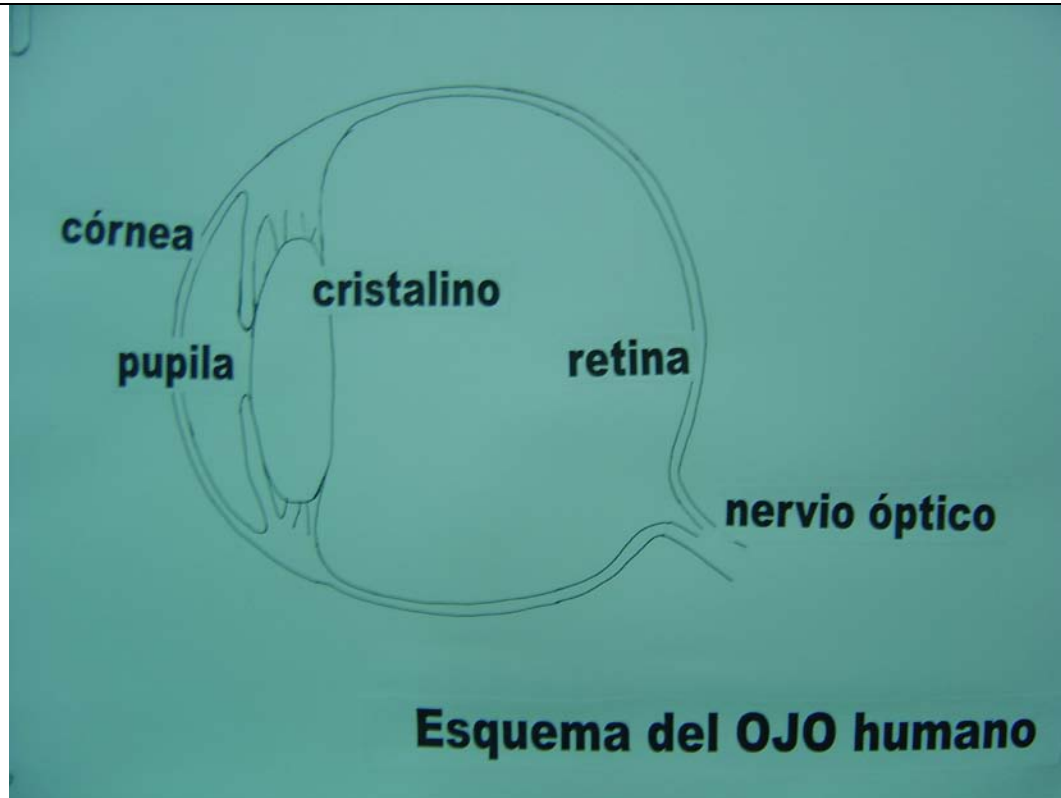
También practicamos con el peine.



¿Qué necesitamos para ver?

- La luz.
- El Sol.
- La vista.
- Las estrellas.

Estuvimos viendo todos los contenidos anteriores y hablamos un poquito del ojo, por dónde atravesaba el rayo de luz (todos medios transparentes) y donde se formaban las imágenes. Utilizamos este esquema.



Y cuando íbamos a ver fuera de la clase que el ojo funcionaba como una cámara oscura no había sol y no podíamos verlo. Otro día lo intentamos, pero son muy pequeños y lo quieren ver todo muy clarito y con el papel cebolla no hay tanta claridad.

