

MELQUÍADES

CIENCIA PARA NIÑOS Y NIÑAS

**GUIA DIDÀCTICA PER ALS
MESTRES I ALUMNES**

EXPERIMENTOS CON LUZ Y SONIDO



Jove Espectacle

Ítaca, 1

08391 Tiana

(Barcelona)

Tel. 93 395 48 49

melquiades@jovespectacle.cat

<http://melquiades.jovespectacle.cat>

Guía didáctica para maestros

“Experimentos con luz y sonido”

Actividades en el aula posterior al espectáculo

La presente guía tiene como objetivo continuar en el aula la experiencia vivida en el espectáculo “Experimentos con luz y sonido”

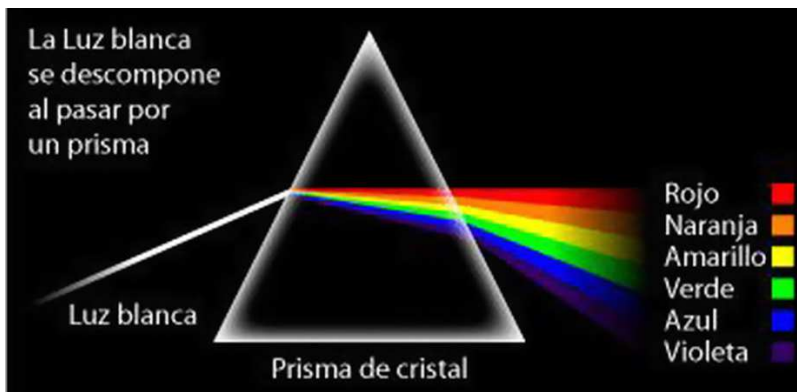
Niños y docentes recibirán una vez finalizado el espectáculo un apunte explicativo con las instrucciones para la construcción de los experimentos realizados por Melquíades. Se propone aquí unos experimentos que los docentes podrán realizar con los alumnos en el aula, a modo de profundizar y continuar la experiencia. Son experiencias sumamente didácticas y sorprendentes. En base a estos experimentos, que requieren de materiales muy simples, se proponen actividades para que los niños aprendan y se diviertan.

Descomposición de la luz con un prisma de cristal o acrílico.

Allá por el año 1667 Newton presentó un experimento donde descompuso, por medio de un prisma, la luz blanca del sol en los colores del arco iris. Todos sabemos que estos colores son siete: Rojo, naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta, sin embargo es prácticamente imposible visualizar el índigo entre los colores azul y violeta.



Para este experimento se necesita obviamente un prisma. La experiencia es ideal para realizarla dentro de una habitación donde a través de una ventana pueda entrar la luz del sol. Simplemente ubicamos el prisma para que quede iluminado por la luz solar, veremos entonces que en algún lugar de la habitación se proyectan los colores del arco iris. Si logramos que en la habitación entre la luz del sol por una pequeña rendija, estando la habitación en penumbras, los colores se verán mucho más intensos.

