

TAREA FINAL:

CURSO: DESCUBRIENDO LA NATURALEZA DE LA LUZ EN EL AULA: UN PROYECTO STEAM EN INFANTIL Y PRIMARIA

APELLIDOS Y NOMBRE: SUÁREZ GARCÍA, MARÍA

EXPERIMENTO QUE VOY A DESARROLLAR CON MI ALUMNADO EN CLASE:

Vamos a conocer a través de diversos experimentos conceptos relacionados con la luz.

NIVEL AL QUE VA DIRIGIDO: 1º, 2º y 3º de Educación Infantil

OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD: (mínimo 3)

- Conocer la luz y su forma de propagación.
- Distinguir entre luz y oscuridad.
- Diferenciar entre luz natural y luz artificial.
- Experimentar cómo se comportan los cuerpos ante la luz (cuerpos opacos, translúcidos y transparentes).
- Descubrir que algunos objetos tienen la capacidad de almacenar energía lumínica.

CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD:

- Concepto de luz y de sombra.
- Fuentes de luz natural y artificial.
- Concepto de fotón a través del juego.
- Cuerpos opacos, translúcidos y transparentes.
- El concepto de sombra a través de la propia experiencia.
- La fluorescencia y la fosforescencia.

MATERIALES NECESARIOS:

- Tapones de bebidas de colores arcoíris
- Objetos opacos, translúcidos y transparentes
- Linterna de luz ultravioleta
- Rotuladores fluorescentes
- Témpera neón
- Témpera fosforescente
- Tabla fosforescente y rotuladores de luz UV

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*

TEMPORALIZACIÓN:

El desarrollo de esta unidad didáctica sobre “la naturaleza de la luz” se va a desarrollar en **6 sesiones de media hora** de duración aproximadamente durante el mes de Noviembre.

CONTEXTO:

Se lleva a cabo en una escuela rural en la etapa de educación infantil con niveles de 1º, 2º y 3º de E. infantil y tan solo 6 alumnos: una alumna de 3 años, dos alumnos de 4 años y tres alumnos de 5 años, uno de ellos TEA.

DESCRIPCIÓN DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:**1ª Sesión: ¿Qué es la luz?**

Nos sentamos en la asamblea y les pregunto a los niños “¿Qué es la luz?”. A partir de ahí iniciamos un intercambio de ideas sobre lo que ellos piensan o creen que es la luz. Hablan los mayores sobre todo. Un niño nos dice que la luz es electricidad porque su mamá le ha dicho que da corriente. Parafraseo sus palabras para explicar a los niños brevemente que su compañero se refiere a las lámparas que tenemos en nuestro hogar, que reciben electricidad a través del enchufe y esa electricidad pasa por un cable y la bombilla la transforma en otro tipo de energía que es la luz (energía lumínica).

Ningún otro niño participa de su idea de lo que es la luz, pero uno de los niños nos habla de distintos tipos de luz que conoce, así que damos paso al siguiente contenido que teníamos planeado abordar: los tipos de fuentes de luz.

Este tema fue el prolífico en cuanto a producciones, quizá por ser el más cercano a los niños, a su experiencia del día a día. En una lluvia de ideas, salen fuentes de luz de todo tipo: el Sol, la linterna, una lámpara, la Luna, las estrellas, el fuego de la chimenea... les dejo que las ideas vayan aflorando. En este momento decido dar prioridad a la oralidad, y en un segundo momento ponemos en orden esas ideas.

Después de esta lluvia de ideas, pasamos a jugar con un juego de clasificación de las fuentes de luz naturales y artificiales. Recordamos la diferencia entre ambas fuentes de luz y jugamos hasta que todas las imágenes están en su lugar correspondiente. Los alumnos mayores no encontraron ninguna dificultad y los de 4 años dudaron en algunas tarjetas como el mechero, la vela y los fuegos artificiales (en el caso de la pequeña de 3 añitos como apenas tiene lenguaje expresivo y comprensivo he jugado yo con ella cuando era su turno).

Por último, empezamos nuestro librito “descubriendo los misterios de la luz” que se llevarán a casa al término de la última sesión. Esta primera ficha consiste en completar con un dibujo que represente una fuente de luz natural y otro que represente una fuente de luz artificial.