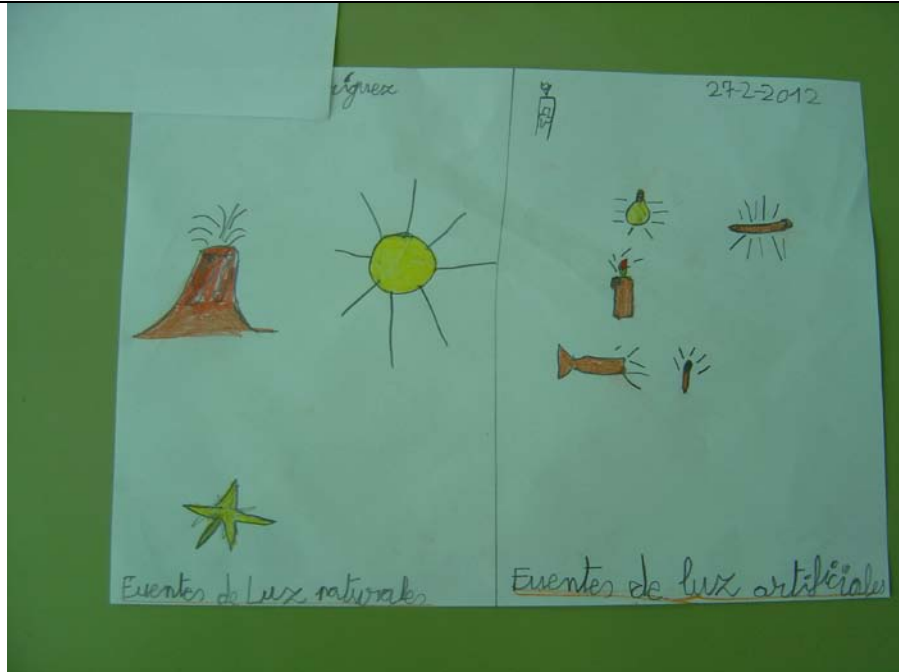
También comprobamos que la lupa sirve para ver cuerpos pequeños y que es el microscopio más sencillo.



### EVALUACIÓN

La evaluación se hará en la tercera intervención.

Hicimos actividades para resumir lo que habíamos visto.



**PARA RECORDAR**

- Necesitamos LUZ para que las plantas puedan fabricar su propio alimento.
- **Fuentes** de luz **natural** (sol (gracias al Sol es posible la vida en nuestro planeta, sin él, las plantas no podrían obtener su alimento y además que como resto expulsan el oxígeno a la atmósfera que todos los seres vivos necesitamos para respirar), estrellas, volcán,) y **fuentes** de luz **artificial** (linterna, bombilla, vela, mechero, puntero láser).
- Modelo de la luz (fotones). Isaac Newton (1642-1727). (Imaginando el cuerpo emisor de luz como productor de partículas o granos de luz que cruzan el espacio a velocidades vertiginosas).
- La luz se propaga en línea recta. El fotón va por el camino que tarda menos.
- Se necesitan tres actores en el proceso de visión: el Sol, la mano y el ojo.
- El sentido de la vista. (Córnea, pupila, cristalino, retina, nervio óptico, cerebro)
- La cámara oscura. Aristóteles entre el 384-322 a. d. C. Leonardo da Vinci, primera descripción completa e ilustrada sobre la cámara oscura (autor de la Gioconda). Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) cuando era pequeño comprobó, en una habitación donde le habían castigado, como por un agujerito que se filtraba la luz, en la pared opuesta se veía el exterior (Premio Nobel en 1906).
- Instrumentos para ver cuerpos pequeños: la lupa que tiene la propiedad de concentrar los rayos de luz.



A la semana de tapar la hoja.

**EL CSIC EN LA ESCUELA**



**ASESORA CPR: ANA RUIZ  
SÁNCHEZ**



## **Actividad 2: COMPORTAMIENTO DE LA LUZ (1º Primaria)**

### **OBJETIVOS**

- Darse cuenta de que existen cuerpos transparentes, translúcidos y opacos.
- Distinguir entre reflexión y refracción de la luz.

### **CONTENIDOS**

- Cuerpos transparentes, translúcidos y opacos.
- Reflexión de la luz.
- Refracción de la luz.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Comprobar que diferencian entre objetos transparentes, translúcidos y opacos.
- Averiguar si saben explicar los procesos de reflexión y refracción de la luz.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Competencia matemática.

### **MATERIALES**

- Portafolios transparente.
- Papel cebolla.
- Una cartulina.

- Un vaso.
- Unas gotas de leche.
- Un espejo.
- Un puntero láser.

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

¿Qué es un material opaco? ¿Qué se ve al otro lado de la lámina opaca?

Con estas preguntas los alumnos no tenían respuestas, desconocían el término opaco.

A continuación lo experimentamos con una cartulina y poniendo un jarrón detrás para comprobar que no lo veíamos.



¿Qué materiales son traslúcidos? ¿Se ve bien el objeto que hay al otro lado de la lámina traslúcida?

Con los cuerpos traslúcidos volvió a repetirse la situación anterior, con lo cual, pasamos a experimentarlo poniendo papel cebolla y detrás el mismo jarroncito.