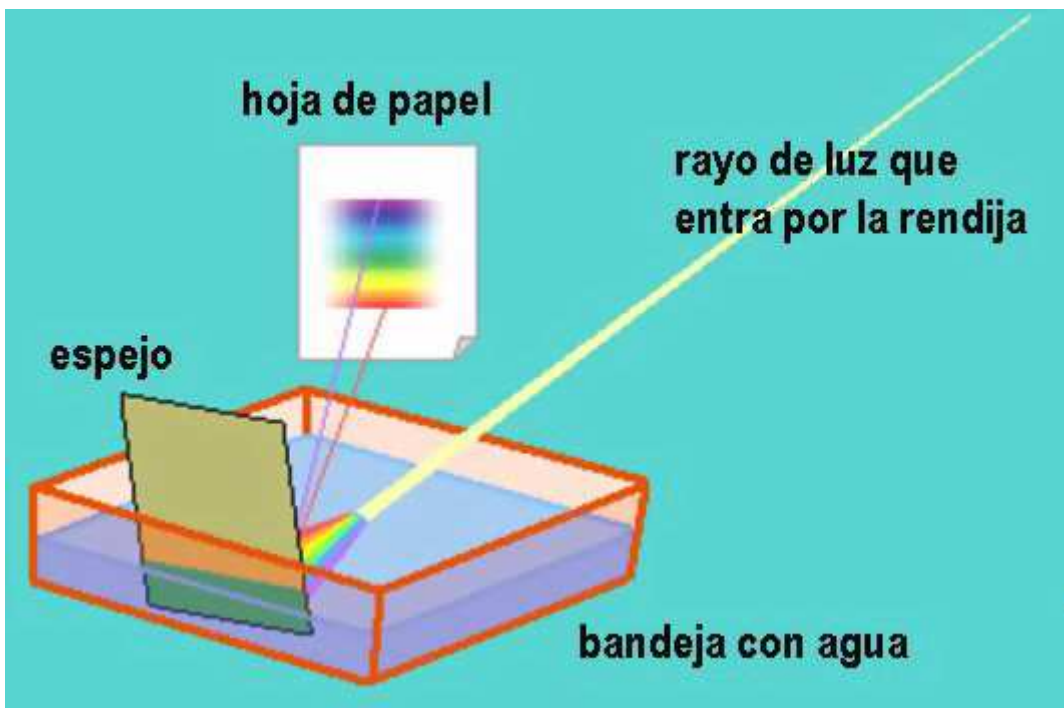




La luz posee una naturaleza ondulatoria y cada color tiene una longitud de onda diferente. Las longitudes de onda más largas, son las que se acercan al rojo y las más cortas al violeta. Cuando la luz blanca entra en el prisma, cada color toma un camino diferente, saliendo con distintos ángulos, por eso los colores se separan y se ven en la pared de forma alargada.

Descomposición de la luz con prisma de agua.

Si no tenemos un prisma podemos igualmente descomponer la luz utilizando un espejo y un recipiente con agua.



La figura indica la ubicación de los elementos, para lograr la descomposición de la luz, tenemos que intentar varias veces hasta encontrar el ángulo justo de inclinación del espejo.

La luz del sol debe primero penetrar en el agua, luego reflejarse en el espejo, para salir por último del agua y así proyectarse con todos sus colores, por ejemplo, sobre una hoja de papel.

El sonido y sus vibraciones.

El sonido posee una naturaleza vibratoria y sólo se transmite a través de la materia, como ser, el agua, el aire y las cosas sólidas. La luz puede viajar en el espacio vacío, cosa que no puede hacer el sonido, es así que en el espacio sideral podemos ver la luz de las estrellas pero no escuchar los sonidos que ellas emiten.

El sonido del diapasón.

El diapasón se utiliza para afinar instrumentos musicales, es un dispositivo metálico que tiene forma de horqueta, si lo golpeamos en uno de los dos extremos abiertos podemos escuchar un suave sonido. Si apoyamos el extremo opuesto del diapasón sobre un escritorio o mesa de madera, para que haga las veces de caja de resonancia, el sonido se amplifica notoriamente. Al golpearlo provocamos que el diapasón vibre y como consecuencia se escucha el sonido.



Es muy difícil observar directamente las vibraciones del diapasón. Un interesante experimento para demostrar que el sonido es producto de una vibración, consiste en lograr visualizar éstas vibraciones:



En un vaso con agua introducimos los extremos vibrantes del diapasón, el resultado es sorprendente, la superficie del agua se mueve al ritmo de éstas vibraciones.

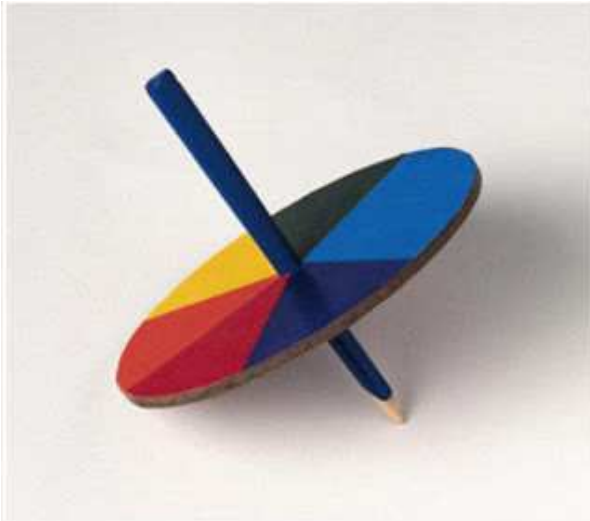
(Las imágenes de esta guía han sido tomadas de internet)

Guía didáctica para alumnos

Experimentos con la luz y el sonido

Disco de Newton

El señor Newton, con el prisma, logró descomponer la luz del sol en los colores del arco iris, demostrando de esta manera, que la luz blanca está compuesta de varios colores.



Pero además inventó el famoso "Disco de Newton", lo hizo para demostrar también, que la mezcla de los colores del arco iris da como resultado el color blanco.

