¿CÓMO LO VES?

Proyecto de trabajo de la óptica y sus aplicaciones en Educación Infantil

Grupo de Trabajo LA CIENCIA EN LA ESCUELA

Álvarez Murillo, VALVANERA - *C.R.A Entreviñas (San Asensio)*

Álvarez Villamuera, RAQUEL – *C.R.A Valle Oja – Tirón (Cuzcurrita)*

Estefanía Berzosa, SUSANA – *C.E.I.P San Prudencio (Albelda)*

Laseca Cosín, ANA – *C.E.I.P Doctor Castroviejo (Logroño)*

Martínez Bonachia, INMACULADA - *C.R.A Entreviñas (San Asensio)*

Palacios Domínguez, CRISTINA – *C.E.I.P Doctor Castroviejo (Logroño)*

Ruiz Díaz, BEATRIZ – *C.R.A Moncalvillo (Entrena)*

CURSO ACADÉMICO 2015-2016

1. CONTEXTO

Este proyecto se ha puesto en práctica en diferentes centros educativos públicos de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Todos los centros tienen unas características propias y únicas de la zona en que se encuentran; y se diferencian entre sí por su situación geográfica, su población, su economía, el tipo de centro, la organización, el horario y su funcionamiento. Estas peculiaridades del contexto influyen, directa o indirectamente, en el trabajo dentro del aula y en la forma de llevar a cabo el proyecto.

C.R.A. MONCALVILLO. Se sitúa en la Rioja Media, y está compuesto por cuatro municipios que son: Viguera, Medrano, Entrena y Nalda, siendo este último en el que se localiza la cabecera del C.R.A. Este proyecto se realiza en la localidad de Entrena, situada a unos trece kilómetros de Logroño y cuya población es de aproximadamente unos mil quinientos habitantes. Su economía se basa en el cultivo de árboles frutales, predominantemente perales, pero también zanahoria y vid, destacando la existencia de bodegas inscritas en la Denominación de Origen Calificada Rioja. El horario del Colegio de Entrena es de jornada continua, de 9 a 14 horas, y consta de nueve tutorías, tres en Educación Infantil y seis en Educación Primaria. El proyecto se realiza con el grupo de 3º de Educación Infantil que consta de veinte alumnos, ocho niños y doce niñas, siendo importante destacar: un alumno con necesidades educativas específicas, que carece de lenguaje tanto a nivel expresivo como comprensivo; otra alumna con problemas lingüísticos, sobre todo a nivel auditivo y expresivo, y varios alumnos de origen marroquí con desconocimiento parcial del idioma.

C.E.I.P. DOCTOR CASTROVIEJO. Se halla ubicado en la zona suroeste de Logroño, donde existen varios centros educativos tanto de Educación Infantil y Primaria como de Secundaria, además de diversos servicios públicos de salud, deporte,

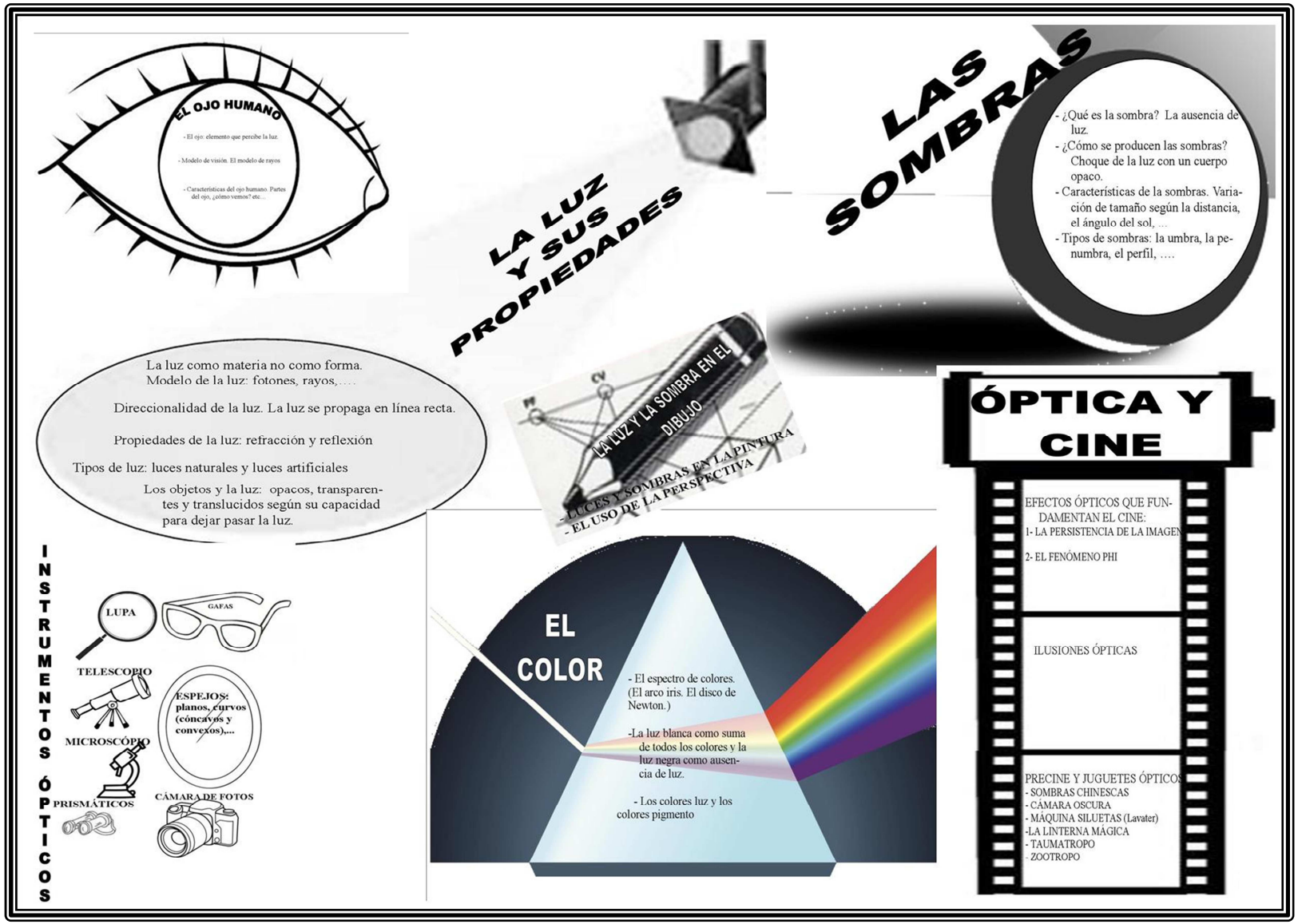
ocio, parques, asociaciones, etc... Las viviendas son en su mayoría recientes y existe una gran demanda de matriculación. El alumnado procede de familias con un nivel socioeconómico medio y medio alto y la cifra de alumnado inmigrante es baja. El centro es de dos líneas aunque en algunos niveles existe una tercera, contando en total con seis unidades de Educación Infantil y catorce de Educación Primaria. Las dos aulas de primero de Educación Infantil en las que se realiza este proyecto están formadas cada una de ellas por veinticinco alumnos/as con edades comprendidas entre los tres y cuatro años, en su mayoría residentes en los alrededores al centro, este curso han sido matriculados por primera vez en el centro y acuden al aula con regularidad.

C.R.A. ENTREVIÑAS. Está situado en la Rioja Alta, dentro de la subcomarca de Haro. Ocupa parte de la Sonsierra Riojana y del valle del Ebro, con la Sierra de Toloño en la margen izquierda del río. El C.R.A. está formado por cuatro municipios que son: Ábalos, Briones, San Asensio y San Vicente de la Sonsierra, siendo este último la cabecera. Este proyecto se realiza en la localidad de San Asensio, a 33 kilómetros de Logroño. En San Asensio, el principal cultivo es la vid, que representa la mitad de la superficie total dedicada a la agricultura. Produce vinos muy ligeros, especialmente claretes, de garnacha sobre todo. Este hecho ha sido sin duda el desencadenante del asentamiento de gran número de bodegas particulares y cooperativas. La mayoría de los alumnos son de la localidad siendo muy pocos los que proceden de otras regiones, habiendo una minoría de población gitana estable. El C.R.A. Entreviñas tiene horario de jornada continua y cuenta actualmente con 15 unidades, 5 de Educación Infantil y 10 de Educación Primaria, con un total de 193 alumnos. En San Asensio, existen 2 aulas de Educación Infantil y 3 de Educación Primaria. El proyecto se realiza con ambas clases de Educación Infantil, una con los de 1º y 2º (11 niños en total) y la otra de 3º de Educación Infantil (6 niños en total). Las actividades y experimentos se realizan juntando ambos grupos por parte de ambas tutoras implicadas en el proyecto.