María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023

2ª Sesión: ¿Qué son los fotones? Dinámica

En la sesión de hoy preguntamos si la luz se mueve, o si por el contrario está quieta. Me dice un niño que la luz viaja seguro. A su afirmación continúo con la pregunta: ¿Cómo lo hace?, él se encoge de hombros y entonces le pregunto si la luz se mueve de un lugar a otro, sería capaz de esquivar los obstáculos que se encuentra a su paso como lo hacemos nosotros? ¿o tal vez se choca contra ellos? Nadie responde. Caras de duda. Pasamos a experimentar. Toca hablar de **fotones**.

En el vídeo que vimos ayer (CSIC KIDS), los niños vieron cómo se ampliaba una imagen de un haz de luz y se mostraban unas pequeñas bolitas llamadas fotones. Hemos visto cómo funcionan de una forma práctica. Usamos los tapones de los bebibles de la merienda para representarlos. Como una niña nos dijo que Newton encontró “fotones arcoíris”, buscamos un tapón de cada color del arcoíris y aunque no estaba entre nuestros objetivos marcados aprovechamos para aprender el orden en el que aparecen los colores en el arcoíris: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta. Cogimos luego un CD de la clase y vimos como aparecían esos mismos colores y comprobamos que estuvieran en el mismo orden.

Posteriormente completamos una nueva ficha de nuestro librito “descubriendo los misterios de la luz”.

3ª Sesión: Experimentando con las sombras:

Apagamos la luz y encendemos la linterna de un móvil, vemos claramente como su haz de luz ilumina siempre en la dirección hacia donde lo orientemos. Probamos con unas figuritas de cartulina negra que va a sujetar nuestra alumna de tres años para ver qué sucede al colocarla delante. Uno de ellos dice que en un trozo se apaga la luz y uno de los mayores responde que no se apaga que se ve su sombra.

Probamos a dirigir la luz en otra dirección y vemos que la sombra de antes, ahora no se aprecia a penas. Los niños de forma unánime se dan cuenta de que si la linterna no apunta con su luz directamente a la figura, no se proyecta ninguna sombra (en esto para próximas veces mejoraría la actividad realizándola en un aula completamente a oscuras para evitar que la luz indirecta que entra por una puerta exterior sin persiana de clase influya en el experimento de los niños y lo arruine o pueda llevar a conclusiones erróneas).

Seguimos con nuestro aprendizaje vivenciado y ahora le muestro a los niños cómo la proximidad o la lejanía a la fuente de luz, hace que el tamaño de la sombra varíe.

Para ello volvemos a apuntar hacia la figurita y muevo a la peque de la clase más cerca del haz de luz para que los niños descubran también que el tamaño de la sombra aumenta cuanto más cerca de la luz colocamos la figura. Después le pido que se ponga más cerquita de la pared y de nuevo ven los niños que la sombra de la figura disminuye su tamaño al estar más lejos de la fuente de luz.

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*

Terminamos nuestra sesión de hoy plasmando en nuestro librito “descubriendo los misterios de la luz” una página donde vamos a repasar la sombra proyectada por un corazón de cartulina al que le hemos creado un soporte con plastilina para que nos permita tener las manos libres para poder trazar el contorno de su sombra.

4ª Sesión: Cuerpos opacos, translúcidos y transparentes.

Después de haber comprendido ayer que cuando un objeto se coloca delante de un haz de luz los fotones chocan y no pueden continuar su camino en línea recta, hoy vamos a ver si todos los obstáculos que puede encontrar la luz se comportan de igual manera bloqueando el paso de los fotones.

Es el turno de mostrarles diversidad de objetos del aula que presentamos en una caja “batiburrillo”. Con todos esos objetos intentaremos conocer lo que son los cuerpos opacos, translúcidos y transparentes.

Para ello nos vamos a un sitio poco iluminado, y con nuestra luz apuntando a una pared blanca vamos pidiendo a los niños que coloquen los diferentes objetos de la caja frente al haz de luz. Y en el momento simplemente les preguntamos si ese objeto deja pasar toda la luz, algo de luz o nada de luz.