¿Qué es un material transparente? ¿Se ve bien el objeto que hay al otro lado de la lámina transparente?

Con el material transparente si tenían respuestas:

- 11 todavía no se atrevieron a contestar.
- Es una forma que podemos verla a través.
- Una ventana.
- Una funda o un plástico.
- Un portafolios.

- Es una cosa transparente que nos deja ver el color y la forma.
- Es un portafolios, si ponemos una cosa detrás vemos la forma y el color.
- Es un portafolios que nos deja ver el color y la forma también.
- Es un plástico que deja pasar la luz para ver la forma y el color.
- Es un cuerpo que deja pasar la forma y el color.
- Es un objeto que si le ponemos detrás algo deja pasar la luz y vemos lo que hay detrás.
- Es un objeto que si le ponemos por detrás algo se ve.



¿Qué vemos cuando un rayo luminoso llega a un espejo?

Aquí se atrevieron a dar distintas respuestas:

- No sabe (9).
- Que el espejo hace luz.

- Que se quemaría el espejo.
- Que se puede ver la imagen de la persona que se pone delante.
- Que se verá la forma y el color (2).
- Que el espejo tendrá luz.
- Que te ves a ti misma.
- Que se puede ver la forma y el color.
- Que se ve el rayo de luz en el espejo.
- Que rebota la luz (2).
- Que va en línea recta.
- Que se ve el color y la forma.

Lo comprobamos para ver qué pasaba.



¿Qué vemos cuando un rayo luminoso pasa del aire al agua?

Las respuestas fueron las siguientes:

- Que se crea olas.
- Se refleja el rayo (3).
- No contestan (10).
- Se ve el rayo.
- Que el agua se ilumina.
- El rayo se ve en el agua.
- El sol se ve tras el agua.
- El rayo se refleja en el agua (3).
- Que se ve su forma y su color.

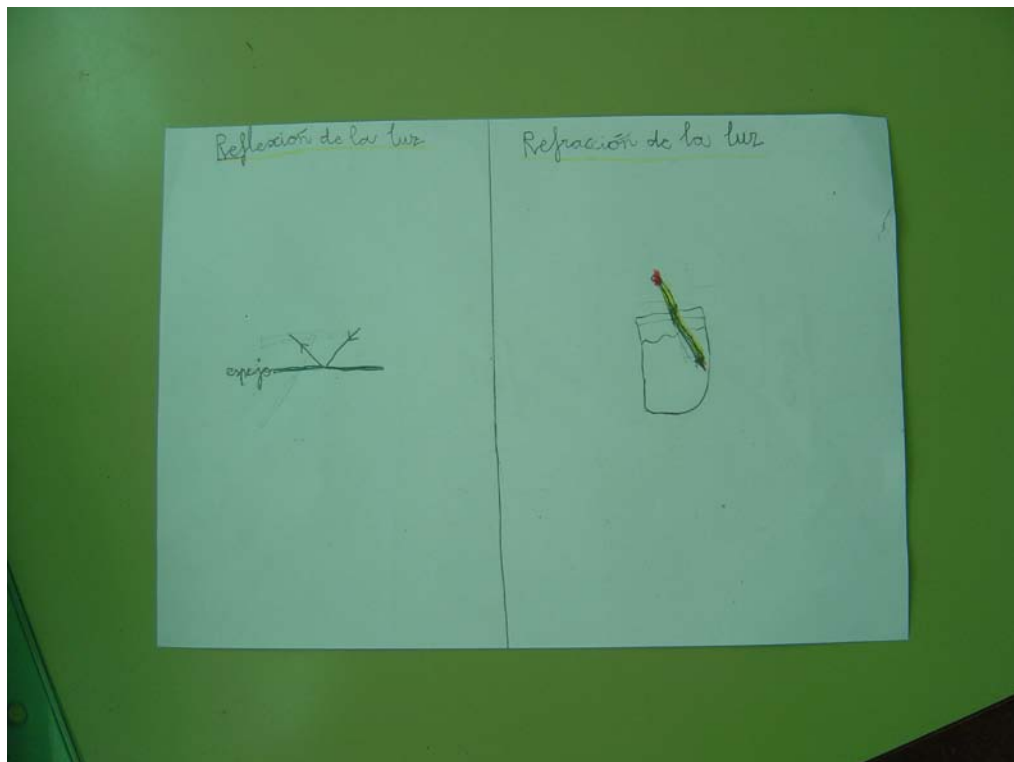
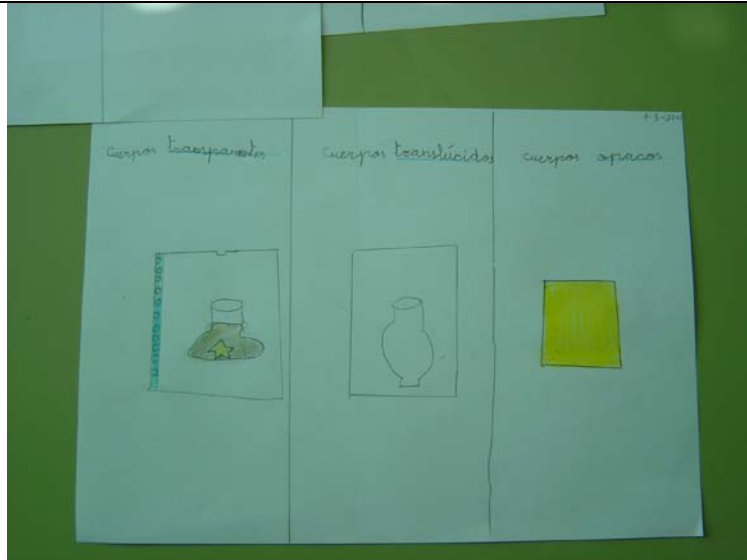
A continuación ellos respondían que parece que se dobla.



