



5 DE NOVIEMBRE DE 2024

**UNIVERSIDAD
MODELO**
ESCUELA DE
INGENIERÍA

TAREA 2. PARCIAL 2. FORMATOS PC0 Y PC1 Y PC2

EDRICK JAVIER PECH JIMENEZ

ULISES RIVAS VARGAS

GERARDO GUERRERO FARJAT

1ER SEMESTRE B

PROYECTOS I

Autores: Gerardo Elías Guerrero Farjat, Rómulo Ulises Rivas Vargas, Edrick Javier Pech Jiménez

Ingeniería Automotriz

1er Semestre, Electricidad y Magnetismo

Profesores: Emmanuel Caamal Chan, Vanessa Cob Gutiérrez, Alberto Vega Pot

Problema

El reto de este proyecto es que el diseño del electroimán debe ser funcional con una fuente de energía sencilla, como una batería, y ser capaz de generar un campo magnético lo suficientemente fuerte para aplicaciones demostrativas. Además, el diseño debe ser seguro, durable y eficiente en la generación de un campo magnético.

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo diseñar un electroimán casero aplicando los principios del electromagnetismo, para poner en práctica los conocimientos adquiridos sobre la interacción entre la electricidad y el magnetismo. El electroimán será capaz de generar un campo magnético cuando una corriente eléctrica pase a través de una bobina de alambre. La metodología se basa en el análisis de los principios físicos relacionados con los campos magnéticos generados por la corriente eléctrica. Con este proyecto, se busca aplicar de manera práctica las leyes y fórmulas vistas en clase.

Investigación Previa

Un electroimán es un tipo de imán en el que el campo magnético se genera mediante una corriente eléctrica a través de una bobina de alambre. Este campo magnético es temporal y solo existe mientras fluye corriente a través del alambre. Al cambiar el flujo de corriente, se puede controlar la intensidad del campo magnético, lo cual tiene aplicaciones en dispositivos como motores eléctricos y sistemas de levantamiento magnético.

Ley de Faraday y Ley de Ampere

La Ley de Faraday explica que un cambio en el flujo magnético puede inducir una corriente, mientras que la Ley de Ampere describe la relación entre la corriente eléctrica y el campo

magnético generado. En el caso del electroimán, la corriente constante en la bobina genera un campo magnético que se concentra en el núcleo, creando un imán temporal

Un electroimán es un tipo de imán que genera un campo magnético cuando una corriente eléctrica fluye a través de una bobina enrollada alrededor de un núcleo de material ferromagnético, como el hierro o el acero. A diferencia de los imanes permanentes, que poseen un campo magnético constante, los electroimanes permiten controlar su activación y desactivación dependiendo de la presencia o ausencia de corriente eléctrica. Esta capacidad los hace herramientas sumamente versátiles y esenciales en una variedad de aplicaciones industriales, médicas y tecnológicas (Aleph, 2023)

Principios de Funcionamiento

El funcionamiento de un electroimán se basa en los principios de la introducción electromagnética, descritos por Hans Christian Oersted y posteriormente desarrollados por Michael Faraday. En 1820, Oersted descubrió que la corriente eléctrica podía generar un campo magnético. Este descubrimiento, junto con el trabajo de Faraday en 1831 sobre cómo un campo magnético variable puede inducir corriente, sentó las bases para el uso de electroimanes en tecnologías que convierten energía eléctrica en energía magnética y viceversa (Nueva Escuela Mexicana Digital, 2023)

Cuando la corriente eléctrica pasa a través de una bobina de alambre, los electrones en el alambre se alinean de manera que crean un campo magnético alrededor del núcleo de hierro. Este campo es temporal y desaparece cuando se corta la corriente, lo que permite un control efectivo del electroimán. Al ajustar la intensidad de la corriente y el número de vueltas en la bobina, es posible regular la fuerza del campo magnético, aumentando o disminuyendo la capacidad del electroimán para atraer objetos metálicos (Zona Green, 2023)

Aplicaciones Prácticas

Los electroimanes tienen aplicaciones amplias y variadas en la vida diaria y la industria debido a su capacidad de control. Algunas aplicaciones incluyen:

1. **Transporte:** En sistemas de trenes de levitación magnética, los electroimanes permiten que los trenes "floten" sobre las vías, eliminando el contacto físico y reduciendo la

fricción. Este tipo de transporte es altamente eficiente y reduce significativamente el desgaste de las piezas, mejorando la durabilidad y el rendimiento del sistema ferroviario (Libros Conaliteg SEP, 2023)

2. **Electrónica y Electrodomésticos:** Los electroimanes son componentes cruciales en dispositivos como altavoces y motores eléctricos. En los altavoces, por ejemplo, la vibración generada por el campo magnético permite producir sonido al mover una membrana. En los motores eléctricos, los electroimanes producen campos magnéticos variables que inducen el movimiento rotativo o lineal, lo que permite su uso en una amplia gama de electrodomésticos y herramientas.

