



MODELO D+i
FASE I : Preparación y planeación
Punto de control
#PC0 Y #PC1

1. Datos generales - Nombre de los integrantes, carrera, semestre, asignatura, profesor

1er Semestre - Ingeniería Automotriz - Proyectos 1 - Vanessa Cob Gutiérrez

Victor Jimenez

Daniel García

2. Resumen

Este proyecto ordinario reúne conceptos de física y estadística para analizar un fenómeno específico mediante la recolección y análisis de datos. Se espera que el proyecto sea factible debido a la combinación de herramientas teóricas y prácticas disponibles, además de ayudarnos al momento de aprender los conceptos aplicados mediante el uso práctico de estos. También se espera que el proyecto contribuya a mejorar habilidades en análisis de datos, trabajo en equipo y en el uso de métodos experimentales.

3. Problema

El problema principal consiste en la necesidad de analizar y entender el comportamiento de los principios de electromagnetismo y electricidad. Específicamente, se busca estudiar cómo se puede controlar el campo magnético generado mediante corriente eléctrica y cómo varía la fuerza electromagnética al ajustar diferentes parámetros. Este fenómeno requiere un enfoque que permita recopilar datos físicos y analizarlos mediante métodos estadísticos para entender su variabilidad y los factores que pueden influir en los resultados. Resolver este problema es relevante porque permite aplicar principios teóricos de física en una situación práctica, logrando un análisis cuantitativo detallado que puede ser útil para futuros estudios o aplicaciones en ingeniería.

4. Investigación previa

Electromagnetismo y Electroimanes:

Un electroimán es un tipo de imán cuyo campo magnético se genera al pasar una corriente eléctrica por una bobina de alambre. Este campo magnético depende de la corriente y la cantidad de vueltas de la bobina, permitiendo un control sobre su fuerza y alcance. Al cortar la corriente, el campo desaparece, lo cual hace que este sistema sea ideal para aplicaciones controladas.



Imagen 1. Electroimán.

Corriente Eléctrica y Campo Magnético:

La relación entre corriente eléctrica y el campo magnético se describe por la ley de Ampère y la ley de Faraday, siendo fundamentales para entender cómo se comporta un electroimán en función de los parámetros aplicados.

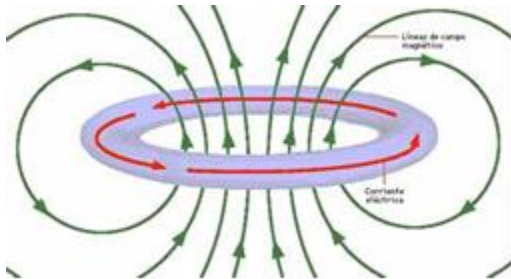


Imagen 2. Relación entre la corriente eléctrica y el campo magnético.

Aplicaciones Prácticas:

Los electroimanes son utilizados en una variedad de aplicaciones, como en motores eléctricos, altavoces, y sistemas de elevación en industrias. Comprender estas aplicaciones ayuda a enfocar la utilidad práctica del proyecto.



Imagen 3. Aplicación de electroimán (motor eléctrico).

Métodos Estadísticos para el Análisis de Datos:

Los datos obtenidos, como la variación de la fuerza magnética en función de la corriente aplicada, serán analizados estadísticamente para identificar patrones o correlaciones. Métodos como el análisis de regresión y el cálculo de promedios serán clave para extraer conclusiones significativas.



Imagen 4. Representación de gráficas y datos tomados por estadística.

5. Idea del proyecto

El proyecto se centra en la construcción y análisis de un sistema electromagnético que utiliza un electroimán para levantar y soltar un balón de metal. El objetivo principal es estudiar la relación entre la corriente eléctrica aplicada al electroimán y la fuerza magnética que genera. A medida que se ajusta la corriente, se observará cómo esta variación afecta la capacidad del electroimán para atraer y sostener la bolita.