Terminamos de probar todos los objetos de la caja y uno de los niños se anima a probar con otros objetos que estaban en el aula, quizá porque desconfía que esos objetos que están en la caja batiburrillo puedan tener unas características especiales. El caso es que probamos más cosas que había por la clase y los incluimos en la caja inicial.

Cuando acabamos, les explico que los objetos que no dejan pasar nada de luz son objetos opacos, los que dejan pasar algo de luz son translúcidos y los que dejan pasar toda la luz son transparentes.

Para finalizar la sesión añadimos una nueva página a nuestro librito y en este caso tenemos tres imágenes idénticas donde aparece un murciélago, y a cada niño le doy tres cuadraditos de distintos materiales para ver cómo se comportan esos materiales a la hora de dejar ver la imagen que aparece detrás. De un golpe de vista los niños pueden entender que ante una misma imagen un obstáculo puede condicionar su visión.

5ª Sesión: La fluorescencia y la fosforescencia.

Quinta sesión. La sesión de hoy sé que sin duda va a ser la más motivadora de todas las realizadas hasta ahora.

Comenzamos recordando un poco los contenidos vistos hasta ahora: los fotones, las fuentes de luz, el por qué vemos las sombras y cómo puede ser un objeto frente a la luz dependiendo de la cantidad de fotones que deje pasar.

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*

Inicio la sesión sobre luminiscencia recordando a los niños de que los fotones se mueven siempre en línea recta y que cuando encuentran un obstáculo cambian su trayectoria. Pero hoy vamos a descubrir que algunos objetos tienen el poder de atrapar los fotones y quedárselos durante un tiempo. Se trata de los objetos fluorescentes y fosforescentes.

Empiezo por los colores fluorescentes y el experimento motivador consiste en llevarme a los niños a un aula oscura en la que tengo colocados varios botes de témpera de colores parchís y neón mezclados. Apago las lámparas y enciendo mi linterna de luz UV. Voy enfocando uno a uno los botes de témpera. Y les pido a los niños que vayan separando aquellos botes cuya pintura brilla en la oscuridad cuando la linterna los ilumina. Así fuimos cribando los botes hasta quedarnos con una selección de colores. Esos colores los traemos de vuelta para clase y nos sentamos en la asamblea para charlar sobre lo que hemos observado. Les pregunto que por qué había colores que no brillaban y otros que sí. Uno de los niños me contesta “porque sí”, y vuelvo a repetir mi pregunta animándoles a que piensen un poquito en alguna razón que pueda explicarlo. Una de mis niñas de 4 años dijo que seguramente que las pinturas tenían un botón para encenderlas debajo como la lámpara de calabaza que pusimos en Halloween. Y aprovecho su argumento para comenzar a explicar la fluorescencia.

Les pongo un vídeo de medusas luminiscentes (brillan por quimioluminiscencia, pero es un ejemplo que me parecía muy vistoso para conseguir el asombro de los niños ante cuerpos que brillan por sí mismos) y a continuación les hago una pregunta: estos animales que viven en la profundidad donde todo es oscuro ¿baja alguien a encenderlos para que brillen en la oscuridad del mar? Me contestan todos que no, que eso sería imposible y entonces les hablo de que algunos cuerpos tienen un superpoder oculto: Son capaces de atrapar fotones y se los quedan durante un tiempo.

Nos sentamos en nuestras sillas para pintar unas hueveras con pintura neón. Y cuando terminamos, probamos a iluminarlas con la linterna UV y vemos que de pronto las partes que estaban pintadas con la pintura neón adquirían un brillo intenso y luminoso. Y aquí tuvimos que dejarlo por falta de tiempo, así que lo retomamos de nuevo al día siguiente.

6ª sesión: La fosforescencia

La actividad de la sesión anterior se nos alargó en exceso y tuvimos que terminar al día siguiente. Retomamos nuestra asamblea recordando lo que habíamos visto en la sesión anterior. Las pinturas que se comportaban de forma diferente ante la luz de nuestra linterna, las medusas que brillaban con luz propia en las profundidades del mar... y que todas ellas tenían un “superpoder” oculto que consistía en que atrapaban los fotones y se los quedaban durante un tiempo.

