

Enseñanza

TALLER Y LABORATORIO

PROYECTO DE DIVULGACIÓN. CIENCIA ELECTROMAGNÉTICA: DEL COLE A CASA

Tras varios años haciendo proyectos de divulgación del electromagnetismo en la *Semana de la Ciencia* y otros eventos, cuatro profesores del Departamento de Física Interdisciplinar –los autores de esta reseña– decidimos solicitar un proyecto a la FECYT en la convocatoria de 2018 y éste nos fue finalmente concedido. El proyecto tiene por título “**Ciencia electromagnética: del cole a casa**” y en él colabora también la Asociación para la divulgación de las Artes y las Ciencias “ColArte en Madrid” (www.colarte.org), especializada en la gestión de actividades de divulgación científica en las Enseñanzas Primaria y Secundaria.

Las charlas de divulgación de electromagnetismo que tradicionalmente veníamos (y seguimos) impartiendo consistían en una serie de experimentos sencillos sobre interacción magnética, relación entre electricidad y magnetismo e inducción magnética. En ellas se ofrecían las correspondientes explicaciones sobre los fundamentos científicos involucrados, siempre adaptadas al nivel del público asistente. En el proyecto de la FECYT aquí reseñado han sido programadas charlas similares en varios colegios de la Comunidad de Madrid, concentradas principalmente en enero de 2020, con las que se pretende llegar a unos 500 estudiantes, repartidos en unas 20-25 aulas de 4º, 5º y 6º de Primaria. Estas charlas tienen una vertiente interactiva, pues los estudiantes pueden manipular los materiales experimentales preparados y realizar ellos mismos las experiencias propuestas.

El proyecto cuenta, además, con un elemento novedoso, que es la presentación de un conjunto de experimentos básicos de electromagnetismo que han sido especialmente preparados para ser ofrecidos a los estudiantes en un kit, una pequeña caja que hemos llamado “*kit de Faraday*” (ver Figura 1).



Figura 1. Kit de Faraday

Algunos de estos experimentos son similares a los presentados en las charlas y otros se incluyen como novedad (Figura 2). Inicialmente han sido preparadas y montadas 150 unidades de este kit, de manera que cada clase recibe 4 ó 5 cajas, con la idea de que los estudiantes puedan tomarlas en préstamo para repetir las experiencias en su casa y mostrárselas a sus familiares y amigos.

El *kit de Faraday* es una caja bellamente serigrafada, gracias a la contribución desinteresada de la empresa de diseño gráfico Escuadra Comunicación (<https://escuadracomunicacion.com/>), con aspecto de caja de juguetes, para que resulte más atractiva para los niños. En su interior se encuentra todo el material necesario para llevar a cabo las 11 experiencias que propone: imanes, cables, pilas, tubo y placa de aluminio, etc.; pero también elementos constructivos como tornillos, piezas de madera y un destornillador (se ha concebido el “kit” desde una perspectiva de *bricoleur*), así como todos los complementos necesarios para realizar los montajes (desde clips sujetapapeles hasta papel de lija).

El kit incluye, por supuesto, un manual con la descripción de los experimentos, las instrucciones de montaje, las explicaciones científicas, propuestas de nuevos experimentos, advertencias de seguridad, etc.