Aplicación en el proyecto

Para el diseño del electroimán, se utilizarán componentes sencillos: una bobina de alambre de cobre, un núcleo de hierro y una fuente de energía (como una batería). Al pasar corriente a través de la bobina, se inducirá un campo magnético en el núcleo de hierro o un material similar, permitiendo que este funcione como un imán mientras la corriente esté presente.

Objetivos

Objetivo General:

1. Aplicar los conceptos de electromagnetismo para construir un electroimán que genere un campo magnético controlado mediante una corriente eléctrica.

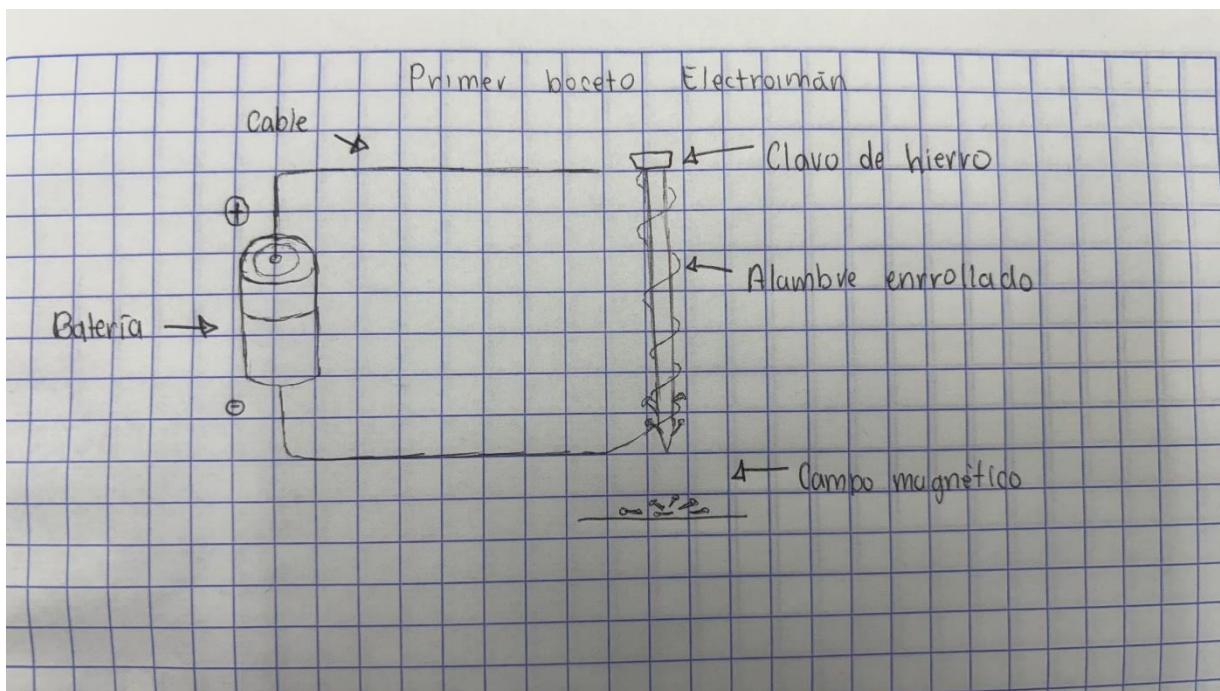
Objetivos Específicos:

2. Analizar cómo la corriente afecta la intensidad del campo magnético.
3. Explorar la relación entre el número de vueltas de la bobina y la fuerza del electroimán.
4. Presentar a los compañeros una explicación sobre el funcionamiento de los electroimanes y sus aplicaciones.
5. Integrar los conocimientos de Física y Matemáticas en el diseño y cálculo del campo magnético del electroimán.