En esta última sesión, vamos a comprender de forma experiencial la diferencia entre fluorescencia y fosforescencia. Para ello comienzo explicándoles a los niños que los botes de témpera de ayer solo eran capaces de iluminarse el tiempo que la luz de nuestra linterna les

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*

iluminaba. Y para recordarlo cogí una de las hueveras y la iluminé. Efectivamente dejó de brillar en el momento en que apagué la luz UV.

Pero después les mostré dos botes de témpera fosforescente y les pregunt  si esa pintura era brillante como la de ayer. Dos niños me dijeron que no, que no brillaban, una era de color amarillo pálido y la otra naranja pastel. Todo parecía muy claro, era témpera normal y corriente y todos estaban convencidos.

Probamos a iluminar cada bote con nuestra linterna bien cerca y algunos empezaron a ver que la luz transformaba el color de estas témperas en otro diferente. Otros niños no conseguían ver el efecto así que cogimos los dos botes y los llevamos al aula oscura. All  al instante todo fueron caras de sorpresa. La pintura estaba brillando sin necesidad de iluminarla con la linterna. Era sencillamente alucinante incluso para mí que en intentos previos no me habían salido los colores con tantísima intensidad.

Volvimos para clase y nos sentamos en nuestras sillas para completar la última hoja de nuestro librito. Con ella podemos ver de forma muy sencilla la diferencia entre fluorescencia y fosforescencia. Pintamos una parte de la hoja con subrayadores flúor y la otra parte con la témpera fosforescente. Les reparto un puntero de luz UV a cada niño y volvemos al cuarto oscuro.

Una vez allí les pregunto: * funcionan los dos colores igual cuando los ilumino con mi puntero?  Y cuándo lo apago, se comportan los dos colores igual?* La mayoría contesta que al principio brilla más lo que pintaron con subrayador, pero en cambio al apagar la luz solo brilla la témpera fosforescente.

Por último y a modo de cierre les cuento que con la luz también se puede pintar, y para terminar cojo un tablero con superficie fosforescente y usando los punteros de luz UV jugamos a pintar con la luz y ver la duración de su efecto.

Hoy se llevan a casa el trabajo de estos días y tratarán de explicarles a sus padres un poco de ciencia de andar por casa.

EVIDENCIAS: FOTOS, VIDEOS:

