

Ciencia a conciencia: Investigamos la luz
C.E.I.P. Maruja Mallo.
ALHAURIN DE LA TORRE. MÁLAGA.



**Autoras: Gloria Moreno Moreno/Beatriz Toca
Mestanza/Susana Torreblanca Díaz/Eva Ventura
González.
Ed. Infantil.**

[EL CSIC EN LA
ESCUELA](#)

CEPma1

**Asesora del
CEP:
Carmen
Ortiz.**



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CIENCIA

A

**CONCIENCIA:
INVESTIGAMOS LA
LUZ**



C.E.I.P. MARUJA MALLO

Componentes:

Gloria Moreno Moreno.

Beatriz Toca Mestanza .

Susana Torreblanca Díaz.

Eva Ventura González.



CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Somos un grupo de maestras del C.E.I.P. Maruja Mallo de Alhaurín de la Torre (Málaga).

Nos une una pasión común, enseñar ciencias a nuestro alumnado.

Este es nuestro tercer año de formación en colaboración con el CSIC y, cada día nos entusiasma más la idea de esta forma de enseñanza-aprendizaje a través del método científico.

El pasado año, con la temática del magnetismo, creamos un taller de ciencias para poder mostrar el trabajo realizado a otros alumnos y alumnas.

Este taller pretende ser un aula de referente en nuestro colegio. Todas las investigaciones científicas, materiales creados, etc son expuestos en este aula para uso y disfrute de toda la comunidad educativa. Cada vez son más maestros y maestras los que se unen a este método, sentando las bases científicas, tan importantes en estas primeras edades, de la trayectoria educativa. El proyecto de óptica lo hemos llevado a cabo con tres aulas de nuestro centro, dos de ellas del segundo ciclo de educación infantil (3 y 4 años) y la restante pertenece al tercer ciclo de primaria (6º). Este trabajo internivelar ha sido muy fructífero y enriquecedor tanto para nuestro alumnado como para el profesorado.

Nuestro trabajo sobre “óptica”, lo hemos desarrollado durante el segundo trimestre.

Iniciamos el proyecto enviando una nota informativa a las familias y solicitándoles una linterna y una lupa, como aportación material para el desarrollo del proyecto.

Tenemos la suerte de contar con unas familias muy colaboradoras y participativas, muy implicadas en la educación de sus hijos e hijas.

Queremos puntualizar que el trabajo de este año ha tenido como eje común el trabajo en grupo, en equipo. Esta metodología resulta más enriquecedora.

1ª SESIÓN: ¿QUÉ ES LA LUZ?

Llegó el gran día, comenzamos nuestro proyecto. Tenemos una visita inesperada. Un científico llega a nuestra clase con una carta que contenía una misión especial “salir fuera del cole y mirar al cielo”.



Salimos al jardín de nuestro cole, nos encontramos con nuestros compañeros “científic@s” de otras clases. Y nos pusimos a “mirar al cielo”, como nos dijo el científico ¿qué descubrimos?



¡ENCONTRAMOS LA PISTA! SEGUIMOS INVESTIGANDO... ¿QUÉ ES LA LUZ?



A continuación volvemos al aula y plasmamos ¿qué es la luz?

Niño: He visto al sol con los ojos y no veía porque los rayos me daban.

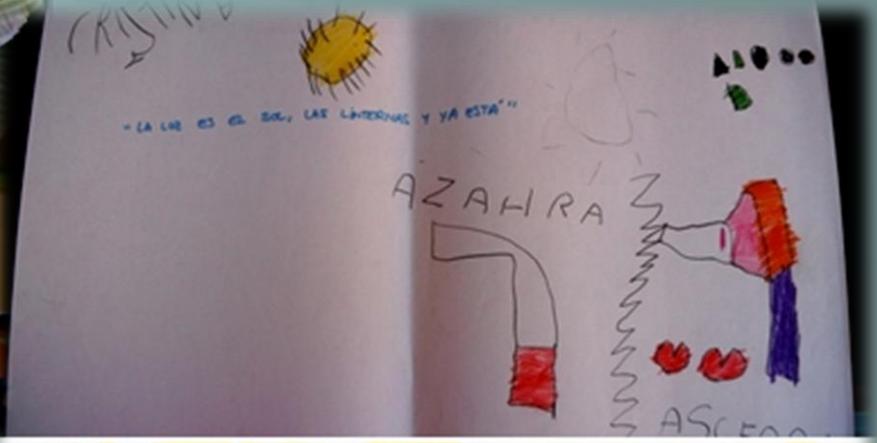
Niña: El sol tiene fuego .

Niño: He visto el sol y nos pica los ojos con sus rayos que dan fuego.

