

# Proyecto 4: La luz, una máquina del tiempo

---

El objetivo de este proyecto es que describas la función de la luz en el estudio científico del espacio y el universo.

## UN POCO DE TEORÍA

La luz viaja a una velocidad aproximada de 300,000 kilómetros por segundo en el espacio exterior. El sol de nuestro sistema solar produce una luz que tarda alrededor de 8 minutos y 19 segundos en llegar a la tierra. Es decir que si queremos saber a qué distancia está el sol de la tierra solo debemos hacer la siguiente operación:

1 Segundo = 300,00 kilómetros

8.33 minutos = X

Ahora lee con mucha atención a las siguientes explicaciones. Si convertimos los 8.33 minutos en segundos tendremos:  $8.33 \times 60 = 499$  segundos. Ya que tenemos la cantidad de segundos debemos multiplicar el resultado por 300,000 que es la velocidad de la luz por segundo. El resultado de esa multiplicación es:  $499 \times 300,000 = 149,700,000$  kilómetros de distancia aproximadamente. Analizando estos resultados debemos entender que la luz solar que recibimos en este momento es la luz que el sol produjo hace 8.33 minutos, y la luz que está produciendo en este momento la recibiremos dentro de 8.33 minutos. En otras palabras, la luz de las estrellas y soles que vemos es una luz de un tiempo ya pasado de esa estrella o sol que la emitió. Así es como conocemos el pasado del universo.

En nuestra galaxia hay otros soles y estrellas que están tan lejanos de nuestro planeta que su luz tarda no solo minutos, ni horas o días, sino años. Imagina cuánta distancia recorre la luz en un año. Es una distancia grandísima. Entonces si en el universo hay estrellas tan lejanas, la luz que vemos de ellas es la luz que produjeron mucho tiempo atrás. Por ejemplo: Si una estrella de la noche está a 50 años luz, quiere decir que:

1. La luz tardaría 50 años en llegar desde la tierra hasta esa estrella.
2. La luz que vemos en este momento de esa estrella es la luz que ella produjo hace 50 años.
3. Esa luz nos permite ver el pasado de esa estrella, tanto tiempo atrás como años luz de distancia esté de nuestro planeta.
4. Si esa estrella explotara en este momento, la explosión se vería en nuestro planeta hasta dentro de 50 años.

La luz se convierte en el universo en una máquina del tiempo por medio de la que se puede estudiar cada rincón, cada galaxia y cada planeta. Algunas estrellas emiten luz de tonos cálidos y

otras de tonos fríos. Si una estrella vista en un telescopio emite una luz cálida, como rojo, amarillo o anaranjado, significa que es una estrella que está más cercana a las otras. Por otro lado, si la estrella emite colores fríos es porque es una estrella muy lejana en el universo. Sin embargo, en el universo la palabra “cercano” puede ser una enorme distancia, que al compararla con distancias lejanas resultan “más próximas”. En el universo todo se mide en años luz por las distancias tan extremas que hay. Un año luz es lo que tarda la luz en recorrer cierta distancia. Descubre a cuántos kilómetros equivale un año luz con la siguiente operación:

- $300,000 \times 60 =$  un minuto luz (18,000,000)
- Un minuto luz  $\times 60 =$  una hora luz
- Una hora luz  $\times 24 =$  un día luz
- Un día luz  $\times 365 =$  un año luz.

Así de rápida es la luz, pero en el universo un año luz no es más que una insignificante distancia.

Para observar la descomposición de la luz que permite a los científicos investigar el universo realiza el siguiente proyecto.

Materiales:

- Un DVD, no un cd ni un cd-run.
- Una caja vacía de zapatos
- Cartulina
- Tijeras
- Maskin Tape
- Cuchillo con punta
- Linterna



## Procedimiento

1. Como puedes observar en la imagen anterior debes separar los dos discos plásticos que forman un DVD. Para hacerlo introduce la punta del cuchillo en el agujero del centro del DVD y verás que se separarán con facilidad las dos partes.
2. Ya que tienes las dos partes separadas, toma la parte más transparente y corta un pedazo de cartón en forma de círculo para cubrir la parte del centro del DVD, tal como se ve en la siguiente imagen.



3. Corta un círculo en la tapadera de la caja de zapatos levemente más pequeño que el tamaño del DVD. Luego pega el disco transparente en la tapadera como se ve en la siguiente imagen.



4. Corta un agujero en la parte posterior de la caja, exactamente detrás de donde colocaste el DVD, tal como se ve en la imagen anterior. El agujero debe ser lo suficientemente grande para que entre y salga con facilidad la linterna que vas a utilizar.
5. Tapa la caja, coloca la linterna encendida en el agujero de atrás y ubícate en un cuarto oscuro o con poca luz.
6. Finalmente colócate de frente al disco de la caja. Acerca y aleja lentamente la linterna encendida y verás lo que pasa. La luz de la linterna se descompone como lo hace al atravesar un prisma.

Documenta tu trabajo y recuerda adjuntar las fotos de tu proyecto en el informe.