Alcances y Limitaciones:

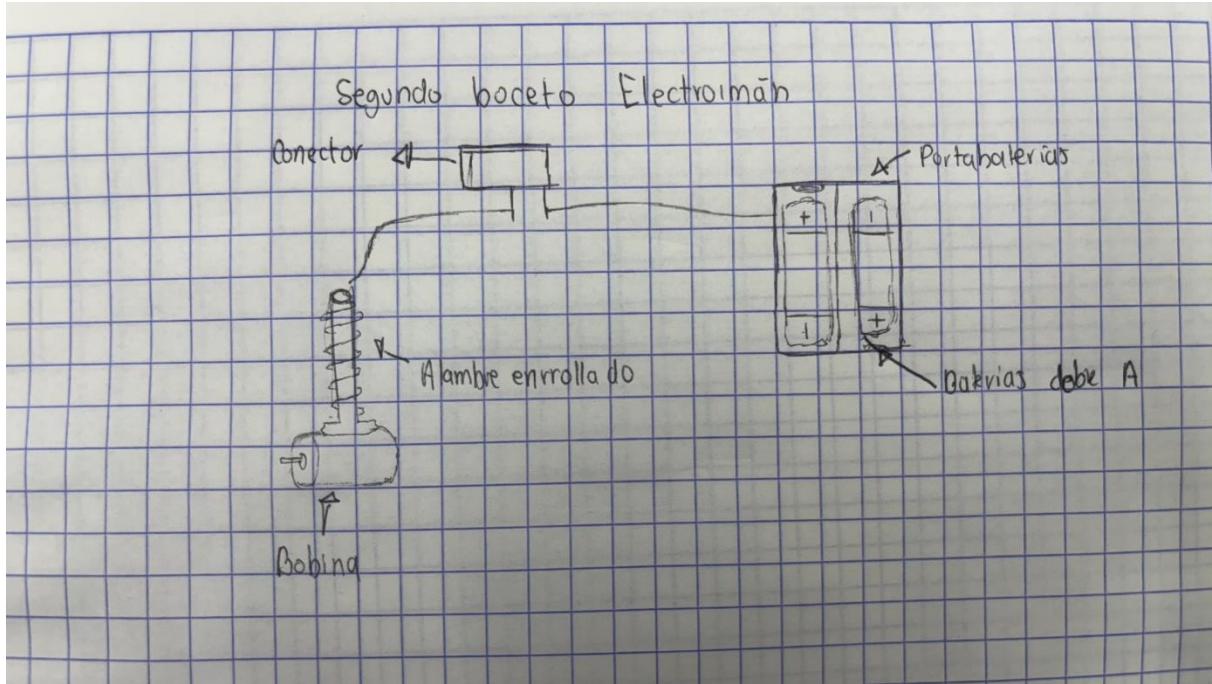
- El electroimán solo generará un campo magnético mientras haya una fuente de corriente.
- Es una herramienta útil para demostrar los principios de la interacción entre electricidad y magnetismo.
- La fuerza del campo magnético es limitada según el tipo de corriente y número de vueltas de la bobina.

Primer boceto



El boceto muestra un electroimán simple que incluye una batería, un alambre enrollado alrededor de un clavo de hierro, y cables de conexión. Este diseño ilustra cómo la corriente eléctrica de la batería crea un campo magnético en el clavo, transformándolo en un imán temporal.

Segundo boceto



Este segundo boceto muestra un diseño de electroimán con un alambre enrollado alrededor de un núcleo de hierro (una bobina) conectado a un portabaterías que contiene dos baterías en serie. Este esquema permite un mayor flujo de corriente, lo que aumenta la fuerza del campo magnético generado alrededor de la bobina, haciendo que el electroimán sea más potente.

Referencias

Aleph. (2023). ¿Qué es un electroimán y para qué sirve? Recuperado de <https://aleph.org.mx>

México Calidad Suprema. (2023). Cómo funciona un electroimán y sus aplicaciones en la tecnología. Recuperado de <https://mexicocalidadsuprema.com.mx>

Libros Conaliteg SEP. (2023). El poderoso electroimán: todo lo que necesitas saber. Recuperado de <https://libros-conaliteg-sep.com.mx>

Zona Green. (2023). Descubre qué es un electroimán: todo lo que necesitas saber. Recuperado de <https://zonagreen.com.mx>

Nueva Escuela Mexicana Digital. (2023). Todo comenzó hace 200 años: Electroimanes. Recuperado de <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx>