

MELQUÍADES

CIENCIA PARA NIÑOS Y NIÑAS

**GUIA DIDÀCTICA PER ALS
MESTRES I ALUMNES**

EXPERIMENTOS CON ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO



Jove Espectacle

Lloret de Mar (Girona)

Tel. 609313501

jovespectacle@gmail.com

melquiades@jovespectacle.cat

<https://www.jovespectacle.cat/melquiades1>

TALLER D'ELECTRICITAT I MAGNETISME

Per a alumnes d'Educació Infantil, Cicle inicial i Cicle Mitjà de Primària.

Durada: 45 minuts.

És un taller on els infants treballen amb el material que se'ls proporciona, són diferents objectes i imants especialment dissenyats per investigar. Tot jugant, analitzen les propietats magnètiques de la matèria, diferencien quins materials són atrets pels imants i quins no, descobreixen que les forces magnètiques posseeixen la propietat de travessar tot tipus de materials i a més tenen una naturalesa bipolar, són forces d'atracció i repulsió comprovables.

Es mostra també com funciona un circuit elèctric a piles i quins són els materials conductors i no conductors de l'electricitat.

Guía didáctica para maestros

“Experimentos con Electricidad y Magnetismo”

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 Electricidad y Magnetismo”

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.

Electricidad y Magnetismo

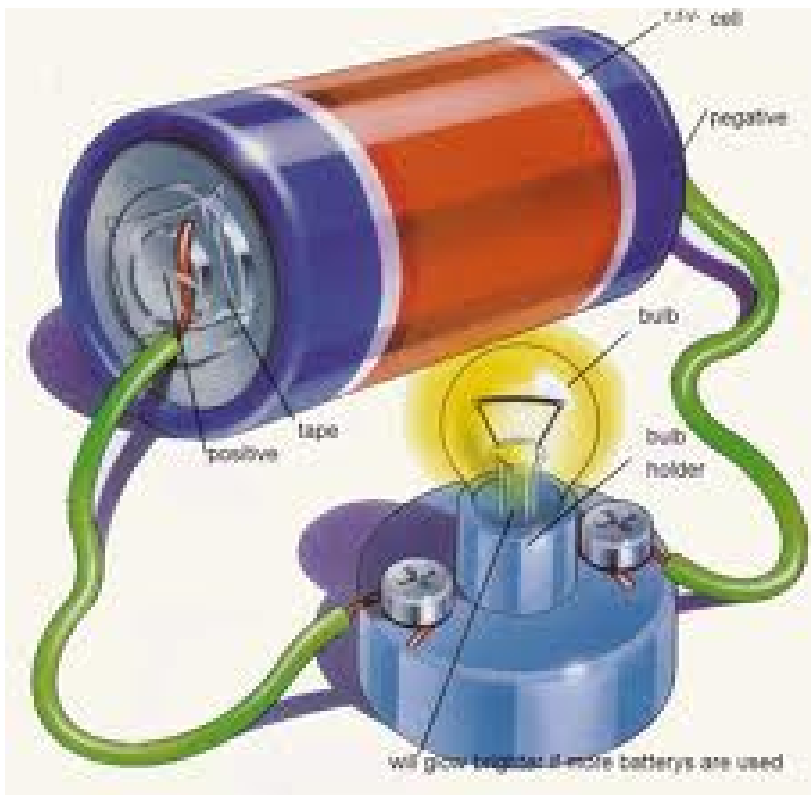
Actividades para maestros

Corriente eléctrica

La propuesta de construir un circuito eléctrico es una interesante actividad para realizar en conjunto con los alumnos en el aula.

Las siguientes imágenes, tomadas de internet, nos ejemplifican distintos tipos de circuitos de fácil realización:

Circuito elemental:



Para este ejemplo, que es el más simple, se necesita una pila, una lámparita, un porta lámparita, cables y cinta adhesiva. Es necesario pelar los extremos del cable con un alicate o tijera para que el interior metálico del cable entre en contacto con los polos de la pila y los bornes del porta lámparita. Con cinta adhesiva pegamos para que el contacto quede en forma permanente.

