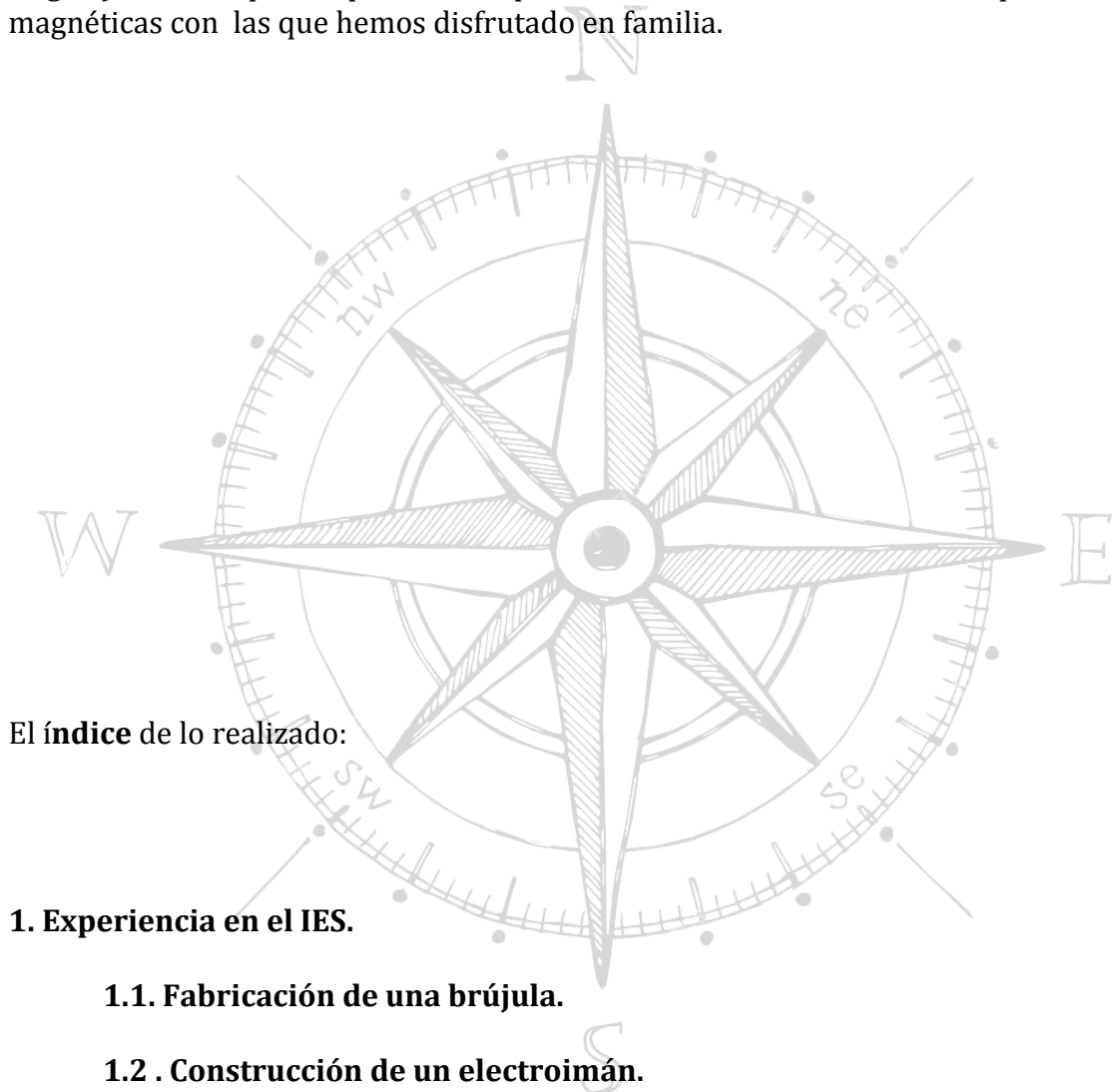


Adrián Noguera Valcárcel (IES Octavio Carpena, Santomera, Murcia)
M^a Ángeles Leal Cárcelos

Este trabajo muestra dos experiencias sobre magnetismo realizadas una de ellas en el IES Octavio Carpena (Santomera/Murcia) y otra en nuestra casa.

Agradezco la colaboración y atención de Adrián (profesor de Física y Química de dicho IES) con el que pude desarrollar dos experimentos con los alumnos de 2º de la ESO y que me ha permitido llevar a la práctica docente lo aprendido en el curso de sobre Magnetismo, impartido por el CPR.