Niña: He visto el sol que da luz.

Niño: El sol da calor y luz, y he visto sombras y he descubierto una piedra que ha puesto el científico allí. Seguro que esa era la pista.

ILUSTRANDO POR PAREJAS ¿QUÉ ES LA LUZ?.



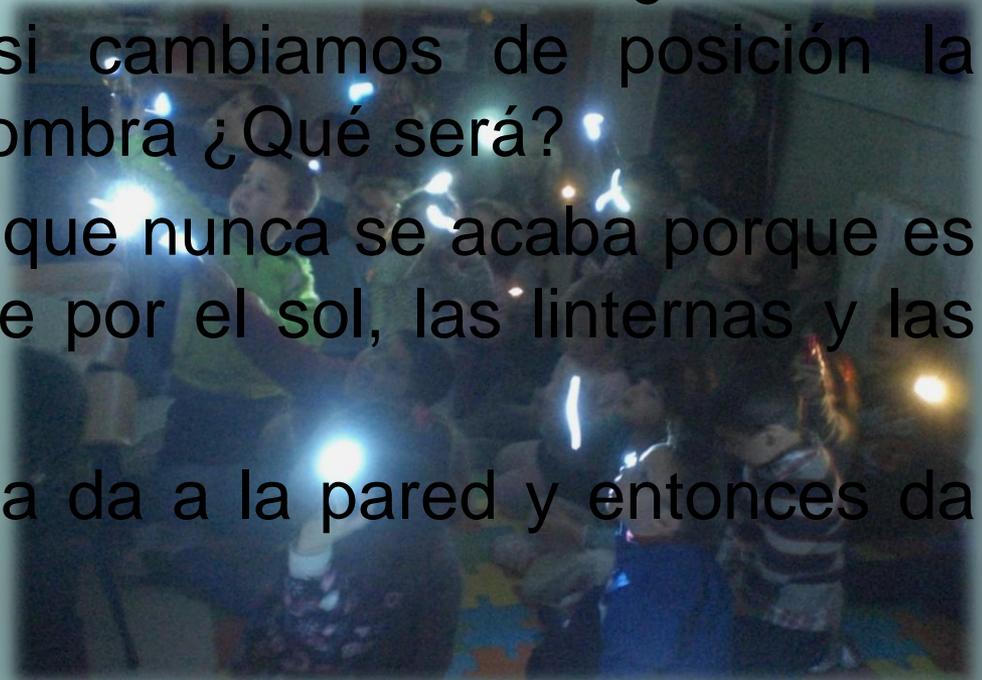
2ª SESIÓN.LA OSCURIDAD.

Para esta sesión nos fuimos los alumn@s de Infantil a un sitio especial: nuestro “Taller de Ciencias” del cole, y nos quedamos a oscuras ¡¡Qué ilusión!!



Exploramos con LINTERNAS:

- Proyectamos la luz de la linterna en el techo; asociamos cada luz a su linterna correspondiente.
- A oscuras, buscamos objetos diferentes de la sala con ayuda de las linternas.
- Proyectamos su sombra con nuestra linterna ¿cómo es? ¿y si la alejamos?, ¿y si cambiamos de posición la linterna?. Sale la palabra sombra ¿Qué será?
- Niño: “La sombra es algo que nunca se acaba porque es muy negro. La sombra sale por el sol, las linternas y las bombillas”
- Niña: “La luz de la linterna da a la pared y entonces da sombra”



¿QUÉ NECESITAMOS PARA VER?

Seño: ¿Y qué pasaría si en esta sala a oscuras apagamos todas las linternas? (Apagamos luces)

Niño: ¡ “joo” seño no se ve nada!

Niño: Claro, no hay luz. No entra luz aquí.

Seño: Entonces, ¿qué necesitamos para ver?