Si la lámparita no se enciende quiere decir que algo está funcionando mal, tal vez las partes metálicas no estén en verdadero contacto o la lámparita no esté bien ajustada, es necesario tomar precauciones. Lo mejor es probar previamente que el circuito funcione bien antes de exponerlo frente a los

alumnos. Si algo funciona mal, seguramente alguna persona que podamos consultar nos dará la pauta del error.

Podemos explicar el funcionamiento del circuito de la siguiente manera:

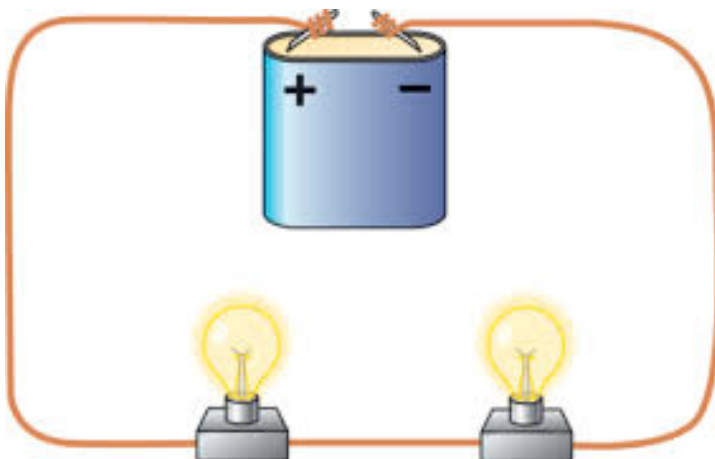
- La pila es una fuente de energía.
- Por el cable transita la corriente eléctrica, que es un flujo de cargas eléctricas (electrones).

-La corriente eléctrica al pasar por la resistencia o el filamento de la lamparita produce calor que se disipa en forma de luz.

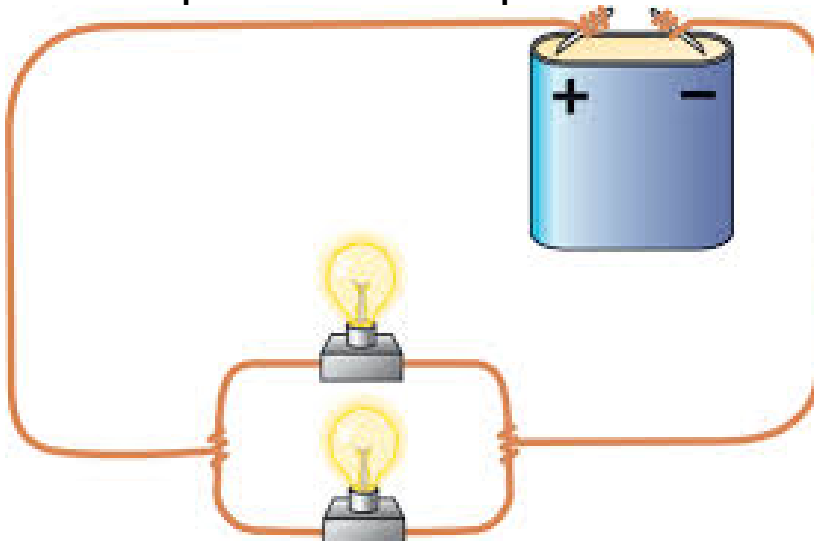
-Aquí ocurre un proceso donde la energía química de la pila se transforma en energía eléctrica y luego en energía lumínica.