El experimento consistirá en activar el electroimán para levantar el balón una altura determinada y, luego, cortar la corriente para permitir que el balón caiga. Durante esta fase, se medirá el tiempo que tarda en caer y la distancia recorrida, lo que permitirá calcular su velocidad y aceleración. Se espera que a mayor intensidad de corriente, el electroimán tenga una mayor capacidad para sostener el balón y que la caída sea más rápida.

Los datos recopilados serán analizados estadísticamente para identificar patrones y correlaciones entre la intensidad de la corriente y la eficiencia del sistema. Además, se explorará la aplicación de las leyes del electromagnetismo en este contexto práctico, lo que facilitará un entendimiento más profundo de los principios físicos subyacentes. A través de este proyecto, se buscará no solo el aprendizaje práctico de la física, sino también el desarrollo de habilidades en análisis de datos y trabajo en equipo, fundamentales para futuras experiencias académicas y profesionales.

6. Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar un sistema electromagnético que permita levantar y soltar un balón de metal, analizando la relación entre la corriente eléctrica y la fuerza magnética generada, para estudiar el comportamiento del sistema en función de diferentes variables.

Objetivos Específicos:

Medir la Intensidad de Corriente:

Medir y registrar la intensidad de la corriente eléctrica aplicada al electroimán en diferentes configuraciones para observar su efecto en la fuerza magnética.

Registrar Datos de Caída:

Utilizar un cronómetro y otros dispositivos de medición para registrar el tiempo de caída del balón de metal en función de la corriente aplicada.

Analizar Resultados Estadísticamente:

Aplicar métodos estadísticos para analizar los datos recopilados, identificando patrones y correlaciones entre la corriente y la distancia recorrida.

Presentar Resultados:

Elaborar un informe que contenga los resultados del experimento, incluyendo gráficos y análisis, para discutir las implicaciones de los hallazgos en el contexto del electromagnetismo.

7. Organización del equipo

-Daniel García Chavarría

Puesto: Responsable de la configuración del electroimán y la medición de corriente.

Actividades:

Realizar el montaje del sistema electromagnético.

Medir y ajustar la intensidad de corriente.

Registrar observaciones sobre el comportamiento del sistema.

-Víctor Fernando Jiménez Gonzáles.

Puesto: Encargado de la recolección y análisis de datos.

Actividades:

Registrar el tiempo de caída del balón.

Utilizar métodos estadísticos para analizar los datos obtenidos.

Preparar gráficos y análisis de resultados.

8. Diagrama del proyecto

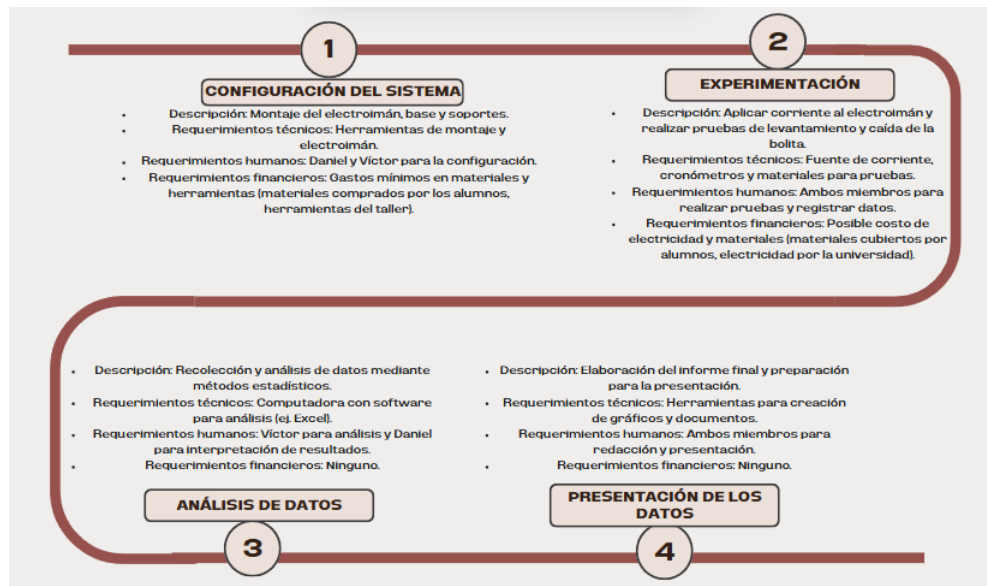


Imagen 5. Diagrama del proyecto.