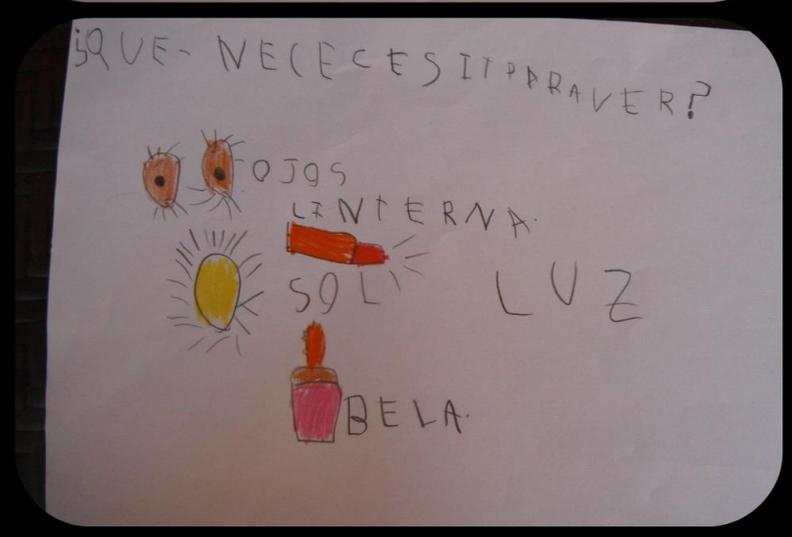
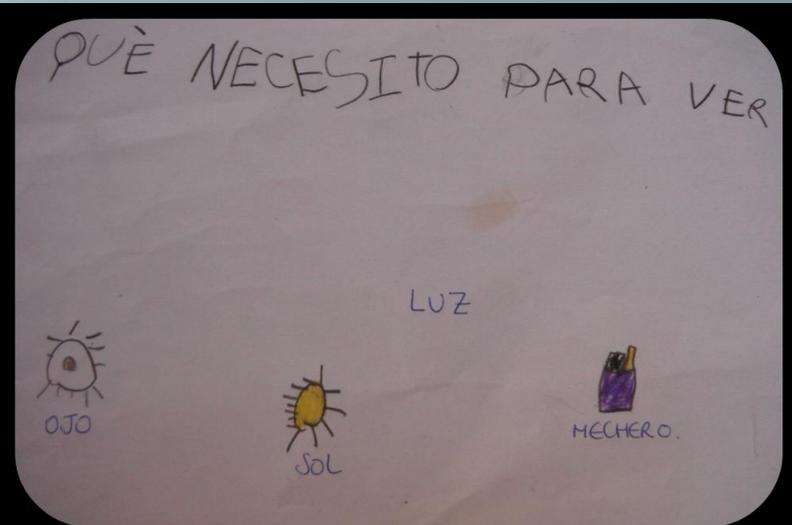
Niña: Necesitamos las linternas.

Niño: No, la luz de las linternas. Necesitamos la luz, o podemos encender las bombillas.

Seño: De acuerdo, voy a encender la luz, pero todos con los ojos cerrados.

Niño: Seguimos sin ver. Anda es verdad, sin ojos no se ve nada.

NOS VAMOS A CLASE A PLASMAR LO VIVIDO EN LA SALA DE CIENCIAS.



3ª SESIÓN. EL DÍA Y LA NOCHE.

En la asamblea diaria, al hilo de la sesión anterior, enlazamos la idea planteada en la misma, cuando tenemos los ojos cerrados no vemos nada.

Niño: Los ojos se cierran “seño” mucho tiempo cuando estamos durmiendo.

Niño: Y no hay luz en mi casa.

Seño: ¿Qué le pasa al sol?

Niña: Se duerme también.

Niña: Se apaga.

Niño: Se esconde en la montaña.

Los compañer@s de 4 años resuelven este “dilema”, ell@s son grandes expertos porque en su clase han trabajado el proyecto de los planetas.

Niño: El sol no se “escoooooooooonde”, el sol está siempre ahí, quieto.

Niña: Lo que se mueve es la Tierra, que da vueltas alrededor del Sol.

Niño: Y también da vueltas sobre sí misma, como una peonza.

Estos expert@s nos lo explican muy bien con linternas y con una pelota del planeta Tierra “gigante”, la experiencia es genial.

FOTO DE LOS EXPERT@S DANDO LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA A LOS MÁS PEQUES SOBRE “EL DÍA Y LA NOCHE”



FOTO DE LOS EXPERT@S DANDO LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA A LOS MÁS PEQUES SOBRE “EL DÍA Y LA NOCHE”.



4ª SESIÓN. LAS SOMBRAS.

En la asamblea la seño plantea una nueva pregunta ¿qué es la sombra?

Niño: La sombra es lo negro.

Niña: Es algo que nunca se acaba porque es “mu” negro.

Niña: Pues no, porque yo creo que la sombra tiene colores.

Niño: Cuando uno está quieto se ve la sombra.

Seño: ¿Cómo se forma la sombra?

Niño: Si encendemos la pizarra digital y nos ponemos delante de ella sale la sombra.

Niño: Si está blanca, la pantalla.

Seño: ¿De dónde sale la sombra?

Niña: De los zapatos.

Niño: Salimos fuera, el sol está arriba, estamos en la pared y se ve la sombra.

Seño: ¿La sombra tiene cara?

Todos: “Nooooooooo”

Seño: ¿cómo es?

