

LA FUERZA DEL MAGNETISMO



C.E.I.P. Nuestra Señora de Loreto.
SANTIAGO DE LA RIBERA (MURCIA)
Proyecto para alumnos de 4º A de
Educación Primaria.

Autora: Juana María Romero Baño.

ÍNDICE

1ª Sesión.

Actividad motivadora. Introducción.

2ª Sesión.

¿Cómo medimos la fuerza de los imanes?

- **Comportamiento de los imanes.**

3ª Sesión.

¿Qué hay en el imán que le transmite su poder a otros objetos?

- **Magnetismo inducido y remanente.**

4ª Sesión.

Leyes de los imanes.

5ª Sesión.

Campo magnético.

PRIMERA SESIÓN

Actividad motivadora. Introducción.

Al comienzo de primera sesión, realicé un recordatorio de los contenidos expuestos en un tema anterior sobre las fuerzas. Por tanto, nos ayudó a introducir el tema siguiente “ **El MAGNETISMO**”, puesto que el magnetismo es otra fuerza.

Todos los experimentos que se proponen permiten crear un modelo para comprender aquello que por medio de los sentidos no podríamos hacer.

Realicé varias preguntas para recordar los tipos de fuerzas que habíamos trabajado anteriormente, y contestaron:

- Fuerzas de las máquinas.
- Fuerza de la gravedad.
- Fuerza corporal.
- Fuerza magnética.

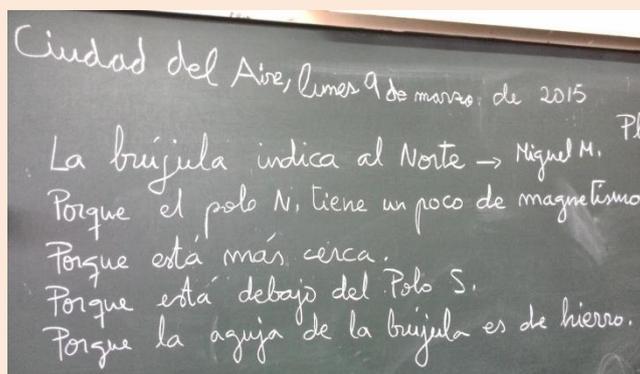
Esto nos dio pie para comenzar con el tema. Y pregunté:

¿En qué consiste el magnetismo? ¿Cómo se detecta el magnetismo?

Contestan: Los imanes.

Se relata la historia de Einstein: Se quedó muy asombrado cuando su padre le regaló una brújula y observó que se orientaba siempre en la misma dirección, ***¿qué había entre la brújula y ese sitio hacia donde se orienta?***

Sus respuestas fueron:



Como actividad motivadora se muestra un video de Magnes “Misterio de los pastores de Magnesia”.

A raíz del visionado pregunté:

¿Qué creéis que pasa? ¿Por qué se pegan los materiales de metal?

Se relata la historia de Plinio, que fue el primer investigador de la magnetita y, por tanto del magnetismo.

Plinio el Viejo -Cayo Plinio Cecilio II (23-79). Nació en el año 23 en la ciudad de Como, Italia. Murió el 25 de agosto del año 79, en Estabia, Italia. Era naturalista, escritor y militar romano. Realizó estudios de ciencias naturales, historia y geografía. También fue gobernador en diversas provincias como en Tarragona, Hispania.

Una vez hecha la introducción comenzamos con los experimentos.

Se le dio un imán a cada uno de los alumnos, envuelto en papel (para que no pudieran identificar los polos), para que experimentaran y comprobaran cuales eran los materiales magnéticos y no magnéticos.