Muestro también mi agradecimiento por la colaboración de mis hijos (Santiago y Ángela) con los que he podido compartir de forma lúdica diversas experiencias magnéticas con las que hemos disfrutado en familia.



El índice de lo realizado:

1. Experiencia en el IES.

1.1. Fabricación de una brújula.

1.2 . Construcción de un electroimán.

2. Magnetismo en familia.

2.1. Exploración del magnetismo.

2.2. Búsqueda del tesoro.

2.3. Aplicaciones prácticas del magnetismo.

1. EXPERIENCIA EN EL IES.

Los objetivos que pretendemos conseguir son:

- Identificar materiales ferromagnéticos de no ferromagnéticos.
- Descubrir y conocer el campo magnético en los imanes y su campo de acción, así como las líneas de fuerza de éstos.
- Identificar los polos de un imán empleando una brújula.
- Aprender que estamos inmersos en el campo magnético terrestre.
- Realizar en un material la inducción magnética.
- Evidenciar que una corriente eléctrica lleva asociado un campo magnético.

Los contenidos que se abordaron son:

- Las fuerzas. Efectos.
- Máquinas simples.
- Fuerzas de la naturaleza

Los estándares de aprendizaje que podrán ser evaluados son:

- Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
- Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
- Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

Para ello fabricamos una brújula y un electroimán en una sesión de 55 minutos de duración.

Previamente a esta experiencia, Adrián impartió con los alumnos los contenidos relacionados con las características de los imanes, distintos tipos de materiales según su respuesta magnética, el magnetismo inducido, así como el magnetismo terrestre.

1.1 . FABRICACION DE UNA BRUJULA

Se formaron grupos de 5 personas, en total 6.

Se mostró un imán, marcado con N y S, colgado de un hilo para mostrar que se orienta en la dirección del Norte terrestre, para seguidamente mostrar el mismo efecto con un imán y una cuchara, evidenciando así la existencia del campo magnético terrestre.

Preguntamos a los alumnos cómo podríamos construir una brújula y después se les entregó el siguiente **material** para realizarla:

- Imán
- Alfileres con cabeza de plástico
- Un trocito de porexpan
- Un recipiente
- Agua

Realización práctica

1. Se convierte el alfiler en un imán frotando la aguja con el imán (magnetismo inducido).
2. Se pincha la aguja en el trozo de porexpan y se coloca en el recipiente con agua.

Se les preguntaron cuestiones después de realizar la brújula:

¿Cuál es Norte? Lo comprueban con un imán que tiene marcado el Norte y el Sur, posteriormente con una brújula.

¿Qué ocurre cuando acercamos el imán al alfiler de la brújula creada y cuando lo alejamos? ¿A qué se debe?

¿Por qué una brújula se orienta siempre en el mismo sentido en el hemisferio norte? ¿Qué es lo que hace que se oriente?

Si el norte del imán se orienta hacia el norte geográfico, ¿tendría que repelerse u orientarse al contrario?

¿Qué es el magnetismo inducido? ¿en qué materiales ocurre?



1.2. CONSTRUCCIÓN DE UN ELECTROIMAN

Un electroimán es un imán que solo se activa cuando está conectado a una corriente eléctrica. Muestra la evidencia de que una corriente eléctrica genera un campo magnético a su alrededor, campo que magnetizará un material que sea de hierro, cobalto o níquel, principalmente.

Entregamos a cada grupo el siguiente **material**:

- Un tornillo o un clavo largo (unos 8-10 cm) de acero.
- 1m de cable de cobre.
- 1 pila de 1,5 V cilíndrica.
- Unos cuantos clips de acero.
- Un imán con los polos norte y sur marcados o una brújula.

Realización práctica

Primero, diferenciamos entre fuerza eléctrica y magnética evidenciando que el imán no atrae al cobre, pero por él puede circular corriente eléctrica si se conecta a una pila.

Comprobamos que el clavo no está imantado por lo que no se le unen los clips. Enrollaron el cable alrededor del clavo de forma uniforme, dejando los extremos del mismo libres para poder conectarlos a la pila. Los conectaron y comprobaron que se atrae al clip.

Emplearon la brújula para verificar el campo magnético creado y distinguir sus polos.

Se les preguntaron cuestiones después de realizar el electroimán:

¿Tienen el mismo comportamiento la fuerza eléctrica y magnética?

¿Cómo hacer para que el polo positivo del electroimán se convierta en negativo y viceversa?

¿Cómo puedes hacer que el electroimán sea más potente?

