

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



NECESITAMOS LUZ

Autora: Manuela Sevilla Arnao

CEIP LA ARBOLEDA

1º Educación Infantil

Murcia

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	8
8.-Actividades	9
Actividad 1: La luz (1º Ed. Infantil).....	9
Actividad 2: Comportamiento de la luz (1º Ed. Infantil)	19
Actividad 3: La luz en el arte (1º Ed. Infantil).....	27
Actividad 4: Maletín científico (1º Ed. Infantil)	32
9.-Criterios de evaluación	38
10.-Evaluación	38
11.-Valoración	39
12.-Bibliografía	40

EL CSIC EN LA ESCUELA		ASESORA CPR: ANA RUIZ SÁNCHEZ
-----------------------	---	----------------------------------

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.

- 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

<p>EL CSIC EN LA ESCUELA</p>	 <p>CPR Centro de Profesores y Recursos Murcia II</p>	<p>ASESORA CPR: ANA RUIZ SÁNCHEZ</p>
------------------------------	---	--

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		ASESORA CPR: ANA RUIZ SÁNCHEZ
-----------------------	---	----------------------------------

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

SESIONES DE 1º EDUCACION INFANTIL.

Se ha programado el proyecto “NECESITAMOS LUZ” quincenal y sobre todo se ha trabajado a primera hora de la mañana en la ASAMBLEA, como recogida de datos de aquello, que saben, lo que quieren saber y a donde queremos llegar.

También se han realizado los experimentos y posteriormente los niños/as han verbalizado lo que ha pasado y han visto y posteriormente lo han plasmado en una actividad bien de lectoescritura, grafomotricidad y plástica.

Los tiempos en infantil no se contemplan cerrados sino que son flexibles y al pasar mucho tiempo las tutoras con ellos podemos alargar las sesiones sin tener problemas.

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 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