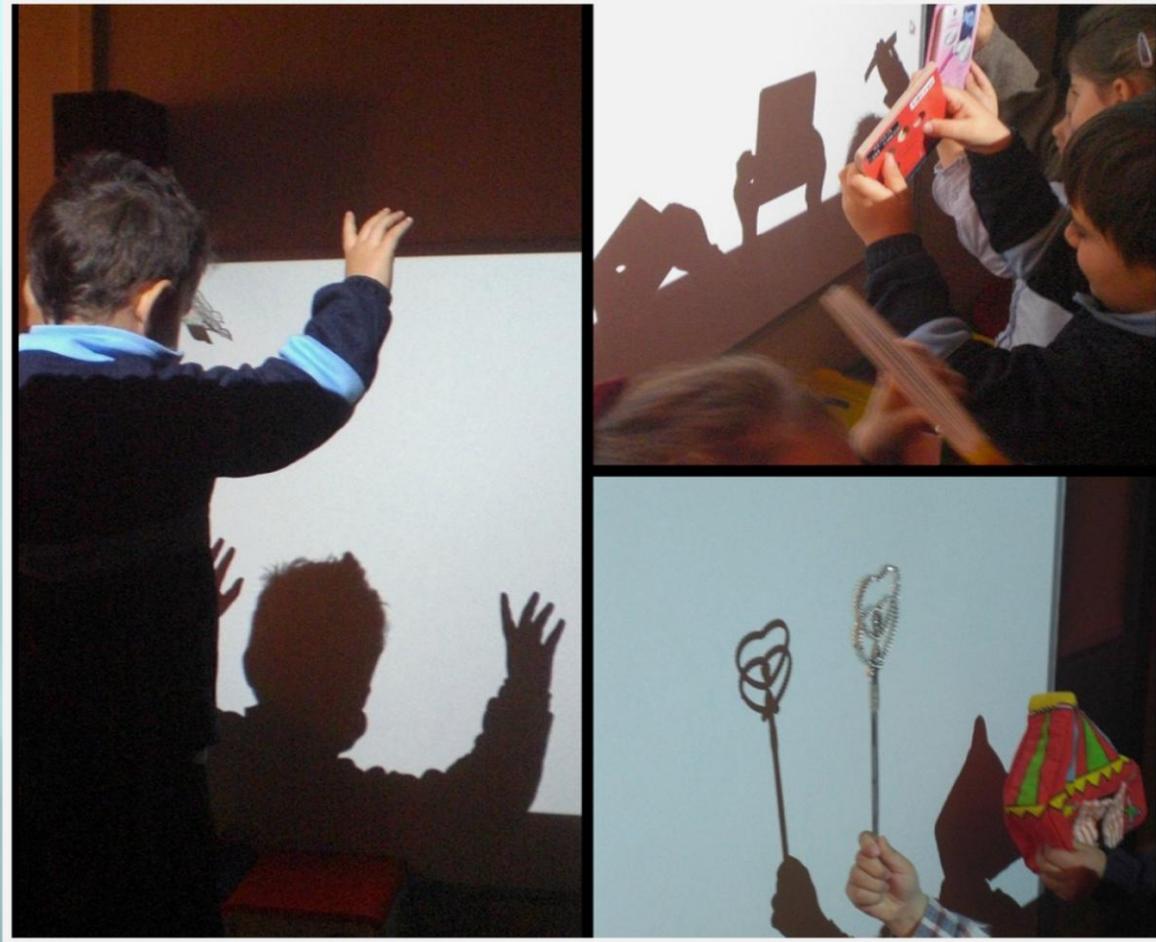
Niña: Es de colores (antes lo comentó y reincide)

Niña: “Noooo” es negra.

NOS VAMOS AL PATIO A EXPERIMENTAR CON LAS SOMBRAS (LUZ SOLAR – LUZ NATURAL)



EXPERIMENTAMOS EN CLASE LAS SOMBRAS CON LA LUZ DEL CAÑÓN DEL LA PIZARRA DIGITAL (LUZ ARTIFICIAL)



5ª SESIÓN.LAS SOMBRAS: TEATRO DE SOMBRAS.

Solicitamos ayuda a nuestras familias y les pedimos la creación de una “sombra chinesca” para experimentar en clase.

El resultado es fabuloso y la motivación aún más, estamos tod@s implicados en el proyecto y eso se nota, se refleja en el entusiasmo de los niñ@s.

La experiencia parte de una sesión de psicomotricidad en la que jugamos a adivinar las posturas escondidas.

JUGAMOS A ADIVINAR LAS POSTURAS ESCONDIDAS Y LO REPRESENTAMOS



Seguimos jugando con las sombras, con nuestro sábana y nuestro foco y experimentamos con las sombras creadas en casa.

Niño: Señor mira lo que pasa, si lo pego a la luz, crece.