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*

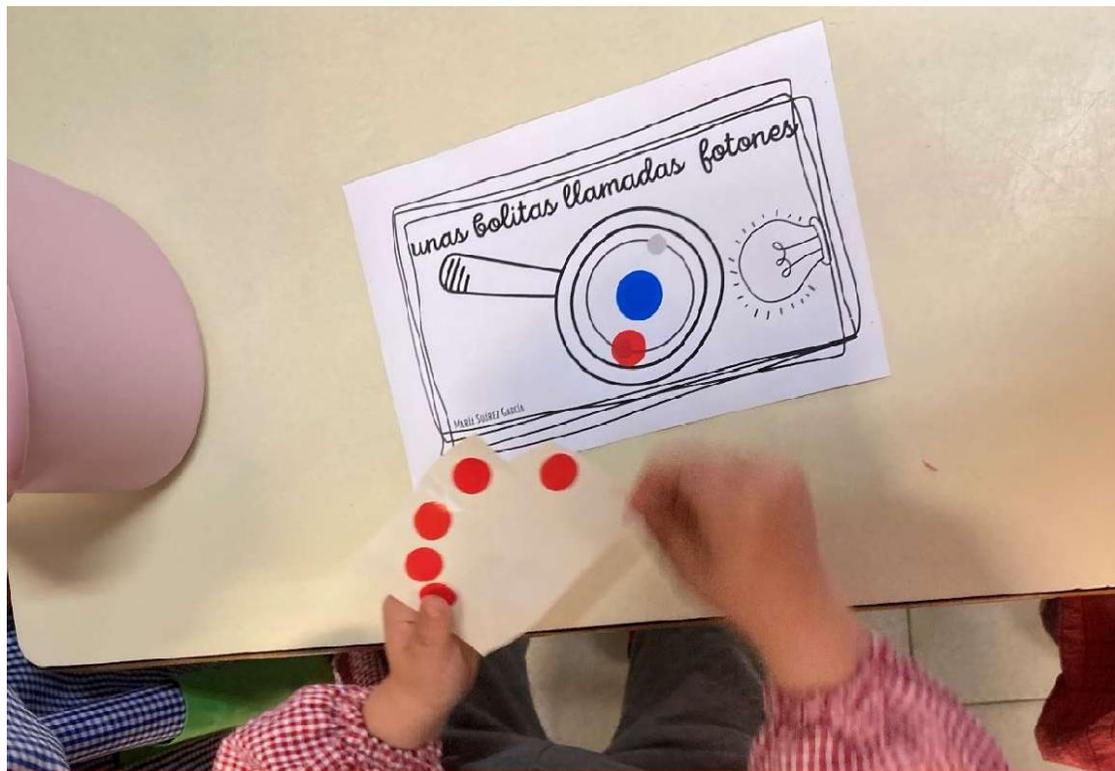


Cuadernito: "Descubriendo los misterios de la luz"

