

CSIC:INICIACIÓN A LA CIENCIA EN INFANTIL Y PRIMARIA

TÍTULO: ¿PORQUÉ NO VEMOS CUANDO NO HAY LUZ?

IZENBURUA:

TEMA: ÓPTICA

GAIA:

Nº U.D.

U.D. Zbk.

CICLO: 2º CICLO PRIM.

ZIKLOA:

CURSO: 4º

MAILA:

FECHAS: 3º trimestre

DATAK:

Nº SESIONES: 3

SAIO Kop:

JUSTIFICACIÓN:

JUSTIFIKAZIOA:

Un día en clase un alumno preguntó porque los días que estaba nublado la tutora encendía la luz y cuando estaba soleado no lo hacía. A partir de ahí surgieron varias reflexiones y preguntas sobre la luz.

OBJETIVOS :

HELBURUAK:

- 1- Descubrir, mediante la manipulación y observación directa:
 - La existencia y el comportamiento del rayo de luz.
 - El comportamiento de las luces y las sombras.
 - El funcionamiento de la cámara oscura y su relación con el funcionamiento del ojo.
 - La existencia de materiales opacos, translúcidos y transparentes.
 - Que la luz blanca no es pura, sino que se compone de muchos colores.
 - Que sólo vemos tres colores y cómo se componen el resto de color.
 - El funcionamiento y elaboración de los juguetes ópticos.
 - El funcionamiento y elaboración del reloj de sol.
- 2- Experimentar con materiales y observar cómo se comportan.
- 3- Elaborar y modificar modelos para justificar lo experimentado.

CONTENIDOS DIDÁCTICOS:

EDUKIAK:

Conceptos:

- El rayo de luz
- Las luces y las sombras.
- La cámara oscura (funcionamiento).
- Materiales opacos, translúcidos y transparentes.
- Composición y descomposición de la luz blanca.
- El reloj de sol (funcionamiento).
- Juguetes ópticos (funcionamiento).

Procedimiento:

- Manipulación, actuación y observación del rayo de luz y su conducta.
- Manipulación, actuación y observación de luces y las sombras.
- Manipulación, actuación y observación de materiales opacos, translúcidos y transparentes.
- Recogida de datos observables.
- Elaboración y desarrollo de modelos.
- Elaboración de una cámara oscura, juguetes ópticos y de relojes de sol.

Actitudes:

- Fomento del interés por el descubrimiento y su causalidad.
- Escucha y respeto hacia la opinión de los compañeros.
- Trabajo en grupo.

ACTIVIDADES

JARDUERAK

DESCRIPCIÓN: DESKRIPZIOA:	METODOLOGIA: METODOLOGIA:	MATERIAL: MATERIALA:
1- OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA LUZ: - Abriremos y cerraremos las persianas del aula para que observen qué pasa en el aula con luz y a oscuras. - Realizaremos preguntas para establecer los conocimientos previos y errores conceptuales del alumnado y con el objeto de que hagan un primer modelo	1. Esta actividad se realizará en gran grupo. Cerraremos y abriremos las persianas y lanzaremos a los alumnos preguntas como: - ¿Porqué no vemos en una habitación a oscuras? - ¿Vemos los colores igual que cuando hay luz? - ¿Qué es lo que necesitamos para ver? - Subimos las persianas ¿Qué diferencias	1- El aula iluminada y a oscuras.

de rayos. - Por último les explicaremos el fenómeno de la reflexión. 2- IDENTIFICACIÓN DEL RAYO DE LUZ Y SU DIRECCIONALIDAD. - Realizaremos preguntas para identificar los conocimientos previos y errores conceptuales. - Observaremos la dirección que toman los rayos producidos por el proyector al atravesar el peine. - Retomar las ideas previas para llegar a las conclusiones y completar el modelo que teníamos. 3- LUCES Y SOMBRAS - Les haremos preguntas para establecer las ideas previas que tienen sobre luces y sombras. - Con el aula a oscuras, proyectaremos la luz sobre una pared e interpondremos	vemos en el aula con las persianas abiertas? - ¿Qué es lo que entra por la ventana, que ha iluminado la habitación? - ¿De qué color es esa luz que entra? - ¿Qué creéis que pasa con la luz para que podamos ver las cosas? - En este momento les explicaremos el fenómeno de la reflexión difusa, haciendo una diferencia clara de la reflexión especular. 2. Esta actividad la realizaremos en gran grupo. Apagaremos las luces, pondremos el proyector de diapositivas y un peine interpuesto en la luz. Les haremos preguntas al alumnado como: - ¿De qué está hecha la luz - ¿Qué dirección sigue? - Por último ampliaremos el modelo con los nuevos conocimientos: la luz va en línea recta. 3. Esta actividad la haremos en gran grupo. Realizaremos preguntas como: - o ¿Qué son las sombras? - o ¿Por qué se producen? - o ¿Qué necesitamos para que haya	2. Un proyector de diapositivas y un peine. 3- El aula a oscuras, un proyector de diapositivas y objetos opacos, transparentes y translúcidos.
---	---	--

