

Proyecto 1

Dínamo Casero

El dínamo es un generador eléctrico que permite transformar la energía mecánica en energía eléctrica. En primer lugar, la energía mecánica entendida como la capacidad de generar movimiento y producir trabajo, en segundo lugar, la energía eléctrica se da cuando existe la interacción entre cargas positivas y negativas.

Este tipo de generador obedece a una de las leyes básicas en la electricidad, la ley de inducción electromagnética que fue descubierta por Michael Faraday en 1831. En sus primeros experimentos relacionados con un generador electromagnético Faraday presenta el generador homopolar figura 1, de este dispositivo se obtendría una de las primeras señales de corriente continua a través de la inducción electromagnética.

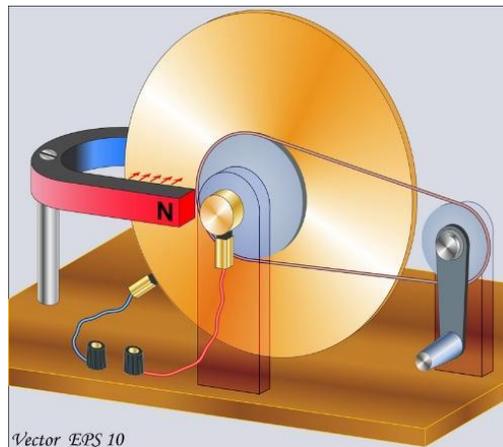


Figura 1. Generador Homopolar

Fuente: Tomado de <https://iksol.com.mx/la-historia-de-las-plantas-de-luz>

El generador homopolar es el precursor del dínamo, su principio de funcionamiento consistía en la fuerza electromagnética, ejercida sobre una partícula, denominada fuerza de Lorentz, esta se ve reflejada en el sentido de una corriente eléctrica, Ley de Lenz, ver Figura 2. El generador homopolar no es útil en el uso industrial dado que no existen cambios en el campo magnético.

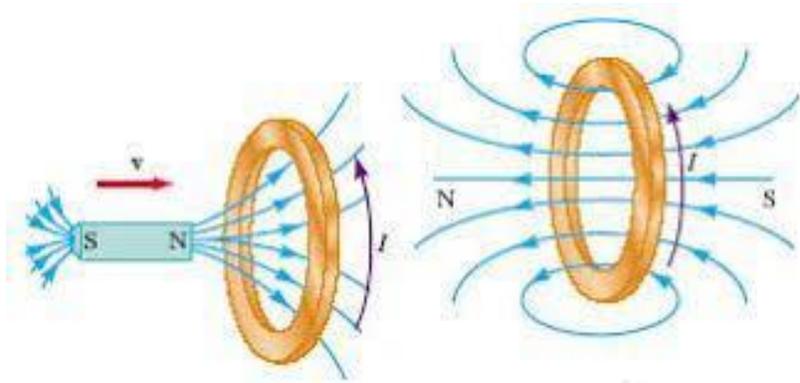


Figura 2. Ley de Lenz

Fuente: Tomado de <https://quizizz.com/admin/quiz/5b022e7184b7cf001aac62d9/ley-de-faraday-y-ley-de-lenz>

A partir de lo anterior el dinamo representaría un instrumento capaz de obtener una corriente eléctrica a partir de la transformación de un flujo magnético. En el año de 1836 Hipólito Pixii fue quien presentó el primer modelo de un dínamo, Figura 3, el cual consistía en la rotación de un imán dado por una manivela, este imán iba pasando al alrededor de un hierro envuelto por cobre, lo cual generaba una corriente alterna que por medio de un conmutador eléctrico se variaba para obtener una corriente directa.



Figura 3. Dínamo de Pixii

Fuente: Tomado de <https://como-funciona.org/dinamo/>

¿Cómo funciona?

El dinamo está compuesto de dos partes; una parte rotativa llamada rotor, y una estática denominada estator. El rotor se compone de una bobina la cual consiste en el enrollamiento de un cable conductor bañado en un barniz aislante entre un eje, estas dos piezas no deben tener contacto eléctrico entre sí. El estator es un imán que genera un campo magnético entre sus dos polos Figura 4, estos elementos componen una parte básica de un dínamo.

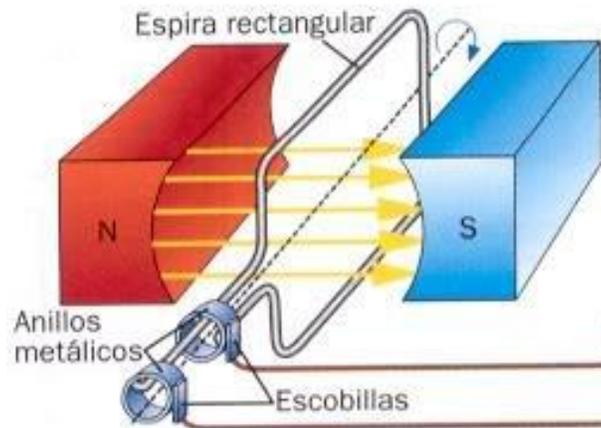


Figura 4. Partes de un dínamo

Fuente: Tomado de <https://mgmdenia.wordpress.com/tag/dinamo/>

Como criterio de diseño para obtener un campo electromagnético se deben cumplir dos parámetros básicos, el primero hace referencia a que entre los polos del imán debe existir un espacio suficiente para permitir que el enrollamiento de cobre gire libremente, Figura 5. El segundo establece que debe existir un flujo de corriente eléctrica, este se presenta cuando una energía mecánica hace rotar al enrollamiento de cobre dentro del campo magnético, conviene subrayar que el inicio y final del cobre deben estar separados por los dos anillos metálicos.