9. Etapas

-Etapa 1: Configuración del Sistema

Descripción: Montar el electroimán, la base y los soportes necesarios para el experimento.

Requerimientos técnicos: Herramientas para el montaje y el electroimán.

Requerimientos humanos: Daniel y Víctor para la configuración.

Requerimientos financieros: Gastos mínimos en materiales y herramientas, si es necesario. Los materiales pueden ser comprados por los alumnos y las herramientas conseguidas en el taller

-Etapa 2: Experimentación

Descripción: Aplicar corriente al electroimán y realizar pruebas de levantamiento y caída de la bolita.

Requerimientos técnicos: Acceso a la fuente de corriente, cronómetros y materiales para las pruebas.

Requerimientos humanos: Ambos miembros para realizar las pruebas y registrar datos.

Requerimientos financieros: Posible costo de la electricidad y materiales de prueba. Los materiales serán

cubiertos por los alumnos y la electricidad por cuenta de la universidad.

-Etapas 3: Análisis de Datos

Descripción: Recolección y análisis de datos utilizando métodos estadísticos.

Requerimientos técnicos: Computadora con software para análisis de datos (puede ser Excel).

Requerimientos humanos: Víctor para el análisis y Daniel para la interpretación de resultados.

Requerimientos financieros: Ninguno.

-Etapas 4: Presentación de Resultados

Descripción: Elaboración del informe final y preparación para la presentación del proyecto.

Requerimientos técnicos: Herramientas para la creación de gráficos y documentos.

Requerimientos humanos: Ambos miembros para la redacción y presentación.

Requerimientos financieros: Ninguno.

10. Características

-Electroimán

Descripción: Dispositivo que genera un campo magnético al pasar corriente eléctrica a través de una bobina de alambre.

Características principales:

Corriente nominal: aún por determinar

Material del núcleo: aún por determinar (por ejemplo, hierro dulce para maximizar el campo magnético).

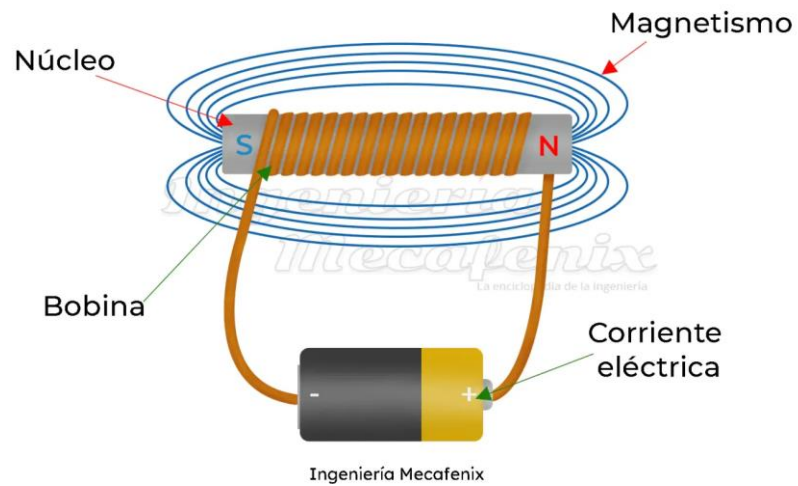


Imagen 6. Electroimán.

-Balines o Canicas

Descripción: Cuerpos metálicos que serán levantados por el electroimán.

Características principales:

Peso: 100 g

Material: Metal (acero o hierro).



Imagen 7. Balines.

