

# Inducción Magnética

## Flujo Magnético

Flujo Magnético - Sup Cerrada

$$\oint_S \vec{B} \cdot \hat{n} \cdot d\vec{s} = 0$$

Flujo Magnético - Sup Abierta

$$\Phi = \iint_{S(C)} \vec{B} \cdot \hat{n} \cdot d\vec{s}$$

Weber (Wb)

$$1 \text{ Wb} = 1 \text{ T m}^2$$

## Ley de Faraday

Ley de Faraday

$$\varepsilon_{ind} = - \frac{d\Phi}{dt}$$

Ley de Faraday -  
CE no Conservativo

$$\oint_C \vec{E}'(\vec{r}, t) \cdot d\vec{r} = - \frac{d\Phi}{dt}$$

Faraday -  
Coef de Autoinducción

$$\varepsilon_{ind} = - L \frac{di}{dt}$$

Faraday - Circuito  
Magnéticamente Acoplado

$$\varepsilon_{ind}^{(1)} = - L_1 \frac{di_1}{dt} - M_{12} \frac{di_2}{dt}$$

★ DDP entre 2 Ptos de un Conductor en  
Movimiento respecto de un CM Uniforme y Cte

$$\vec{F}_m = q \vec{v} \times \vec{B}$$

$$\vec{E}' = \frac{\vec{F}_m}{q} = \vec{v} \times \vec{B}$$

$$\vec{E} = - \vec{E}' = - \frac{\vec{F}_m}{q} = - \vec{v} \times \vec{B}$$

DDP en un Conductor en Mov  
respecto a un CM Cte

$$\Delta V = (\vec{v} \times \vec{B}) \cdot \Delta \vec{r}$$

## Coefficientes de Inducción

$$\Phi_{12} = \iint_{S(C_1)} \vec{B}_2 \cdot \hat{n}_1 \cdot d\vec{s}_1$$

$$\Phi_{21} = \iint_{S(C_2)} \vec{B}_1 \cdot \hat{n}_2 \cdot d\vec{s}_2$$

Coefficientes de  
Inducción Mutua

$$\Phi_{12} = M_{12} \cdot i_2$$

$$\Phi_{21} = M_{21} \cdot i_1$$

$$M_{12} = M_{21}$$

Coefficiente de Autoinducción

$$\Phi = L \cdot i$$

Henry [H]

$$1 \text{ H} = 1 \frac{\text{Wb}}{\text{A}} = 1 \Omega \cdot \text{s}$$

## Energía Magnética

Corriente Inicial

$$i_0 = \frac{\varepsilon}{R}$$

Corriente del Circuito

$$i(t) = i_0 e^{-\frac{R}{L}t}$$

Tiempo Característico

$$\tau = \frac{L}{R}$$

Potencia Disipada en la Resistencia

$$P(t) = i^2(t) R = i_0^2 R e^{-2\frac{R}{L}t}$$

Energía Almacenada en el Inductor

$$U_m = \frac{1}{2} L i_0^2$$