diferentes objetos para ver que pasa. - Volveremos a preguntar lo mismo después de la experimentación y observación para completar nuestro modelo.	sombras? - o ¿Todas las sombras son iguales? - o Si movemos el objeto que proyecta la sombra (acercándolo, separándolo, girándolo) ¿la sombra será igual? - o ¿Todos los materiales proyecta el mismo tipo de sombra?... - Proyectaremos la luz en la pared y cada alumno irá interponiendo diferentes objetos opacos, transparentes y translúcidos, alejándolos, acercándolos, cambiando su posición, harán sombras chinescas con las manos... - Volveremos a hacer las preguntas anteriores y los alumnos expondrán todo lo que han observado y las posibles preguntas que les hayan surgido a ellos. - Insistiremos en que la sombra es la falta de luz, es la parte de la pared que no está iluminada por la luz directa del proyector. La luz que se ha encontrado con los objetos ha sido reflejada y no ha llegado a la pared. Esta reflexión es total, parcial o casi nula dependiendo de si el material es opaco, translúcido o transparente. - Con todos estos datos obtenidos de la experimentación y observación completarán el modelo.	
4- CONSTRUCCIÓN DE UNA CÁMARA OSCURA. - Construirán una cámara oscura formada por una superficie opaca en la	4. Se agruparán por tríos. - Pintarán de negro el cilindro de cartón por dentro y por fuera. - Recortarán los círculos de papel cebolla	4- Cilindro de cartón de un rollo de papel higiénico, pintura negra, pincel, cartulina negra, papel cebolla y cola.

que perforarán un pequeño orificio, colocada en un extremo de en un objeto cilíndrico y una pantalla translúcida situada en la parte oscura. 5. EXPERIMENTACIÓN CON LA CÁMARA OSCURA. - Una vez elaborada la cámara oscura, observarán a través de ella un objeto iluminado en una habitación oscura. - Comentarán sus impresiones, dudas y conclusiones y daremos las explicaciones pertinentes, para terminar ampliando y completando el modelo que ya teníamos.	y de cartulina. - Realizarán un orificio en el centro del círculo de la cartulina de aproximadamente un milímetro. - Pegarán la cartulina y el papel cebolla a cada uno de los extremos del cilindro de catón. 5. El uso de la cámara oscura lo realizarán en gran grupo. - Oscureceremos el aula, abriremos la puerta para que entre luz y colocaremos un objeto en la luz. - Los alumnos / as mirarán a través del papel cebolla, orientando el agujero de la base hacia la luz. - Les haremos preguntas como ¿qué se ve?, ¿por qué se ve al revés?... - Les explicaremos que la imagen que se forma es invertida y real. Para ello, en la pizarra, dibujaremos el camino recto que siguen los rayos de luz para pasar a través del orificio, para que visualicen porque se ve la imagen invertida en la pantalla. Les explicaremos que el ojo se comporta de una manera semejante a la de la cámara oscura. - Por último recordaremos el modelo de rayo que teníamos y lo completaremos con todo lo observado.	5- El aula a oscuras y un objeto iluminado.
--	---	--

6. DESCOMPOSICIÓN DE LA LUZ

- Les preguntaremos a los alumnos de qué color es la luz.

- Descompondremos la luz blanca gracias a la dispersión de la luz que produce un prisma de cristal y después aislaremos los colores que aparecen.

- Les volveremos a preguntar de qué color es la luz y les explicaremos que la luz blanca no es una luz pura, se compone de muchos colores y que esos colores son el espectro de la luz y así seguiremos completando el modelo.

7. COMPOSICIÓN DEL COLOR

- Elaborarán un disco de cartulina con los siete colores del arco iris, el cual al hacerlo girar rápidamente se verá blanco, ya que la imagen permanece en nuestra retina una décima de segundo, la luz que vemos de cada uno de los colores se mezcla con la que procede de los demás.

- Este es el experimento inverso al

6. Realizaremos la experiencia en gran grupo.

- Comenzaremos preguntándoles ¿de qué color es la luz del sol o las bombillas?

- Proyectaremos la luz blanca del proyector sobre la pared y la dispersaremos con un prisma de cristal para que aparezcan los colores del espectro de la luz.

- Los alumnos lo manipularán para experimentarlo por ellos mismos.

- Con dos cartones aislaremos cada color para que vieran que no es el prisma el que coloreaba la luz.