C.R.A. VALLE OJA TIRÓN. Ubicado en la Rioja Alta, está compuesto por cuatro pueblos Castañares, donde se encuentra la cabecera del CRA, Santurde, Anguciana y Cuzcurrita del Río Tirón. En el último de los pueblos citados se realiza el proyecto, se encuentra a 50 kilómetros de Logroño y tiene una población de unos 500 habitantes. Su economía se basa principalmente en la agricultura y más específicamente en el cultivo de viñedos, hallándose un gran número de bodegas con Denominación de Origen Calificada Rioja, que provoca también las visitas de turistas para conocerlas, repercutiendo positivamente en el sector del turismo. El colegio de Cuzcurrita, consta de dos clases: una de Educación Primaria y otra de Educación Infantil. El horario del centro es de jornada continua y las actividades del proyecto se desarrollan en el aula de Educación Infantil, cuya clase consta de cuatro niños, de los cuales dos son de primero de infantil, uno de segundo, de origen portugués, y uno de tercero.

C.E.I.P. SAN PRUDENCIO. El C.E.I.P "San Prudencio" está situado en la localidad de Albelda de Iregua, a 13 km de la capital (Logroño). Dicha población está muy bien comunicada por carretera y cuenta actualmente con unos 3000 habitantes. De su economía destacamos una rica agricultura de regadío, frutales en su mayoría y de un sector industrial diversificado, destacando las empresas de alimentación. En los últimos años el pueblo ha recibido población procedente de la capital debido al encarecimiento de la vivienda en la misma y de población inmigrante dada la necesidad de mano de obra. El horario del colegio es de jornada continua de 9 a 14 horas y el centro cuenta con 5 unidades de infantil y 11 unidades de Primaria. El proyecto se realiza en una de las clases de 1º de Educación Infantil; dicha clase está formada por 16 alumnos, de estos 9 son niñas y 7 niños. Es un grupo bastante heterogéneo de alumnos, con diferentes ritmos evolutivos, destacando el caso de un niño con inmadurez general del desarrollo y otro niño con dificultades en la expresión y comprensión oral.

2. MAPA CONCEPTUAL



¿Cómo lo ves? Proyecto de trabajo de la óptica y sus aplicaciones en Educación Infantil.
Autoras: Valvanera Álvarez Murillo, Raquel Álvarez Villamuera, Susana Estefanía Berzosa, Ana Laseca Cosín, Inmaculada Martínez Bonachia, Cristina Palacios Domínguez, Beatriz Ruiz Díaz.
Grupo de Trabajo: "La Ciencia en la Escuela". La Rioja. España.
CIENCIA EN EL AULA / EL CSIC EN LA ESCUELA [http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/proyectosdid.htm] Publicado 19/12/2016

3. ACTIVIDADES Y GUIAS DE APLICACION

Se trata de una serie de experimentos y/o actividades, organizadas y secuenciadas de manera progresiva en relación a la asimilación de los conocimientos, de manera que para la realización de un experimento y/o actividad sea necesaria la asimilación de conceptos trabajados anteriormente.

Cada uno de estos experimentos se presenta con una ***guía de aplicación***, a modo de tabla, en la que consta de:

- Título,
- Marco teórico básico (objetivos, contenidos, competencias),
- Materiales e instrumentos necesarios para su realización,
- Desarrollo del experimento, con una descripción de cada paso a seguir (aquí se muestran fotografías de su puesta en práctica en las diferentes aulas) y
- Conclusiones.

DESCUBRIMOS LA LUZ	
OBJETIVOS	- Descubrir la luz. - Diferenciar la luz natural de la artificial. - Distinguir la luz de la oscuridad.
CONTENIDOS	- La luz. - La oscuridad. - Diferencia entre la luz natural y la artificial.
COMPETENCIAS	- Competencia básica en ciencia y tecnología. - En Autonomía e Iniciativa Personal. - Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico.
MATERIALES	- El aula. - Antifaces.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Entramos en clase y encontramos que está todo a oscuras: ¿Qué pasa?, ¿Por qué no vemos? "Porque no hay luz", responden los niños. Jugamos a encender y apagar la luz, para apreciar su necesidad si queremos ver y distinguimos así la luz de la oscuridad. Después subimos las persianas y diferenciamos entre la luz natural del sol y la artificial de las lámparas. ¿Qué más necesitamos para ver? Cerramos los ojos y comprobamos que, además de la luz, para ver necesitamos los OJOS.

DESARROLLO

DE LA ACTIVIDAD

¿Vemos igual con un ojo que con los dos? Lo comprobamos tapándonos un ojo.

No vemos igual, vemos mejor con los dos ojos.

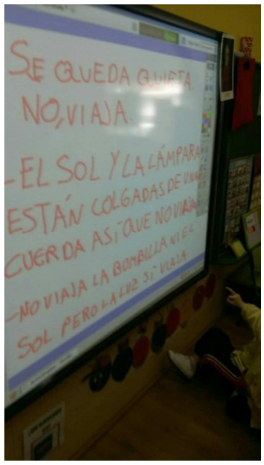
CONCLUSION

Para poder ver necesitamos luz y ojos

FUENTES DE LUZ	
OBJETIVOS	- Identificar y diferenciar fuentes de luz natural y artificial: sol, luna, estrellas, bombillas, puntero láser, fuego (velas, mecheros, cerillas).
CONTENIDOS	- Tipos de luz: luces naturales y luces artificiales
COMPETENCIAS	- Para aprender a aprender. - En Autonomía e Iniciativa Personal. - Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico. - Tratamiento de la información y competencia digital.
MATERIALES	- Papel. - Tijeras. - Pegamento. - Lapicero. - Diferentes objetos luminosos.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Bajamos las persianas y observamos que si no tenemos la luz solar, necesitamos para ver encender la Luz, bombillas , linternas, velas , cerillas. Cada alumno/a se llevó a casa una carta para que los padres les ayudaran a buscar diferentes fuentes de luz (naturales y artificiales) y junto a sus familias investigaron y las anotaron. Una vez en clase clasificaron los objetos y elaboramos una ficha y un mural diferenciándolas.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	
CONCLUSION	Existen objetos que nos proporcionan luz natural y otra artificial.

COMO VIAJA LA LUZ	
OBJETIVOS	- Aproximarse al modelo de rayos. - Plantear hipótesis, observar y experimentar como medio para inferir la trayectoria de la luz.
CONTENIDOS	- El modelo de rayos: la luz se propaga mediante rayos y estos se componen de fotones. - La trayectoria de la luz: la luz se propaga en línea recta.
COMPETENCIAS	- En Autonomía e Iniciativa Personal. - Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico.
MATERIALES	- Puntero láser. - Desodorante/ambientador en spray. - Botones de colores.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Comenzamos preguntando a los/as alumnos/as ¿cómo viaja la luz?, tratando de que lancen hipótesis sobre cómo piensan ellos que la luz va de un lugar a otro y que dirección lleva. Anotamos las respuestas que entre todos nos aportan para poder comprobarlas luego mediante la experimentación. Algunas de las respuestas obtenidas son las siguientes: *"Se queda quieta, no viaja.", "No porque está en la linterna.", "El sol y la lámpara están colgadas así que no viajan",*...Vemos que no diferencian la luz de la fuente luz. Finalmente, una respuesta de un alumno varía las anteriores hipótesis: *"No viaja la bombilla ni el sol pero la luz si viaja"*.

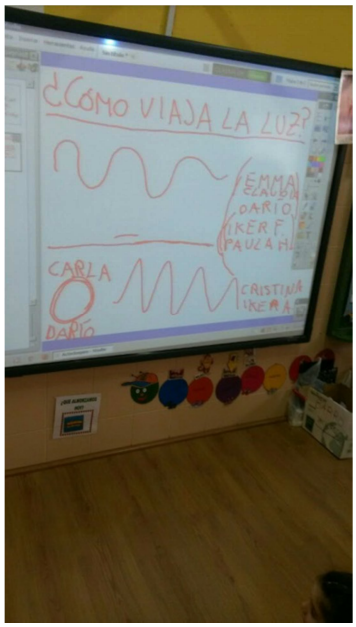


DESARROLLO

DE LA

Comprobamos que esto es así observando como a pesar de que el sol, la lámpara, la linterna, etc, están quietos nos llega la luz que generan. Ya en este punto, los/as alumnos/as lanzan hipótesis sobre la trayectoria de la luz, quedando cuatro opciones posibles: en línea recta, en curva, en círculo o en línea quebrada que pasamos a comprobar mediante un sencillo experimento.