### EVALUACIÓN

La evaluación se hará en la tercera intervención.

Estos materiales los hemos elaborado en la sesión.



**PARA RECORDAR**

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

- Necesitamos luz para ver los objetos.
- Un cuerpo **opaco** no permite que la luz lo atraviese, los cuerpos **transparentes** dejan ver lo que hay detrás del objeto y cuerpos **traslúcidos** los que sólo muestran las formas que esconden.
- La **reflexión** de la luz se produce cuando un rayo luminoso encuentra en su trayectoria una superficie opaca que no puede atravesar, en cuyo caso sufre un cambio de dirección y retrocede por el medio en que se propaga.
- La **refracción** de la luz se produce cuando un rayo luminoso atraviesa la superficie que separa dos medios distintos en los que la luz se mueve con velocidades diferentes. Cuando esto ocurre, cambia la dirección del rayo luminoso que se propaga.
- El agua quieta de un río o un lago se comporta como un espejo. La luz se refleja en el agua quieta devolviéndonos una imagen.

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

### **Actividad 3: LOS COLORES DE LA LUZ (1º Primaria)**

#### **OBJETIVOS**

- Saber que la luz blanca es una mezcla de "siete" colores.
- Ver en el disco de Newton como se forma la luz blanca.
- Saber por qué se produce el arco iris.

#### **CONTENIDOS**

- Descomposición de la luz. Prisma óptico.
- El disco de Newton.
- Arco iris.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Sabe que la luz blanca es una mezcla de "siete" colores.
- Produce luz blanca en el disco de Newton.
- Sabe por qué se produce el arco iris.

#### **COMPETENCIAS BÁSICAS**

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia cultural y artística.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Competencia matemática.

#### **MATERIALES**

- Un prisma óptico.

- Canicas.
- CD.
- Disco de Newton. (Hecho por los alumnos)
- Taumatropos hechos por los alumnos.

### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

¿Qué le pasa a la luz blanca cuando atraviesa un prisma de vidrio?

- Que vuelve.
- Que se ve mucho.
- Que rebota.
- Que se ve lo del otro lado.
- Que sigue viéndose.
- Que se ve el color.
- Se refleja.
- Se ve en línea recta.
- No contestan. (14)

¿Por cuántos colores decimos que está formada la luz blanca? ¿Cuáles son?

- Gris y blanco.
- Blanco. (3)
- Todos los colores.
- Blanco y amarillo.
- Gris. (2)
- Amarillo. (2)
- Blanco y un poco gris.

- Marrón.
- Rosa.
- Amarillo y naranja.
- Amarillo claro.
- No contestan. (7)

¿Qué es el arco iris? ¿Cuándo se forma? ¿Por qué se forma?

