

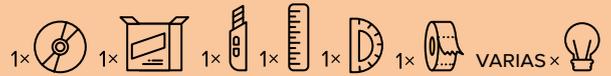
# «A LA CAZA DE ESPECTROS»

**ADVERTENCIA/RECOMENDACIÓN**

No debes mirar directamente al Sol a través del espectroscopio.

**OBJETIVO**

Construir con materiales sencillos un espectroscopio y observar diferentes fuentes de luz.

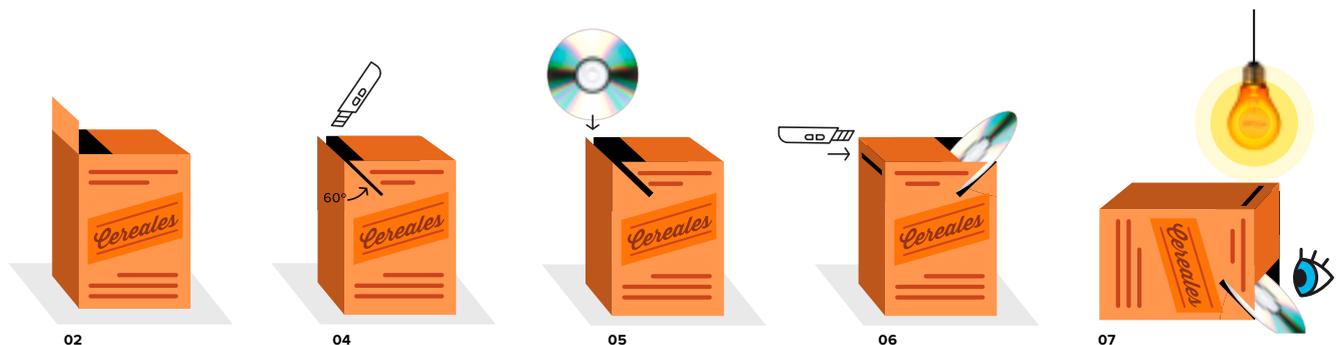
**MATERIALES**


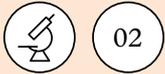
- Un disco compacto (CD) desechado en buen estado
- Una caja vacía como la de los cereales (que no esté rota)
- Un cúter o unas tijeras
- Una regla
- Un transportador de ángulos
- Cinta adhesiva plateada para sellar cajas (debe ser opaca)
- Diferentes fuentes de luz para observar, como bombillas (incandescentes o de bajo consumo), halógenos, luz solar, pantallas de ordenador, farolas, etcétera



## PROCEDIMIENTO

- Coloca la caja de pie. Para construir el espectroscopio insertaremos el CD en uno de los lados de la caja y abriremos una ranura en el lado opuesto.
- En primer lugar recorta una de las tapas pequeñas de la caja de cereales (tal y como indica el dibujo). En ese lado insertaremos el CD.
- Cierra bien el resto de aberturas de la caja y utiliza la cinta adhesiva para tapar posibles huecos por donde pueda entrar la luz.
- Ahora realiza con el cúter dos aberturas inclinadas a unos 60° en ambas caras laterales, como se indica en el dibujo.
- Introduce el CD en ambas ranuras con el lado más brillante hacia arriba. Sella las uniones entre el CD y la caja para que quede bien sujeto y no entre luz. Recorta un poco la tapa superior que ha quedado sobre el CD de manera que esa sea tu ventana de observación.
- Recorta ahora una ranura horizontal de unos 2-3mm de abertura en el lado opuesto al CD, más o menos a su misma altura. Esta ranura será la que deberás orientar hacia la fuente de luz.
- Ya puedes practicar con tu espectroscopio. Observa desde la ventana que has abierto junto al CD dirigiendo la ranura hacia la fuente de luz. Para orientar bien la ranura hacia la fuente de luz podemos pedir ayuda a alguien. Tápatelo el otro ojo mientras observas y trata de que no entre nada de luz por la ventana de observación. Podrás ver diferentes espectros de luz (de bombillas, linternas, una vela encendida, un foco en el techo, un tubo fluorescente, una pantalla de ordenador, las farolas de la calle, etcétera). Para ver el espectro del Sol, no apuntes nunca directamente, podrás ver su espectro dirigiendo la ranura hacia una superficie blanca iluminada por el Sol.





OBJETIVO

Construir con materiales sencillos un espectroscopio y observar diferentes fuentes de luz.

## EXPLICACIÓN

**NIVEL BÁSICO** Lo que observarás es como un arcoíris. Cada fuente de luz ofrece un espectro diferente, algo así como la ‘huella dactilar’ de las distintas fuentes de luz. El CD descompone la luz en sus diferentes colores.

**NIVEL AVANZADO-MEDIO** Un espectroscopio permite ver el espectro característico de cada fuente de luz, es decir, la dispersión de un conjunto de radiaciones. Separa el rayo en sus diferentes colores de manera que podemos ver la ‘huella digital’ de cada

emisor (como un arcoíris). Como podrás observar hay espectros con colores continuos, otros con líneas que delimitan los colores, con más o menos tonalidades e intensidades, etcétera. La mayor presencia o intensidad de un determinado color puede indicarnos la presencia de algún elemento químico característico en una fuente de luz. Puedes investigar cómo es cada espectro y comparar unos con otros. Para ello puedes consultar el siguiente [enlace](http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/espectros/spespectro.html) (<http://herramientas.educa.madrid.org/tabla/espectros/spespectro.html>).

## ¿SABÍAS QUE?

La espectroscopia estudia la interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Es utilizada ampliamente en las industrias farmacéutica, alimentaria, agrícola, forestal, química y metalúrgica. La gran revolución llegó con el uso de las técnicas de imagen utilizadas en Astronomía para analizar objetos extraterrestres y la posibilidad de usar satélites o aviones.

Un equipo internacional con participación del CSIC ha logrado un sistema, basado en la espectroscopia y mediante el uso de satélites, que permite medir a gran escala la fotosíntesis, de

tal modo que se puede estudiar el impacto del cambio climático en las cosechas, entre otras aplicaciones. Referencia: L. Guater, Y. Zhang, M. Jung, J. Joiner, M. Voigt, J. A. Berry, C. Frankenberg, A. R. Huete, P. Zarco-Tejada, J. E. Lee, M. S. Moran, G. Ponce-Campos, C. Beer, G. Camps-Valls, N. Buchmann, D. Gianelle, K. Klumpp, A. Cescatti, J. M. Baker y T. J. Griffis. *Global and time-resolved monitoring of crop photosynthesis with chlorophyll fluorescence*. Proceedings of the National Academy of Sciences. DOI: 10.1073/pnas.1320008111.