ACTIVIDAD



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

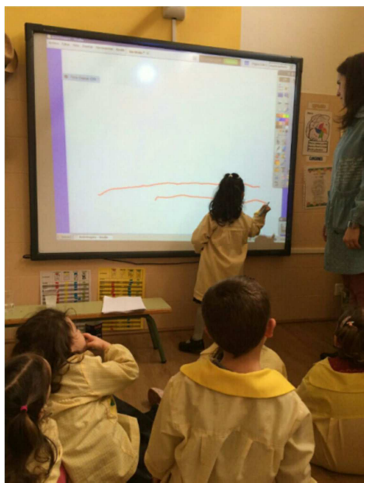
Encendemos puntero láser y echamos desodorante en spray, al chocar las partículas de desodorante con un rayo de luz podemos verlo y comprobar que la trayectoria que sigue es en línea recta.

Vemos la trayectoria recta en otro experimento sencillo, echamos un poco de leche en un vaso de agua y apuntamos al vaso con un puntero láser. Así podemos ver la línea recta de la luz al chocar el rayo con las partículas de leche.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

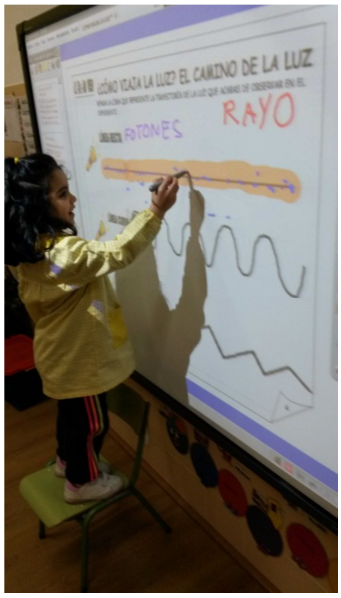
Del mismo modo, hacemos pasar la luz de una linterna por un peine y observamos la trayectoria recta que siguen los diferentes rayos de luz.

Para interiorizar correctamente esta trayectoria dejamos que los los/as alumnos/as toquen objetos que tengan líneas rectas, caminen siguiendo una línea recta, la dibujen...



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Comprobada la trayectoria que sigue la luz, continuamos la actividad para introducir el modelo de rayos. Partimos del rayo de luz que acaban de ver en el experimento anterior y les explicamos que ese rayo está formado por unas partículas tan pequeñas que no podemos ver y que viajan continuamente en línea recta y a gran velocidad. Lo representamos en un dibujo.



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Para comprender mejor este fenómeno lo representamos con cuerdas y botones, colocamos botones que simulan los fotones de un rayo de luz, en una cuerda en línea recta siguiendo la trayectoria de la luz.

Les decimos que aunque estén quietos en realidad los fotones están moviéndose a gran velocidad. Finalmente, lo dramatizamos: jugamos a ser fotones. Colocamos a los niños en línea recta, uno detrás de otro con un botón en la mano, explicándoles que cada uno de ellos es un fotón y que todos juntos forman el rayo de luz. Cuando un niño enciende la linterna todos los demás comienzan a moverse uno detrás de otro siguiendo una trayectoria recta.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	
CONCLUSION	Mediante esta actividad logramos que los/as alumnos/as comprueben mediante la experimentación que la luz se propaga mediante rayos que siguen una trayectoria recta y que están formados por fotones.

EL TRAJE NUEVO DEL EMPERADOR	
OBJETIVOS	- Observar y comprender qué es un cuerpo opaco, transparente y translúcido.
CONTENIDOS	- Identificación de un cuerpo opaco, transparente y translúcido.
COMPETENCIAS	- En comunicación Lingüística. - Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico. - Social y Ciudadana.
MATERIALES	Para las marionetas: - Depresores de madera. - Papel transparente. - Papel vegetal. - Cartulina.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	La actividad se realizó de manera conjunta con una clase de Primero de Primaria también inmersa en dicho proyecto. La actividad comenzó con los niños mayores contando el cuento "El Traje Nuevo del emperador" ayudados por una marioneta del rey a la que le iban probando los trajes hechos con material opaco, translúcido y transparente. De esta manera los niños podían comprobar cómo se transparentaba o no el cuerpo desnudo del emperador según le ponían un traje u otro.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Luego cada niño de Primaria se puso con un niño de Infantil e hicieron entre los dos una marioneta del emperador, así pudieron jugar y experimentar con ella, luego se la llevaron a casa.

CONCLUSION

El traje opaco, no deja pasar la luz, no se ve a través de él. No se ve el cuerpo del emperador.

El traje translúcido deja pasar un poco la luz, se ve a través de él pero no nítidamente, se ve el cuerpo del emperador pero no muy bien.

El traje transparente, deja pasar la luz, se ve a través de él. Se puede ver el cuerpo desnudo del emperador.

DEJARA PASAR LA LUZ . . .	
OBJETIVOS	- Clasificar los objetos en función de su capacidad para dejar pasar la luz o no: opacos, translúcidos y transparentes.
CONTENIDOS	- Clasificación de objetos opacos, transparentes y translúcidos en función de su capacidad para dejar pasar la luz.
COMPETENCIAS	- Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico.
MATERIALES	- Bolsas. - Fundas de plástico. - Cajas de plástico y de cartón. - Tapa de plástico. - Lámina de plastificar. - Botellas. - Cartulinas.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Recordamos a los niños el cuento "El traje nuevo del emperador" de la actividad anterior y hablamos de cómo eran sus tres trajes. Después sacamos diferentes objetos y les dijimos que teníamos que averiguar cómo era cada cosa y a qué traje se parecía; para ello lo teníamos que iluminar con una linterna y comprobar que hacía la luz (Si pasaba a través del objeto o no). Los clasificamos en opacos los que no dejan pasar la luz, translúcidos los que dejan pasar la luz y no se ven los objetos, y transparentes los que dejan pasar la luz y se ven los objetos.

DESARROLLO

DE LA

ACTIVIDAD

CONCLUSION

Los cuerpos opacos: No dejan pasar los fotones

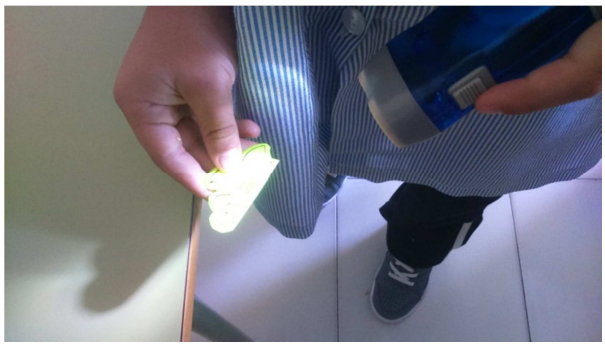
Los cuerpos translucidos: No dejan pasar los fotones con claridad

Los cuerpos transparentes: Dejan pasar los fotones.

LOS OBJETOS FLUORESCENTES Y FOSFORESCENTES	
OBJETIVOS	- Identificar los objetos fluorescentes como los que lucen y proyectan luz mientras se les estimula con rayos. - Descubrir y diferenciar los objetos fosforescentes como aquellos que poseen la capacidad de almacenar la luz durante algún tiempo.
CONTENIDOS	- Diferenciación entre objetos fluorescentes y fosforescentes. - Gusto por la experimentación como medio para comprobar hipótesis.
COMPETENCIAS	- Cultural y Científica. - Para el Conocimiento y la interacción con el mundo físico. - Para aprender a aprender. - En Autonomía e Iniciativa Personal.
MATERIALES	- Objetos fosforescentes y fluorescentes. - Libros fabricados en materiales fosforescentes. - Pintura fosforescente y cartulinas. - Linternas.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Les explicamos a los niños que vamos a ir a un cuarto oscuro, a jugar con unos objetos especiales, a los que les pasan cosas cuando les proyectamos rayos. Comenzamos con un juguete fluorescente, se dan cuenta de que al excitarle con rayos, cambia de color, parece que brilla.

DESARROLLO

Les decimos que es un material fluorescente, que mientras recibe esos rayos, brilla, porque entran al objeto y rápidamente van saliendo hacia todos los lados.



DE LA

Lo dramatizamos nosotros. Hacemos varias filas de niños, que son rayos y una maestra utiliza una linterna para proyectar el rayo. La primera fila de niños llega hasta un objeto, están un momento y van saliendo, y después otro rayo igual. Así hasta que se apaga la luz, entonces ya no ilumina más ese objeto. Les indicamos que esos objetos se llaman fluorescentes.