- Se forma después de cuando llueve y cuando pasa de llover el sol y la lluvia se juntan y hace un arco iris.
- Es una línea que tiene unos cuantos colores.
- Es porque tiene muchos colores claritos y porque cuando llueve sale el sol y se forma el arco iris.
- Cuando llueve mucho y sale el sol se forma el arco iris.
- Cuando para de llover y sale el sol, sale un poquito el arco iris.
- Cuando para de llover, el arco iris sale y se ven unos cuantos colores.
- Cuando sale el arco iris, sale en línea curva y tiene colores claritos y alguno oscuro.
- Que cuando para de llover, hace una línea curva con muchos colores.
- Está lloviendo y cuando termina de llover, sale el sol y poco a poco va saliendo el arco iris.
- Cuando deja de llover sale el arco iris que tiene muchos colores.
- No contestan. (12)

¿Cuáles son los colores que forman el arco iris?

- Rojo, amarillo, azul, verde, rosa, azul claro.

- Rojo, verde, naranja, violeta, azul claro, amarillo, añil y violeta.
- Rojo, amarillo, azul claro, añil y violeta.
- Verde, rojo, amarillo, azul clarito, añil, naranja y violeta.
- Rojo, naranja, amarillo, verde, azul oscuro, azul claro y violeta.
- Rojo, naranja, amarillo, azul claro, azul oscuro, verde y violeta.
- Rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta. (8)
- No contestan. (8)

¿Por qué vemos cada lápiz de un color diferente?

- Porque los pintan uno de cada color.
- Porque los pintan de otro color.
- Porque cada uno es diferente y porque algunos son bolis.
- Porque son distintas maderas.
- Porque es de distinto color.
- Porque si tú dices que cogemos un lápiz rojo, lo cogemos y coloreamos.
- Porque lo pintan de otro color y tienen que hacerlo de un color diferente.
- Porque pintan cada lápiz de un color.
- No contestan. (14)

¿Cuál es el color que absorbe toda la luz?

- El blanco. (5)
- El azul.
- El naranja.
- El amarillo. (8)

- El negro.
- No contestan. (6)

¿Cuál es el color que refleja toda la luz?

- El azul. (2)
- El blanco. (9)
- El negro.
- El amarillo. (3)
- El rojo.
- Azul claro.
- No contestan. (5)

¿Por qué vemos la nieve de color blanco?

- Porque es el color que refleja la luz.
- Porque las nubes son blancas.
- Porque es agua helada.
- Porque se derrite y como es hielo se convierte en agua y se vaporiza.
- Porque cuando hace mucho frío, se congela.
- Porque el hielo se derrite y entonces se ve blanco.
- Porque se convierte en vapor.
- Porque se congela.
- Porque hay mucho blanco en el mundo.
- Porque como la nieve sale de las nubes, por eso es blanca.
- Porque el agua se congela. (2)

- No contestan. (12)

¿Por qué vemos blanco el disco de Newton?

- Porque todos los colores se convierten en blanco.
- Porque con el aire se ve blanco.
- Porque con todos esos colores se mezclan y hacen el blanco.
- Porque esos colores forman el blanco.
- Porque los colores se mezclan.
- Porque los movemos tan deprisa que se refleja el blanco.
- Porque se mezclan los colores y sale el blanco.

Vemos como una rayo de luz al pasar por un prisma óptico se descompone en "siete colores".

El primer día, que lo hicimos en clase, el sol solo llegaba hasta las láminas que hacen de persiana y era la profesora la que tenía que tener el prisma (pues los niños de 1º no llegaban a esa altura) y en la clase salió bastante bien el arco iris, pero no pude fotografiar nada.

También leímos una adivinanza del arco iris.

Doy al cielo resplandores  
cuando deja de llover  
abanico de colores  
que nunca podrás coger.

En el patio salió pequeñito.



A continuación, ponemos a un disco de Newton un palito para que lo puedan girar, también lo hacemos con una canica y un CD.

