



MODELO D+i

FASE I : Preparación y planeación

Punto de control

#PC0 Y #PC1

## Datos generales

*Abel Nolasco Hernández y Leonardo Enrique Alcocer Chávez, Ingeniería Automotriz, Primer Semestre, Proyectos I, Vanessa Cob Gutiérrez.*

## Resumen

*Este proyecto trata sobre la creación de un electroimán, combinando conocimientos de proyectos, probabilidad y estadística, junto con electricidad y magnetismo. El objetivo es diseñar un electroimán funcional y medir su capacidad para atraer objetos metálicos, analizando cómo influyen en esto variables como el número de vueltas del alambre y la intensidad de la corriente.*

*Se espera que el electroimán se elabore sin problemas, utilizando los materiales disponibles y respetando el tiempo y el presupuesto establecidos. Además, se recopilarán datos sobre la fuerza del electroimán en función de variables como las vueltas del alambre y el voltaje, lo que será posible mediante el uso de herramientas adecuadas.*

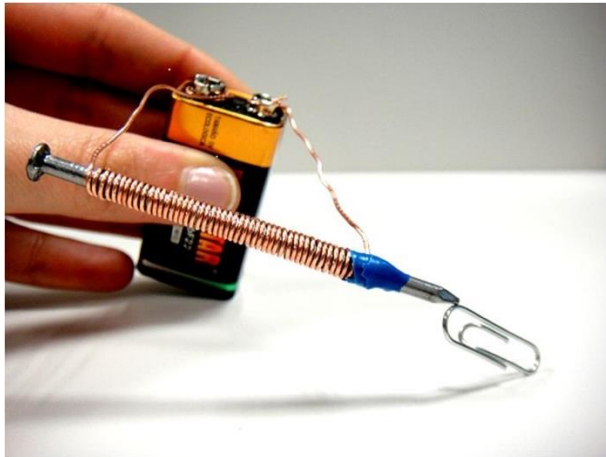
*Los beneficios del proyecto incluyen un aprendizaje más sólido, ya que ayudará a comprender mejor los conceptos de electricidad y magnetismo, además de cómo aplicar métodos estadísticos en la experimentación. También se adquirirán habilidades prácticas al construir y probar el electroimán, lo que será útil para futuras aplicaciones tecnológicas. Finalmente, los resultados permitirán realizar análisis estadísticos sobre las relaciones entre las variables, mejorando la capacidad para interpretar datos y tomar decisiones basadas en ellos.*

## Problema

*Elaborar un electroimán aplicando los conocimientos de las clases de Proyectos, Electricidad y Magnetismo, y Probabilidad y Estadística.*

## Investigación previa

*Un electroimán (I.0) es un tipo de imán que genera un campo magnético cuando se le aplica una corriente eléctrica. A diferencia de los imanes permanentes, los electroimanes pueden activarse y desactivarse controlando el flujo de corriente eléctrica. El campo magnético se produce por el flujo de corriente a través de un alambre conductor, generalmente enrollado en una bobina alrededor de un núcleo de material ferromagnético.*



(1.0)

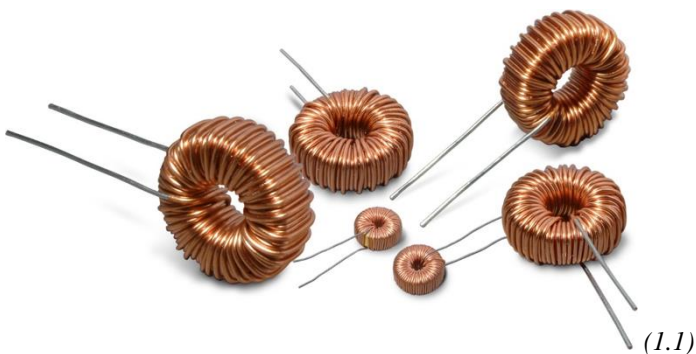
*El funcionamiento básico de un electroimán se basa en la capacidad de los campos magnéticos generados por la corriente eléctrica en la bobina de alambre para atraer o repeler objetos magnéticos. Al aplicar corriente eléctrica a través de la bobina, se genera un campo magnético que atrae objetos ferromagnéticos cercanos.*

*La fuerza y el campo magnético generados por un electroimán pueden variar dependiendo de la intensidad de la corriente eléctrica aplicada y el número de vueltas de la bobina. Los electroimanes son ampliamente utilizados en diversas aplicaciones, como generadores eléctricos, motores, altavoces y otros dispositivos electromecánicos. Su versatilidad y facilidad de control los hacen indispensables en numerosos campos de la ciencia y la tecnología.*

