

## Resumen – Guía de Práctico Nro. 9 – Ley de Faraday

La **ley de la inducción de Faraday** expresa que *el valor de la fuerza electromotriz inducida, que provoca la corriente inducida en un circuito, es igual a la velocidad de variación del flujo magnético concatenado por el circuito, con signo menos*, es decir

$$\varepsilon = - \frac{d\phi_B}{dt} \quad \text{para una espira}$$

$$\varepsilon = - N \frac{d\phi_B}{dt} \quad \text{para una bobina con } N \text{ espiras suponiendo}$$

$\phi_B$  es el flujo magnético concatenado por la bobina inducida. Este flujo es una fracción del flujo total creado por el elemento inductor (bobina o imán), este flujo magnético puede expresarse como

$$\phi_B = \int \bar{B} \cdot d\bar{A}$$

Suponiendo que el campo magnético  $\bar{B}$  es uniforme a través del área  $\bar{A}$ , entonces el flujo magnético es

$$\phi_B = B A \cos \theta$$

Por lo tanto, la fem inducida puede expresarse como

$$\varepsilon = - N \frac{d(B A \cos \theta)}{dt}$$

Cuando una barra conductora de longitud  $l$  se mueve a través de un campo magnético  $\bar{B}$  con una velocidad  $v$  tal que  $\bar{B}$  es perpendicular a la barra, la fem inducida en ésta es

$$\varepsilon = B l v$$

La **ley de Lenz** establece que la corriente inducida y la fem inducida en un conductor están en dirección que se oponen al cambio que ellas producen. Una forma general de la ley de inducción de Faraday es

$$\varepsilon = \oint E \cdot dl = - \frac{d\phi_B}{dt}$$

donde  $E$  es un campo eléctrico no conservativo que varía en el tiempo y que produce un flujo magnético variable.