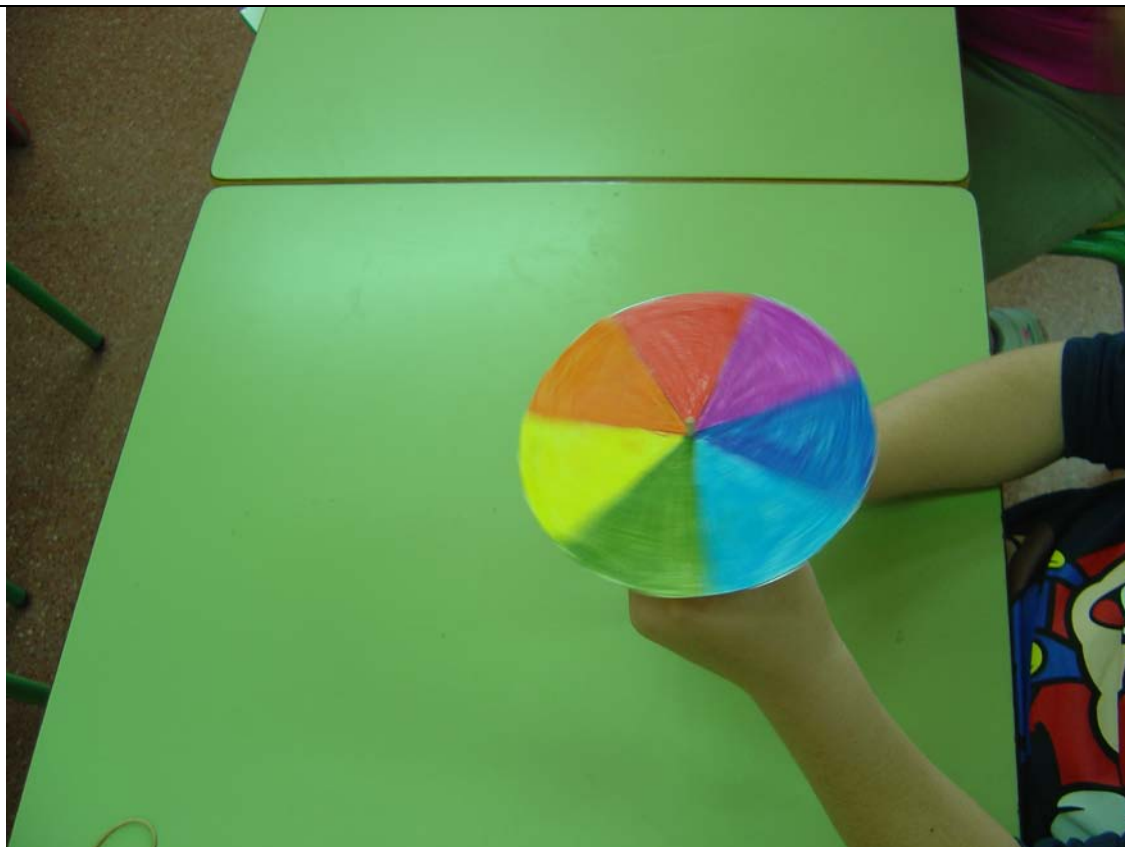
El disco de Newton hecho con la canica y los que hicieron con el palito, no los movían la mayoría suficientemente rápido como para ver claramente la luz blanca.