### **Componentes Principales de los Electroimanes**

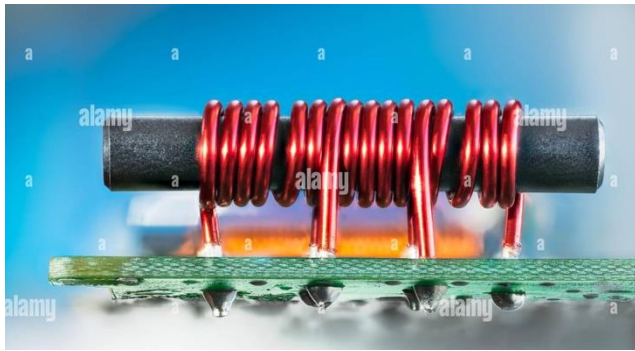
*Alambre Conductor: Hecho de un material eléctricamente conductor, como cobre o aluminio, se utiliza para llevar la corriente eléctrica.*

*Bobina (1.1): El alambre conductor se enrolla en una bobina para concentrar y fortalecer el campo magnético.*



(1.1)

*Núcleo Ferromagnético (1.2): Hecho de hierro, acero silicio o ferrita suave, se coloca dentro de la bobina para aumentar la fuerza del campo magnético.*



(1.2)

*Fuente de Alimentación: Proporciona el voltaje necesario para conducir la corriente eléctrica a través de la bobina.*

*Circuito de Control (opcional): Regula la corriente eléctrica que fluye a través de la bobina.*

***Estos son los pasos para elaborar un electroimán:***

*Para construir el núcleo magnético del electroimán, es necesario seguir varios pasos fundamentales. Primero, se deben reunir los materiales necesarios, que incluyen un cilindro de hierro, un alambre de cobre esmaltado, una batería y cinta aislante. A continuación, se debe limpiar el cilindro de hierro y quitar cualquier óxido presente para asegurar un buen contacto.*

*El siguiente paso consiste en enrollar el alambre de cobre alrededor del cilindro de hierro. Es importante asegurarse de que el alambre esté bien apretado y no se superponga en ningún punto. Una vez que el alambre esté enrollado, se deben conectar los extremos a la batería utilizando la cinta aislante. Es crucial verificar que los cables estén conectados correctamente para evitar cortocircuitos.*

*Una vez que el electroimán esté construido, se puede probar su funcionamiento. Para ello, simplemente se debe conectar la batería y observar si el cilindro de hierro adquiere propiedades magnéticas. Este paso puede repetirse varias veces para confirmar que el electroimán funciona correctamente. Finalmente, se recomienda tomar precauciones adicionales al manipular el electroimán, como usar guantes protectores y mantenerlo alejado de dispositivos sensibles a campos magnéticos.*

*Los electroimanes son dispositivos electrónicos que generan un campo magnético cuando se les aplica una corriente eléctrica. La potencia y fuerza de un electroimán están influenciadas por diversos factores que es importante tener en cuenta para su correcto funcionamiento. A continuación, se detallan algunos de los factores más relevantes:*

***1. Intensidad de corriente eléctrica:*** La potencia y fuerza de un electroimán están directamente relacionadas con la intensidad de la corriente eléctrica que circula por él. A mayor intensidad, mayor será la potencia y fuerza generada. Es importante asegurarse de que la corriente suministrada sea la adecuada para el electroimán en cuestión.

***2. Número de vueltas del alambre:*** El número de vueltas del alambre alrededor del núcleo magnético es un factor determinante en la potencia y fuerza del electroimán. A mayor número de vueltas, mayor será la potencia generada. Es recomendable realizar pruebas con diferentes cantidades de vueltas para determinar la configuración óptima.

***3. Calidad del material magnético:*** El material utilizado en el núcleo magnético del electroimán también influye en su potencia y fuerza. Se recomienda utilizar materiales magnéticos de alta calidad y propiedades magnéticas adecuadas para obtener mejores resultados. Además, es importante evitar materiales ferromagnéticos blandos que puedan perder su magnetismo con el tiempo.

