

GUÍA PEDAGÓGICA n 10 - NIVEL SECUNDARIO

ÁREA CURRICULAR: FISICA

AÑO: 3* DIVISIÓN/ES: 1°, 2°, 3°

CICLO: basico TURNO: mañana y tarde

DOCENTE: Gianformaggio Maria Natalia, Gomez Carlos, Neira Juan

MAIL: nataliagianformaggio@gmail.com, profe.64.gomez@gmail.com,
ineira@gmail.com. (por favor colocar nombre, escuela y curso, muchas gracias)

Título: LEY DE FARADAY Y LEY DE LENZ

OBJETIVOS:

- Reconocer las características de la ley de Lenz y ley de Faraday. ○
Distinguir cuando la corriente es inducida.
- Observar las corrientes en una bobina.

CONTENIDOS:

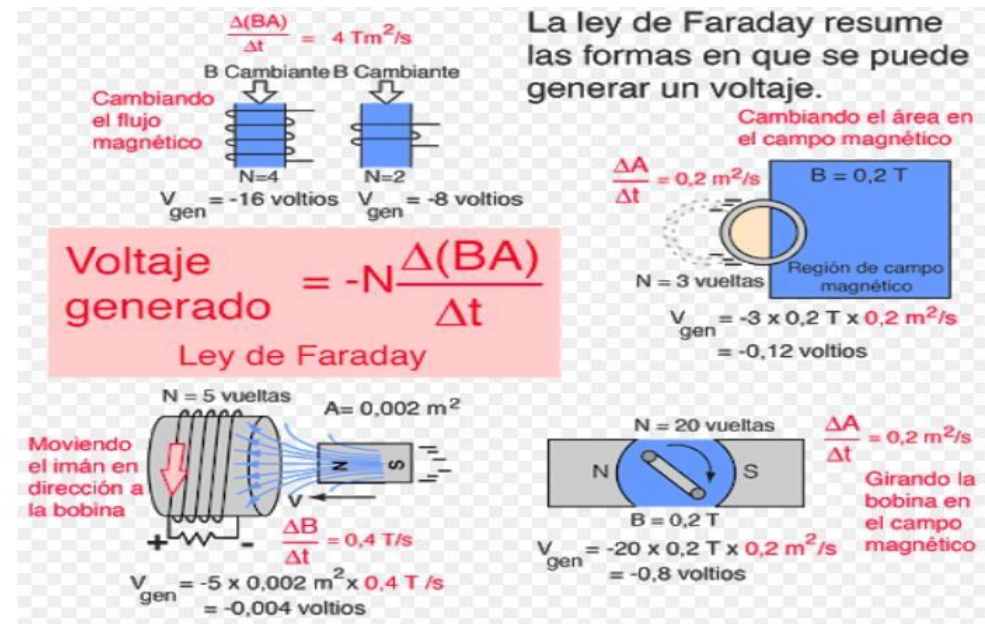
- Ley de faraday.
- Ley de Lenz.

CAPACIDAD A DESARROLLAR:

- Reconocer la corriente inducida en una bobina.
- Identificar las característica de cada ley.
- Distinguir los vectores: campo eléctrico, campo magnético.

LEY DE FARADAY

La ley de inducción electromagnética de Faraday (o simplemente ley de Faraday) establece que la tensión inducida en un circuito cerrado es directamente proporcional a la rapidez con que cambia en el tiempo el flujo magnético que atraviesa una superficie cualquiera con el circuito como borde.



Tanto B como n son magnitudes vectoriales y pueden denotarse con negrita o con una flecha encima de la letra. B es el vector campo magnético y n es el vector unitario (magnitud igual a 1) perpendicular a la superficie atravesada por B.

En la ecuación mostrada B es constante y la unidad para Φ en el SI para el flujo de campo magnético es el weber (W):

$$1 \text{ weber} = 1 \text{ Tesla} \cdot \text{metro}^2$$

Otra forma de expresar Φ es la que se obtiene al emplear la definición de producto escalar:

$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos \theta$$

En esta ecuación, B es la magnitud del campo magnético (sin negrita o flecha, para distinguir al vector de su magnitud), A es el área de la superficie atravesada por el campo y θ es el ángulo entre los vectores B

Movimiento del imán a través de la espira

Digamos que el imán se deja caer hacia la espira con su polo norte dirigido hacia ella. Las líneas de campo del imán salen del polo norte N y entran al polo sur S. Entonces sí habrá cambios en Φ , el flujo creado por B1 que atraviesa la espira: ¡ Φ aumenta! Por lo tanto en la espira se crea un campo magnético B2 con intención opuesta.