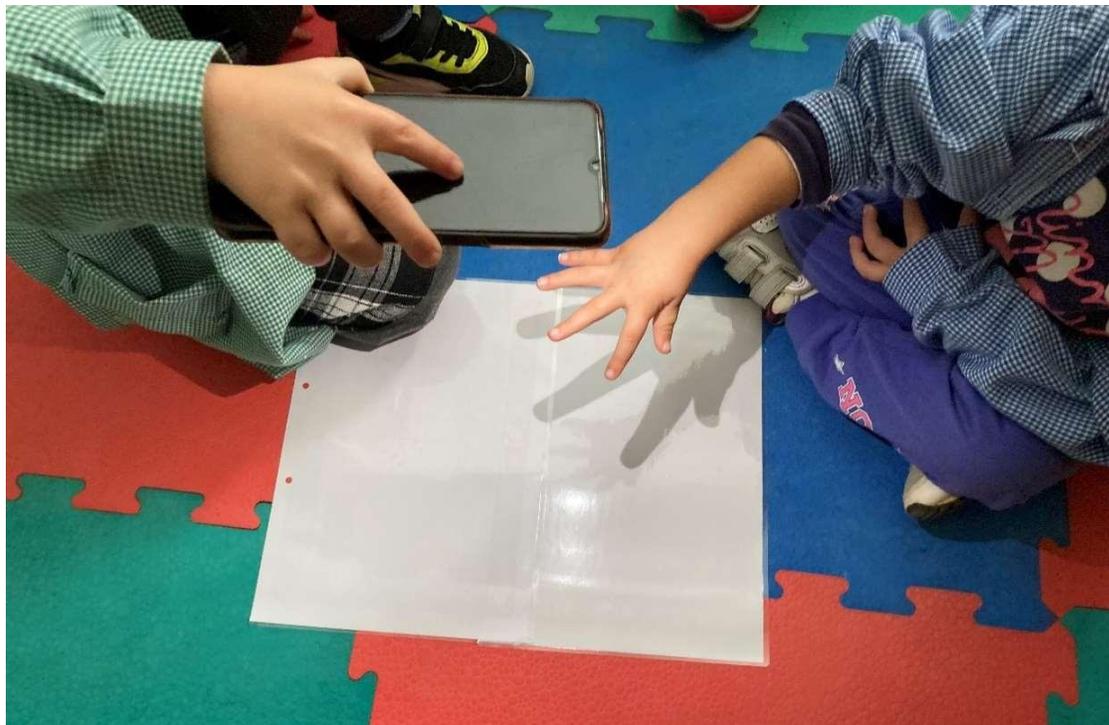


Clasificando fuentes de luz natural y artificial

María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023

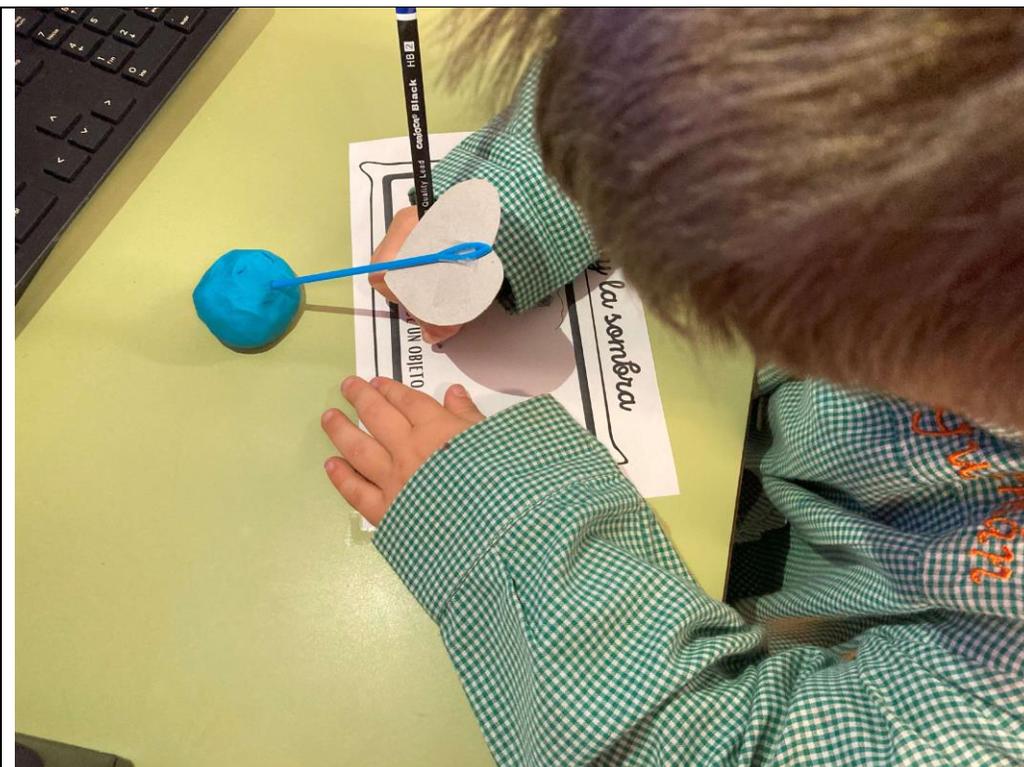


Aquí completando la imagen de unos fotones que representamos con gomets rojos.



Proyectamos sombras

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*



Creamos un artilugio que nos permitiese sujetar el corazón de cartón para poder trazar el contorno de su sombra fácilmente.

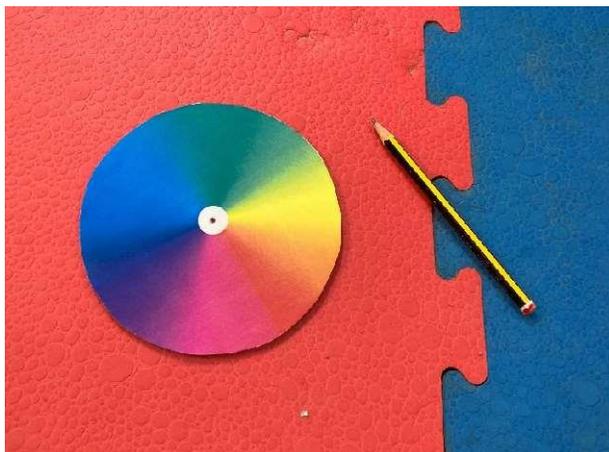


Representamos la descomposición de la luz blanca en los siete colores del arcoíris