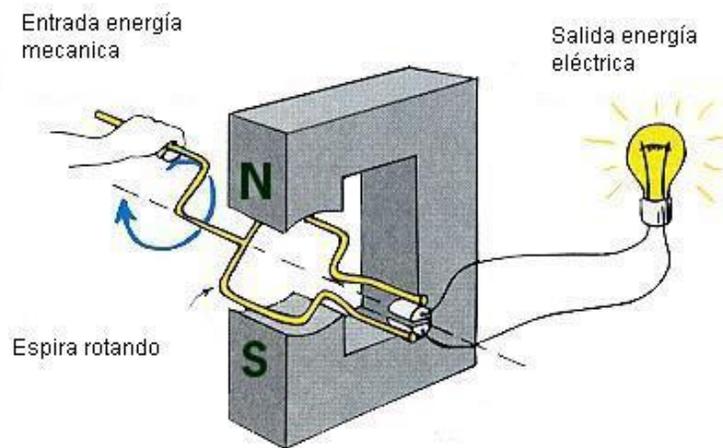


Figura 5. Funcionamiento dinamo

Fuente: Tomado de <https://www.luzplantas.com/historia-del-generador-electrico-parte-ii/>

Una vez se cumplan los criterios de diseño para un dínamo, se puede colocar un dispositivo de medida de tensión que permita identificar el valor de voltaje de salida entre los dos anillos del embobinado, así mismo el posible colocar un bombillo entre estos dos anillos Figura 6, igualmente es posible introducir un elemento que permita un flujo de corriente y se pueda medir dicho valor.

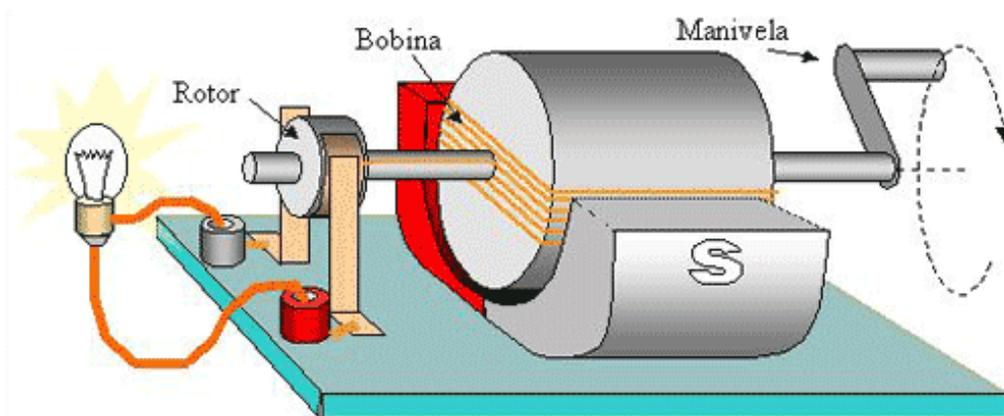


Figura 5. Puesta en marcha dinamo

Fuente: Tomado de <https://hectorpostigogomez1415.wordpress.com/>

Durante la práctica:

Una vez se disponga de los elementos necesarios para hacer un dínamo casero, se sugiere realizar variaciones como: aumento de la cantidad de cobre enrollado en el eje, ¿qué sucede en el valor de tensión y corriente con este cambio?, aplicar variaciones de la velocidad de rotación, ¿sucede algún cambio en la medición en la salida del dínamo?

Referencias

[1] López, O. M., Alcántara, R. C., Manuel, J., & Rojas, N. Energía eléctrica a partir de energía mecánica.

[2] Kuperstein, G., Murguía, A., Trespalacios, R., Barakat, G., & Marymount, C. PÉNDULO PARA ILUSTRAR LA LEY DE FARADAY: VARIACIÓN DE LA FUERZA ELECTROMOTRIZ Y MECÁNICA AL CAMBIAR EN NÚMERO DE ESPIRAS EN UNA BOBINA.

[3] CAMPOS, I. IV. LA LEY DE INDUCCIÓN Y LA RELATIVIDAD.

[4] Morales, D. G. R., López, J. J. R., Pérez, A. M. R., Aguilar, A. M. M., & Aguirre, E. V. (2017). Energía mecánica. *Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 2*, 4(8).

[5] Powell Martínez, D., & García-Pelayo Novo, R. (2021). La fuerza de Ampère-Grassmann-Lorentz.