Fórmula de la ley de Faraday

La ley de Faraday usualmente se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$FEM (\mathcal{E}) = d\phi/dt$$

En donde **FEM** o $\mathcal{E}$ representan la Fuerza Electromotriz inducida (la tensión), y $d\phi/dt$ es la tasa de variación temporal del flujo magnético ϕ .

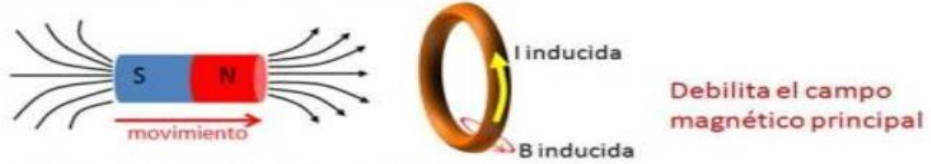
LEY DE LENZ

La ley de Lenz para el campo electromagnético relaciona cambios producidos en el campo eléctrico por un conductor con la propiedad de variar el flujo magnético, y afirma que las tensiones o voltajes aplicadas a un conductor generan una fuerza electro motriz (fem) cuyo campo magnético se opone a toda variación de la corriente original que lo produjo. Esta ley se llama así en honor del físico germano-báltico Heinrich Lenz, quien la formuló en el año 1834. En un contexto más general que el usado por Lenz, se conoce que dicha ley es una consecuencia más del principio de conservación de la energía aplicado a la energía del campo electromagnético.

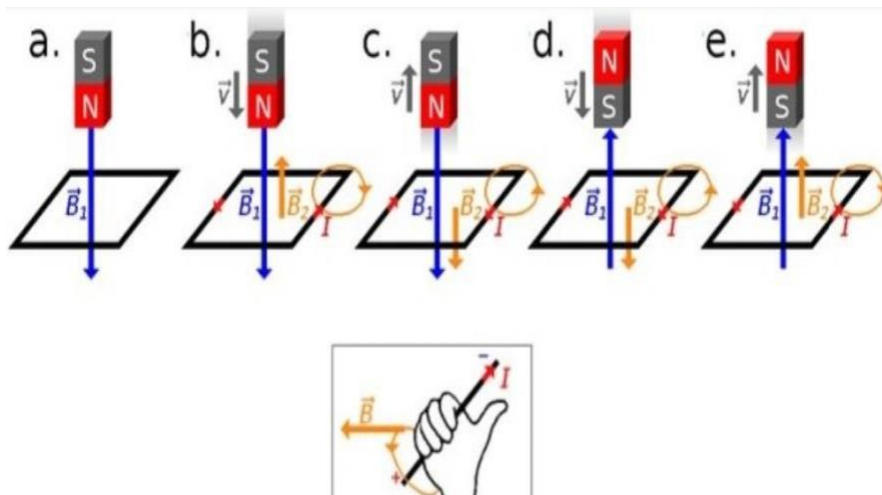
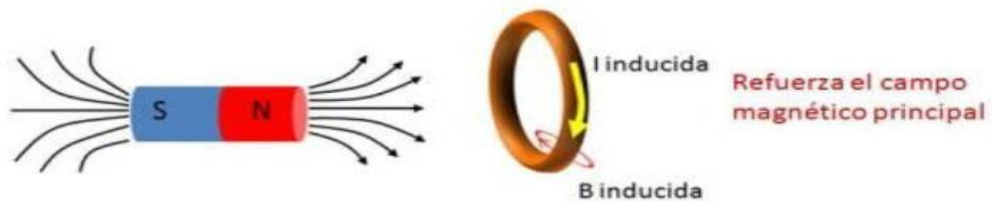
Ley de Lenz

La fem inducida tiene un sentido tal que sus efectos tienden a oponerse a las causas que lo producen.

Al acercar el polo norte de un imán



Al alejar el polo norte de un imán



ACTIVIDADES

- a. Que dice la LEY DE FARADAY?
- b. Que dice la LEY DE LENZ?
- c. En que unidades se mide el flujo magnético?
- d. Explique que sucede en una espira cuando se acerca un imán?
- e. Busque dos ejemplos donde se aplique la ley de faraday y de Lenz.
- f. Realice un esquema resumen.

Direcciones que pueden ser útiles y bibliografía

- <https://espaciociencia.com/ley-de-faraday-induccion-electromagnetica/>
- <https://www.experimentoscientificos.es/ley-faraday-lenz/>

DIRECTOR TÉCN. JORGE DANIEL GROSSO