ACTIVIDAD

A continuación, volvemos al aula oscura, y probamos con otros objetos, carteles de salida del cole, nos fijamos en otro del extintor…. Y llevamos unas pegatinas. Probamos ahora a proyectarles luz durante un rato. Cuando apagamos, vemos que esos objetos siguen brillando, han guardado la luz dentro de sí y la van soltando poco a poco.

DESARROLLO

A continuación volvemos a representar este fenómeno, que se llama fosforescencia. Todos los niños en fila hacen de fotones que van en un rayo. La maestra enciende la luz, salen todos en fila recta, y cuando llegan al objeto, unos se quedan esperando, y de pocos en pocos, van saliendo en línea recta.

DE LA

A lo largo de los días, vamos jugando con libros y materiales fosforescentes, recordando este fenómeno.

ACTIVIDAD

Además, un día realizamos una lámpara fosforescente con un vasito de plástico y pintura fosforescente, que debemos cargar de fotones en casa, para luego en un sitio oscuro, ver cómo brillan.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

También hicimos una pequeña obra de arte.

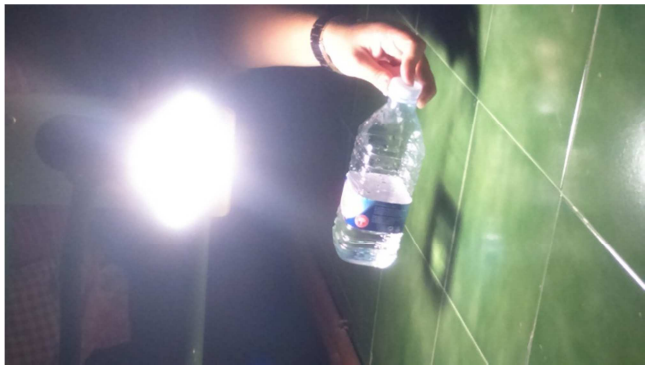
CONCLUSION

Gracias a esta actividad los alumnos descubren la fosforescencia y fluorescencia, y aprender a discriminar aquellos objetos que son capaces de almacenar luz en su interior e ir emitiéndola poco a poco durante un tiempo y aquellos que sólo la emiten cuando se les proyecta luz

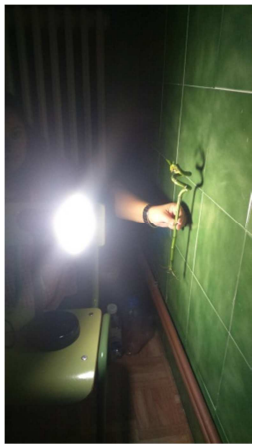
CONCLUSION	directamente. Además, establecen la diferencia entre una fuente de luz y los objetos fosforescentes y fluorescentes. La primera genera luz por sí misma, los segundos la almacenan, y los terceros la emiten al momento la que se les ha proporcionado.

QUE ES LA SOMBRA	
OBJETIVOS	- Descubrir el origen de la sombra como el choque de la luz con un cuerpo opaco. - Conocer las partes de una sombra: sombra, penumbra y silueta.
CONTENIDOS	- Definición de la sombra como la ausencia de luz. - Partes de la sombra: sombra, penumbra y silueta.
COMPETENCIAS	- En comunicación Lingüística. - Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico.
MATERIALES	- Botella. - Muñecos. - Palito de Bambú. - Juguetes de la cocinita. - Linterna. - Flexo. - Tizas.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Anteriormente cuando vimos los tipos de cuerpos, preguntamos a los niños mientras lo experimentábamos qué salía detrás de un cuerpo opaco cuando lo iluminábamos. Los niños contestaron que "había negro" y algunos dijeron que "la sombra", por lo que ya tenían algunas ideas previas a cerca de las sombras. Así que en esta sesión nos dedicamos a hacer y a ver sombras de algunos objetos del aula que se nos fueron

ocurriendo.



DESARROLLO



DE LA

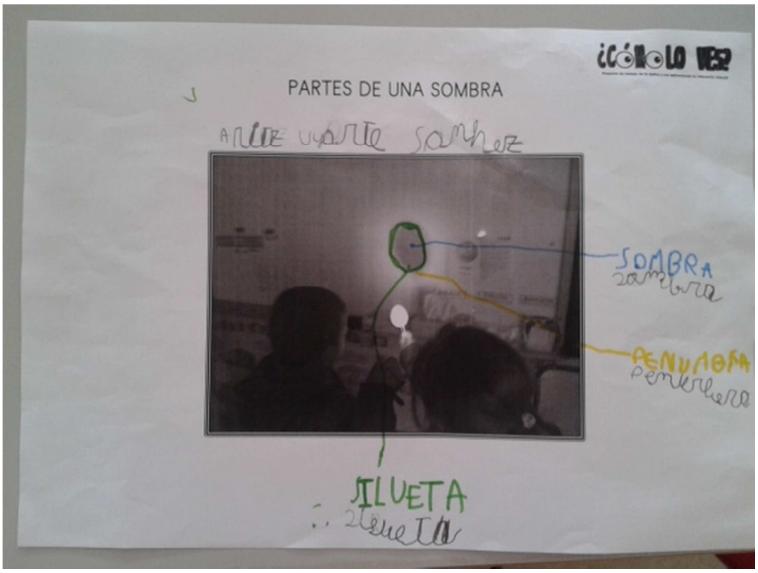
Más tarde jugamos a descubrir nuestra propia sombra. Un día soleado salimos al patio y nos colocamos mirando al sol. Por parejas nos dibujamos la sombra y escribimos en ella nuestro nombre.

ACTIVIDAD

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

También estudiamos las partes de la sombras. En un libro que una niña había traído a clase, venía un dibujo explicando las partes de una sombra: sombra, penumbra y silueta. Cuando lo leímos quisimos experimentarlo y con un huevo (juguete de los alimentos de la cocinita) y una linterna, proyectamos su sombra en la pizarra y observamos las tres partes de la sombra.

Después hicimos un dibujo sobre la experiencia.



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Por último, leímos en sombras el cuento de "El Gato con Botas". Fue divertidísimo y nos gustó mucho.
CONCLUSION	Para que haya una sombra son necesarios una fuente de luz y un cuerpo opaco.

LA REFLEXION	
OBJETIVOS	- Conocer el fenómeno de la reflexión. - Explicar la reflexión desde el modelo de rayos. - Conocer la ley de la reflexión. - Diferenciar entre el rayo incidente y el rayo reflejado. - Aplicar la reflexión a situaciones cotidiana, como por ejemplo, mirarse en un espejo.
CONTENIDOS	- La reflexión. - Explicación de la reflexión desde el modelo de rayos. - Ley de la reflexión. - El rayo incidente y el rayo reflejado. - Aplicación de la reflexión a situaciones cotidiana, como por ejemplo, mirarse en un espejo.
COMPETENCIAS	- En Comunicación Lingüística. - Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico. - Para Aprender a aprender.
MATERIALES	- Puntero láser. - Pulverizador. - Objetos opacos. - Proyector. - Espejos. - Vaso con agua y leche. - Tarjetas con medias palabras. - Aula de psicomotricidad. - Imágenes para proyectar.

FOTONÍN

Fotonín

¡¡Hola amigos y amigas!!

Hoy os quiero enseñar un nuevo fenómeno que ocurre con la luz: la **reflexión**. El rayo de luz rebota cuando choca con un objeto opaco.

Esto parece magia pero no lo es. Lo vais a ver vosotros mismos con los ojitos. Os dejo el material necesario; debéis tener mucho cuidado con el láser, y sobre todo ser obedientes con Beatriz para que todo salga bien y podáis descubrir la reflexión.

Para terminar os dejo una ficha y unas palabras que deberéis descubrir con ayuda de un espejo.

Y ahora ¡¡¡A investigar!!!

DESARROLLO

Recibimos una carta de nuestro amigo Fotonín invitándonos a jugar con la reflexión, la leemos y comenzamos a trabajar. Hacemos incidir el rayo láser en un objeto opaco y pulverizamos para ver su trayectoria.

DE LA

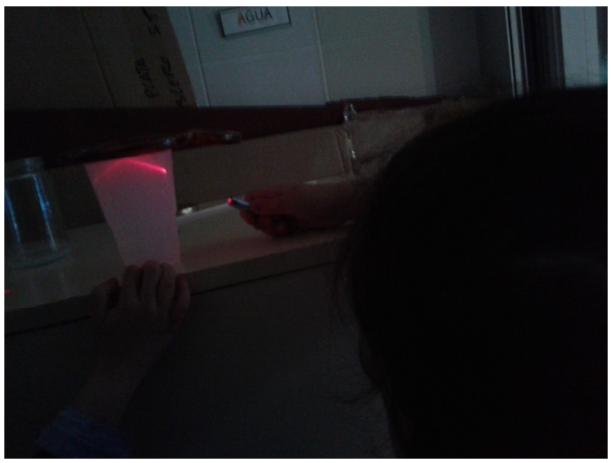
ACTIVIDAD

Al terminar realizamos un dibujo del experimento.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Jugamos también a descubrir palabras; colocando tarjetas con medias palabras en el espejo y leyéndolas.