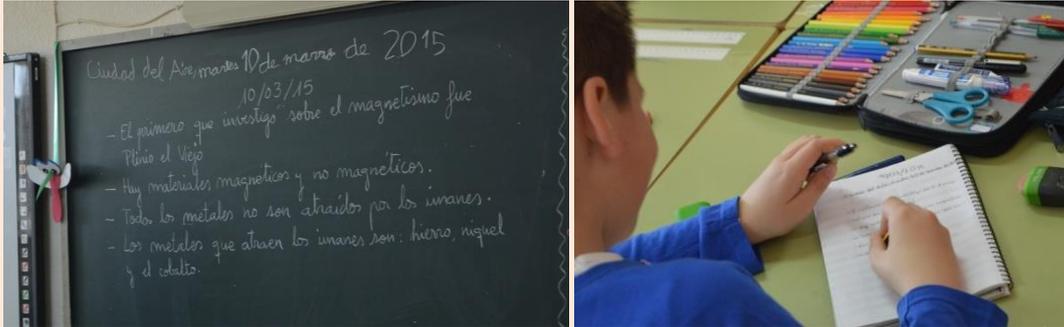
A continuación, a raíz de experimentar con los imanes, realizan en sus cuadernos una tabla de clasificación de materiales magnéticos y no magnéticos.

SEGUNDA SESIÓN

¿Cómo medimos la fuerza de los imanes?

- Comportamiento de los imanes.

En esta sesión como en las siguientes se realizó un repaso de los contenidos que habíamos dado en la anterior sesión,

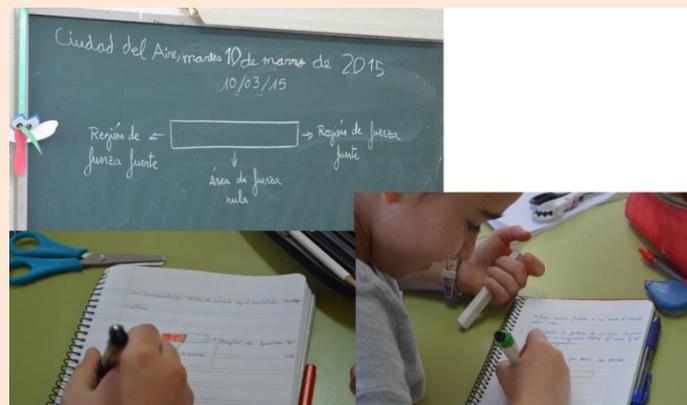


Tras ello, lancé la siguiente pregunta: **¿El imán atrae por todas las partes de igual modo?**

Las respuestas fueron diversas y al final llegaron a la conclusión que la fuerza la tenían en los extremos.



Se dibuja en la pizarra la región de fuerza fuerte y la región de fuerza nula.



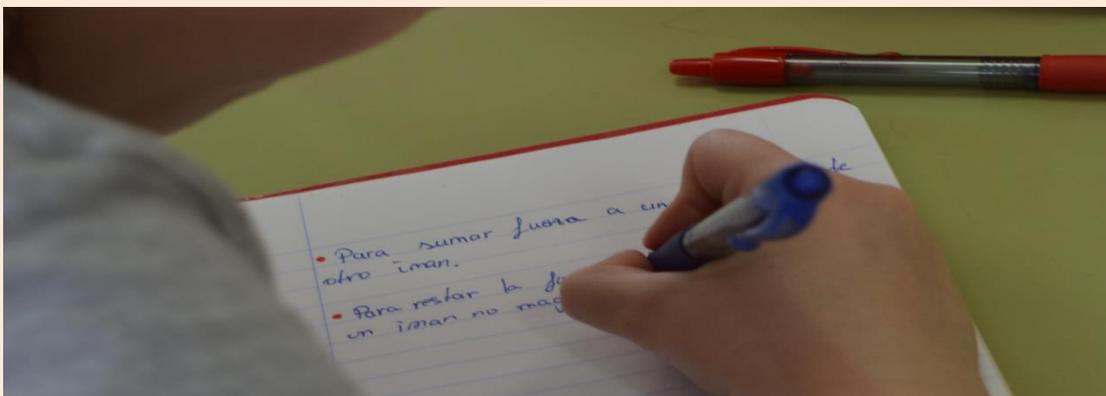
¿Cómo se os ocurre que se puede medir la fuerza del imán?

Llegaron a ciertas conclusiones verdaderas y para comprobarlo realizaron el siguiente experimento.

