

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 84

Título del Proyecto. Taller de Ciencias: INVESTIGO...el electromagnetismo.

Centro educativo solicitante. CEIP Clara Campoamor y CEIP Hernán Cortés

Coordinador/a. María del Carmen Acosta Bono

Temática a la que se acoge. Temática libre

1

Objetivos y justificación:

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

- El aprendizaje científico es un proceso que nace de la curiosidad por conocer todo lo que nos rodea y hallar respuestas a nuestras incógnitas.
- El electromagnetismo es una herramienta magnífica para que los alumnos y alumnas ejerciten su imaginación y formen conceptos sobre fenómenos de los que no se tienen conocimientos intuitivos, ya que los seres humanos carecemos de “sentido magnético”.
- A través de la experimentación y del juego, fomentamos que el alumnado se plantee interrogantes propios del pensamiento científico, que favorecen la comprensión del fenómeno.
- La importancia de descubrir el electromagnetismo en la vida cotidiana.

OBJETIVOS

- 1.Despertar la curiosidad por observar y cuestionar cómo son y cómo funcionan algunos de los elementos de su entorno.
- 2.Adquirir modelos de conocimientos científicos.
- 3.Potenciar el trabajo en grupo, respetando las opiniones de los demás.
- 4.Desarrollar la autonomía y confianza en sí mismo/a.
5. Conocer las características de los imanes a través de la experimentación y deducir las leyes del magnetismo y del electromagnetismo.

6. Iniciarse en procedimientos de observación, manipulación, predicción, experimentación y comprobación.

7. Deducir conclusiones a partir de los resultados obtenidos de las investigaciones y comunicarlas.

Relación de actividades

2

• **Actividad 1.** ¿QUIERES CONDUCIR?

Interrogante que plantea.

¿Puedes conducir un coche sin motor, sin pilas y sin tocarlo?

La fuerza magnética de los imanes atraviesa diversos materiales: cristal, madera, plástico... dependiendo del grosor de dichos materiales y de la fuerza del imán utilizado.

El imán atrae al objeto magnético y le obliga a seguir el movimiento que realicemos con el imán.

Descripción de la actividad.

Dibujamos en un panel de madera una carretera y los alrededores.

Colocamos encima un coche con material magnético y lo conducimos por la carretera utilizando un imán por debajo del panel..

Material necesario.

Panel de madera

Pintura (para la carretera)

Plastilina (para alrededores)

Cohechitos metálicos

Imanes (con mangos)

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5 minutos aproximadamente

• **Actividad 2.** REGATA MAGNÉTICA

Interrogante que plantea.

¿Puede un imán atraer a distancia?

La propiedad de los imanes es atraer a los materiales magnéticos, es decir, los que están hechos con hierro, cobalto o níquel.

El acercamiento del imán provoca el movimiento de los barquitos que tienen el clip en la vela, sin necesidad de tocarlos, porque la fuerza magnética del imán actúa sobre el clip a distancia.

Descripción de la actividad.

Se fabrican barquitos de diferentes tipos, algunos con algún material magnético (clip) y otros no.

Se pregunta qué barquitos serán movidos por el imán y cuáles no, y por qué.

Pueden ponerse todos los barquitos sobre el agua alineados junto a un extremo de la bandeja, acercarlos un imán potente (tipo herradura) y ver qué barcos son los que se mueven.

Otra modalidad es animar a que se inventen otro juego o experimento.

3

Interacción con el visitante.

Los divulgadores/as animarán a los visitantes a jugar con los barcos e imanes, y a través de unas preguntas les harán pensar e inducirán a la comprensión de la atracción magnética a distancia.

Material necesario.

Tapones de corcho

Cáscaras de nuez

Palillos de dientes

Plastilina

Clips

Plástico (separadores de blocs)

Imán (mejor de herradura)

Bandeja

Agua

Consideraciones especiales. Necesitamos una toma de agua cercana.

Duración. De 5 a 10 minutos.

• **Actividad 3.** ¿QUÉ LE GUSTA A LA RANA LUPE?

Interrogante que plantea.

¿Qué es atraído o no por el imán?

Partimos del principio fundamental del magnetismo: la propiedad que poseen los imanes de atraer o adherirse a los metales de hierro, cobalto o níquel.

Descripción de la actividad.

Se presentan varios objetos de diferentes materiales y comprobamos si la lengua de la rana Lupe (que posee un imán en el extremo de su lengua) atrae, o no atrae al contacto con dichos objetos.

Habrán objetos de metal, madera, corcho, plástico, cristal, etc., para que el que experimente logre clasificar los materiales en magnéticos y no magnéticos.

Interacción con el visitante.

Los divulgadores/as preguntarán al visitante si determinado objeto es o no magnético. Luego lo acercarán a la rana Lupe, comprobando si su hipótesis era verdadera o no.

Material necesario.

Una rana de madera con una gran abertura en su boca, donde está colocada la lengua (compuesta por una media roja con un imán en su punta).

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| -Imán | -Concha marina |
| -Corcho | -Tornillos de plásticos y metálicos |
| -Canicas | -Objetos de madera |
| -Llaves | -Monedas |
| -Clips | -Papel de aluminio |

Consideraciones especiales. Ninguna.

Duración. De 5 a 7 minutos.

4

• **Actividad 4. DESCUBRE CAMPOS MAGNÉTICOS**

Interrogante que plantea.

¿Qué es un campo magnético?

El área alrededor de un imán se denomina campo magnético. Éste se crea por el magnetismo de un imán permanente, cuanto mayor sea el imán, mayor será la fuerza del campo magnético. Y pueden observarse las líneas del campo magnético.