vela

mechero

puntero láser

lupas

vasos

leche

espejos

prisma óptico

CD

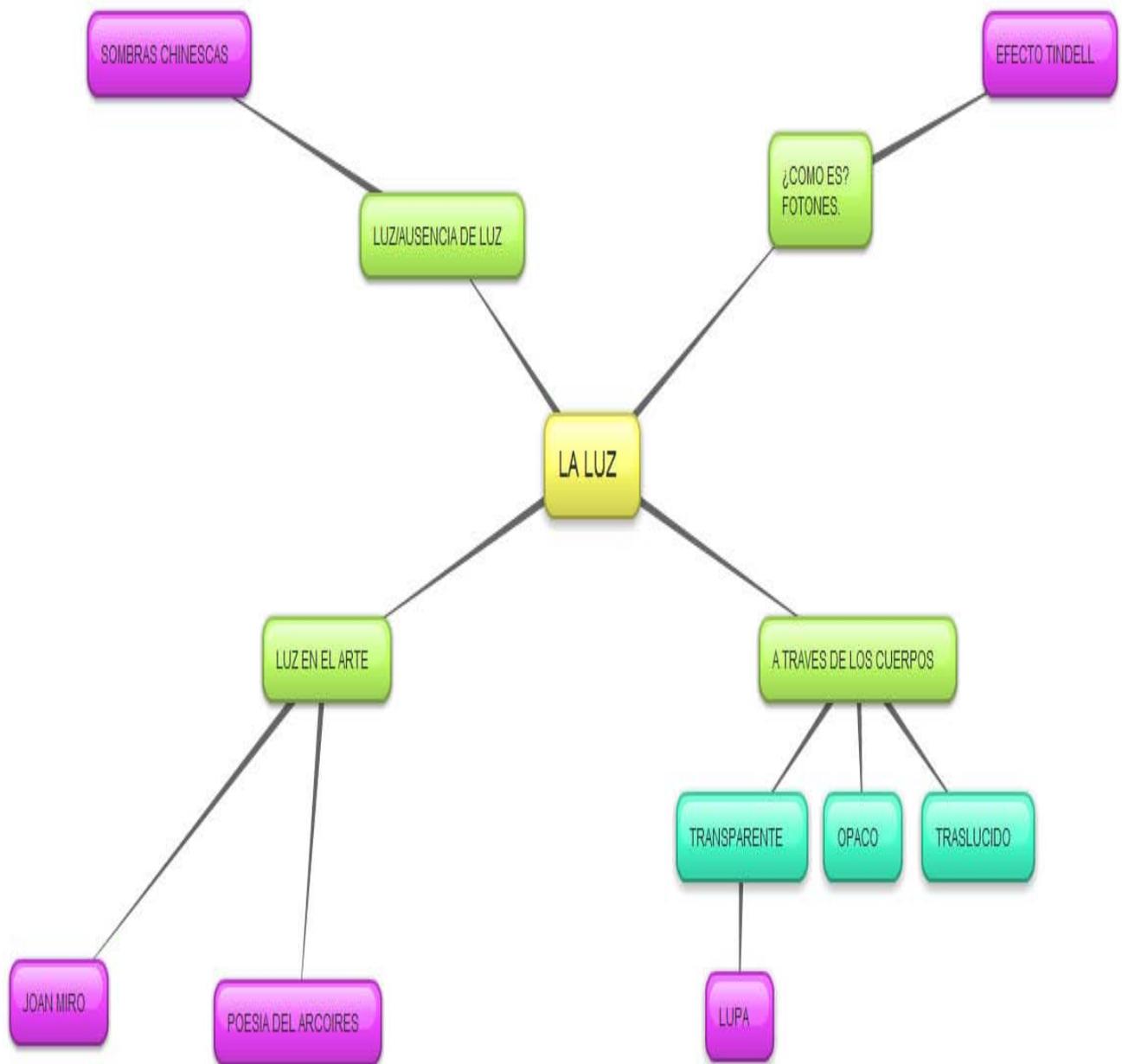
canicas

cámara oscura

cámara de fotos

8.-ACTIVIDADES

Actividad 1: LA LUZ (1º ED.INFANTIL)



OBJETIVOS

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

CONTENIDOS

- Diferencia luz y oscuridad.
- Identifica fuentes de luz natural (sol, estrellas) y fuentes de luz artificial (linterna, bombilla, puntero láser).
- Propagación de la luz.
- Modelo de la luz (fotones). Isaac Newton.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Diferencia luz de oscuridad (ausencia de luz).
- Identifica fuentes de luz natural y artificial.

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.

- Recipiente de metacrilato.
- Unas gotas de leche.
- Puntero láser.
- Cámara de fotos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

En Infantil hemos planteado el proyecto de ÓPTICA enlazado con la Unidad de Carnaval : “Los Indios”. Así al terminar el martes de carnaval el desfile que hicimos en el colegio nos dimos cuenta que el HECHICERO DE LA TRIBU nos había dejado un mensaje mágico con una pista para descifrarlo: solo podríamos descifrarlo con la luz y a partir de ahí, nos pusimos a estudiar la luz, sus características, propiedades para poder descifrar el mensaje.

Lo 1º que hicimos fue una ASAMBLEA para anotar nuestras ideas previas y cual era el camino de la luz que teníamos que llevar para descifrar el mensaje.

¿Qué es la luz?

- Las pilas.
- El sol.
- Es un botón para encender.
- Es el polvo de las alas de las hadas.
- Las estrellas.
- La luna.

¿Cómo podríamos hacer desaparecer la luz?

- Apagando las luces.
- En la cama.
- De noche.
- Apagando por el día y por la noche las luces.

¿Cómo camina la luz?

- Flotando.

- Dando vueltas.
- A pasitos.

¿Qué queremos saber de la luz?

Después de realizar la asamblea repartimos las linternas para que los niños experimenten con ellas y así poder quitar el nerviosismo que produce en estos niños la utilización de materiales novedosos para ellos y con una carga de motivación alta.

Proyectamos con la P.D.I. y las siluetas al sombra que producen, después de jugar, decir el nombre de las siluetas y de realizar un pequeño cuento con las sombras chinescas, llegamos en un pequeño diálogo a que los niños comprendan la sombra como una ausencia de luz y algunos lo pueden entrever.





Estas son las siluetas que hemos trabajado para las sombras, pero también para decir su nombre, forma y poder hacer una pequeña historieta.



Posteriormente después de realizar una asamblea donde poder expresar lo vivido, y reforzar lo aprendido, dibujamos las siluetas en sombra y luz en color negro y amarillo.

En otra sesión siempre a primera hora de la mañana que es cuando realizamos la ASAMBLEA hablamos del camino de la luz, llegando a las siguientes conclusiones:

- La luz va muy rápida.
- La luz camina en línea recta.

Realizamos el EFECTO TYNDALL con el puntero láser sin dejárselo y explicando que era un instrumento para niños más mayores y que nunca deberíamos aplicarlo a los ojos.