Niño: A ver si se quema, ¿y si lo pego a la sábana?

Niña: Se ve más chica, pero más negra, me gusta, la veo mejor, sí, es “Peppa pig”.

Y ahora...a experimentar en el patio con nuestras sombras chinescas.

JUGANDO EN EL EXTERIOR CON NUESTRAS SOMBRAS "CREADAS"



6º SESIÓN: PROPIEDADES DE LOS OBJETOS SEGÚN SU CAPACIDAD DE DEJAR PASAR LA LUZ.

Llegamos a clase y encontramos unas cajas misteriosas y empezamos a investigar con nuestras linternas.

Niño: Señor mira, si pongo la linterna aquí se ve una luz.

Niño: Aquí no se ve nada, es una caja normal.

Niña: Aquí hay una ventana, si pongo mi mano se ve por detrás.

Las señoras presentan los tres tipos de cajas:

OPACA, TRANSLÚCIDA Y TRANSPARENTE.

Explicamos cómo se comporta la luz al pasar por un objeto, dependiendo de las características del mismo. Si no deja pasar la luz a través del mismo, ese objeto es opaco.

Si deja pasar la luz parcialmente, ese objeto es translúcido.

Si deja pasar la luz y podemos ver el objeto a través de ese material, es transparente.

Planteamos un juego muy divertido, que consiste en meter en cada caja cosas del aula, que pertenezcan a cada clase de objetos. Cogemos nuestras linternas y... ¡a investigar!

INVESTIGAMOS LAS PROPIEDADES DE LOS OBJETOS



INVESTIGAMOS LAS PROPIEDADES DE LOS OBJETOS



7ª SESIÓN: LA TRAYECTORIA DE LA LUZ.

Al iniciar esta sesión, la seño pregunta ¿la luz se mueve?.

Niño: Si, la luz va por el aire, montada en un rayo.

Seño: ¿cómo se mueve? ¿va caminando?

Niña: ¿cómo va a caminar si no tiene piernas?(ríen).

Niña: No, la luz vuela, por el aire.

Niño: (Insiste). Llega volando desde el sol que está lejos, viene en un rayo.

Seño: ¿Cómo viaja? ¿en qué dirección?

Niña: Yo creo que dando vueltas, porque el sol es redondo.

Un niño, profundiza un poco más y dice que viaja recta como los rayos del sol.

Dedicamos esta sesión a verificar esta afirmación con algunos experimentos y el resultado es fantástico.

Jugando con las luces apagadas y con una linterna vemos como el “caminito” de la linterna es recto y lo trazamos.

Posteriormente, con un láser, observamos el camino que sigue la luz al proyectarlo cerca de la pizarra y lo trazamos, vemos que viaja siempre en línea recta.

Experimentamos con una caja a la que le hacemos dos ranuras, proyectamos la luz de una linterna delante de las mismas y podemos ver dos rayos dentro de la caja, ambos, más o menos rectos.

También lo podemos observar con un vaso de agua mezclado con polvo de tiza, al proyectar la señal el láser vemos como aparece una línea recta.

Niña: La luz viaja derecha señal, derecha, derecha.

Posteriormente ilustramos lo aprendido.

¡SEÑO, LA LUZ VIAJA DERECHA!



8^a SESIÓN. PROPIEDADES DE REFRACCIÓN Y REFLEXIÓN DE LA LUZ.

Una vez descubierto que la luz viaja en línea recta nos encaminamos a evidenciar las propiedades de refracción y reflexión de la luz con algunos experimentos.

Primeramente investigamos en clase con la misma caja que creamos para ver la dirección de la luz, en esta ocasión ponemos un vaso con agua. Al pasar los dos rayos a través del vaso, vemos como se cruzan los rayos.

Seño: ¿Qué ha pasado chicos?

Niño: Se cruzan seño, se están chocando.

Quitamos el vaso.

Niña: ahora no, pasa con el vaso.

Lo volvemos a poner.

Seño: Si ponemos este vaso con agua ¿qué pasa?

Niño: Se cruzan.