En otra sesión experimentamos la ***ley de la reflexión***. Ponemos unas gotas de leche en un vaso con agua y colocamos en la parte superior un espejo; hacemos incidir el rayo láser en el espejo y observamos claramente los dos rayos: rayo incidente y rayo reflejado.



DESARROLLO

Al terminar realizamos un dibujo del experimento.

DE LA

Por último, dramatizamos la reflexión (ver vídeos Reflexión 1 y Reflexión 2).

ACTIVIDAD

Y jugamos con el periscopio y el caleidoscopio.

CONCLUSION

La reflexión se produce cuando los rayos de luz chocan y rebotan en los objetos opacos.

LA REFRACCION

OBJETIVOS

- Conocer el fenómeno de la refracción.
- Explicar la refracción desde el modelo de rayos.
- Conocer la ley de la refracción.
- Aplicar la refracción a situaciones cotidiana, como por ejemplo, la formación del arco iris.

CONTENIDOS

- La refracción.
- Explicación de la refracción desde el modelo de rayos.
- Ley de la refracción.
- Aplicación de la refracción a situaciones cotidiana, como por ejemplo, la formación del arco iris.

COMPETENCIAS

- En comunicación Lingüística.
- Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico.
- Para Aprender a aprender.

MATERIALES

- Vaso de plástico.
- Agua.
- Pajita.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

FOTONÍN

Fotonín

¡¡Hola amigos y amigas!!

¿Os están gustando los experimentos sobre la luz?

Seguro que habéis visto muchas veces el arco iris ¿verdad? ¿Alguno sabe cómo se forma el arco iris? ¿Qué sucede cuando lo vemos? Todo se debe a un fenómeno llamado **refracción**.

Os dejo los materiales necesarios para que investiguéis sobre ello. Cuidar bien las cosas y sobre todo escuchad a Beatriz en la explicación, ¡¡¡así aprenderéis!!!

Para terminar os dejo unas fichas en las que dibujar los experimentos.

Y ahora ¡¡¡A investigar!!!

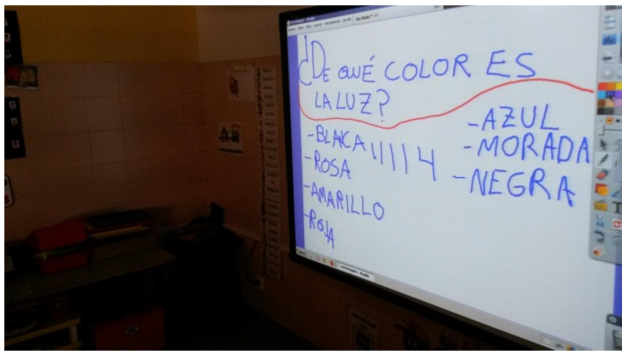
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Recibimos una carta de nuestro amigo Fotonín invitándonos a jugar con la refracción, la leemos y comenzamos a trabajar. Observamos una pajita y un vaso vacío; colocamos la pajita dentro del vaso y le echamos agua.

Al echar el agua parece que la pajita se ha roto. Esto sucede porque la luz cambia de velocidad al pasar del aire al agua; viaja más rápido por el aire que en el agua. Al terminar realizamos un dibujo del experimento.

	Por último dramatizamos la refracción. (Ver vídeos Refracción 1 y Refracción 2)
CONCLUSION	La refracción es el cambio de velocidad que experimenta la luz al pasar de un medio a otro.

EL COLOR DE LA LUZ

OBJETIVOS	- Interés por conocer algunos científicos relevantes en el campo de la óptica. - Descubrir mediante la experimentación que la luz blanca está formada por la suma de todos los colores.
CONTENIDOS	- Científico relevante para la óptica: Isaac Newton. Algunos de sus experimentos y descubrimientos. - La descomposición de la luz blanca.
COMPETENCIAS	- Cultural y Artística. - Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico.
MATERIALES	- Prisma. - Proyector. - Linternas con bombillas de colores.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Iniciamos la sesión preguntando a los niños de qué color creen que es la luz. Las respuestas son muy variadas: "La luz es verde, roja, amarilla, rosa,...." 

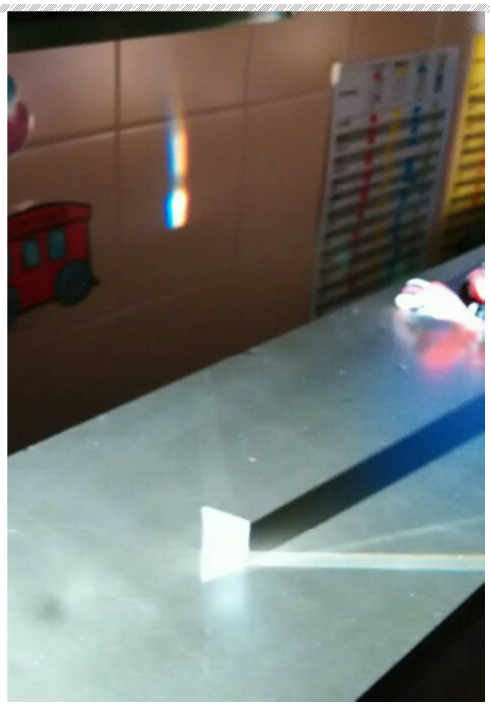
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Así lo creen porque observan que la luz de las bombillas y las linternas se ven de diferentes colores.

A partir de estas hipótesis iniciales les explicamos que hace muchos años se creía que la luz era de color blanco pero que había un científico llamado Isaac Newton que pensaba que esto no era así e hizo un experimento para comprobarlo. A través de un cuento les presentamos a Newton y su experimento con el que demostró que la luz no era blanca si no que está formada por todos los colores.

Y posteriormente pasamos a reproducirlo en el aula con un prisma y un proyector, viendo como cuando un rayo de luz blanca que emite el proyector pasa por el prisma se descompone y podemos ver todos los colores de los que está formado: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y morado.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD



Pronto los propios niños comentan que es el arco iris y aprovechamos para explicarles que el fenómeno del arco iris es el mismo que el que acabamos de ver, los rayos de la luz del sol atraviesan las gotas de agua y se descompone en los colores que lo forman. Finalizamos representando mediante un dibujo el experimento de Newton que hemos realizado.

CONCLUSION

Gracias a esta actividad hemos modificado las ideas previas de los/as alumnos/as que experimentando han comprobado el espectro de colores del que está formada la luz blanca. También han conocido y valorado la figura del científico Isaac Newton.

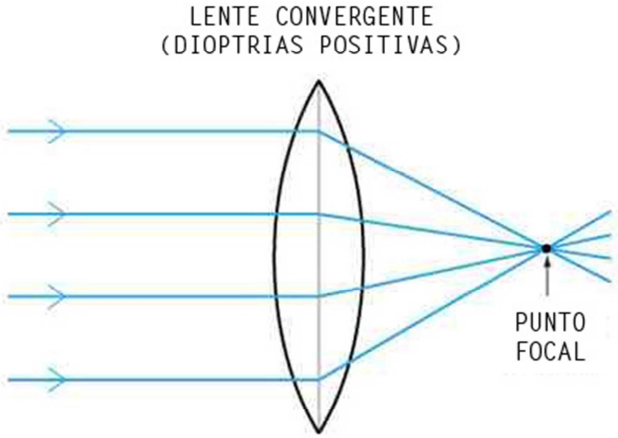
LAS LENTES... QUE LES HACEN A LOS RAYOS...

OBJETIVOS	- Diferenciar las lentes convergentes y divergentes y observar su forma cóncava y convexa. - Investigar con las lentes y observar qué efectos producen en los rayos. - Experimentar con la lupa como lente convergente, que hace que los objetos se vean más grandes.
CONTENIDOS	- Diferenciación de lentes convergentes, con forma cóncava y lentes divergentes, con forma convexa. - Explicación del fenómeno que realizan los rayos al pasar a través de ellas: juntarse (converger) y separarse (divergir) y el resultado que tiene en la imagen que se refleja: agrandada o empequeñecida. - Identificación de la lupa como una lente convergente que hace ver las imágenes más grandes.
COMPETENCIAS	- Cultural y Científica. - Para el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico. - En Autonomía e Iniciativa Personal.
MATERIALES	- Proyector para proyectar el esquema que muestra el funcionamiento de las lentes convergentes y divergentes. - Lentes convergentes y divergentes, gafas. - Lupas. - Láser.