Se les indicó que se usa en multitud de aplicaciones: teléfonos, timbres, ordenadores, televisiones, lavadoras...



2. MAGNETISMO EN FAMILIA

Objetivos

- Identificar materiales ferromagnéticos de no ferromagnéticos.
- Descubrir y conocer el campo magnético en los imanes y su campo de acción, así como las líneas de fuerza de éstos.
- Identificar los polos de un imán empleando una brújula.
- Aprender que estamos inmersos en el campo magnético terrestre.
- Fabricar una brújula flotante.
- Introducción al electromagnetismo.
-

Contenidos.

- Distintos tipos de materiales según su comportamiento magnéticos: ferromagnético, no ferromagnéticos.
- Polos de un imán
- Campo magnético en los imanes.
- Las líneas de fuerza del campo magnético.
- Fuerzas a distancia.
- Magnetismo inducido.
- El campo magnético terrestre.
- Elaboración de una brújula.
- Construcción del columpio de Ampere.

2.1. Exploración del magnetismo.

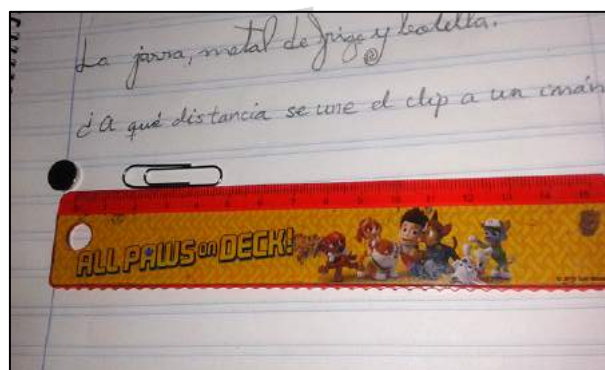
*Búsqueda en casa de objetos magnéticos con un imán.



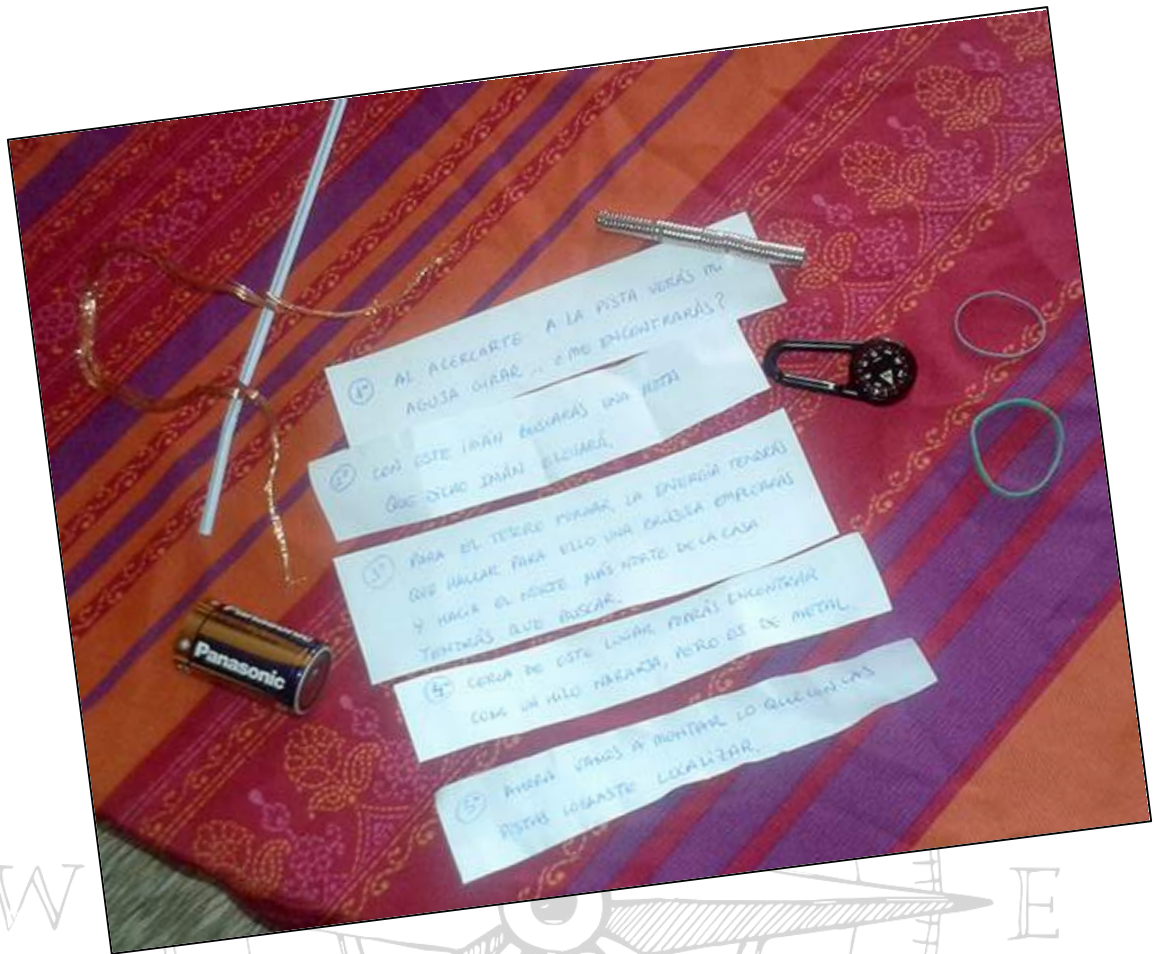
- * Experimentar el magnetismo de un objeto al estar unido a un imán y si sigue manteniendo este comportamiento al soltarse.
- * Jugar con imanes para distinguir sus polos y la parte central donde no hay fuerza.
- * Observar qué polo de la brújula se une al imán, para nombrarlo.
- * Empleando una brújula, explorar el campo de un imán observando qué es lo que hace la aguja de la brújula.
- * Explorar el campo creado por un imán sobre virutas de hierro.



