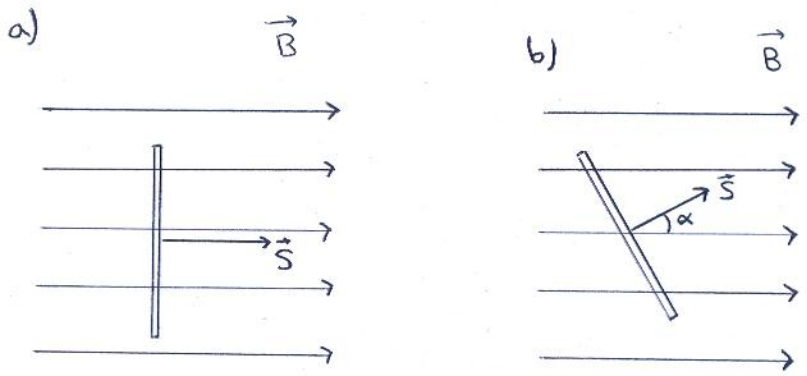
Inducción Electromagnética

La **inducción electromagnética** es el fenómeno que origina la producción de una fuerza electromotriz (f.e.m. o tensión) en un medio o cuerpo expuesto a un campo magnético variable, o bien en un medio móvil respecto a un campo magnético estático. Es así que, cuando dicho cuerpo es un conductor, se produce una corriente inducida. Este fenómeno fue descubierto por Michael Faraday en 1831, quien lo expresó indicando que la magnitud de la tensión inducida es proporcional a la variación del flujo magnético (*Ley de Faraday*).

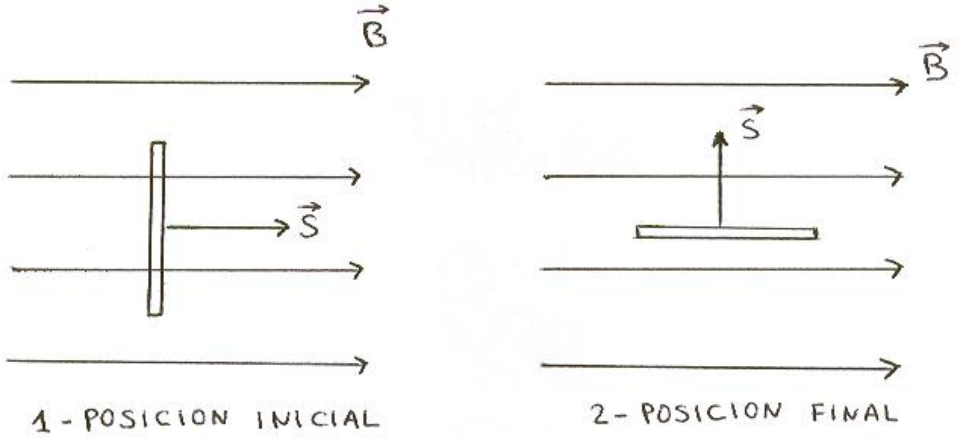
actividad

1. Una espira circular de sección 40 cm^2 está situada en un campo magnético uniforme de módulo: B =0,1T, siendo el eje de la espira paralelo a las líneas del campo magnético.
a) Si la espira gira alrededor de uno de sus diámetros con una frecuencia d50 Hz, determine la fuerza electromotriz máxima inducida en la espira, así como el valor dela fuerza electromotriz 0,1 s después de comenzar a girar.
b) Si la espira está inmóvil y el módulo del campo magnético disminuye de maneraúniforme hasta hacerse nulo en 0,01 s, determine la fuerza electromotriz inducida en la espira en ese intervalo de tiempo.

2. Una bobina con 120 espiras de 30 cm^2 de área está situada en un campo magnético uniforme de $4 \cdot 10^{-3}$ T. Calcula el flujo magnético que atraviesa la bobina si: a) su eje es paralelo a las líneas de inducción magnética; b) el eje forma un ángulo de 60º con las líneas de inducción.



3. Un campo magnético uniforme de 0,4 T atraviesa perpendicularmente una espira circular de 5 cm de radio y 15 Ω de resistencia. Calcula la fem y la intensidad de corriente inducida si la espira gira un cuarto de vuelta alrededor de su diámetro en 0,1 s.



4. Calcula la fem inducida en una bobina con 200 espiras de 30 cm^2 cuyo eje es paralelo a un campo magnético uniforme que varía en el tiempo según la ley $B = (2\,t + 0{,}8)\,.\,10^{-3}$ (en unidades del SI).

5. Una barra metálica de 25 cm se mueve con una velocidad de 6 m/s perpendicularmente a un campo magnético uniforme de 0,3 T. Calcula: a) la fuerza magnética que actúa sobre un electrón de la barra; b) el campo eléctrico en el interior de la barra; c) la diferencia de potencial entre los extremos de la barra.

6. La bobina de un alternador consta de 25 espiras de 60 cm^2 y gira con una frecuencia de 50 Hz en un campo magnético uniforme de 0,4 T. Calcula: a) la fem inducida en función del tiempo; b) la fem máxima; c) la intensidad máxima de la corriente inducida si la bobina y el circuito exterior al que está conectada suman una resistencia de 75 Ω.