- Linternas.

DESARROLLO

Explicamos a los niños, que en esta sesión, vamos a aprender qué son las lentes. Les enseñamos unas lentes, que rápidamente asocian con las de las gafas. Les mostramos un esquema de lente convergente como el del dibujo.



DE LA

ACTIVIDAD

Se dan cuenta cómo los rayos entran y atraviesan la lente, que es transparente, y cuando salen se refractan, cambian de dirección y se van a juntar. Les explicamos que esa lente hace que las cosas se vean más grandes, y que tiene forma cóncava. Lo demostramos con el láser. Lo proyectamos hacia el suelo y vemos el tamaño del punto. Al pasar por la lente, comprobamos que el punto se ha convertido en más grande.

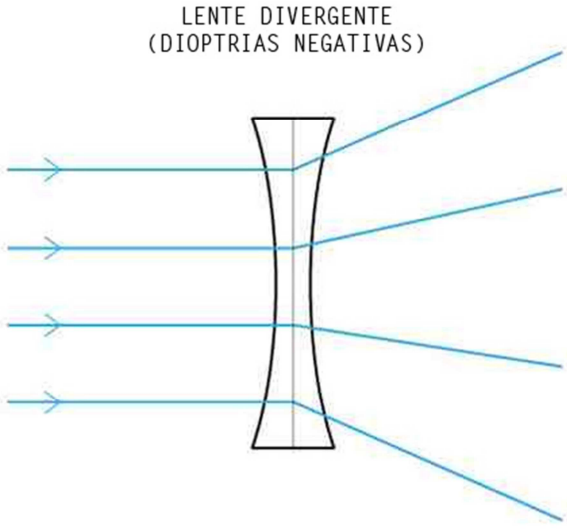
DESARROLLO

A continuación, les mostramos una lente como ésa, convergente, que ellos bien conocen, la lupa, que nos hace ver las cosas más grandes. Les dejamos que investiguen libremente y vean las diferencias que hay mirando más cerca y lejos del ojo.

DE LA

ACTIVIDAD

Después, les proyectamos el esquema de la lente divergente.



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Y de nuevo probamos con el láser y esa lente, además, lo hacemos con rayos de sol, y observamos cómo, al pasar los rayos a través de esa lente, que es convexa, los rayos que golpean en el suelo se ven más pequeños. Por último, jugamos con las gafas de algunos niños y el rayo láser, para adivinar qué clase de lentes son.
CONCLUSION	Con esta sesión, los niños, se dan cuenta, de que los rayos son capaces de ser transformados por ciertas lentes, al pasar a través de ellas. Se dan cuenta de que tienen una forma determinada, y que, gracias a la refracción, cambian el sentido y hacen que las cosas se vean más grandes o más pequeñas.

JUGAMOS CON LOS ESPEJOS Y DESCUBRIMOS LA REFLEXION	
OBJETIVOS	- Identificar los espejos como objetos opacos. - Observar la reflexión de la luz en un espejo. - Diferenciar entre espejos planos y curvos. - Distinguir y valorar la utilidad de los espejos en la vida cotidiana.
CONTENIDOS	- El espejo como objeto opaco. - El fenómeno de la reflexión de la luz. - Espejos planos y curvos.
COMPETENCIAS	- Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico. - Para Aprender a aprender.
MATERIALES	- Espejos rectos, curvos, flexibles,... - Cazo o cucharón de aluminio. - Puntero láser. - Mirascopio (juego de espejos holográfico). - Proyector. - Caleidoscopio. - Esfera de espejos
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Para motivar la sesión y despertar la curiosidad de los/as alumnos/as comenzamos presentándoles un juguete (mirascopio) compuesto por una caja con dos espejos curvos y cóncavos que consigue reproducir la imagen del objeto que hay en su interior.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Les preguntamos ¿por qué pasará eso?. Abrimos la caja para que vean que hay dos espejos. Tras observarlos descubren que se si se miran en ellos se ve la imagen al revés ¿por qué?.

Seguimos manipulando espejos diferentes, damos a los/as alumnos/as espejos rectos, curvos (un cazo), flexibles para que los coloquen en diferentes posiciones (recto, curvo, cóncavo y convexo,...) y observen las distintas imágenes que provocan.

DESARROLLO

DE LA

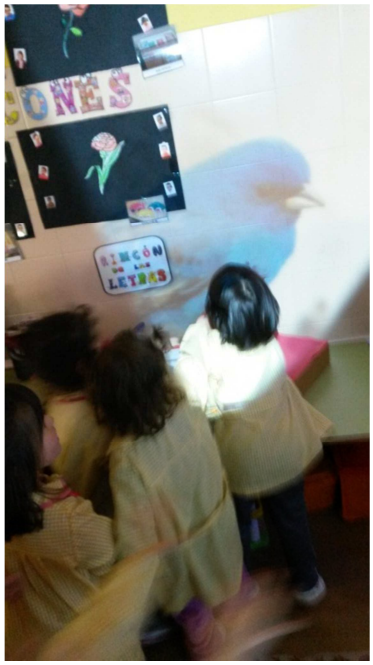
Cada niño con un espejo plano, jugamos a colocarnos uno en frente del otro y observamos que podernos ver nuestra imagen varias veces.

ACTIVIDAD

También observamos el juego de formas y colores que provocan los espejos de un caleidoscopio.

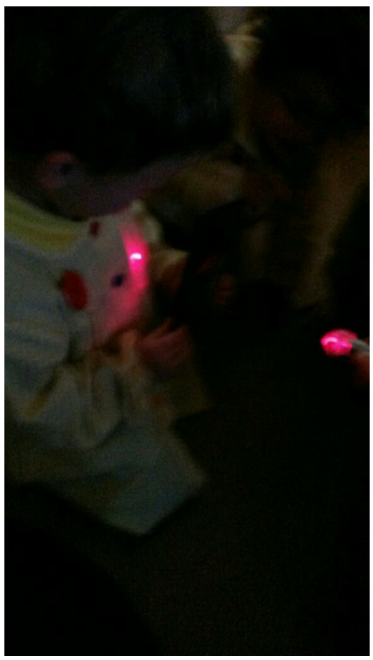
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Para encontrar respuestas comenzamos por comprobar si los espejos son objetos opacos. Por las sesiones previas, ya saben que opacos son aquellos objetos que no dejan pasar la luz y que por ello provocan sombras así que experimentamos con los objetos colocándolos junto a una fuente de luz como es el proyector y observamos que provocan sombras por lo que son objetos opacos. Vemos como colocando el espejo en el proyector podemos moverlo y proyectar la imagen en el suelo, techo, pared...

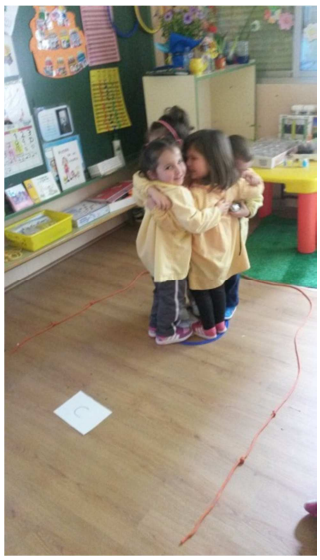


DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Seguimos buscando respuestas para lo que pasamos a experimentar lo que sucede cuando apuntamos con un puntero láser a un espejo recto y observamos el fenómeno de reflexión de la luz que es el cambio de dirección de la luz que se produce cuando los rayos chocan con el objeto y rebotan .



Para comprenderlo mejor, dramatizamos la reflexión de la luz en un espejo recto y en uno curvo.



DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Seguimos buscando ejemplos de la utilidad de los diferentes espejos en nuestra vida diaria: en el coche, en las tiendas, en el dentista,...

Y finalizamos con una divertida actividad que comienza presentando a los/as alumnos/as una esfera de espejos. Desde el primer momento la asocian a las que se usan en las discotecas y comentan que hay luces, de aquí surge la pregunta ¿de dónde saldrán las luces?.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Observando la esfera, ven que está formada por minúsculos espejos y partimos de esto para recordarles que los espejos son opacos, que reflejan la luz,...Y por fin, pasamos a experimentar colocando la esfera sobre un foco de luz como es el proyector para que puedan ver el efecto que la reflexión provoca: colocamos papeles de celofán de diferentes colores, cambiamos el color de la luz, enfocamos con linternas,...
CONCLUSION	Mediante esta sesión hemos llegado a la conclusión de que los espejos pueden ser planos o curvos (cóncavos y convexos) y que cada uno proyecta una imagen diferente. También concluimos que los espejos son opacos y que en ellos se produce el fenómeno de reflexión de la luz cuando esta choca, rebota y cambia de dirección.