Tú puedes fabricarte un disco de Newton con un lápiz y con un trozo de cartón que cortamos en forma circular. Dividimos el disco en seis partes iguales y lo pintamos con témpera, utilizando los colores: Rojo, naranja, amarillo, verde, azul y violeta. Haz un agujero en el centro del disco y atraviésalo con el lápiz.

Si hacemos girar el disco rápidamente, como indica la figura, lograremos mezclar visualmente los colores, dando como resultado un color que tiende a ser blanco.



En realidad es muy difícil lograr el color blanco que vemos en esta figura, porque los colores de las témperas que utilizamos no son exactamente los colores del arco iris, pero si como resultado, logras un color medio blancuzco, date por satisfecho.

Prueba también con un disco de Newton como el indicado en esta figura:



Refracción de la luz

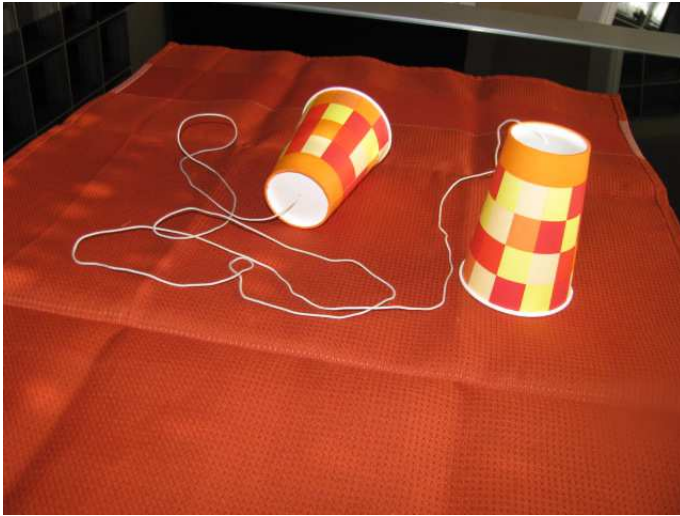
Si en un vaso con agua introduces una cuchara o un lápiz, comprobarás que estos objetos se quiebran, este fenómeno se llama refracción de la luz. Se debe a que la imagen que observamos atraviesa diferentes medios: el agua, el cristal del vaso y el aire. No es que la cuchara o el lápiz se quiebren, lo que se quiebra en realidad es la luz de las imágenes que vemos.



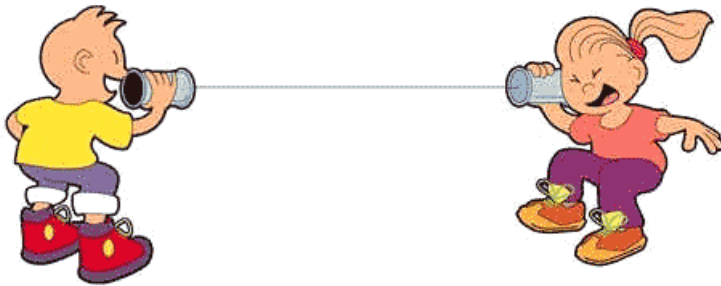
Prueba colocando la cuchara o el lápiz en distintas posiciones e inclinaciones y observa en qué situaciones se quiebran más o se quiebran menos. ¿Hay alguna posición donde directamente no se quiebran?

Teléfono con hilo

Con dos vasos de plástico y un hilo puedes fabricarte un teléfono para hablar con un amigo.



Es simple, haces un agujerito en el fondo de cada vaso, pasas el hilo y lo anudas. Cuando quieras hablar coloca el vaso en tu boca y tu amigo para escuchar tiene que ubicar el vaso en su oído.



Para que el teléfono funcione, el hilo debe estar lo más tirante posible, ya que el sonido se transmite a través de las vibraciones. Si el hilo no está tenso es imposible hacerlo vibrar.

La copa que suena

Gracias a las vibraciones podrías hacer que una copa de cristal emita sonidos.



Si pasas reiteradas veces el dedo por el borde de la copa logras que esta vibre, produciéndose entonces un sonido.

Este experimento tiene sus secretos:

-La copa tiene que estar lavada recientemente con jabón o detergente.

-Tus dedos también tienen que estar recién lavados.

-Tienes que intentar varias veces hasta que te des cuenta cómo funciona.

Una vez logrado el sonido, puedes probar con copas de diferentes formas y tamaños, llénalas también con distintas cantidades de agua y observa la gran variedad de sonidos que puedes obtener.

(Estas imágenes fueron tomadas de internet.)