Por grupos se les dio un vaso y canicas. El vaso iba cogido a una cuerda por los extremos y esa cuerda enrollada a un tornillo. Colocando un imán encima del tornillo y el vaso era capaz de sujetarse. Fueron echando las canicas en el vaso y comprobaron que únicamente la fuerza del imán era capaz de levantar el vaso y un número determinado de canicas.

¿Cómo aumentamos o disminuimos la fuerza del imán?

Tras un diálogo entre las distintas respuestas que dieron llegaron a la conclusión que para aumentar la fuerza se debían de poner más imanes y tuvieron más dificultad en llegar a la respuesta de cómo disminuir la fuerza.

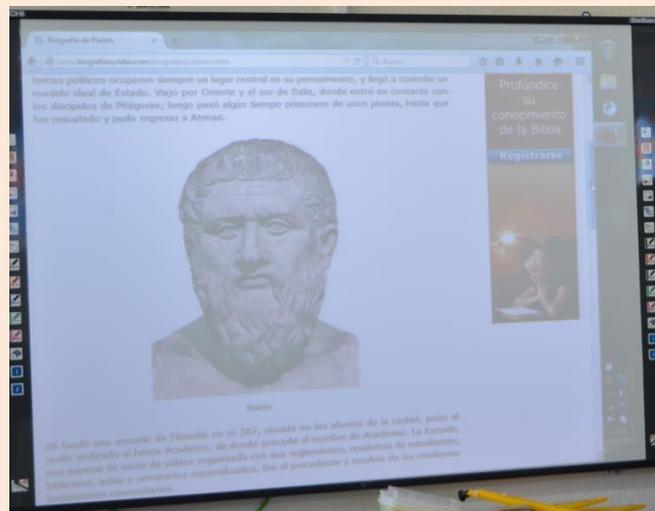


TERCERA SESIÓN

¿QUÉ HAY EN EL IMÁN QUE LE TRASNMIETE SU PODER A OTROS OBJETOS?

Primeramente repasamos los contenidos de la sesión anterior. A continuación hablé de Platón.

Platón en el siglo IV a.C., investigaba sobre la naturaleza del magnetismo. No solo atrae a los anillos de hierro, si no que les transmite su poder de atraer a otros anillos; algunas veces se pueden ver muchos objetos de hierro colgando unos de otros formando una cadena, y todos reciben su poder de la piedra original con la que están en contacto.



Seguidamente se les dio un imán a cada alumno y clips para realizar el siguiente experimento:

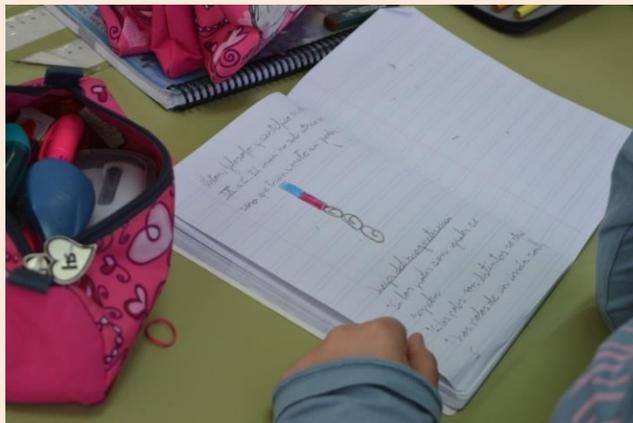


Se pone el imán y se hace una cadena con clips. Al quitar el imán la cadena que antes estaba imantada se deshace y los clips se caen. A esto lo llamamos **MAGNETISMO INDUCIDO**.

Lancé la siguiente pregunta:

¿Qué hay en el imán que atrae a los clips?

- Magnetita
- Minerales...



Una vez experimentado, lo copiaron en su cuaderno.

Hay materiales magnéticos que mantienen más tiempo la imantación. Este tipo se denominan como **MAGNETISMO REMANENTE**.



- Comprenden que hay materiales que al contacto con un imán quedan magnetizados.

Para introducir el MAGNETISMO A DISTANCIA se menciona a Tito Lucrecio (99-55 a.C.). Contemporáneo de Julio César. Ha visto moverse trozos de hierro dentro de un recipiente de bronce, cuando se acercaba a un trozo de piedra de imán.

