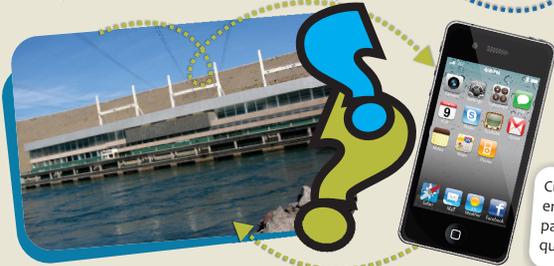


## Muestra Educativa Anual del Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro

### PARA QUE EXPERIMENTES LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

#### ¿EN QUÉ SE PARECE UNA GUITARRA ELÉCTRICA A UNA COMPUTADORA?

¿En qué se parece un celular a un generador de electricidad de El Chocón?... Ambos requieren de imanes como uno de sus componentes más importantes. **¡Y no es chiste!** Sucede que la electricidad con el magnetismo forman un equipo poderoso.



#### ELECTRICIDAD, UNA CUESTIÓN “POCO ÚTIL”

Para 1830, la electricidad era una curiosidad que solo interesaba a algunos científicos. Entre ellos, el danés Cristian Oersted, quien descubrió que una corriente eléctrica puede mover un imán. **¡Y esto ocurre porque la corriente eléctrica genera un campo magnético igual al de los imanes!**

En base a este hallazgo, el físico y químico británico Michael Faraday fabricó un prototipo de motor eléctrico.



Con este invento, y gracias al aporte de muchos otros científicos y tecnólogos, comenzaba la era de **motores en los que la electricidad genera campos magnéticos que inducen movimiento** en otras piezas del dispositivo; y que son parte de nuestra vida cotidiana, como los que integran **lavarropas o heladeras**.

Cuando Faraday presentó su motor en 1856, dicen que le preguntaron para que servía y respondió: **“Para qué sirve un bebé recién nacido?”**

Si querés ya conocer dispositivos que aprovechan el fenómeno descubierto por Oersted, saltá a **ELECTROIMANES: UNA APLICACIÓN...**

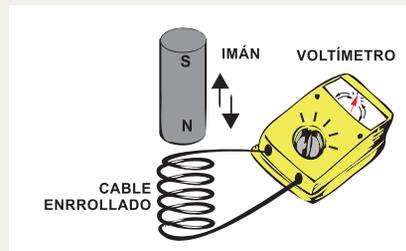
## ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO, DOS CARAS DE UNA MISMA MONEDA

#### ¿Y SI EL QUE SE MUEVE ES EL IMÁN?

Oersted observó que **una corriente eléctrica genera un campo magnético igual al de un imán**. Entonces Faraday decidió verificar si lo contrario era cierto también.

Al principio, la respuesta parecía negativa. Un imán quieto no producía ninguna corriente. Pero finalmente observó que **si movía el imán, se generaba una corriente eléctrica en un cable conductor próximo**; y cuando el imán volvía a estar quieto, dejaba de circular la corriente eléctrica.

La capacidad de un imán en movimiento de generar corriente en un cable se llama **INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA**.



Cuando se mueve el imán sacándolo o metiéndolo en el cable enrollado, el voltímetro se mueve, esto indica que hay electricidad circulando.

Hoy se utiliza este descubrimiento, por ejemplo, al fabricar una **dinamo** (o generador), algo así como el “contrario” de un motor. **En las dinamos, imanes en movimiento generan electricidad.**

¿Qué dispositivos actuales te parece que pueden estar integrados por dinamos? Pista: los hay tanto gigantes, como muy pequeños.

## ELECTROIMANES: UNA APLICACIÓN PRÁCTICA DEL DESCUBRIMIENTO DE OERSTED



Si necesitaras levantar caños de hierro, una grúa con electroimán te resolvería el problema.

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported



La próxima vez que toques un timbre recordá que, seguramente, contiene un electroimán para funcionar.



Creative Commons Atribución 2.0 Genérica

Los electroimanes se utilizan también en equipos médicos, por ejemplo, en equipos oftalmológicos para quitar ciertas esquirlas metálicas de los ojos o para generar imágenes por resonancia magnética (aunque en este caso se trata de un "pariente" del electroimán, las bobinas superconductoras).

Son muchos más los equipos que cuentan con electroimanes. Sus creadores aprovecharon de forma ingeniosa que **cuando circula electricidad por el electroimán, este se transforma en un imán, y al suspender la corriente desaparece el campo magnético.**

### BOBINAS PODEROSAS

La intensidad del campo magnético que genera una bobina será mayor si se aumenta la corriente eléctrica que circula por ella o se suman espiras o si se le agrega en el interior un núcleo de hierro (es decir, si se construye un electroimán). Con el electroimán se logra un campo magnético mucho más intenso.

Para darte una idea de magnitudes, fijate que al aumentar la corriente que circula por la bobina o al agregar espiras, se aumenta la intensidad del campo en unos miles de A/m (ampere/metro, unidad de medida de campos magnéticos). En cambio, cuando se inserta un núcleo de hierro, la intensidad del campo puede superar 1.600.000 A/m. ¡Una diferencia notable!

Alejandro Butera - butera@cab.cnea.gov.ar

Contacto

## LOS "INGREDIENTES" DE UN ELECTROIMÁN

Se enrolla un cable como en la imagen. Si se hace circular electricidad por una sola vuelta del alambre (que se llama espira), se genera un campo magnético igual al de un imán permanente.



ESTE MODELO SE USA SOLO CON PILAS DE 12V. CONECTARLO A UN ENCHUFE COMÚN (220V) PUEDE CAUSAR ELECTROCUCIÓN.

Si se enrollan varias espiras, se construye un dispositivo llamado bobina o solenoide. Y si se coloca un material magnético dentro, se denomina **electroimán**.



¿Para qué agregar un material magnético (como el hierro) dentro de una bobina?

Cuando circula electricidad por el cable de la bobina, se genera un campo electromagnético.

### ¡LA UNIÓN HACE LA FUERZA!

Electricidad que cuando circula produce magnetismo, e imanes que cuando se mueven generan una corriente eléctrica. **Dos fenómenos que parecen las caras de una misma moneda.**

Esto no pasó desapercibido para el físico británico J.C. Maxwell que, a mediados de 1800, postuló una serie de ecuaciones matemáticas que vinculan y unifican las propiedades de la fuerza magnética y de la eléctrica, basándose en los experimentos de Oersted, Faraday y otros investigadores.

Es decir que Maxwell demostró que la fuerza magnética y la eléctrica son manifestaciones de un mismo fenómeno: **EL ELECTROMAGNETISMO.**

¿Sabés por qué? Pistas: recordá que el hierro es un material ferromagnético. (folleto ¡ATRAÍDOS POR EL MAGNETISMO!)

Es una de las cuatro fuerzas fundamentales, ¿escuchaste hablar de ellas?

### NOS PRESENTAMOS:

En el Laboratorio de Resonancias Magnéticas del Centro Atómico Bariloche, de la Gerencia de Física, tenemos como principal actividad la investigación de propiedades magnéticas en materiales con potenciales aplicaciones tecnológicas.