

Rainbow

Mi propio arcoíris

La ciencia de los arcoíris

Los arcoíris son uno de los espectáculos de luz más bonitos y asombrosos de la naturaleza. Cuando la luz del sol baja a la tierra, la luz parece blanca, pero en realidad está compuesta por diferentes colores que no solemos ver: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta.

El arcoíris se forma cuando la luz del sol entra en las gotas de

lluvia. La luz se refracta al entrar en la gota de lluvia y luego es reflejada en la parte posterior de la gota. Cuando la luz reflejada sale de la gota hacia nosotros, se refracta de nuevo. La cantidad de luz que se refracta depende del color de la luz. La luz roja es la que más se refracta, la naranja un poco menos, y así progresivamente. La luz violeta es la que menos se refracta. Eso significa que solo vemos un color en concreto en cada gota de lluvia.

Toda la luz roja de un arcoíris llega a nuestros ojos en un ángulo específico, toda la luz naranja en otro ángulo diferente, y así consecutivamente. Es por eso que el arcoíris conforma un arco con franjas de colores.

Solo podemos ver un arcoíris cuando hay lluvia ante nosotros, a cierta distancia, y el sol queda detrás nuestro, bajo en el horizonte. Un arcoíris es un efecto óptico y no un objeto físico que se pueda tocar.

¿Lo sabías?

- Cuanto más bajo se encuentra el sol en el cielo, más alto es el arcoíris.
- Es imposible encontrar el final del arcoíris porque el arcoíris es una ilusión óptica. Cuando nos movemos, el arcoíris también se mueve.



- Si nos encontramos a mucha altura, es posible llegar a ver un arcoíris circular. Eso ocurre cuando el arco continúa por debajo del horizonte. Son visibles principalmente desde un avión. Aquí puedes ver un asombroso arcoíris circular alrededor del sol poniente. Se formó a partir de diminutos cristales de hielo en la atmosfera, en un frío día de invierno.



- Estas condiciones atmosféricas también pueden producir un arcoíris del revés.
- En ocasiones pueden verse arcoíris dobles. Se les conoce como arcoíris secundarios. El arcoíris mayor parece la sombra del arcoíris de luz más intensa, porque la luz del sol se refleja dos veces en el interior de la misma gota. ¡Pero fíjate bien! Verás que los colores del segundo arcoíris están en orden inverso. Eso es así porque la luz se refracta dos veces en el interior de las gotas.



- Los arcoíris también pueden producirse de noche, cuando la luna refleja la luz blanca del sol mientras llueve. la lumière blanche du soleil pendant qu'il pleut.



Rainbow

Mi propio arcoíris

Muchos arcoíris a tu alrededor

Pueden crearse arcoíris por muchas formas de presencia de agua en el aire. A parte de la lluvia, puede ser por la neblina, rocío de mar, cataratas y vapor procedente de fábricas.

¿Has visto estos arcoíris?

Arcoíris en las burbujas



Arcoíris en los CD



Arcoíris en las manchas de petróleo vertido



Formas de recordar los colores del arcoíris

Algunas personas usan acrónimos que les ayudan a recordar las cosas. Otra forma de recordar cosas es el uso de la mnemotecnia.

rojo naranja amarillo verde azul índigo violeta

¿Puedes inventar tu propia frase para recordar los colores del arcoíris en el orden correcto?

R _____ N _____ A _____ V _____ A _____ I _____ V _____

Los arcoíris en la mitología y la cultura

Desde la antigüedad las personas consideran que los arcoíris son especiales. En la mitología griega se creía que eran un camino entre la tierra y el cielo.

En la mitología nórdica el arcoíris era considerado como el puente que conectaba Asgard, el hogar de los dioses, con Midgard, el hogar de los humanos.

En la mitología irlandesa el final del arcoíris era el lugar en el cual el leprechaun o duende escondía su olla de pepitas de oro. Por supuesto, sabemos que es imposible alcanzar el final del arcoíris porque si andamos hacia él este parece alejarse.

Muchos poetas y compositores han escrito sobre los arcoíris. Posiblemente la canción más famosa sea "Over the Rainbow", cantada por Dorothy en El Mago de Oz. Dorothy imagina que hay una tierra mágica más allá del arcoíris, donde los cielos siempre son azules y los sueños se hacen realidad.



Rainbow

Mi propio arcoíris

Experimentos con el arcoíris

Cristal arcoíris con luz del sol

Si fijas el cristal arcoíris a una ventana soleada de tu casa, verás pequeños arcoíris danzando por toda tu habitación en un día soleado. Cuando la luz blanca del sol entra en el cristal, se refracta mostrando su espectro completo de colores. El cristal actúa como prisma; los prismas tradicionales son triangulares.