*Es importante tener en cuenta cada uno de ellos al diseñar y utilizar un electroimán, ya que pueden marcar la diferencia en su rendimiento y eficiencia. Recuerda siempre consultar las especificaciones y recomendaciones del fabricante para asegurarte de utilizar el electroimán de manera segura y eficaz.*

## Componentes principales de los electroimanes

- **Alambre conductor:** Hecho de un material eléctricamente conductor, como cobre o aluminio, se utiliza para llevar la corriente eléctrica.
- **Bobina (1.1):** El alambre conductor se enrolla en una bobina para concentrar y fortalecer el campo magnético.
- **Núcleo ferromagnético (1.2):** Hecho de hierro, acero silicio o ferrita suave, se coloca dentro de la bobina para aumentar la fuerza del campo magnético.
- **Fuente de alimentación:** Proporciona el voltaje necesario para conducir la corriente eléctrica a través de la bobina.
- **Circuito de control (opcional):** Regula la corriente eléctrica que fluye a través de la bobina.

## Proceso de construcción del electroimán

Los pasos fundamentales para construir un electroimán incluyen reunir los materiales necesarios, como un cilindro de hierro, alambre de cobre esmaltado, una batería y cinta aislante. Se debe limpiar el cilindro de hierro para asegurar un buen contacto. Luego, el alambre de cobre se enrolla alrededor del cilindro de hierro de manera apretada y sin superposiciones. Una vez enrollado, los extremos del alambre se conectan a la batería utilizando la cinta aislante. Es crucial verificar que las conexiones sean correctas para evitar cortocircuitos.

Al finalizar la construcción del electroimán, se puede probar su funcionamiento conectando la batería y observando si el cilindro de hierro adquiere propiedades magnéticas. Este proceso puede repetirse varias veces para confirmar que el electroimán funciona correctamente.

## Factores que influyen en la potencia de un electroimán

1. **Intensidad de corriente eléctrica:** La fuerza de un electroimán está directamente relacionada con la intensidad de la corriente que circula por él. A mayor corriente, mayor será la potencia y la fuerza generada.
2. **Número de vueltas del alambre:** Cuantas más vueltas tenga la bobina, mayor será la fuerza magnética generada. Se recomienda realizar pruebas con diferentes cantidades de vueltas para determinar la configuración óptima.
3. **Calidad del material magnético:** El material del núcleo también influye en la potencia. Es preferible utilizar materiales magnéticos de alta calidad que conserven sus propiedades magnéticas de manera eficiente.

## Idea del proyecto

La idea del proyecto consiste en diseñar y construir un electroimán, integrando conceptos de electricidad, magnetismo, gestión de proyectos y probabilidad y estadística. El objetivo es desarrollar un electroimán funcional y analizar cómo diferentes variables afectan su rendimiento.

Primero, se seleccionarán materiales como alambre de cobre, un núcleo ferromagnético (por ejemplo, un clavo de hierro) y una fuente de alimentación. Los estudiantes aprenderán a construir el electroimán enrollando el alambre en forma de bobina alrededor del núcleo y conectándolo a la fuente de energía.

Una vez construido, se realizarán experimentos para medir la fuerza magnética del electroimán al variar factores

*como el número de vueltas del alambre y la intensidad de la corriente. Los conceptos de probabilidad y estadística se aplicarán para registrar los datos de cada experimento y analizar patrones y tendencias.*

*Además, se desarrollará un cronograma y un presupuesto, aplicando principios de gestión de proyectos para garantizar que el trabajo se realice de manera eficiente. Finalmente, los estudiantes presentarán sus hallazgos y conclusiones, discutiendo cómo los datos recopilados respaldan o contradicen sus hipótesis iniciales.*

*Este proyecto no solo fomentará el aprendizaje interdisciplinario, sino que también proporcionará habilidades prácticas valiosas en la construcción de dispositivos electromagnéticos y en el análisis de datos.*

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

*Utilizar los conocimientos previamente adquiridos en clase para elaborar un electroimán que sea capaz de sostener un balón durante un tiempo determinado mediante la activación de un botón.*

### **Objetivos específicos**

- *Diseñar y construir un electroimán funcional utilizando materiales específicos.*
- *Investigar cómo el número de vueltas del alambre y la intensidad de la corriente afectan la fuerza magnética.*
- *Realizar experimentos y recopilar datos sobre la atracción de objetos metálicos.*
- *Usar métodos de probabilidad y estadística para analizar los datos y encontrar tendencias.*
- *Desarrollar un cronograma y presupuesto para planificar y ejecutar el proyecto eficientemente.*
- *Elaborar un informe o presentación sobre los hallazgos y sus implicaciones.*

