

# **Generador de inducción electromagnética por energía cinética**

Autores: Marcos Nahuel Del Río Barrera, Alejandro Dominguez Rodríguez

Nombre del equipo: Eleco

Centro: Colegio Maristas Ourense "Santa María"

## **Resumen**

El proyecto consiste en el diseño y la construcción de un generador eléctrico basado en la inducción electromagnética para convertir energía cinética obtenida a partir de la rotación de una manivela en energía eléctrica. Utilizamos imanes y bobinas para inducir una corriente eléctrica mediante el movimiento, proporcionando una solución sostenible para la generación de energía. Además, investigamos sobre los efectos que tiene variar la temperatura del propio generador para ver el impacto que tenía y obtener energía eléctrica en mayor o menor medida. Realizaremos experimentos e investigaciones para averiguar los aspectos estudiados.

## **Introducción**

La conversión de energía cinética en energía eléctrica mediante inducción electromagnética es un principio fundamental de la física con aplicaciones en generadores eléctricos. Con esto buscamos explorar este principio para desarrollar una solución de generación eléctrica eficiente y sostenible. También investigamos sobre cómo puede verse afectada la eficiencia de los generadores por diferentes factores, entre ellos la temperatura de sus componentes. En este trabajo, investigaremos si la reducción de la temperatura puede mejorar la eficiencia del generador, reduciendo las pérdidas por resistencia eléctrica y optimizando la inducción electromagnética.

## **Propósito del trabajo**

El objetivo principal es demostrar como la inducción electromagnética puede ser utilizada para convertir movimiento en energía eléctrica, explorando su aplicación en sistemas sostenibles. Además de analizar la influencia de la temperatura en el rendimiento del generador, considerando si el enfriamiento de sus componentes puede aumentar la cantidad de energía generada y si el calor puede disminuir dicha producción y en qué proporción sucede.

## **Estudio del estado del arte**

Los generadores eléctricos basados en inducción electromagnética llevan siendo utilizados desde el descubrimiento de la ley de Faraday. Las tecnologías modernas como los sistemas

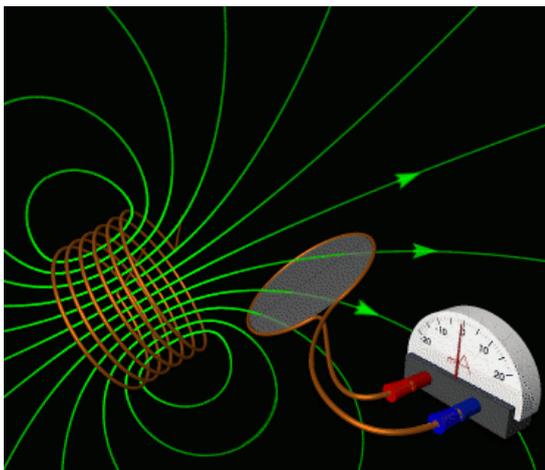
de frenada regenerativa y los generadores en parques eólicos son al. Se investigó también el impacto de la temperatura en materiales conductores y núcleos magnéticos, pues los estudios existentes sugieren que una reducción de la temperatura puede disminuir la resistencia del cobre y mejorar las propiedades magnéticas de los materiales utilizados en los generadores. Fuentes consultadas: [referencias].

### **Hipótesis**

Si un sistema de imanes en movimiento interactúa con una bobina, se inducirá una corriente eléctrica proporcional a la velocidad del movimiento y a la intensidad del campo magnético. Además, si los componentes del generador se mantienen a una temperatura más baja, la reducción de la resistencia del material conductor y la mejor conservación de las propiedades magnéticas del núcleo podrían incrementar la eficiencia del sistema. Consideramos que, dentro de un rango de temperaturas moderado, el enfriamiento del generador puede proporcionar una mejora mensurable en su producción de energía eléctrica.

### **Material y métodos**

Utilizaremos bobinas de cobre, imanes de neodimio y un mecanismo de rotación para generar movimiento. Mediremos la tensión y corriente generadas mediante sensores y analizaremos la eficiencia del sistema. Para evaluar el impacto de la temperatura, realizaremos pruebas comparando los valores obtenidos la temperatura ambiente, la temperaturas levemente reducidas (mediante refrigeración moderada) y la temperaturas elevadas (mediante calentamiento controlado). Así podremos determinar si el enfriamiento realmente genera una mejora significativa en la conversión de energía cinética en energía eléctrica.



### **Resultados**

Después de probar diferentes configuraciones, obtuvimos valores de tensión y corriente que confirman la viabilidad del sistema. Los resultados muestran una relación directa entre la

velocidad del movimiento y la cantidad de energía generada. Las pruebas de temperatura sugieren que una ligera reducción térmica puede mejorar la eficiencia, aunque el efecto no es significativo dentro de los rangos experimentados. No obstante, las mediciones realizadas a temperaturas elevadas mostraron una pequeña pérdida de eficiencia debido al aumento de la resistencia en el conductor pero son cambios muy poco significativos. Creemos que si pudiéramos enfriar extremadamente o calentar extremadamente el generador podrías obtener resultados más interesantes.

### **Conclusiones**

La inducción electromagnética permite convertir energía cinética en energía eléctrica de forma eficiente. Los resultados obtenidos pueden aplicarse en dispositivos sostenibles de recuperación energética. Además, la experimentación sugiere que la temperatura podría llegar a ser un factor que mejore la eficiencia obteniendo más electricidad con menor energía cinética, aunque se requiere más investigación para determinar hasta qué punto el enfriamiento puede mejorar la generación de energía de manera práctica. Este estudio sirve como base para futuras investigaciones sobre la optimización de generadores mediante control térmico.

### **Bibliografía**

Faraday, M. (1831). "Experimental Researches in Electricity".

(S/f). Autosolar.es. Recuperado el 16 de marzo de 2025, de <https://autosolar.es/aspectos-tecnicos/como-funciona-un-generador>

Jaume. (2024, 1 octubre). *Imanes en Electrónica: Fundamentos y Aplicaciones*. MagnetPlastic.com.

<https://magnetplastic.com/imanen/imanen-en-electronica-fundamentos-y-aplicaciones/>

Ltd. (2023, octubre 11). *¿Cómo afecta la temperatura a los imanes?* Genial Magtech (Xiamén) Eléctrico Co., Ltd.

<https://es.gme-magnet.com/info/how-does-temperature-affect-magnets-93215991.html>