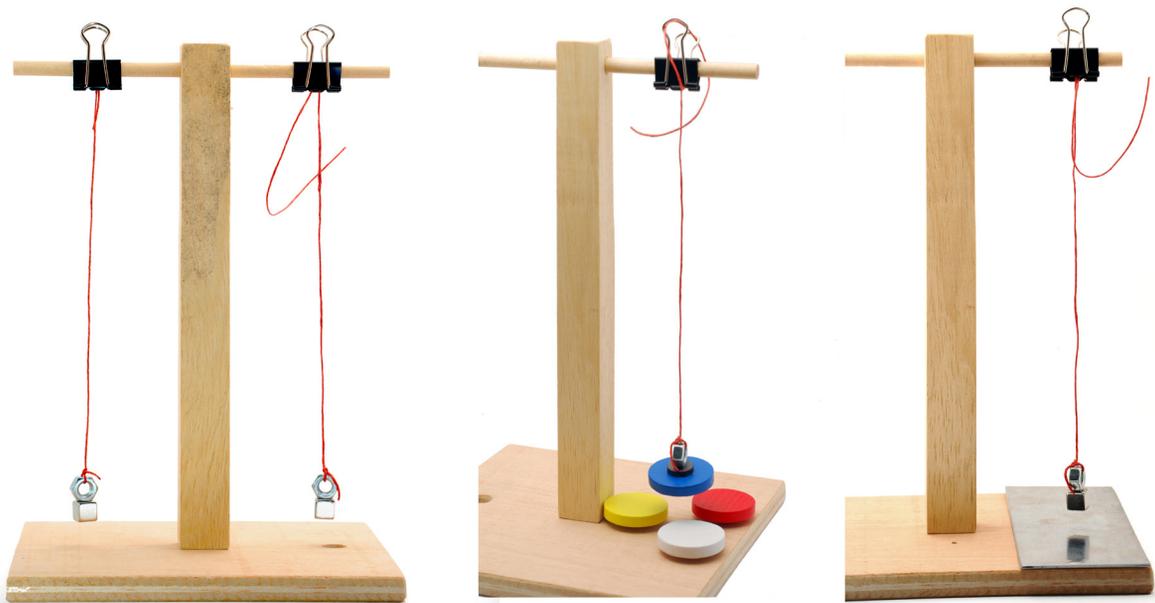


Figura 2. Imágenes de algunos de los experimentos del kit de Faraday (en este caso, a base de péndulos magnéticos)

Los experimentos del kit se presentan en 4 bloques:

- Bloque 1. *Imanes*. En este primer bloque se aprende a distinguir los polos de un imán y se experimenta con el fenómeno de atracción/repulsión de polos distintos/iguales. También se aprende a identificar qué materiales son o no magnéticos.
- Bloque 2. *Magnetismo terrestre*. Aquí se aprende que la Tierra se comporta como un imán y se muestra el fundamento de la brújula mediante la construcción de una brújula casera.
- Bloque 3. *Magnetismo a partir de la corriente eléctrica*. En este bloque se construye un electroimán y un sencillo motor eléctrico.
- Bloque 4. *Inducción electromagnética*. Aquí se muestra básicamente el fenómeno del frenado magnético.

En los experimentos que realizamos en las aulas se añade un quinto bloque de *Inducción a partir de corriente AC* (que por motivos obvios de seguridad no podemos incluir en el kit). En este bloque se muestra un experimento espectacular (que llamamos “la varita de Faraday”), en el que los escolares encienden una lámpara led sin enchufarla a ninguna fuente de corriente, lo hacen solamente a partir de la inducción electromagnética de una bobina cercana.

Como se ha comentado anteriormente, tras cada charla son entregados en el aula 4 o 5 “kits” (depende del número de estudiantes) con el objetivo de que los escolares puedan tomarlos en préstamo durante un breve período de tiempo y realicen todos los experimentos en su entorno familiar, llevando a cabo un pequeño trabajo científico en el cual anoten los resultados e implementen las sugerencias que se indican en el manual.

Como complemento final de este proyecto, se propone a los estudiantes participar en un concurso de vídeos, que deben grabar durante sus sesiones de experimentación con el kit (un vídeo haciendo alguna de las experiencias, la que más les guste, en la que hayan añadido alguna novedad...) y que deberán hacernos llegar a los profesores de este proyecto, que actuaremos como jurado. Se llevará a cabo una selección de los mejores vídeos recibidos (a criterio del jurado) y a los autores, acompañados de sus familias, se les hará entrega de un premio en un pequeño acto público que tendrá lugar a finales de mayo de 2020. Quién sabe si entre nuestros premiados tendremos en un futuro un nuevo Michael Faraday...

Óscar Gálvez González
M.^a del Mar Montoya Lirola
Manuel Pancorbo Castro
Juan Pedro Sánchez Fernández
Dpto. de Física Interdisciplinar