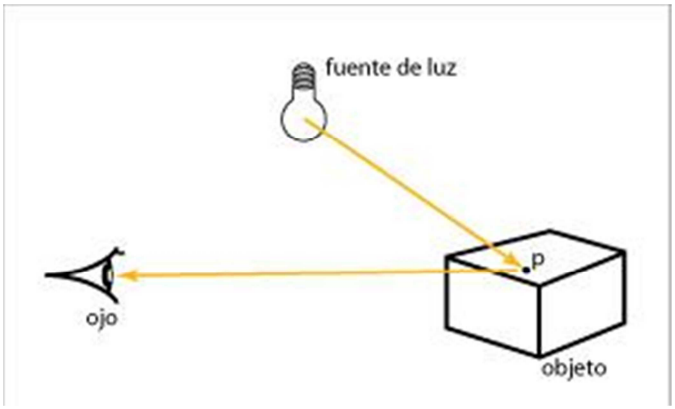
COMO FUNCIONA EL OJO HUMANO	
OBJETIVOS	- Experimentar con la cámara oscura como modelo de ojo. - Conocer las partes principales del ojo relacionadas con la vista, la pupila y la retina. - Comprender que los rayos rebotan en los objetos opacos y nos traen la información hasta nuestro ojo. - Verbalizar el funcionamiento del ojo y la manera que nuestra retina recibe las imágenes prolongadas, que llegan al revés. - Identificar el cerebro como el responsable de invertir la imagen proyectada en la retina.
CONTENIDOS	- Identificación de las dos partes principales del ojo que nos hacen ver: la pupila, por donde entran los fotones, y la retina, donde llegan esos rayos y nos proyectan la imagen del revés. - Explicación del modelo de ojo a través de la cámara oscura, siendo el agujero nuestra pupila, y el papel cebolla la retina, donde se ve la imagen invertida. - El cerebro y su importancia para ver las imágenes tal como son en la realidad.
COMPETENCIAS	- Cultural y Científica. - Para el Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico. - Para aprender a aprender.

MATERIALES

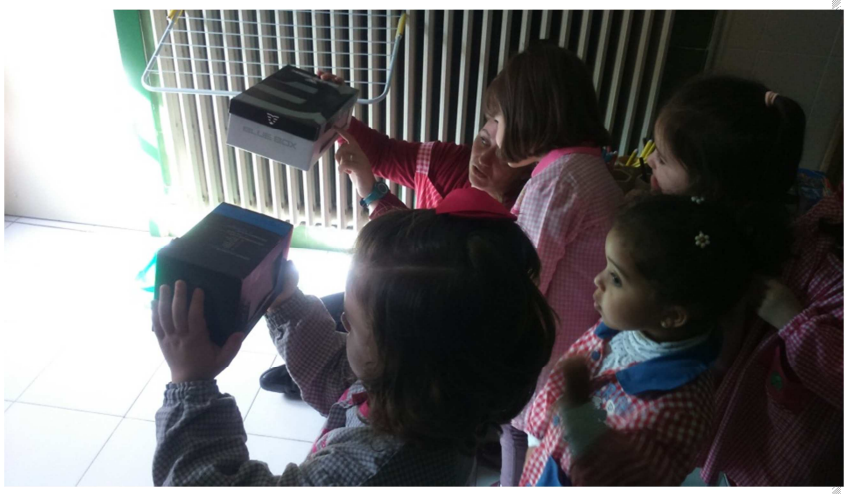
- Cámaras oscuras de fabricación propias.
- Imágenes proyectadas en la pantalla.
- Lana.
- Anillas.
- Pinturas.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

En esta sesión, comenzamos presentando a los niños una cámara oscura de fabricación propia, explicándoles, con este esquema, cómo entra ahí la imagen y llega hasta el ojo.

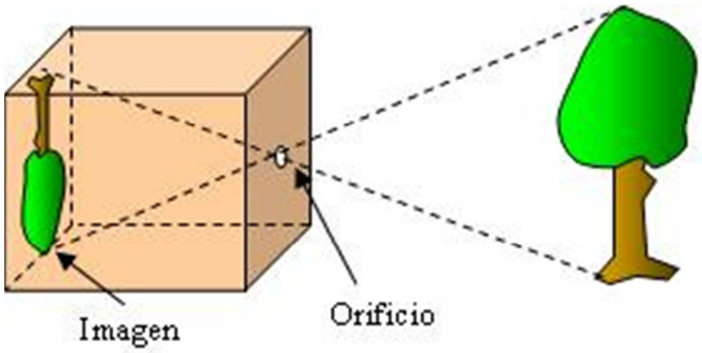


Probamos mirando unos dibujos proyectados (una flecha, una flor, una casa…).



Al mirar, nos damos cuenta de que, en ese papel cebolla, se ve la imagen pero al revés, cabeza abajo. Además,

miramos por la ventana, y también vemos las cosas de la calle al revés.



DESARROLLO

DE LA

Es entonces ya, cuando les explicamos que esa cámara oscura es como nuestro ojo. Les mostramos la relación del agujero con nuestra pupila, por donde entran los rayos, y el papel celofán como una parte de nuestro ojo que se llama retina, donde llega la imagen, al revés, al igual que pasaba en la cámara oscura. Para comprenderlo mejor, lo representamos con una anilla (que es la pupila del ojo), lanas (que hacen de rayos) y el objeto que es visto. Se dan cuenta, de este modo, que la imagen llega hasta la retina del revés.

ACTIVIDAD

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Después, lo dramatizamos nosotros con pinturas, viendo cómo la pintura real está al derecho, pero cuando llega a la retina (que es la parte de la alfombra, se ve del revés).

Como esto es muy raro, explicamos que, el encargado de que veamos las cosas tal y como son, es el cerebro, que recibe la información de la retina y le da la vuelta. Lo dramatizamos, haciendo esta vez unos niños de cerebro, vemos ahora que las pinturas vuelven a estar al derecho.

CONCLUSION

Gracias a esta actividad los niños comprenden que las personas tenemos un ojo, por donde recibimos las imágenes que traen los rayos que rebotan de los lugares opacos. Entran a la pupila y llegan a la retina, pero gracias a la prolongación de los rayos, la imagen llega invertida. Será el cerebro quien se encargue de volverla a mostrar como al natural.

JUGUETES PRECINE

OBJETIVOS	- Descubrir y manipular los primeros juguetes óticos en los que se encuentran los inicios del cine.
CONTENIDOS	- La persistencia de la imagen y el fenómeno phi como factores que están en los fundamentos del cine. - Algunos juguetes ópticos y su funcionamiento.
COMPETENCIAS	- Para el Conocimiento e Interacción con el Medio Físico. - Para Aprender a aprender.
MATERIALES	- Papel. - Cuerda. - Pegamento. - Pinturas. - Taumatropo y zootropo de papel (troquelado). - Flipbook.
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Comenzamos por mostrar a los/as alumnos/as varios juguetes ópticos como un taumatropo, un zootropo o un flipbook.

DESARROLLO

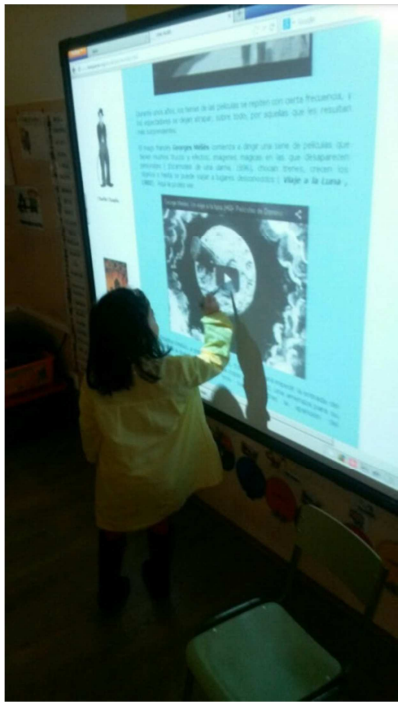
Tras ver su funcionamiento en movimiento les hacemos ver que cuando dejamos de dar movimiento a las imágenes estas son estáticos fijas, entonces ¿por qué sucede esto?, ¿por qué vemos que las imágenes se mueven si están fijas?

DE LA

A partir de ahí les explicamos que esto pasa por dos factores, en primer lugar porque engañamos a nuestros ojos, la imagen persiste en nuestros ojos un pequeño tiempo más del que estamos mirando (persistencia retiniana). Comprobamos esto enfocando con una linterna a sus ojos para que sientan como continuamos viendo el brillo aunque los cerremos. Y aunque es un concepto complicado, les explicamos que también "engañamos al cerebro" porque no es el ojo el que ve sino que la imagen del ojo llega al cerebro y este es quien interpreta la imagen. Y el cerebro cuando percibe muy rápidamente dos imágenes muy similares, las une y crea movimiento (fenomeno phi).

