



Año Mundial de la Física

Tema:	Magnetismo
Stand:	Atracción total
Página web:	ies.lascanteras.colladovillalba@madrid.org
Responsables:	CONCHA CARRERA MERINO, HILDEGARD DITTRICH GOROSTIZA y CRISTINA ROBRES URIOL

1. ¿Somos ferromagnéticos o diamagnéticos?

Disciplina: **Física** Dirigido a: **ESO**

Material necesario

- Diversos objetos de hierro, aluminio, cobre, plástico.
- Monedas españolas de curso legal.
- Balanzas de madera en donde colgaremos globos con agua, uvas.
- Diversos tipos de imanes: ferrita, níquel y boro-neodimio.
- Minerales como la magnetita (único imán natural), goethita, hematites.

Introducción

Según el comportamiento de las sustancias ante un imán, las podemos clasificar en tres grupos:

- **Ferromagnéticas:** aquellas que son atraídas fuertemente por un imán, como el hierro, el níquel y el cobalto.
- **Paramagnéticas:** aquellas que son atraídas débilmente por un imán, como el aluminio.
- **Diamagnéticas:** las que son repelidas, aunque débilmente, ante el efecto de un imán; por ejemplo, el cobre y el agua.

Desarrollo

La actividad pretendía ilustrar la existencia de sustancias ferromagnéticas, paramagnéticas y diamagnéticas, empleando para ello imanes y objetos metálicos cotidianos.

En el stand hemos comprobado que los imanes no son igualmente potentes, sino que su poder de atracción depende del material del que están fabricados y de su tamaño.

¿Qué hizo el visitante?

En el stand, el visitante comprobó personalmente la respuesta de los diferentes materiales ante los imanes, verificó la fuerza de determinados imanes, que incluso hacen levitar una llave y, por último, algo desconocido para muchos, descubrió que existen elementos como el cobre y sustancias como el agua y las uvas (ricas en agua) que son repelidas por un potente imán (boro-neodimio).

Para ello necesitamos un sistema en el que los globos o uvas cuelguen, para que no exista rozamiento, y de esta forma, al acercarse el imán, se observe la repulsión.

El alumno demostraba que al acercarse un imán potente, preferiblemente de B-Nd, a cualquiera de las sustancias diamagnéticas, que se encuentran colgadas de un hilo para evitar el máximo rozamiento, éstas son repelidas por el imán. Sin embargo, el imán atrae con fuerza a las sustancias ferromagnéticas y débilmente a las sustancias paramagnéticas.



2. Te mostramos lo invisible

Disciplina: **Física**

Dirigido a: **ESO**

Introducción

Un imán es un material capaz de producir un campo magnético exterior. Estos campos magnéticos no se ven, pero con las limaduras de hierro vamos a demostrar que existen.

La región del espacio donde se pone de manifiesto la acción de un imán se llama campo magnético. Este campo se representa mediante unas líneas de fuerza. Éstas son unas líneas imaginarias, cerradas, que van del polo norte al polo sur, por fuera del imán y en sentido contrario en su interior.

Desarrollo

Experimento 1

Tomamos dos imanes en fase de atracción, colocamos encima la plancha de plástico y espolvoreamos las limaduras de hierro, que se orientan siguiendo las fuerzas magnéticas que se crean, de modo que podemos «visualizar» esta fuerza invisible.



Limaduras de hierro que ilustran las líneas de campo magnético.

Procedemos de igual forma con los imanes en fase de repulsión.

Es importante que las limaduras sean finas.

Experimento 2

Se consigue la simulación del campo magnético de la Tierra. Para ello, colocamos la semiesfera de goma sobre la plancha de plástico bajo la cual se encuentra el imán y espolvoreamos las limaduras.

El campo magnético de la Tierra nos protege del viento solar, provoca las auroras boreales y ayuda a las aves en sus migraciones.

Para observar el campo magnético en tres dimensiones (3D), cogemos un vaso alto de plástico y colocamos dos imanes de ferrita a cada lado del vaso en fase de atracción, y espolvoreamos las limaduras. Entonces, aparece el campo magnético en 3D.

Experimento 3

Puesto que la Tierra se comporta como un gran dipolo, vamos a demostrarlo construyendo brújulas caseras. Para ello, tomamos la aguja y la frotamos sobre un imán durante 30 segundos; luego, la situamos sobre un disco de corcho que flote sobre agua. La aguja señala la dirección N-S; podemos comprobarlo comparándola con una brújula convencional.

Material necesario

- Imanes.
- Limaduras de hierro.
- Vasos de plástico.
- Plancha de plástico.
- Media esfera terrestre pequeña.
- Agujas.
- Discos de corcho.
- Recipiente de plástico o cristal.