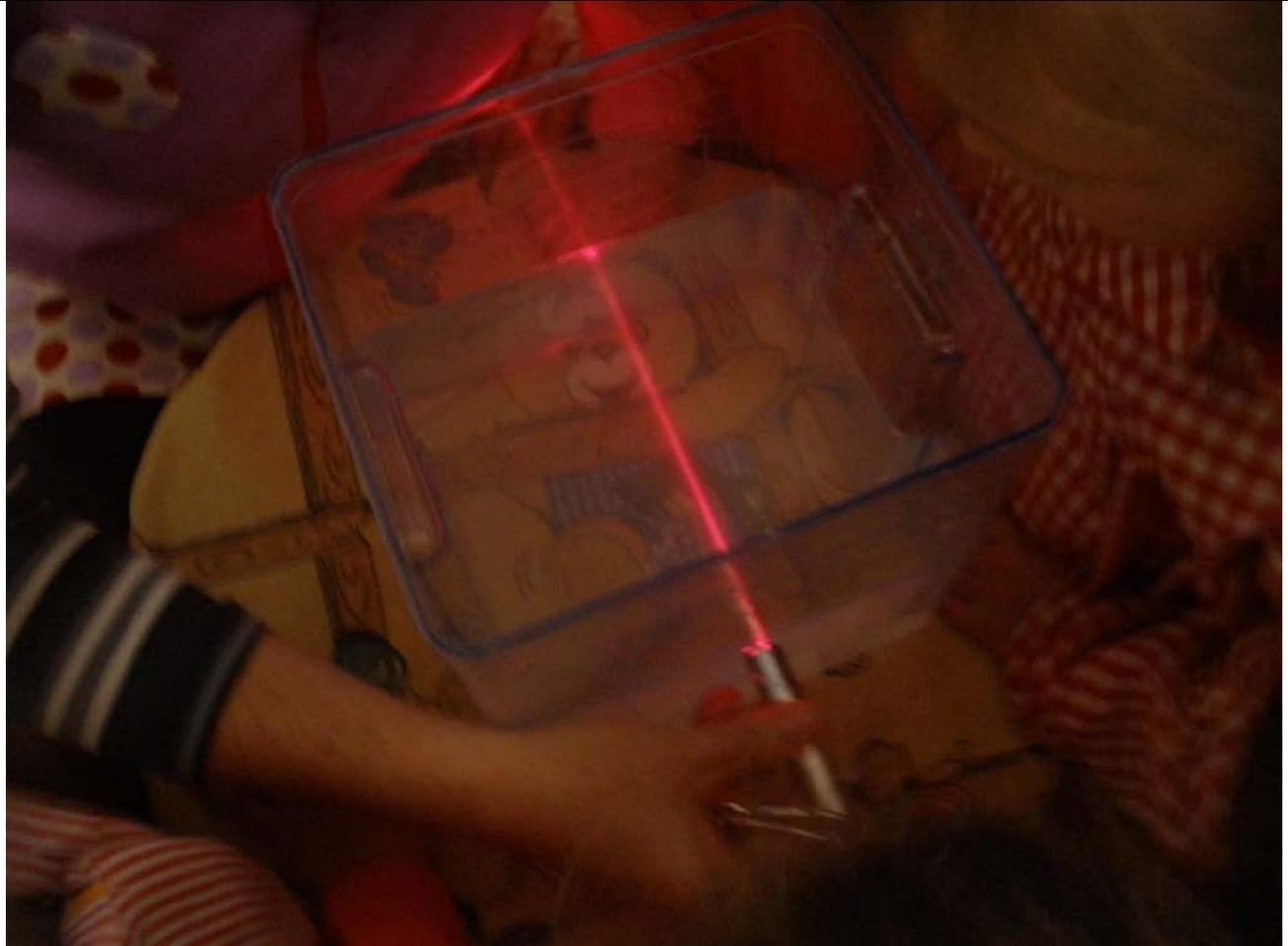
La actividad les encantó y les explique que no era magia sino que tenía su explicación con las partes de la luz FOTONES y las partes de la leche, que al ser más grandes que las del agua las abrazan y así ya se ponen los fotones encima.