MAGNETISMO A DISTANCIA



Tras una explicación de la fuerza que tienen los imanes y diversos experimentos que realizan llegamos a la conclusión de que la fuerza de los imanes tiene magnetismo a distancia.

CUARTA SESIÓN

Leyes del Magnetismo

Como en todas las sesiones se realiza un resumen de la anterior.

¿Los dos extremos tienen las mismas propiedades? ¿Son iguales?

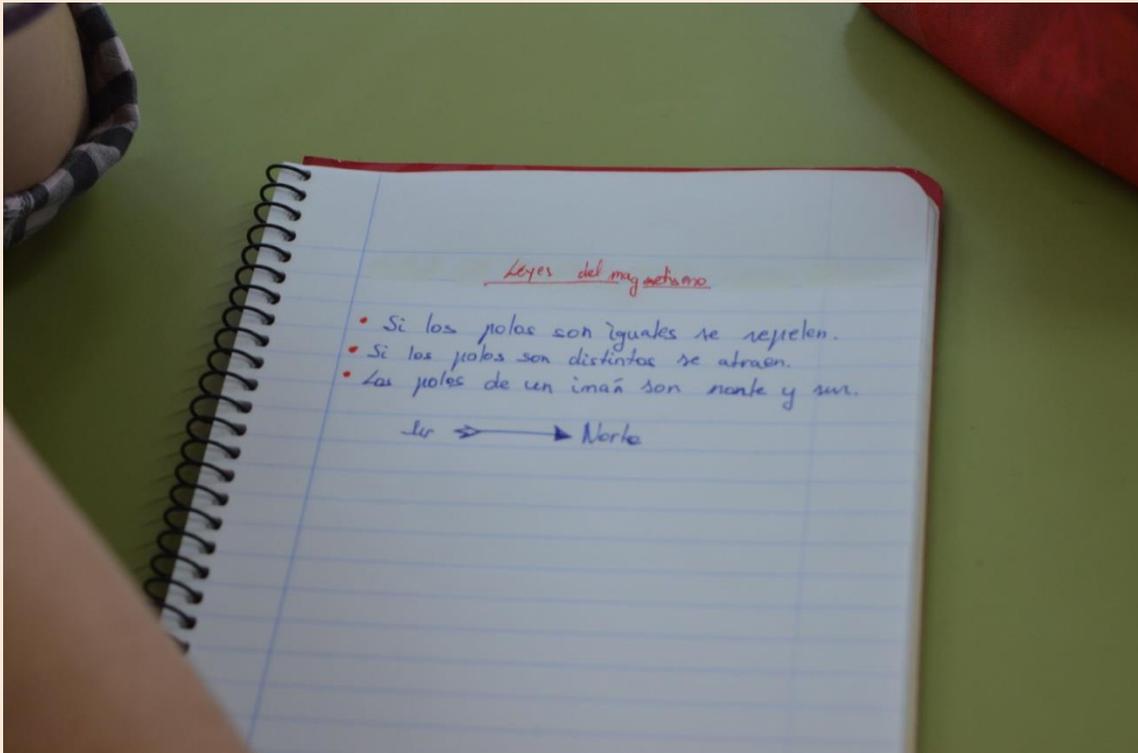
- Si.
- No.
- Que tienen polos.
- Saben que tienen las leyes de atracción y repulsión.

Experimento:

Determinar el Polo Norte y el Polo Sur por medio de una brújula.

Le damos dos imanes a cada grupo y una flecha voladora (la aguja de un imán). Comprobarán como la punta de la flecha se acerca a un extremo del imán y la parte de atrás de la aguja al otro extremo .





Copian en los cuadernos las leyes del magnetismo.

Conclusión: Gracias al experimento han identificado los polos del imán. Si la punta de la aguja de la brújula señala un extremo del imán significa que es el polo Sur y si señala la parte de detrás de la aguja es el polo Norte del imán.

Realizo otro experimento:

IMÁN COLGADO:

Cuelgo un imán, lo influyo con otro y da vueltas. Al alejarlo y esperar el imán vuelve a su



posición inicial. Apunta al Norte.