Si construimos un circuito con dos lamparitas podemos realizarlo de dos formas diferentes:

Circuito en serie con dos lamparitas:

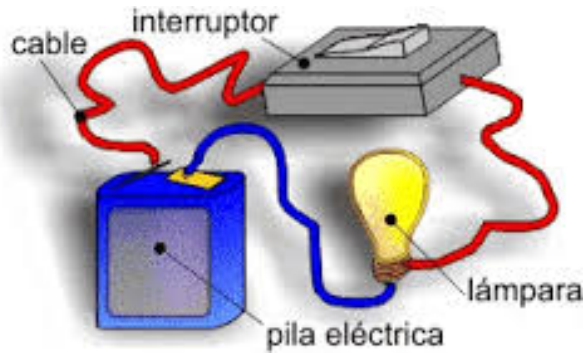


Circuito en paralelo con dos lamparitas:

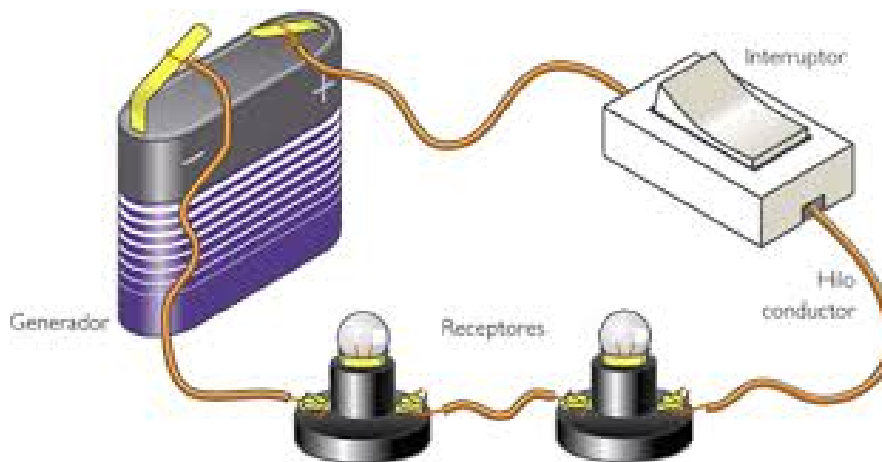


Si deseamos hacer un trabajo más sofisticado podríamos agregar a nuestros circuitos un interruptor para poder encender y apagar la luz.

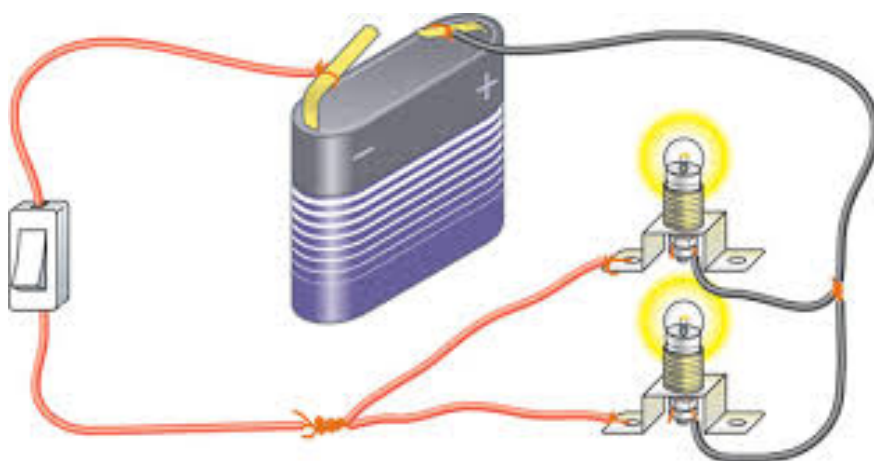
Circuito elemental con interruptor:



Circuito en serie con interruptor:



Circuito en paralelo con interruptor:



Electricidad estática



Si frotamos con una bufanda de lana una varilla de acrílico o plástico podemos atraer con ella una pelotita de ping-pong. Acercando suficientemente la varilla y sin tocar la pelotita logramos hacerla rodar sin dificultad sobre una mesa.