Descripción de la actividad.

En recipientes transparentes se introducen limaduras de hierro y se cierran.

Se le acerca a unos centímetros un imán potente. Las limaduras de hierro se alinean en campos magnéticos.

Se puede hacer también mezclando las limaduras con distintos materiales y observar qué ocurre.

Interacción con el visitante.

El visitante podrá "ver" las fuerzas magnéticas dibujadas por las limaduras de hierro.

Los divulgadores/as les explicarán por dónde salen y entran estas líneas de fuerzas magnéticas.

Material necesario.

Cajas de plástico transparentes
Limaduras de hierro
Imán potente

Consideraciones especiales. Ninguna.

Duración. 5 minutos

- **Actividad 5. EXPERIMENTO DE OERSTED**

Interrogante que plantea.

¿Qué le ocurrirá a una brújula si se le acerca un cable con corriente eléctrica?

Descripción de la actividad.

Si situamos un cable conductor paralelo a la aguja de una brújula y conectamos los extremos del cable a los polos de una pila de 1,5 voltios, observamos que la aguja se mueve y se pone perpendicular al cable.

Esta relación entre el magnetismo y la electricidad es la base del funcionamiento de los electroimanes, motores, alternadores y dinamos, que han modificado tanto nuestra sociedad.

1

Material necesario.

- Pila de 1,5 voltios
- Cables conductores
- Brújula

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5 minutos

- **Actividad 6. EL COLUMPIO Y LOS RAÍLES DE LAPLACE**

Interrogante que plantea.

Si un hilo conductor mueve a un imán, ¿podrá un imán mover a un hilo conductor?

Descripción de la actividad.

Se hace un circuito eléctrico, en el que se pone inserta un alambre metálico en forma de columpio. Debajo de este alambre se coloca un imán potente. Cuando unimos los cables a los polos de tres pilas unidas, el alambre se mueve encima del imán a modo de un columpio.

Del mismo modo, se hará desplazar una barra metálica por unos raíles conectados a una corriente eléctrica, a la que se la acerca un imán potente.

Interacción con el visitante.

Los divulgadores/as animarán a los visitantes a que piensen qué pasará si a una corriente eléctrica se le acerca un imán.

Llegarán a la conclusión de que un imán hace mover al hilo conductor.

Esta investigación dio pie posteriormente a la invención del motor eléctrico.

Material necesario.

- Tres pilas
- Hilo conductor
- Cables
- Imán potente
- Tablero con vías metálicas

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5-7 minutos

2

• **Actividad 7. EL MOTOR ELÉCTRICO DE FARADAY**

Interrogante que plantea.

- ¿Pueden un imán y una corriente eléctrica producir un movimiento continuado?
- ¿Qué pasará si le cambiamos los cables a los polos de las pilas?

Descripción de la actividad.

Dentro de un panel con la forma de una lavadora, se encuentra el motor, tal y como lo hizo Faraday: puso dos imanes en dos chapas de cobre (que no son magnéticas, aunque sí conducen la electricidad), unidos por un hilo de cobre. Cuando hacemos pasar la corriente eléctrica, el hilo de cobre se mueve en un sentido. Y si le cambiamos los cables a los polos de las pilas, el hilo hace un movimiento hacia el sentido contrario.

Interacción con el visitante.

Primero se mostrará una lavadora y le harán preguntas al visitante:

- ¿Sabes cómo funciona una lavadora?
- ¿Cómo crees que funciona un motor eléctrico?
- ¿Quieres ver cómo lo hizo Faraday?

A continuación, los divulgadores/as enseñarán el motor eléctrico de Faraday, haciéndolo funcionar.

Material necesario.

- Cables con pinzas
- Tres pilas de 1,5 V
- Estructura para sostener las dos planchas de cobre.
- Dos imanes potentes redondos
- Un hilo de cobre grueso.

Consideraciones especiales.

Los cables y las pinzas estarán forradas de plástico.

Duración. 8-10 minutos

- **Actividad 8.** LA GRÚA MAGNÉTICA

Interrogante que plantea.

¿Cómo podemos crear un imán?

¿De qué depende la potencia de un electroimán?

Descripción de la actividad.

Hans Christian Oersted (1777-1851) fue el primer científico que demostró la relación entre el magnetismo y la electricidad.

La corriente eléctrica que pasa por el cable enrollado genera un campo magnético; y cuando no pasa la corriente eléctrica, el magnetismo desaparece.

Una de las aplicaciones de este descubrimiento son las grúas, que pueden recoger grandes materiales ferromagnéticos con un electroimán potente, con solo encender y apagar un interruptor.

La potencia de un electroimán depende del número de espiras o vueltas del conductor y de la corriente disponible (voltaje de la pila).

Interacción con el visitante.

Primero haremos experimentos con un cable conductor de la electricidad y brújulas, para llegar a la conclusión de que la electricidad genera un campo magnético.

Después construiremos un electroimán, con un clavo de unos 7 u 8 cm y tres metros de alambre de cobre aislado.

Por último colocaremos un interruptor en la base de la grúa.

Los divulgadores/as harán las siguientes preguntas:

¿Crees que un clavo puede actuar como un imán?

¿Cómo podemos controlar las fuerzas magnéticas?

¿Cómo funciona un electroimán?

Material necesario.

-Un clavo (unos 7 u 8 cm.)

-Tres metros de alambre de cobre aislado.

- Pila de 4,5 voltios
- Base de la grúa
- Un interruptor
- Materiales ferromagnéticos: chapas, clips, tornillos, etc.

Consideraciones especiales.

Los cables y las pinzas estarán forradas de plástico.

4

Duración. 8-10 minutos