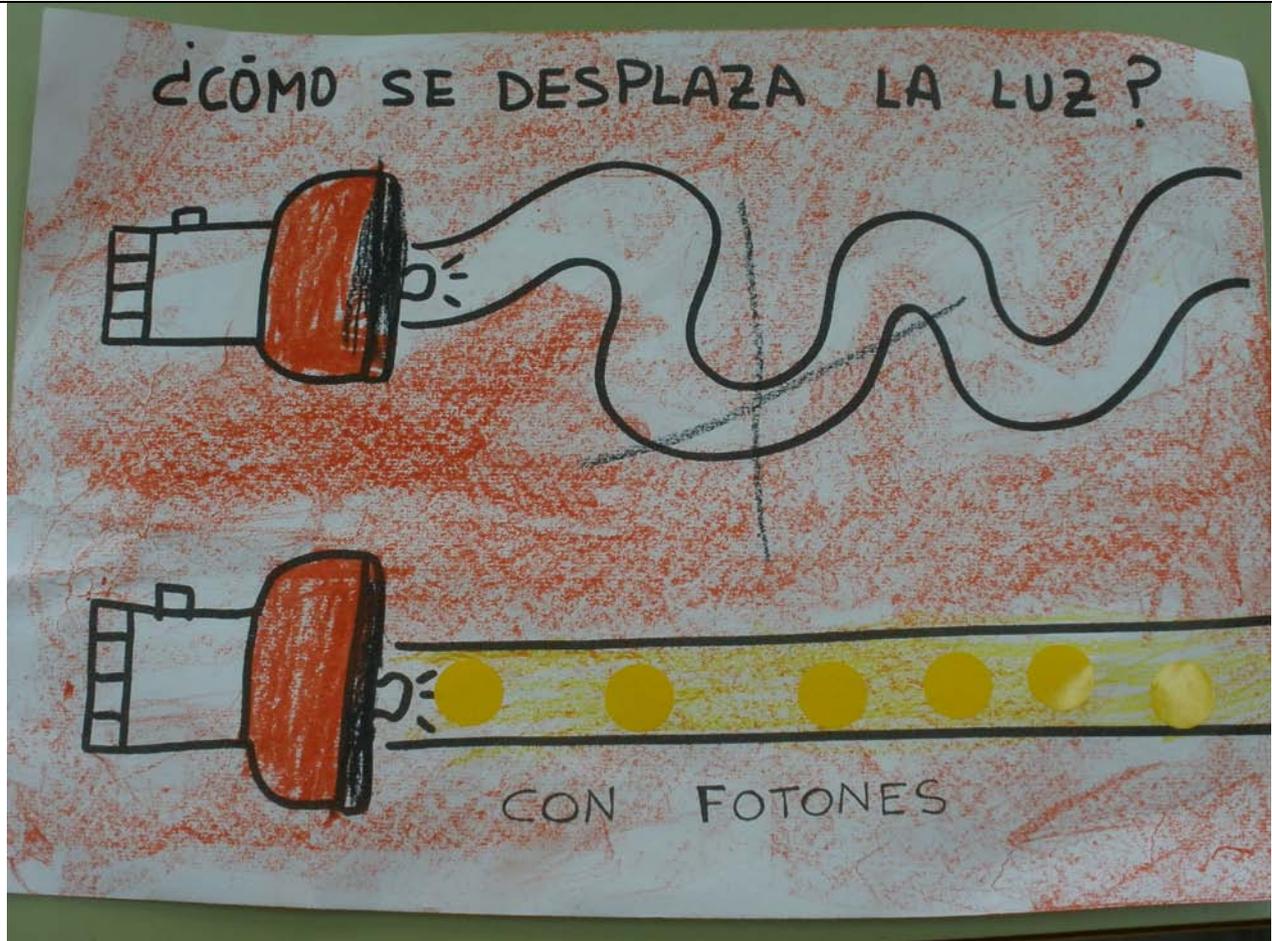


NO SE VE NADA.

Luego echamos un poquito de leche y.....







Actividad 2: COMPORTAMIENTO DE LA LUZ

OBJETIVOS

- Darse cuenta de que existen cuerpos transparentes, translúcidos y opacos.

CONTENIDOS

- Cuerpos transparentes, translúcidos y opacos..

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Comprobar que diferencian entre objetos transparentes, translúcidos y opacos.

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

- Plástico.
- Papel vegetal.
- Una cartulina.
- Un vaso.
- Unas gotas de leche.
- Un espejo.
- Un puntero láser.