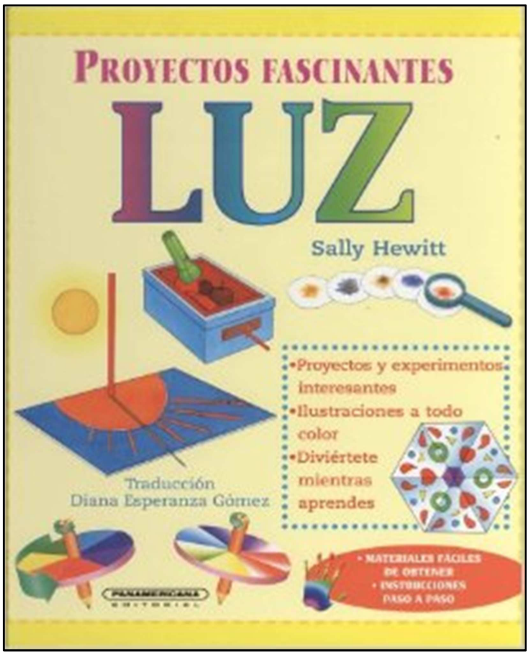
ACTIVIDAD

Para que vean la diferencia, les proyectamos unas secuencias de las primeras películas de la historia basado en estos fenómenos que acabamos de ver.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	 Finalmente, cada niño/a elabora su propio taumatropo para experimentar libremente con él los fenómenos explicados.
CONCLUSION	Con la manipulación de los diferentes juguetes ópticos, los/as alumnos/as aprecian la sensación de movimiento que se produce con imágenes fijas en movimiento y se acercan a la identificación de los factores que explican esta ilusión óptica. También hemos logrado despertarles la curiosidad por los cambios producidos en el mundo del cine.

4. BIBLIOGRAFIA

📖 ***“PROYECTOS FASCINANTES: LUZ”.*** Sally Hewitt. Editorial Panamericana.

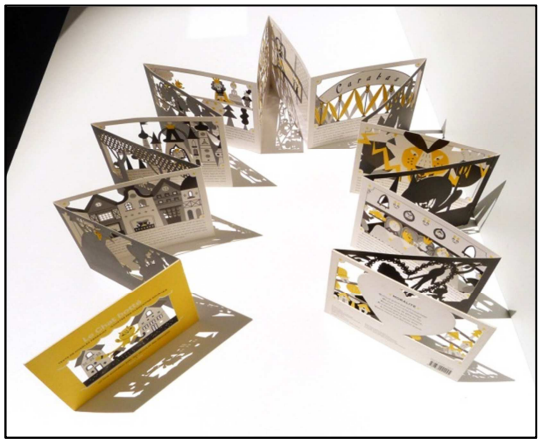


📖 ***“ÓPTICA PARA MAESTROS. Una Aproximación del modelo de rayos para el aula de educación infantil y primaria”.*** [illegible]

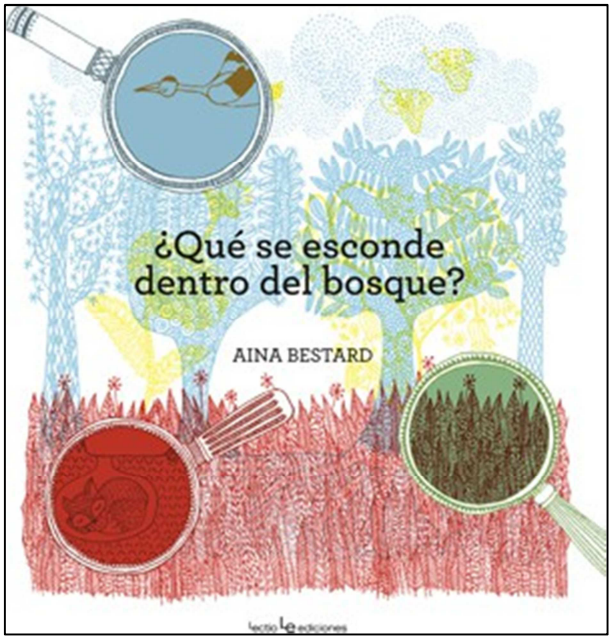
📖 ***"EXPERIMENTOS SENCILLOS CON LA LUZ Y EL SONIDO".*** Glen Vechionne. Barcelona. Ed. Oniro.

📖 ***"LUZ. EXPERIMENTA CON LA CIENCIA".*** VV.AA . Ed. Parramón

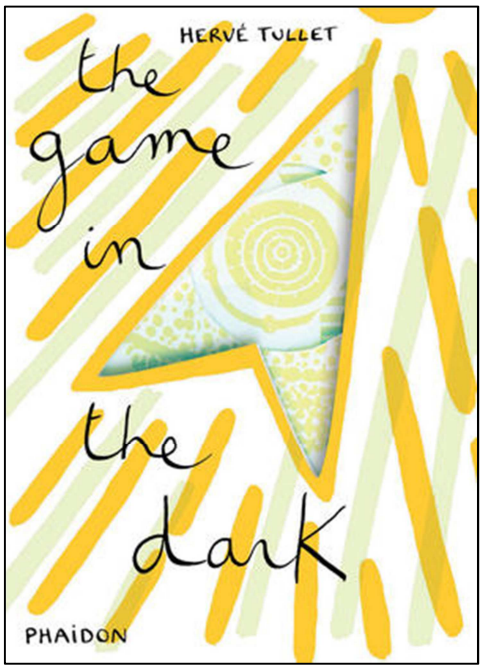
📖 ***"EL GATO CON BOTAS".*** Texto de Charles Perrault. Ilustrado por Clémentine Sourdais. Editorial Blume.



📖 ***"¿QUÉ SE ESCONDE DENTRO DEL BOSQUE?"***. Aina Berstad. Ediciones Lectio.

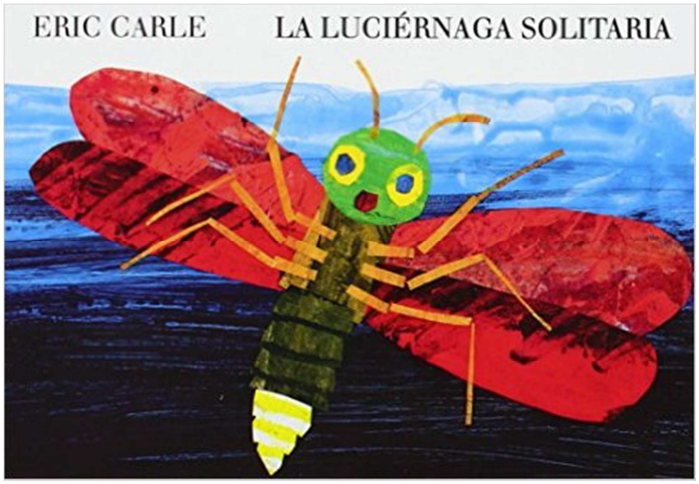


📖 ***"THE GAME IN THE DARK".*** Hervé Tullet. Editorial Phaidon.

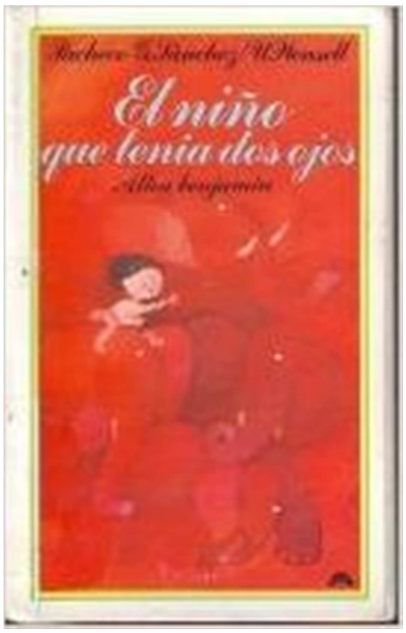


📖 ***"EL OSITO BENI Y LA TORMENTA".*** Olga González de Abajo. Editorial El rincón del libro. 2006.

📖 ***"LA LUCIÉRNAGA SOLITARIA".*** Eric Carle. Editorial Kokinos.



📖 ***"EL NIÑO QUE TENÍA DOS OJOS".*** Pacheco-G.Sánchez/U.Wensel. Ediciones Altea.



💻 WEBS

www.csicenlaescuela.csic.es

www.kids.csic.es

www.experciencia.com