Observar prismas

Isaac Newton fue la primera persona que mostró que la luz podía dividirse en siete colores utilizando prismas, objetos parecidos al cristal arcoíris, que se incluye junto con tu proyector de arcoíris. Puedes utilizar este cristal para que se refracte la luz, creando arcoíris en tu casa.

Necesitarás lo siguiente:

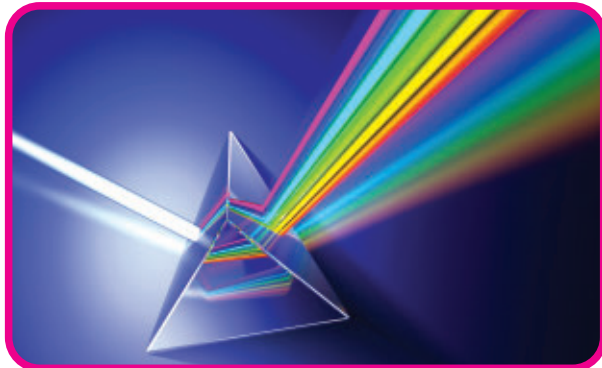
- Tu cristal arcoíris (que es un prisma)
- Una linterna

¿Qué hay que hacer?

Enfocar la linterna al cristal y mirar el efecto de varios arcoíris danzando en tu habitación. Enfoca la linterna en diferentes ángulos para conseguir diferentes efectos. Si apagas todas las luces y cierras las cortinas, los colores se verán más brillantes.

¿Qué ocurre?

Un prisma hace que la luz de la linterna vaya más lenta. Cada color se refracta en cantidades diferentes, separándose en un ángulo diferente y formando así un arcoíris.



Crea tu propio prisma

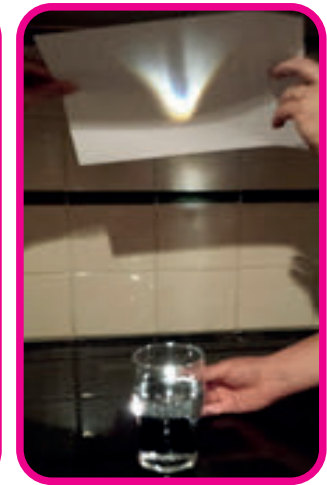
También puedes reproducir los experimentos de Isaac Newton con materiales cotidianos.

Necesitarás lo siguiente:

- Un vaso
- Agua
- Espejo
- Linterna
- Papel blanco

¿Qué hay que hacer?

Coloca el vaso de agua en una mesa y coloca el espejo dentro del mismo, en ángulo. Enfoca la luz de la linterna hacia el espejo dentro del vaso.



Ajusta el ángulo de la linterna y el espejo para producir efectos diferentes. En la oscuridad, el resultado es mejor aún.

¿Qué ocurre?

El vidrio, el agua y el ángulo del espejo refractan la luz de forma que se crea un arcoíris, de modo parecido a como ocurre con el cristal que venía con el proyector de arcoíris.

Spinner arcoíris

Del mismo modo que las gotas de lluvia y los prismas pueden dividir la luz blanca en siete colores diferentes, se pueden reunir los colores del arcoíris para producir luz blanca mediante un spinner.

Rainbow

Mi propio arcoíris

Necesitarás lo siguiente:

- Cartón blanco (o cartón y papel blanco)
- Tijeras
- Plantilla del spinner (página 6)
- Lápiz
- Lápices o rotuladores con los colores del arcoíris
- Cola

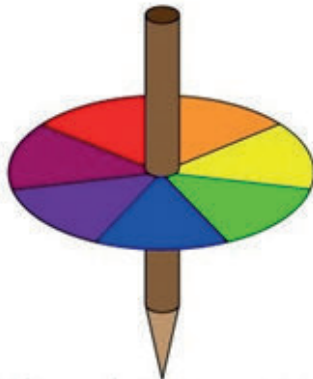
¿Qué hay que hacer?

Imprimir la plantilla del spinner en el cartón blanco. Colorear los diferentes segmentos con los colores del arcoíris.



Cortar las dos partes y pégalas reverso con reverso. Si tu impresora no acepta el cartón, puedes imprimir en papel blanco y usar cola para pegarlo en el cartón una vez coloreado.

Atraviesa el centro del spinner con el extremo puntiagudo de un lápiz y luego hazlo girar como una peonza.



¿Qué ocurre?

Al hacer girar el disco muy rápido, los ojos ven todos los colores juntos y el disco parece blanco. Es lo que se conoce como 'persistencia de visión'. Cuando las cosas se mueven muy rápidamente, el ojo no consigue distinguirlas y se mezclan unas con otras. Te darás cuenta de que cuando gira se ve de un color blanco hueso. Eso se debe a que los colores de los lápices y rotuladores no son puros como los de la luz.

Cosas que se pueden investigar:

¿Es importante el orden de los colores en el spinner?

¿Funciona con colores que no están en el arcoíris?