**EL CSIC EN LA ESCUELA**



**ASESORA CPR: ANA RUIZ  
SÁNCHEZ**



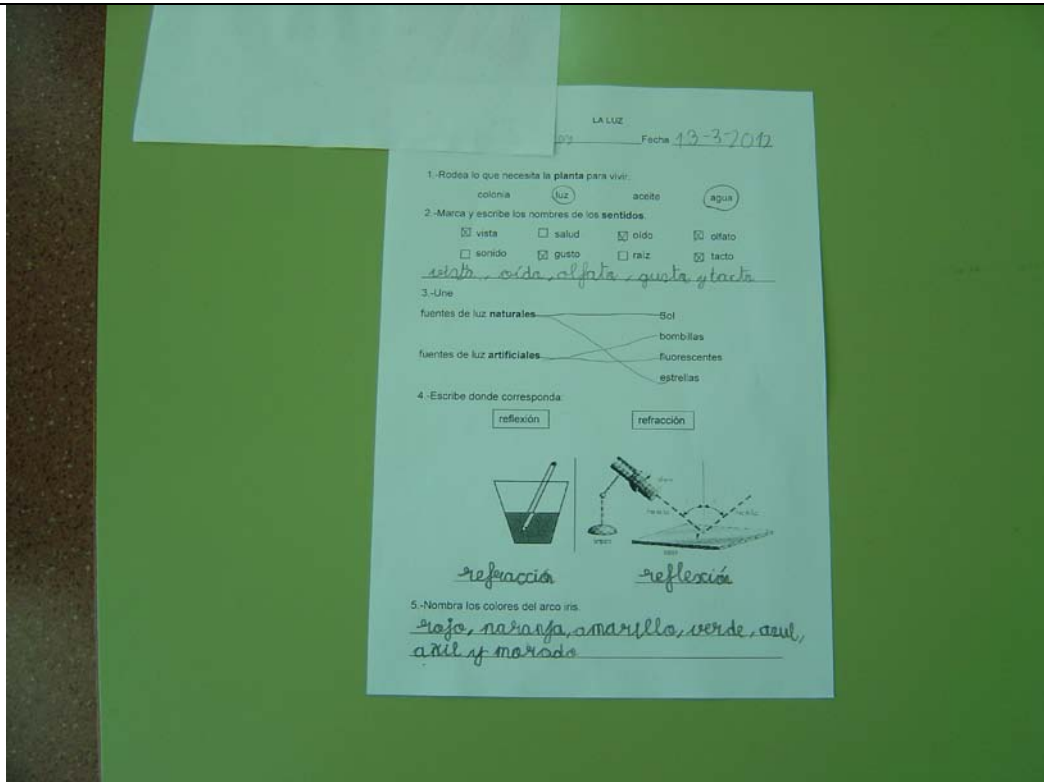


También realizamos un taumatropo.



### EVALUACIÓN

Esta es la evaluación que realizan.



### PARA RECORDAR

- Necesitamos luz para ver los colores, las formas, los tamaños de los objetos y la distancia a que nos encontramos de los objetos.
- Al pasar la luz blanca por un prisma óptico (es un trozo de vidrio o plástico transparente que tiene las caras planas pero no paralelas) se descompone en "siete" colores.
- Newton observó que la luz blanca es una mezcla de luces de diferentes colores. En el aire todos los colores viajan a la misma velocidad pero en el vidrio cada color lo hace a una velocidad diferente por eso se desvían. El rojo menos y más el violeta.
- El Arco iris aparece cuando llueve y sale inmediatamente el Sol quedando gotitas de agua en la atmósfera que actúan como un prisma óptico descomponiendo los rayos en los "siete" colores.
- Vemos todo el disco blanco porque las imágenes permanecen en nuestra retina una décima de segundo y la luz que vemos de cada uno de los colores, se mezcla con la que procede de los demás.
- Taumatropo, girando rápidamente dan la sensación de ser un solo dibujo a causa

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

de la persistencia de los dibujos en la retina durante unos segundos.

## 9.-CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Diferencia luz y oscuridad.
- Identifica fuentes de luz natural y artificial.
- Conoce como se propaga la luz.
- Conoce un modelo para la luz.
- Entiende que se necesitan tres actores en el proceso de visión.
- Sabe que el ojo funciona como una cámara oscura.
- Conoce para que se utiliza la lupa.
- Comprobar que diferencian entre objetos transparentes, translúcidos y opacos.
- Averiguar si saben explicar los procesos de reflexión y refracción de la luz.
- Sabe que la luz blanca es una mezcla de "siete" colores.
- Produce luz blanca en el disco de Newton.
- Sabe por qué se produce el arco iris.
- Diferencia los colores primarios de los colores secundarios.

## 10.-EVALUACIÓN

### LA LUZ

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

1.-Rodea lo que necesita la **planta** para vivir.

colonia

luz

aceite

agua

2.-Marca y escribe los nombres de los sentidos.