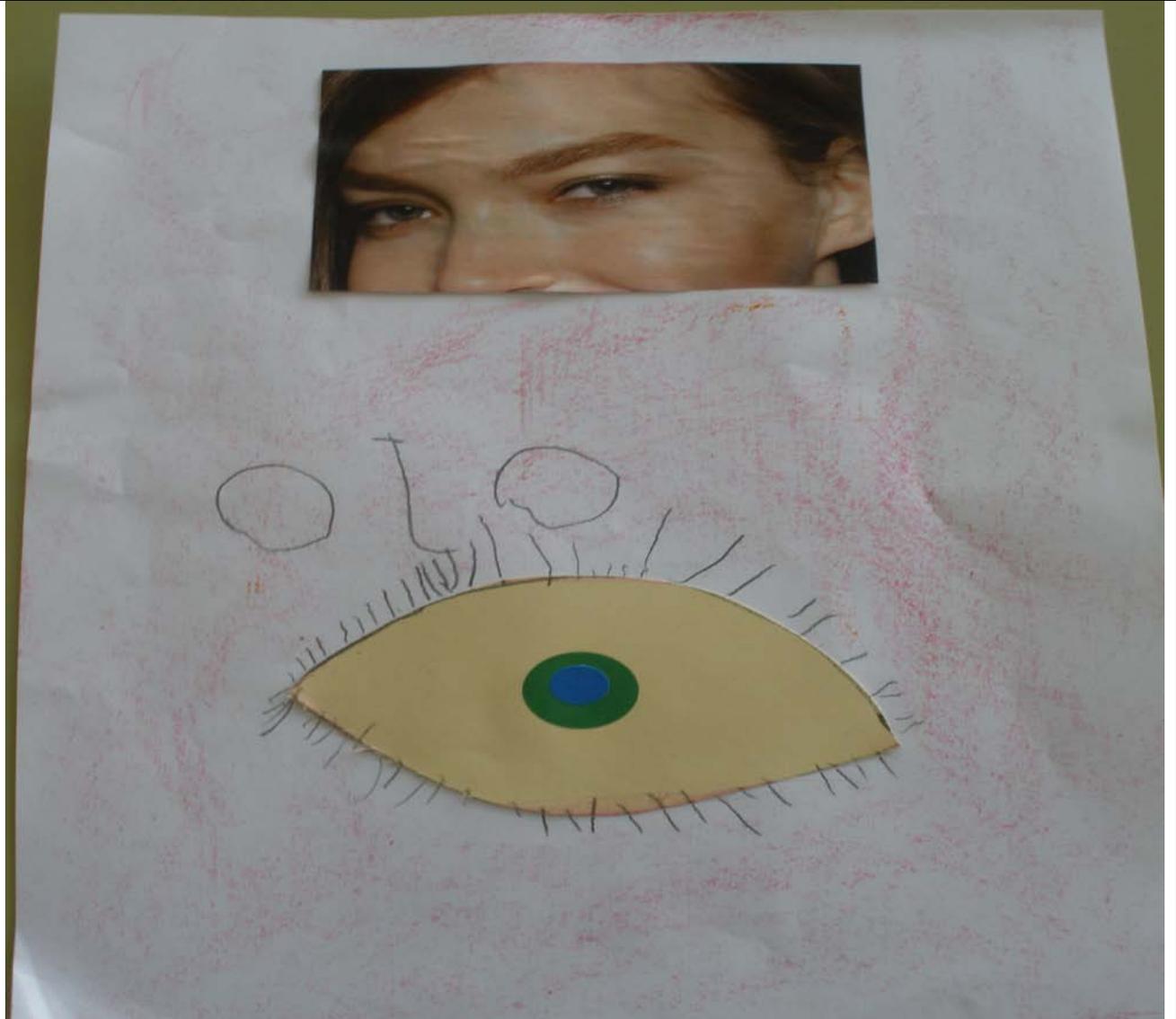
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Repartimos las linternas a los niños para que jugaran un poco y así quitarles un poco el nerviosismo que genera en estos alumnos tan pequeños al uso de materiales tan novedosos y estimulantes. Fabricamos tres cuerpos: opacos (cartulina negra) transparente (plástico de plastificadora) y traslúcido (papel vegetal), los niños fueron mirando a través de estas tres ventanas y también proyectando con su linterna.

Se dieron cuenta de los tres comportamientos de la luz a través de estos cuerpos.







Por último explicamos a los niños la importancia de los ojos en el camino de la luz y sus partes más importantes: iris y pupila. Por supuesto los niños de tres años solo han señalado las partes del ojo y algunos han copiado la palabra ojo.

En otra sesión introducimos el espejo y aunque repartimos espejos individuales y también utilizamos uno grande del cuarto de baño los niños no supieron llegar a la conclusión de que el espejo es un cuerpo que refleja la luz.

Los niños veían la luz de la linterna en el espejo pero no veían la luz reflejada en el techo,

por lo que recomiendo que la reflexión se vea en niños más mayores.





LA LUPA COMO OBJETO TRANSPARENTE Y DE AUMENTO.

En otra sesión utilizamos la lupa como una lente de gafa que nos hace ver las cosas mas grandes, al pasar la luz de la linterna esta se veía mas grande y se convertía en los colores del arco iris , que no estaban en semicírculo, sino en un círculo completo como les gustó mucho, lo expresaron muy bien en un dibujo.





Como les gusto tanto otro día se trajeron bichos de todas las clases para verlos con lupa.

ASAMBLEA AL FINAL DEL DIA.

- 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 difuminadas.

ACTIVIDAD 3. LA LUZ EN EL ARTE

Para el arte, la luz lo es todo. Desde el mismo momento en el que la luz es la fuente que nos posibilita la visión de las cosas, se convierte en el elemento fundamental a tener en cuenta en cualquier obra artística. Desde los más antiguos artistas de los que se tienen referencias hasta los más contemporáneos, siempre ha existido una especial preocupación por el tema de la luz. Con nuestros niños pequeños nos vamos a centrar en obras de pintores que contengan la luz como fuente natural dentro de la obra.

Después de visionar varias obras nos centramos en la obra de JOAN MIRÓ “MADRE E HIJA DELANTE DEL SOL”.