CUCHARA CHINA

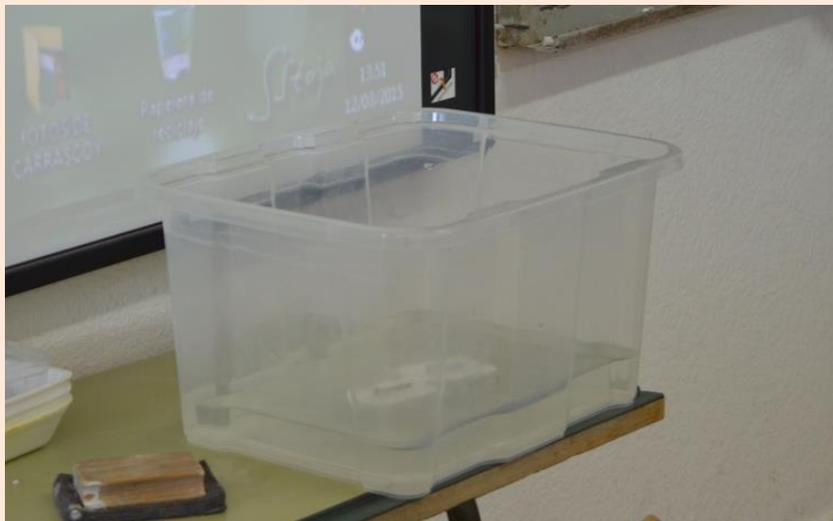
Comprobamos que pasa lo mismo.



Alexander Neckam, hermano de Ricardo Corazón de León, siglo XII, construyó la aguja húmeda o brújula de marear.

AGUJA HÚMEDA O BRÚJULA DE MAREAR

En un recipiente con agua se pone un corcho con un clavo imantado. Se mueve, y tras un espacio de tiempo. Se orienta hacia el Norte.



Deducimos entonces que:

- La brújula se comporta como un imán. Porque cumple las leyes del magnetismo.
Conclusión: La brújula es un imán.

QUINTA SESIÓN

Campo Magnético.

Repasamos la sesión anterior.

En realidad, no sabemos cómo funcionan los imanes.

¿De dónde le sale la fuerza a los imanes?

Un alumno (Juan Luis), contesta que tiene un campo magnético.

Experimento

Le damos unas plaquitas con imanes muy pequeños. Y le ponemos un imán encima. Observamos como se mueven cuando movemos el imán.



Podemos ver el

Unas líneas de
por el polo norte.



campo magnético de un imán, ¿qué es?

fuerza que entran por el polo sur y salen

Para ver como son los imanes en el interior, hablamos de los imanes que se han roto.

¿Qué ha ocurrido con ellos? ¿Vuelven a tener un polo norte y un polo sur?

Unos contestan que si y otros que no sin llegar a ninguna conclusión. Les damos imanes rotos y comprueban como todos los imanes conservan los polos aunque sean muy pequeños .

Esto nos lleva al “**modelo de dominio**”.

MODELO DE DOMINIOS.

Pierre Weiss 1907, estudia la estructura de los materiales magnéticos, sus átomos. Hay materiales magnéticos duros y materiales magnéticos blandos. Los materiales magnéticos duros son los que mantienen más tiempo la imantación (**magnetismo remanente**). Los materiales magnéticos blandos la mantienen menos tiempo (**magnetismo inducido**).

Según esto, los materiales magnéticos estarían compuestos por pequeños imanes microscópicos desordenados, que se ordenan ante la presencia de un imán.

Si el material tiene átomos de carbono entorpece el movimiento al desaparecer el imán y por eso se mantiene más tiempo imantados.

Dramatización con los alumnos:

Hacemos la dramatización de los dominios con los átomos de carbono. Sacamos a los alumnos (unos son los dominios y los otros con los átomos de carbono), y observaron que los átomos de carbono impedía la movilidad de los dominios (magnetismo remanente).



Conclusión: El imán tiene dos polos y se explica con el modelo de dominios, que a su vez son pequeños imanes bipolares.