☐ vista

☐ salud

☐ oído

☐ olfato

☐ sonido

☐ gusto

☐ raíz

☐ tacto

3.-Une

fuentes de luz naturales

Sol

bombillas

fuentes de luz artificiales

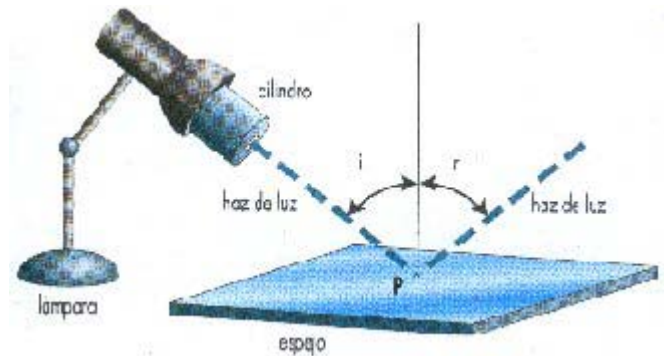
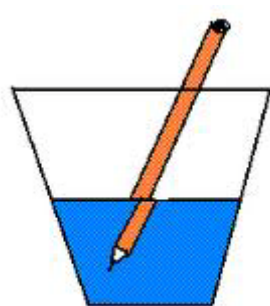
fluorescentes

estrellas

4.-Escribe donde corresponda:

reflexión

refracción



5.-Nombra los colores del arco iris.

## 11.-VALORACIÓN

|                       |                                                                                   |                                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | <b>ASESORA CPR: ANA RUIZ<br/>SÁNCHEZ</b> |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

### **1º de Primaria**

Del curso me enteré con pocos días de antelación por mi compañera de trabajo, y creo que ha sido un poco precipitado el poder introducir el tema de la luz, solo como repaso o complemento de las plantas y de los sentidos, pues ambos temas estaban dados.

Comencé probando en mi casa un montón de experimentos, cuando intenté realizarlos en la clase, la mayoría no eran nada apropiados para el aula que tenemos con "persianas" laminadas que no ajustan bien en los laterales y que dejan pasar parte de la luz. Tampoco para ver la cámara oscura en la clase.

De todas formas, cada experimento, al variar las condiciones cada vez que lo haces no sale exactamente igual, en algunos te sale mejor y en otras ocasiones peor. Ocurrió con el primer experimento, la trayectoria rectilínea de la luz en clase (con polvo de tiza y el puntero láser) al natural fue fantástica, lo hicimos a lo largo de toda la clase. Sin embargo, cuando intentamos inmortalizar el evento, no salieron las fotos, solo una que casi no se ve. En otros experimentos han salido mejor las fotos.

Los experimentos hacen que los alumnos guarden "fotos" y que luego evocan con mayor facilidad.

La experiencia ha sido muy positiva para el alumnado que se muestra muy ilusionado con esta forma de trabajar.

Los resultados de la evaluación han sido muy positivos:

Sobresaliente el 26,08 %

Notable 26,08 %

Bien 34,78 %

Suficiente 13,04 %

Insuficiente 0,00 %

|                       |                                                                                   |                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| EL CSIC EN LA ESCUELA |  | ASESORA CPR: ANA RUIZ<br>SÁNCHEZ |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

## **12.-BIBLIOGRAFÍA**

<http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/proyectosdid.htm>

García Sebastián M., Gatell Arimont C. Medio 6.1, Medio Natural, Social y Cultural. Editorial Vicens Vives Educación Primaria. 2009.

Camacho Díaz Vicente, Espejo Roig Paloma, Luna Rodríguez Sagrario,...Conocimiento del Medio 1 PRIMARIA. Editorial Santillana. 2011.

Carrión F., Gil C., Satoca J., Visquert J. Ciencias de la Naturaleza 2º ESO. Editorial Anaya. 1997.

Garulo Carlos, Capdevila Enriqueta, Josep Janés...Naturales 7 Proyecto Pegaso. Editorial Edebé. 1988.

De Manuel Torres Esteban, Balibrea López Salvador, Gallegos Díaz José Antonio,... Técnicas experimentales de laboratorio, Educación Secundaria Obligatoria 4º. Editorial Algaída. 1994.

Sánchez Isabel, Leal Antonio, Elizalde Román. Ciencias de la Naturaleza, Guía del Profesor 1º ESO. Editorial Mc Graw Hill. 1995.

Burbano de Ercilla Santiago, Burbano García-Ros Enrique. Física General. Talleres Editoriales LIBRERÍA GENERAL. 1974.

Durfort Coll M., Mercade Socoró N. El cuerpo humano. Ediciones jover. 1980.

Carrión F., Gil C., Satoca J., Visquert J.J. Ciencias de la Naturaleza 1º ESO. Editorial Anaya. 1996.

Espot Laua, Monserrat David, Tort Elisabeth. Los meses del año. Editorial La Galera.