-Soporte Universal

Descripción: Estructura que sostiene el electroimán y permite la fijación de otros componentes.

Características principales:

Altura ajustable.

Estabilidad para evitar caídas durante el experimento.



Imagen 8. Soporte universal.

-Regleta de Conexiones

Descripción: Permite la conexión segura de cables eléctricos para el electroimán.

Características principales:

Número de conexiones: aún por determinar.

Capacidad de corriente: aún por determinar.

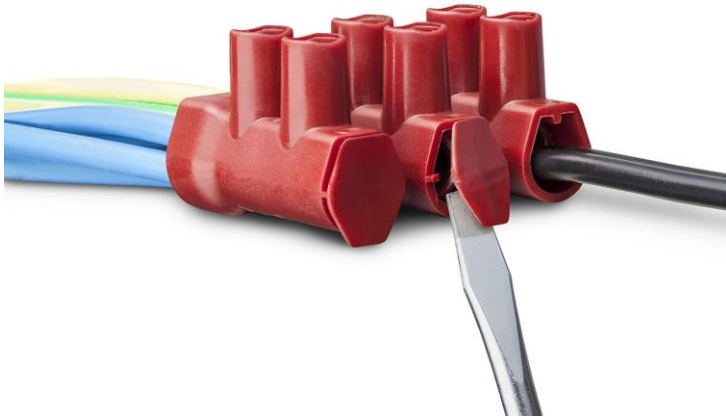


Imagen 9. Regleta de conexiones.

-Herramientas de Medición

Descripción: Instrumentos para medir corriente, tiempo y distancia.

Características principales:

Multímetro: Para medir la intensidad de corriente.



Imagen 10. Multímetro.

Cronómetro: Para registrar el tiempo de caída.

| NGS | SEQUENCE | PARALLEL | DURATION | TRIG |
|-----|----------|----------|----------|--------|
| | | | Time 1 | 1.98 s |
| | | | Time 2 | 3.93 s |
| | | | Time 3 | 5.97 s |
| | | | Time 4 | 7.97 s |
| | | | Time 5 | 9.94 s |

Imagen 11. Cronómetro de phyphox.

Flexómetro: Para medir la distancia recorrida.



Imagen 12. Flexómetro.

11. Delimitaciones.

-Alcance del Proyecto:

El proyecto se centrará exclusivamente en la relación entre la corriente eléctrica y la fuerza magnética

generada por el electroimán, sin explorar otros aspectos del electromagnetismo.

-Materiales Utilizados:

Se limitarán los materiales a los especificados en la lista de componentes, evitando el uso de materiales alternativos que no se mencionan en el proyecto.

-Entorno de Experimentación:

Todos los experimentos se realizarán en un entorno controlado, en este caso los salones de la universidad.

-Datos Recopilados:

Los datos se limitarán a las mediciones realizadas durante las sesiones experimentales programadas, sin realizar pruebas adicionales o modificaciones en el diseño del experimento.

Referencias.

Leskow, E. C. (2024, 24 octubre). *Electromagnetismo - Concepto, aplicaciones y ejemplos*. Concepto. <https://concepto.de/electromagnetismo/>

Guevara, S. R. (2021, 3 junio). La relación entre electricidad y magnetismo. YuBrain. <https://www.yubrain.com/ciencia/fisica/introduccion-a-la-electricidad-y-el-magnetismo/#:~:text=Cada%20carga%20el%C3%A9ctrica%20en%20movimiento%20genera%20un%20campo,genera%20campos%20magn%C3%A9ticos%20alrededor%20de%20los%20cables%20conductores.>

Moragomez, E. R. (2024, 11 junio). Electroimanes: funcionamiento y aplicaciones. LovTechnology. <https://lovtechnology.com/electroimanes-funcionamiento-y-aplicaciones/>

Ortega, C. (2024, 17 septiembre). Métodos estadísticos: Cuáles son y cómo procesarlos. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-estadisticos/>