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*

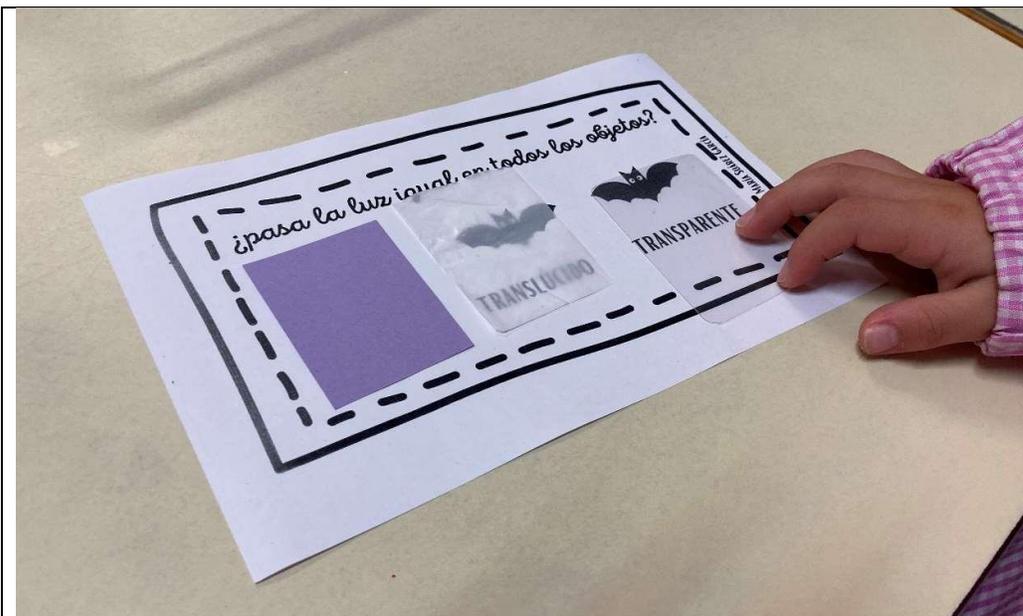


Un un viejo CD podemos ver claramente como la luz blanca se separa formando los colores del arcoíris.



A posteriori, al ver que la teoría de Newton despertaba tanta curiosidad en ellos, intentamos recrear el disco de Newton a modo de peonza pero no tuvimos éxito. Probamos a poner una lana doble atravesando el centro del círculo cromático y probamos a girarlo enérgicamente para que girase a gran velocidad. Pero tampoco tuvimos éxito. Así que al día siguiente llevé un pequeño motor y con otro disco de Newton con proporciones de color repartidas de modo distinto conseguimos ver una tonalidad próxima al blanco.

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*



Cuerpos opacos, translúcidos y transparentes

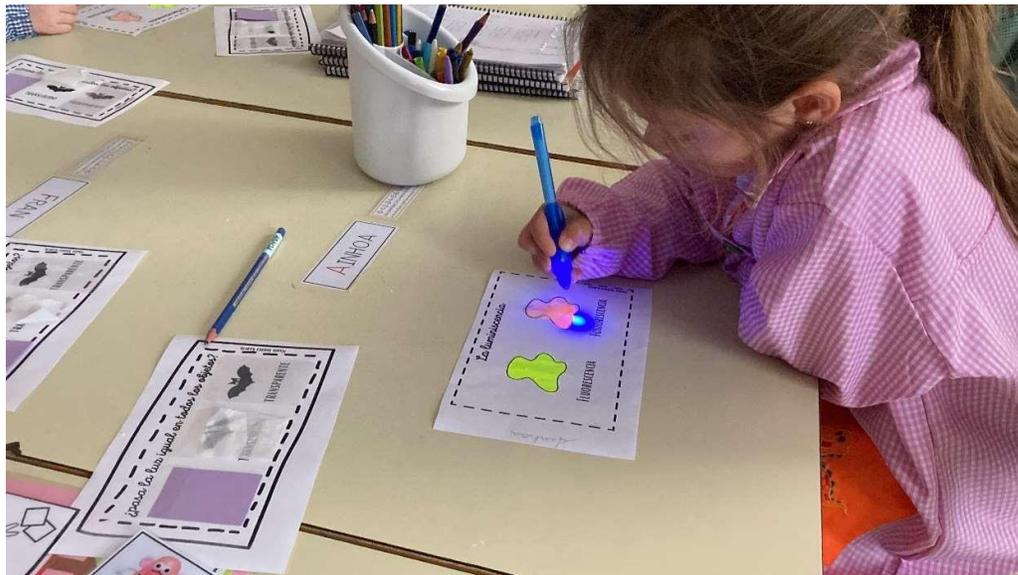


Actividad en la descubrimos que hay témperas que se comportan de forma extraña cuando los enfocamos con nuestra linterna UV.

*María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023*



El resultado después de clasificar témperas normales y témperas con fluorescencia



Comprobamos la diferencia entre fluorescencia y fosforescencia

María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023



Para los que no lo tenían muy claro los llevamos al aula oscura para que vieran claramente la diferencia.

María Suárez García
Descubriendo la naturaleza de la luz
Año 2023