Este fenómeno se produce porque con el frotamiento la varilla se carga de electricidad estática. A diferencia de la corriente eléctrica, que transita por los cables y los materiales conductores de la electricidad, este tipo de electricidad es estática, es decir permanece inmóvil en la varilla, que no es conductora, hasta tanto la electricidad se descargue. Esto ocurre si la varilla toca algún objeto.

La materia está formada por átomos que están compuestos de electrones y protones. Convencionalmente se dice que los electrones tienen carga negativa y los protones carga positiva. Como están en igual cantidad numérica, entonces se compensan las cargas y por eso los átomos son eléctricamente neutros. Cuando frotamos la varilla le arrancamos a sus átomos electrones o protones y como consecuencia quedará ella cargada eléctricamente. Las cargas eléctricas se manifiestan mediante fuerzas de atracción o repulsión según si son positivas o negativas (Del mismo signo se rechazan y de distinto signo se atraen).

La varilla ejerce una fuerza que atrae a la pelotita y que actúa a una cierta distancia, si tocamos la pelotita, se descarga la varilla y el experimento deja de funcionar. Para que funcione nuevamente hay que volver a frotar la varilla.

Podemos hacer una experiencia que responde al mismo fenómeno frotando con lana o felpa un globo para hacer rodar una lata de gaseosa o atraer los pelos de la cabeza de algún alumno.



Magnetismo

La brújula

Con una brújula podemos realizar una experiencia interesante:

Sosteniendo la brújula sobre la palma de la mano y caminando sin rumbo dando vueltas por una habitación, comprobaremos que la aguja de la brújula siempre quedará orientada en una misma dirección.

Si realizamos la experiencia con varias brújulas veremos que todas coinciden en la misma orientación. Las agujas permanecerán siempre paralelas a la dirección norte-sur de la tierra.

Las agujas de las brújulas están imantadas y como se apoyan en un mecanismo que les permite girar libremente en todas direcciones, las fuerzas que ejercen los polos magnéticos terrestres las posicionan en la dirección norte-sur.



Los imanes

Los imanes poseen dos polos que convencionalmente los llamamos norte y sur, cualquiera de estos dos atraen objetos que contengan hierro. Pero ocurre que si interactuamos con dos imanes comprobamos que los polos opuestos se atraen, pero los de igual signo se rechazan.

Campo magnético:

Podemos realizar un experimento que nos ilustra cómo es el campo magnético:

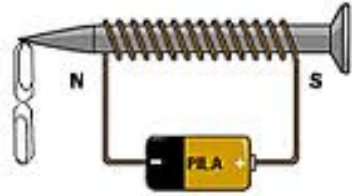
Necesitamos un imán, limaduras de hierro y una placa de vidrio.

Colocamos el imán debajo de la placa de vidrio y sobre él esparcimos limaduras de hierro que se ubicarán según las líneas de fuerza que produce el campo magnético de dicho imán, como indica la figura.



Electricidad y magnetismo están relacionados:

Construcción de un electroimán



Necesitamos una pila, cable y un clavo. Enrollamos el cable alrededor del clavo y lo conectamos a los polos de la pila, como se ve en la figura. Por acción de la electricidad que circula en el cable, el clavo se convertirá en un imán que puede atraer pequeños y livianos objetos que contengan hierro.



La tierra es como un inmenso electroimán, en el interior fluido del centro terrestre están en constante movimiento cargas eléctricas que circulan y son las que producen el campo magnético terrestre.

Una dínamo es un generador eléctrico que funciona de manera inversa al electroimán. Se trata de un imán que gira en el interior de una bobina. El movimiento del imán hace que se produzca una corriente eléctrica que circula por el cable de la bobina.

La electricidad y el magnetismo están íntimamente relacionados, por eso al mencionarlos decimos "Electromagnetismo".

Todos los fenómenos físicos universales tienen que ver con dos tipos de naturaleza: El campo electromagnético y el campo gravitatorio, los dos producen fuerzas que actúan a distancia.