Seño: ¿Sigue siendo recto el rayo? ¿si lo pintamos sigue saliendo una raya?(lo hacemos)

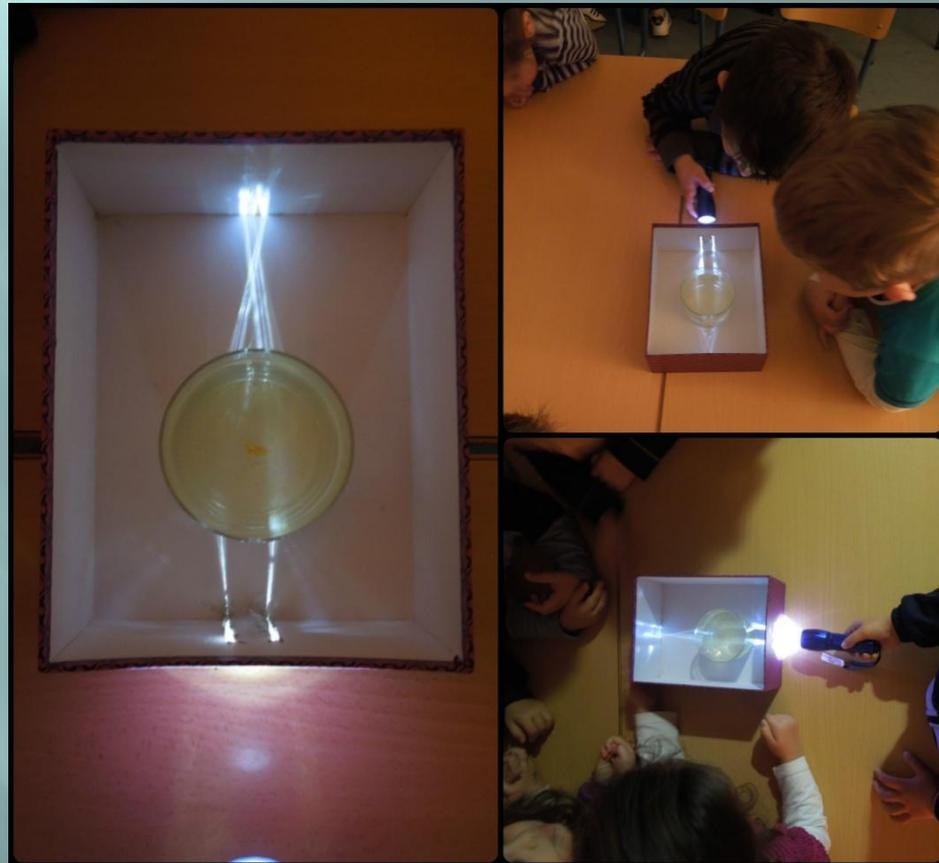
Niños: Si seño.

Seño: Entonces que ha pasado.

Niña: que el rayo se va por otro camino cuando pasa por el vaso.

Niño: Tira para otro sitio.

Explicamos que a este fenómeno lo llamamos **REFRACCIÓN**.



Nos dirigimos al taller de ciencias para disponer de oscuridad y poder trabajar con el láser.

En esta ocasión, al ser con láser, las manipulaciones las realiza la seño, los niñ@s observan. Queremos ver qué pasa cuando ponemos el rayo láser delante de un espejo.

Utilizamos polvo de tiza para ver su recorrido.

Ellos lo ven como algo “mágico”.

Seño: ¿qué pasa aquí?

Niño: eso es magia.

Niña: Sale por detrás (vemos que no).

Piensa que sale por el experimento de la caja que hicimos para la refracción.

Lo comprobamos.

Niña: Anda pues no sale nada, esto está mal.

Repasamos el comportamiento de la luz al paso por algunos objetos, de momento dicen que no pasa la luz por que es opaco.

Seño: Si, es cierto que la luz no pasa pero aparece otro rayo ¿por qué?

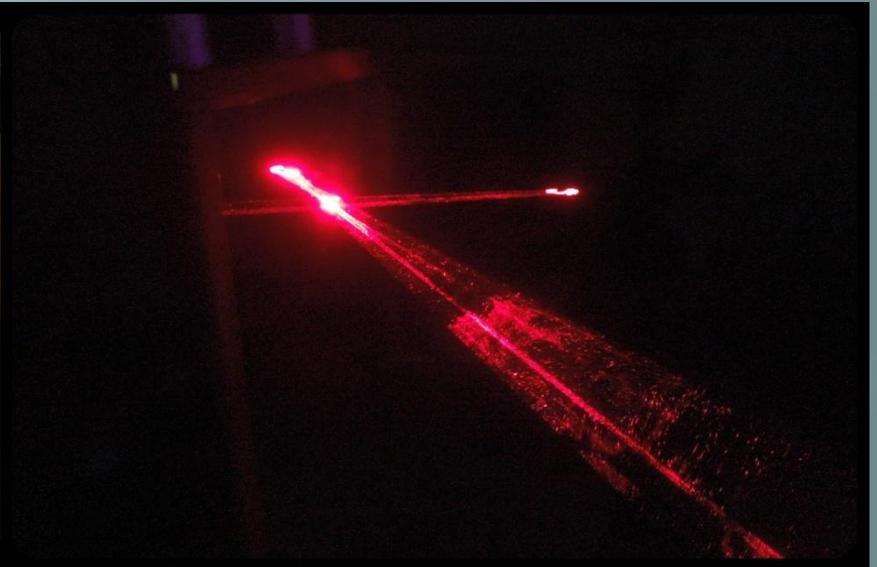
Niño: ¿será porque rebota? El láser rebota.