- * Medir la distancia a la que un imán de neodimio ejerce su fuerza magnética.



2.2 Búsqueda del tesoro



1ª Pista.

Al acercarte a la pista verás mi aguja girar ¿me encontrarás?



Búsqueda en una habitación de casa de un imán con la brújula. Allí descubre pistas falsas, ya que hay objetos que contienen imanes (altavoces, llaves del coche).

2ª Pista.

Con este imán buscarás una nota que dicho imán elevará.



Fuerzas a distancia, buscando con un imán un clip oculto bajo un papel, que estará sujeto con un hilo y se elevará por la fuerza efectuada por el imán.

3ª Pista.

Para el tesoro formar, la energía tendrás que hallar. Para ello una brújula emplearás y hacia el norte más norte de la casa tendrás que buscar.



Ir a la parte de la casa que esté más al Norte, buscar una pila. Orientarse con la brújula percibiendo que el campo magnético terrestre está presente donde estamos.

4ª Pista.

Cerca de este lugar podrás encontrar como un hilo naranja, pero es de metal.

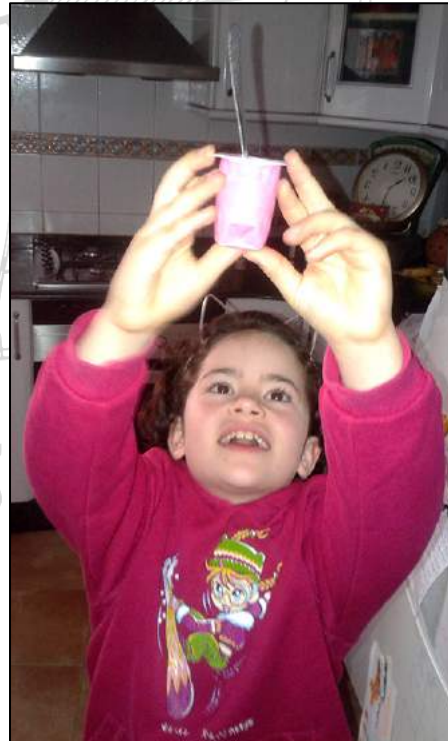


Obtener el cobre para hacer otra experiencia.
La brújula no se mueve con el cobre.

5ª Pista.

Ahora vamos a montar lo que con las pistas lograste localizar (columpio de Ampere)

Polos tengo y no soy imán. Si te quieres refrescar, allí me encontrarás.



TESORO

Columpio de Ampere.

Un polo aislado.

2.3. Aplicaciones prácticas del magnetismo.

- Recojo la mesa. Video.
- Película Phenomenon.

En esta película se pueden ver algunas escenas en las que el protagonista mueve una variedad de objetos, como un bolígrafo, herramientas de coche, papel, cartón...



En un momento de la película, tras mover un clip, otro personaje dice que si lo han magnetizado. Ángela, tras la reciente realización de experiencias sobre el magnetismo, objeta de dicha interpretación, argumentando que si mueve papel y el libro no puede ser que lo hayan magnetizado.