## **Organización del equipo**

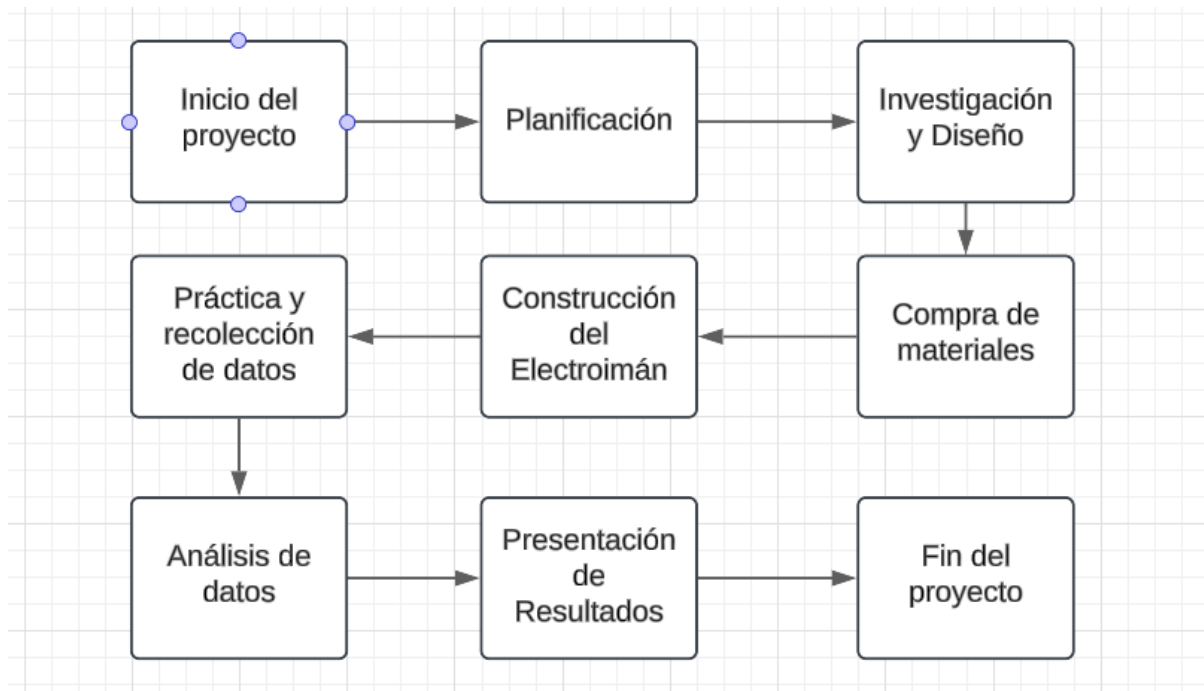
*Abel: Investigación y definición del proyecto*

*Leonardo: Búsqueda de prototipos y ejemplos, diseño e inicio de desarrollo*

*Ambos: Definición de boceto final e inicio de prototipo, compra de materiales y avances.*

## **Diagrama del proyecto**

*Se presentará un diagrama de flujo que detalle las distintas etapas del proyecto.*



## Etapas del proyecto

- 1. Planificación:** En esta etapa, se definen los objetivos, el cronograma y el presupuesto.
- 2. Investigación y Diseño:** Se investigan los principios de electromagnetismo y se diseña el electroimán.
- 3. Adquisición de Materiales:** Se reúnen todos los materiales necesarios para la construcción del electroimán.
- 4. Construcción del Electroimán:** Se ensamblan los componentes y se conectan adecuadamente.
- 5. Experimentación y Recolección de Datos:** Se realizan pruebas y se registran los resultados.
- 6. Análisis de Datos:** Se aplican métodos estadísticos a los datos obtenidos.
- 7. Presentación de Resultados:** Se elabora un informe y se presenta los hallazgos.

## Características

El proyecto involucra experimentos controlados para observar el efecto de diferentes variables sobre la fuerza del electroimán. Fomenta la colaboración en equipo durante la planificación, construcción y análisis, y promueve el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades prácticas y analíticas.

## Delimitaciones

Este proyecto se centrará exclusivamente en la construcción y análisis de un electroimán básico, sin incluir aplicaciones industriales o dispositivos electromagnéticos complejos. Se utilizarán materiales específicos, como alambre de cobre, un núcleo ferromagnético simple y una batería estándar. El proyecto se llevará a cabo en el marco de un curso académico, lo que limita el tiempo disponible y la profundidad de los análisis. El análisis de datos será limitado a métodos estadísticos básicos, lo que hace el proyecto accesible pero también restringe la complejidad de los resultados obtenidos.

## Bocetos

