

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 86

Título del Proyecto. JUGANDO CON LA LUZ

Centro educativo solicitante. Colegio Salesiano Ntra. Sra. del Águila

Coordinador/a. Víctor Garzón Machado

Temática a la que se acoge. Temática libre

1

Objetivos y justificación:

La Luz ha sido objeto permanente de estudio desde las primeras civilizaciones hasta hoy. Su conocimiento ha cautivado a todo aquel que ha intentado comprender su naturaleza. La luz da vida y a la vez es instrumento de medición de los millones y millones de kilómetros que separan los astros que conforman el universo infinito. El tiempo, medido a partir de la luz, ha dado sentido a una de las Teorías científicas más influyentes de nuestra época: la Relatividad. En un futuro muy cercano, el conocimiento de sus propiedades y su correcto uso podrá suponer la base fundamental que ayude a progresar en campos como la Ingeniería, Informática, Ciencias Ambientales,...

Los objetivos de este proyecto son:

- Conocer los aspectos básicos de la naturaleza y propagación de la luz.
- Relacionar cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
- Conocer la figura de Albert Einstein y los aspectos básicos de su teoría de la relatividad.
- Acercar la Física a todos los públicos, mostrándola como una disciplina apasionante y muy importante para el desarrollo tecnológico.
- Utilizar la divulgación científica como medio para el aprendizaje significativo, a través de la experiencia y de la enseñanza de lo aprendido.

- Aprender a trabajar en equipo, fomentando la creatividad y participación igualitaria, creando un espíritu positivo de trabajo, motivador, que permita amenizar el aprendizaje y hacerlo mucho más significativo.

Relación de actividades

- **Actividad 1.** Descomposición de la luz

Interrogante que plantea. ¿Se puede descomponer la luz en colores?

Descripción de la actividad. Hacer girar un CD pintado con los colores del arco iris (Disco de Newton), hasta que resulte el color blanco. Experimentar cómo nuestro cerebro interpreta los colores que percibimos..

3

Material necesario. • CD

- Rotuladores de colores
- Motor eléctrico
- Hilo gordo de lana o cuerda
- Lápiz

Consideraciones especiales. Enchufe

Duración. 5 min

- **Actividad 2.** Rayo lácteo

Interrogante que plantea. ¿La luz varía su ángulo al entrar en contacto con otro medio?

Descripción de la actividad. En un frasco con agua se vierte leche y se añade el humo de una varita de incienso, cerrándolo posteriormente. Con un láser se observa la dirección de la luz y sus posibles variaciones de dirección y ángulo. Posteriormente, se llenará una botella de plástico con agua que previamente ha sido punzada cerca de la base, tapando el hueco con cinta adhesiva. Una vez se destape, se apunta al chorro de agua con el láser, pudiéndose observar cómo se dirige la luz por dentro del chorro de agua. Se explicará el fenómeno de refracción y reflexión y se relacionará con el funcionamiento de la fibra óptica.

Interacción con el visitante. El visitante podrá comprobar cómo, apuntando con el láser y moviéndolo, varía la dirección de un rayo de luz.

Material necesario.• Agua

- Leche
- Palito de incienso

- Mechero
- Frasco de cristal con tapa
- Puntero láser
- Botella grande vacía
- Cinta adhesiva

Consideraciones especiales. Oscurecer la zona de experimentación

Duración. 10 min

4

- **Actividad 3.** Vivir en penumbra

Interrogante que plantea. ¿La sombra que proyecta un objeto es siempre la misma?

Descripción de la actividad. Sobre una pizarra blanca se ilumina un objeto a distintas distancias y se observa su sombra, distinguiendo sombras nítidas de sombra y penumbra. En la pizarra se marcará previamente la zona de sombra y penumbra. Se explicará la formación de la sombra y la zona de penumbra.

Interacción con el visitante. El visitante moverá el foco de luz hasta hacerlo coincidir con las marcas en la pizarra.

Material necesario. • Linterna

- Pizarra blanca
- Rotulador de pizarra

Consideraciones especiales. Oscurecer la zona de experimentación

Duración. 5 min

- **Actividad 4.** Cuadro ultravioleta

Interrogante que plantea. ¿Cómo se vería una pintura bajo la luz ultravioleta?

Descripción de la actividad. Se construirá una lámpara casera de luz ultravioleta, utilizando el móvil. Se realizarán diferentes dibujos o pinturas con rotuladores fluorescentes para, posteriormente, verlos con la luz ultravioleta en una zona oscurecida. Se relacionará el experimento con el espectro de luz y las longitudes de onda.

Interacción con el visitante. El visitante realizará un dibujo, pintura o texto, con rotuladores fluorescentes, que podrá ver posteriormente con luz ultravioleta.

Material necesario. • Móvil

- Cinta adhesiva
- Rotulador azul y violeta
- Rotuladores fluorescentes
- Papel

Consideraciones especiales. Oscurecer la zona de experimentación

Duración. 10 min

5

• **Actividad 5.** 3D en tu móvil

Interrogante que plantea. ¿Podemos ver imágenes tridimensionales en nuestro móvil?

Descripción de la actividad. Observar, mediante la construcción de una estructura sencilla y con un dispositivo móvil, imágenes en tres dimensiones parecidas a los hologramas. Además, se contará con una estructura grande, para proyectar imágenes en un televisor de 30 pulgadas. Se explicará la formación de esta especie de holograma, relacionándolo con el fenómeno de reflexión de la luz. Además, las imágenes que se proyectarán corresponderán a fenómenos astronómicos relacionados con la luz, como los eclipses..

Material necesario. • Móvil

- Cinta adhesiva
- Hojas de acetato
- Lápiz y regla
- Tijeras o cúter

Consideraciones especiales. Oscurecer la zona de experimentación

Duración. 20 min

- **Actividad 6. A la velocidad del rayo**

Interrogante que plantea. ¿Cómo se miden las distancias en el Universo?

Descripción de la actividad. Explicación de la medida de Año Luz relacionándolo con distancias singulares en el Universo. Introducción a la teoría de la relatividad: reloj de luz, paradoja de los gemelos.

Interacción con el visitante. El visitante aprenderá a calcular medidas en el Universo, así como algunas nociones básicas y llamativas de la teoría de la relatividad relacionada con la luz.

Material necesario.• Pizarra pequeña

- Rotuladores
- Portátil
- Carteles

Consideraciones especiales.

Duración. 10-15 min