Seño: Puede ser, vamos a comprobarlo en la pared (no ocurre), aquí no pasa ¿por qué?

Niña: Ufff !!! Esto es muy difícil...(después de varias argumentaciones)

Niño: ¡El espejo! En el espejo si, con el espejo choca.

Explicamos que cuando el rayo se proyecta ante un espejo, se refleja, como nuestra imagen, explicamos que a ese fenómeno lo denominamos REFLEXIÓN.



9ª SESIÓN. LOS COLORES DE LA LUZ. EXPERIMENTO ARCO IRIS.

En esta sesión nos disponemos a comprobar si la luz tiene colores.

Seño: ¿La luz tiene colores?

Niños: “Nooooo”.

Niña: La luz es amarilla, la luz del sol.

Nos vamos al patio para hacer el experimento.

Disponemos los materiales: Una cubeta con agua y un espejo. Metemos una parte del espejo en el agua y buscamos el sol para que se refleje en el espejo (como el láser).

Aparece algo que se mueve en la pared...

Niña: Mira seño se mueve el agua en la pared.

Niño: Se refleja, como el láser.

Finalmente vemos como cuando se para el movimiento del agua aparece el arco iris en la pared.

Se quedan sorprendidos, miran por todas partes.

Después de investigar y observar qué ha podido ocurrir nos reunimos en asamblea para hablar de ello.

Hacen muchas hipótesis.

La seño pregunta ¿cuándo vemos el arco iris?

La mayoría dicen que cuando llueve se forman colores en el cielo.

Seño: ¿Por qué pasa eso?

Niña: Tiene que llover.

Seño: ¿Siempre que llueve sale el arco iris?

Niño: Cuando se hace de día, de noche no se ve.

Niña: Cuando sale el sol y llueve sale el arco iris.

Seño: ¿y nosotros como lo hemos hecho?

Niña: Con agua, con el espejo de la seño y con el sol.

Hay que ayudar un poquitín a reflexionar esa idea de que los rayos atraviesan el agua, se reflejan en el espejo y al refractarse aparece el arco iris.

COMPROBAMOS QUE LA LUZ SE DESCOMPONE EN LOS COLORES DEL ARCO IRIS ¡LO HEMOS CONSEGUIDO!



SOMOS GRANDES CIENTÍFICOS, CREAMOS UN ARCO IRIS EN EL PATIO.



10ª SESIÓN. LOS COLORES DE LA LUZ. EXPERIMENTO DISCO NEWTON.

Siguiendo con las reflexiones de la sesión anterior, hemos descubierto que la luz se descompone en muchos colores pero preguntamos ¿si mezclamos todos esos colores qué color saldrá? ¿será ese el color de la luz?

Niña: Seguro que sale amarillo como el sol (esta niña da un argumento parecido al de la sesión anterior).

Niño: Tiene que ser un color brillante, seguro.

Niño: Vamos a investigar, si mezclamos todos los del arco iris seguro que nos sale.

Niña: Yo lo “sabo”, sale multicolor, como mi pegatina (refiriéndose a una pegatina holográfica).

Realizamos la mezcla, con pinturas, de los colores, y sale un color oscuro. Algo no cuadra, tod@s coinciden que la luz no es oscura.

Planteamos que los colores de las pinturas no son los mismos que los colores de la luz. Los colores de las pinturas sirven para pintar y los colores de la luz nos sirven para ver las cosas con sus propios colores.

Es una idea difícil, para entenderla mejor nuestros mayores nos proponen un experimento...

El disco de Newton.

Nuestros alumn@s de 6º nos hablan de quién fue Isaac Newton, junto a ellos vemos algunos montajes, buscados en internet, de la descomposición de la luz a través del prisma de Newton, no tenemos prisma para poder recrearlo pero decidimos hacer otro de los experimentos que Newton realizó para investigar sobre los colores de la luz, el disco de Newton.

Los mayores enseñan a los peques unos discos pintados con los colores del arco iris y, por grupos, cada uno colorea su propio disco.

LOS MAYORES AYUDAN A LOS PEQUEÑOS, RESULTA UNA SESIÓN MUY ENRIQUECEDORA.



Cuando terminamos de colorear nuestro disco, lo pegamos a un CD y en el “agujerito” del mismo, le pegamos una canica para después hacerlo rodar en el suelo.

Cuando lo hicimos girar comprobamos que al “juntarse” todos los colores al girar tan rápido, podíamos ver el disco blanco.