- Volveremos a preguntarles de qué color es la luz que ven habitualmente y les explicaremos que la luz blanca no existe, sino que está formada por muchos colores y que la imagen de los colores se llama espectro de la luz.

7. Este experimento lo realizarán por parejas.

- Harán un círculo de cartulina con el soporte de una caja de CD's.

- Lo dividirán en siete partes iguales con la ayuda del transportador de ángulo.

- Pintarán cada sector con un color del arco iris.

- Harán un agujero en el centro para poder

6. El aula a oscuras, un proyector de diapositivas, una diapositiva con una rendija y un prisma de cristal.

7. Cartulina blanca, el soporte de una caja de CD's, pinturas de colores, transportador de ángulos, regla y tijeras.

anterior. Comprobarán que la luz blanca se compone de los colores del espectro y que sumándolos tenemos luz blanca. 8. ELABORACIÓN DE UN JUGUETE OPTICO - Elaborarán un taumatropo dibujando por los dos lados de un círculo de cartulina dos dibujos complementarios. - Le colocarán unos trozos de lana a cada lado para poder girarlo rápidamente y dar la sensación de que los dos dibujos son uno solo a causa de la persistencia de los dibujos en la retina durante unos segundos. 9. ELABORACIÓN DE UN RELOJ DE SOL Explicaremos como funciona el reloj de sol, para ellos haremos referencia a que: - La Tierra es redonda y gira sobre un eje. - El Sol sale por el Este y se oculta por el Oeste. - El Sol está fijo. - Recordaremos todos los conocimientos que ya tenemos sobre	introducirlo en el pivote del soporte de cedés. - Lo harán girar rápidamente para comprobar que la suma de los colores nos devuelve el color blanco, y que es el efecto contrario que el que habíamos observado en el experimento anterior. 8. Este trabajo será individual - Recortarán un círculo de cartulina. - Dibujarán y colorearán dos imágenes complementarias, una a cada lado de la cartulina. - Realizarán un orificio a cada lado de la cartulina en los que introducirán un trozo de lana en cada uno. - Lo girarán rápidamente con la lana y ambas imágenes se unirán pareciendo una sola. 9. Este trabajo será individual. - Les explicaremos el funcionamiento del reloj de sol. - Utilizaremos el modelo de reloj facilitado por el CSIC. Lo recortarán y pegarán. - En grupo saldremos al patio para “ver que hora es”. - Para terminar comentarán sus impresiones y las utilidades que le pueden encontrar.	8. Cartulina, pinturas, tijeras y lana. 9. Cartulina con el modelo de reloj de sol, tijeras, pegamento e instrucciones de uso.
--	--	--

luces y sombras. Elaboración del reloj y salida al patio para comprobar su funcionamiento y comentarán sus impresiones para concluir el modelo. 10. RECOGIDA, SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN. - Para terminar la experiencia haremos un resumen de todo lo que han recogido en sus cuadernos de notas. Dibujarán lo que más les ha gustado de la sesión.	10. Esta actividad se realizará en un primer momento en gran grupo para continuar individualmente. - Comentaremos en gran grupo la experiencia. Tomarán como referencia las notas tomadas en sus cuadernos y recogeremos en la pizarra el modelo al que hemos llegado. - Cada uno dibujará lo que más le ha gustado de la experiencia.	10. Cuaderno de notas de los alumnos. Folios para dibujar.
EVALUACIÓN EBALUAZIOA		
CRITERIOS: IRIZPIDEAK:	INDICADORES: ADIERAZLEAK:	
- ¿Formula hipótesis sobre los fenómenos que está observando? - ¿Muestra interés por las actividades o temas propuestos? - ¿Respeto las hipótesis dadas por otros compañeros? - ¿Va utilizando el vocabulario aprendido? - ¿Es capaz de elaborar un modelo de rayos? - ¿Es capaz de modificar y ampliar el modelo con los nuevos datos obtenidos de la experimentación y la observación?	a. ¿Participa activamente en los experimentos? b. ¿Respeto el turno de palabra? c. ¿Escucha a las intervenciones de los demás? d. ¿Utiliza el vocabulario adecuado? e. ¿Es capaz de recoger, sintetizar y analizar información? ¿Elabora modelos sobre óptica y los modifica y perfecciona con los nuevos datos obtenidos de la experimentación y observación?	

OBSERVACIONES:

OHARRAK:

Durante toda la experiencia los alumnos y alumnas irán recogiendo en un cuaderno:

- Las dudas y preguntas que vayan surgiendo en el aula.
- Todas las aportaciones, opiniones y experiencias propias y de los compañeros y compañeras.
- Todo lo que observen.
- Todo lo que experimenten.
- La evolución de los distintos modelos que vayan surgiendo.
- Y las conclusiones.