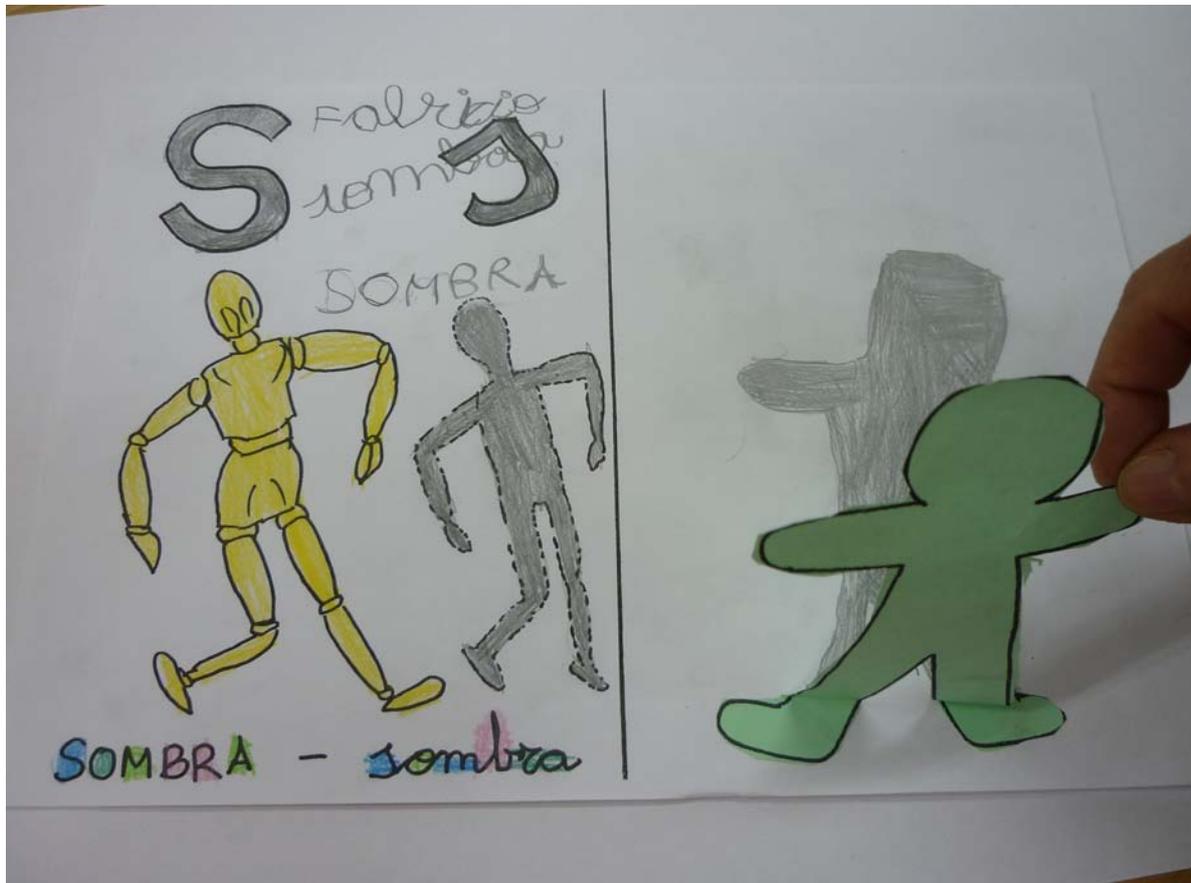


Comentamos la obra y nos damos cuenta de que hay sol, luna y estrellas y para pintar el sol utilizamos un vaporizador con pintura amarilla y azul para la luna y el sol.

Posteriormente le aplicamos pintura fluorescente y luego en su casa lo verán en su habitación a ver si esta pintura acumula la luz.

OTRAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA LUZ Y EL ARTE.

Vocabulario básico: SOMBRA



- Confección del círculo cromático primario (el curso que viene lo terminaremos).



Color negro con la adición de los tres colores primarios



Actividad 4: MALETÍN CIENTÍFICO.

OBJETIVOS

- Implicar a las familias en este proyecto.
- Canalizar vías donde los niños puedan expresar lo vivido y comunicarlo a su entorno más próximo intentando que sigan experimentando y aprendiendo.

CONTENIDOS

- La luz.

CONTENIDO DEL MALETIN.

- Hoja informativa,
- Fotocopia para hacer sombras con manos.
- Linterna del niño.
- Lupa.
- Cuerpos opaco, transparente y traslúcido.
- Calidoscopio casero y uno de juguete.