Al reflexionar sobre ello vemos qué ha pasado:

Niña: Si juntamos todos los colores de la luz, los colores del arco iris, sale blanco.

Niño: Se ve blanco.

Seño: Entonces ¿de qué color es la luz?

Niños: Blanca, si juntamos todos los colores.

EN EL HALL DE NUESTRO COLE “RODANDO” EL DISCO DE NEWTON.



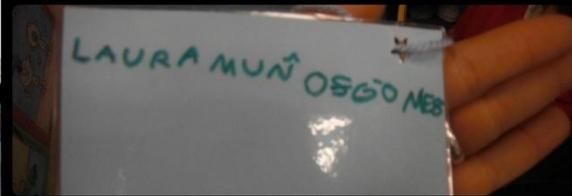
11ª SESIÓN. ¡SOMOS GRANDES CIENTÍFICOS!

Después de disfrutar de muchas experiencias y experimentos, de generarnos grandes dilemas, comprobar hipótesis, preguntar, observar, ensayar, acertar, fallar, aprender, divertirnos, compartir...en definitiva INVESTIGAR, nuestros niños y niñas semerecían la correspondiente acreditación:

¡CARNET DE GRANDES CIENTÍFIC@S!

Enhorabuena chic@s os lo habéis merecido.

¡SOMOS GRANDES CIENTÍFIC@S!



CONEXIÓN DE NUESTRO PROYECTO DE ÓPTICA CON OTROS PROYECTOS TRABAJADOS.

Lo mejor de aprender, es poder poner en práctica lo aprendido, relacionar con los nuevos aprendizajes, darnos cuenta de que todo tiene un ¿por qué?, una explicación “científica”. En este apartado os queremos mostrar como los conocimientos que hemos adquirido sobre óptica han “calado” en nuestro alumnado y en nosotras mismas, de tal manera, que aplicamos la funcionalidad de lo aprendido a otros proyectos trabajados. Es fantástico enseñar y aprender de esta manera.

PROYECTOS:

LOS PLANETAS: ESTUDIAMOS EL DÍA Y LA NOCHE.



PROFESIONES: QUIERO SER ASTRONAUTA.



PROFESIONES: UN CIENTÍFICO EN EL COLE.



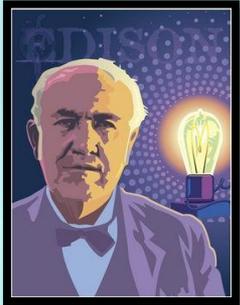
LA TIENDA DE GAFAS “VEO DIFERENTE”.



INVENTOS: EL PROYECTOR DE IMÁGENES.



LOS INVENTORES Y LA LUZ: EDISON Y LA BOMBILLA. LOS HERMANOS LUMIÈRE Y EL PROYECTOR DE IMÁGENES.



ESPECTÁCULOS: EL TEATRO DE SOMBRAS Y EL CINE.



LOS ALIMENTOS: LA BUENA ALIMENTACIÓN PARA TENER LOS HUESOS FUERTES, LAS “FOTOS DE MIS HUESOS”. ARCO IRIS “COMESTIBLE”.



LAS FLORES: EL GIRASOL Y EL “LABERINTO OSCURO DE PLANTAS” .



EL PLANETARIO DEL COLE: EL AULA DEL CIELO.



TALLER DE FILOSOFÍA: NOS MIRAMOS AL ESPEJO ¿QUÉ VEMOS?

“Aprender a preguntar es la linterna que nos ayuda a encontrar el camino de la reflexión, luego ya vendrán las respuestas...”



CONCLUSIONES FINALES

Una vez más, como en años anteriores, hemos disfrutado llevando la ciencia al aula, de tal manera que, la tenemos presente en cualquiera de los proyectos que trabajamos. Aquí se demuestra la funcionalidad de la metodología científica.

Es maravilloso ver aprender a nuestros niños y niñas, y aprender al mismo tiempo con ellos.

No debemos olvidar que:

“Detrás de esa mano que escribe, detrás de esos ojos que miran, de esos oídos que escuchan, hay un niño que piensa” Ana Teberosky.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todas aquellas personas que han colaborado y nos han apoyado en el desarrollo de nuestro trabajo. Especialmente a las familias que creen y confían en nuestra forma de enseñarles a sus hij@s, facilitando nuestra tarea docente y colaborando en el aprendizaje de los peques. A la formación ofrecida por el CSIC, que tanto nos enseña. Y ,sobretudo, agradecemos a nuestros niñ@s por mostrar tanto entusiasmo y “pasión” en todo aquello que les proponemos demostrándonos que APRENDER ES UN PLACER.