

EXPERIMENTO 07 UNO DE LOS JUGUETES MÁS ANTIGUOS QUE EXISTEN

# «CONSTRUYE UN CALEIDOSCOPIO»

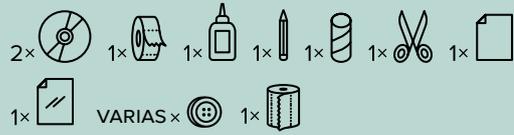
## ADVERTENCIA/RECOMENDACIÓN

Puede ser necesaria la ayuda de una persona adulta para cortar el CD y así evitar cortes con las tijeras o con el propio CD.

## OBJETIVO

Construir un caleidoscopio con materiales sencillos y realizar observaciones.

## MATERIALES



- Dos discos compactos (CD) desechados, en buen estado
- Cinta adhesiva
- Cola blanca
- Un lápiz
- Un tubo de cartón cilíndrico (puede usarse el del rollo de papel de cocina, papel de aluminio o film transparente)
- Unas tijeras grandes y fuertes
- Una cartulina opaca
- Una cartulina transparente
- Cuentas o pequeños materiales de vidrio o plástico de varias formas y colores (por ejemplo, botones, pendientes, lentejuelas, etc.).
- Papel de periódico o de cocina

## PROCEDIMIENTO

- 01 En primer lugar realizarás los espejos del caleidoscopio que obtendrás recortando los dos CD. Con las tijeras, recorta dos figuras rectangulares e iguales, lo más grandes posibles, del primer CD, y del segundo una tercera figura igual que las anteriores. Trata de hacerlo sin que se desprenda la película plateada.
- 02 Termina de cortar las piezas para que queden iguales.
- 03 Construye un prisma triangular con las tres piezas y sujétalas bien con cinta adhesiva. Las caras más brillantes deben quedar hacia adentro. Trata de no desprender la película plateada.
- 04 Introduce el prisma en el tubo cilíndrico. Si el tubo escogido es muy grande, para evitar que se mueva, puedes forrar el prisma con papel de periódico o de cocina, de manera que disminuya el diámetro y lo haga quedar firme. El prisma debe quedar inmóvil dentro del tubo. Fija todo con cinta adhesiva.
- 05 Recorta un círculo de la cartulina transparente que tenga el mismo diámetro que el tubo (puedes hacerlo con ayuda del lápiz) e introdúcelo con cuidado dentro del tubo. Fíjalo con cola de manera que quede pegado tanto a las paredes del tubo como al borde del prisma que hemos introducido antes.
- 06 Ahora haz dos tapas para el caleidoscopio, una con la cartulina transparente y otra con la opaca.
- 07 Coloca la tapa transparente tapando el tubo, en el mismo lado donde has colocado antes el círculo transparente. Antes de fijarlo con cola, introduce entre las dos cartulinas transparentes las cuentas o pequeños materiales que hayas escogido.
- 08 Coge la cartulina opaca, hazle un agujero pequeño en el centro (por donde observarás) y fíjala con cola al otro extremo del tubo.
- 09 Observa por el agujero dirigiendo el caleidoscopio hacia diferentes fuentes de luz y haciéndolo girar.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



CSIC

FECYT

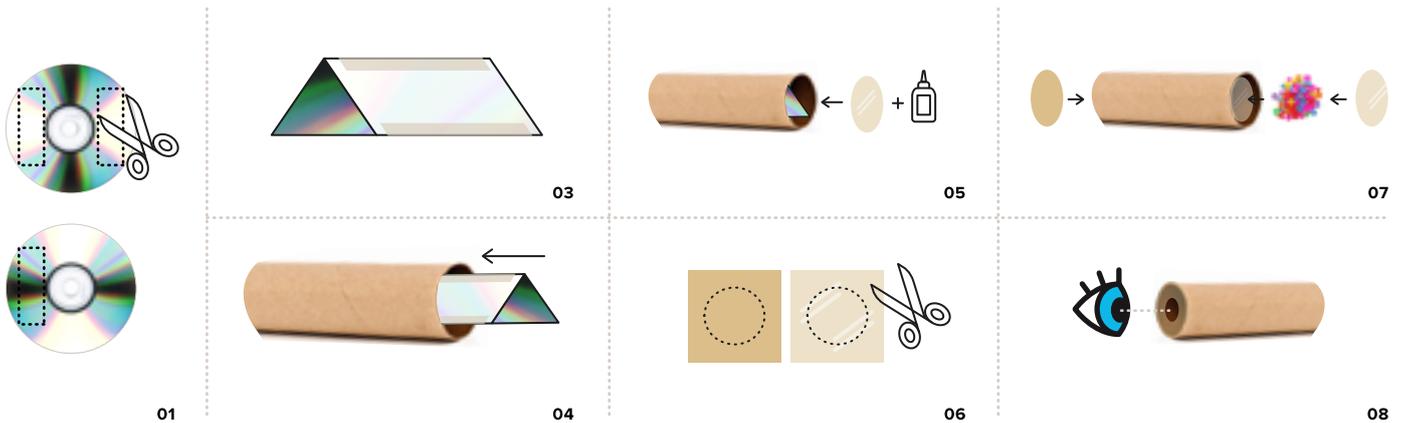
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



AÑO INTERNACIONAL DE LA LUZ 2015

**OBJETIVO**

Construir un caleidoscopio con materiales sencillos y realizar observaciones.



**EXPLICACIÓN**

**TODOS LOS NIVELES** Al mirar por el agujero vemos una figura reproducida cientos de veces por los tres espejos del prisma, que se reflejan unos a los otros creando una visión infinita de un espejo dentro de un espejo. Al hacerlo girar, los elementos que hemos metido en su interior se van moviendo y sus múltiples imágenes reflejadas también, creando un bonito efecto.

Según sean los ángulos de los espejos (por ejemplo, 45° ó 60°) se tendrán más o menos réplicas e imágenes duplicadas.

Antes de la cultura egipcia ya se conocían los principios de la simetría de reflexión y se pulían piezas de piedra caliza para formar ángulos y observar las imágenes multiplicadas. Pero no fue hasta 1816 cuando el inglés David Brewster desarrolló una versión contenida dentro de un tubo y la llamó caleidoscopio. Se trata de uno de los juguetes más conocidos del mundo y de los más apreciados por su efecto óptico.


**¿SABÍAS QUE?**

Un núcleo del cerebro (el núcleo geniculado lateral del tálamo) es el encargado de recibir información directamente de la retina y enviarla a la corteza cerebral para su análisis. Un equipo liderado por investigadores del CSIC ha descubierto que la función que lleva a cabo este núcleo es muy parecida a la que cumple una cámara digital o un teléfono móvil a la hora de ampliar la resolución de una fotografía. El ojo funciona como una cámara digital, en la cual la superficie receptora está formada por un conjunto de píxeles. Por eso la resolución de la imagen

que proporciona el ojo al cerebro está limitada por el número de píxeles, o células ganglionares, de la retina. Los circuitos neuronales que forman el núcleo del cerebro interpolan para obtener una imagen retiniana con mayor número de píxeles y, por lo tanto, mayor resolución aparente. Referencia: L. M. Martínez, M. Molano-Mazón, X. Wang, F. T. Sommer, y J. A. Hirsch. *Statistical Wiring of Thalamic Receptive Fields Optimizes Spatial Sampling of the Retinal Image*. Neuron. DOI: 10.1016/j.neuron.2013.12.014.