EL CSIC EN LA ESCUELA



ASESORA CPR: ANA RUIZ
SÁNCHEZ

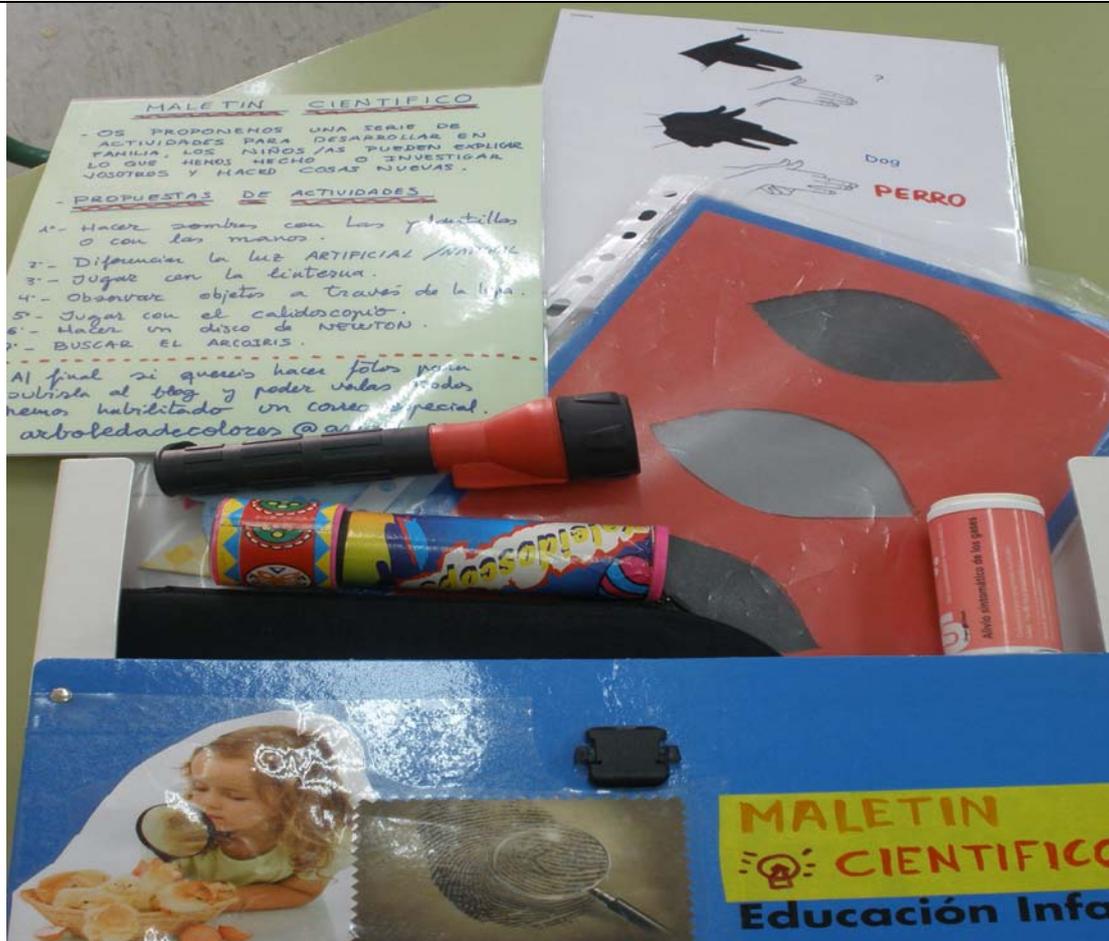


EL CSIC EN LA ESCUELA



ASESORA CPR: ANA RUIZ
SÁNCHEZ







También se ha habilitado un correo para que las familias puedan subir sus experiencias en forma de dibujos, documentos e imágenes de lo que han realizado durante la semana que los niños han tenido el maletín en casa.

OTRAS ACTIVIDADES RELACIONADAS

Como en el colegio estamos trabajando un Proyecto de Centro “LA POESIA” hemos relacionado un poema del poeta escogido Juan Ramón Barat poeta murciano con nuestro trabajo “LA LUZ”, que nos viene como “anillo al dedo” pues habla del arco iris.

LAS SIETE PALOMAS DEL ARCO IRIS

El arco iris tiene
siete palomas
que vuelan por mis ojos
a todas horas.

La paloma primera
es nieve roja
y guarda entre sus alas
plumas de rosa.

La paloma segunda,
una toronja,
reluce como un zumo
de zanahorias.

La paloma tercera
es rubia toda
con espigas de oro
frente a la aurora.

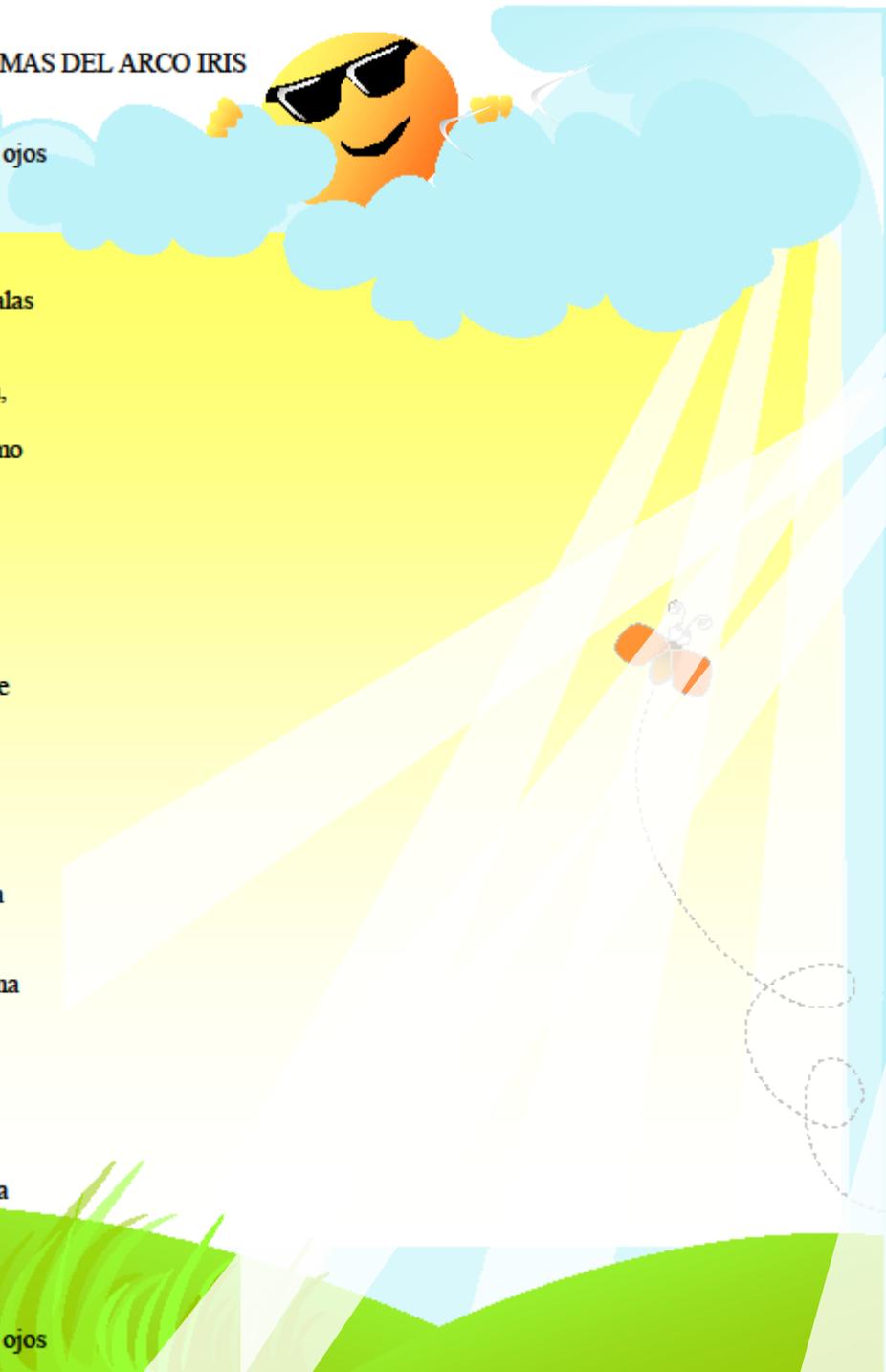
La paloma siguiente
es de escarola,
y lleva por el aire
rumor de hojas.

La paloma celeste,
serena y sola,
atraviesa en la brisa
azules olas.

La paloma penúltima
añil sin forma,
oscura melodía
de barcarola.

La paloma final,
violeta hermosa,
tiene el alma repleta
de zorzamoras.

El arco iris tiene
siete palomas
que vuelan por mis ojos
a todas horas.



EL CSIC EN LA ESCUELA		ASESORA CPR: ANA RUIZ SÁNCHEZ
-----------------------	---	-------------------------------

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

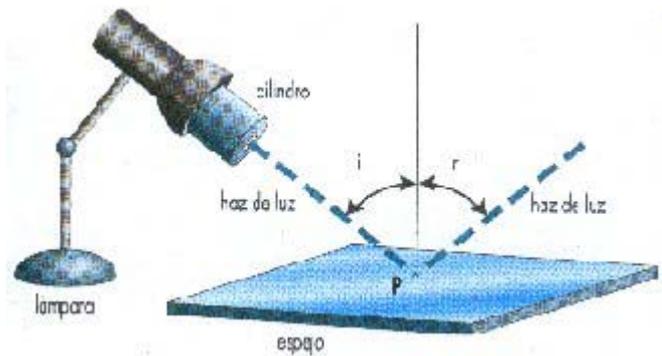
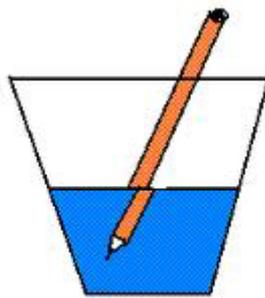
fluorescentes

estrellas

4.-Escribe donde corresponda:

reflexión

refracción



5.-Nombra los colores del arco iris.

11.-VALORACIÓN

1º de Infantil

Ya el curso pasado me interesó el tema de hacer un trabajo de ciencia en el aula y experimentos adecuados a los niños de Infantil. Me puse en contacto con Ana Ruiz por

email y ella muy amable guardo mi correo y este año contacto conmigo para que me inscribiera en esta actividad.

El curso me ha servido de motor para decidirme a abordar la ciencia, mi formación es de letras y con el curso he abierto los ojos al método científico e intentado llevarlo al aula, no sé si con el rigor que requiere, pero si con mucha motivación e ilusión de hacer algo nuevo.

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 Algaida. 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.