

## Nomenclatura

$Z [\Omega]$	Impedancia	$I [A]$	Corriente
$V [V]$	Tensión	$j$	Unidad imaginaria
$t [s]$	Tiempo	$P [W]$	Potencia activa
$Q [VAR]$	Potencia reactiva	$S [VA]$	Potencia aparente
$m$	Relación de transformación	$I_{exc}$ o $I_0 [A]$	Corriente de excitación
$I_{Fe} [A]$	Corriente debido a pérdidas en el Fe	$I_{\mu} [A]$	Corriente magnetizante

### UNIDAD 1

ACÁ QUIERO PONER LO DE LAS BOBINAS Y ESO... VER

### UNIDAD 2

## TRANSFORMADORES

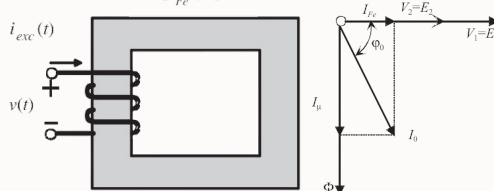
### Transformador Ideal en vacío

SIN PÉRDIDAS

$$\text{Autoinducción } L = \frac{\mu N^2 S}{l}$$

CON PÉRDIDAS

$$P_{Fe} \neq 0$$

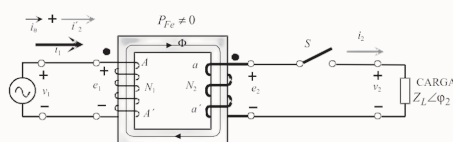


$$\text{Fem } \mathcal{F} = N_1 I_1 = N_1 I_0$$

$$\text{Relación de transfor. } m = \frac{E_1}{E_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

$$I_0 = I_{\mu} + I_{Fe}$$

### Transformador Ideal en carga

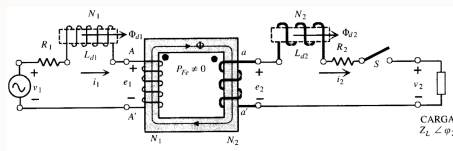


$$\text{Fem } \mathcal{F} = N_1 I_1 - N_2 I_2$$

$$I_0 = I_1 - \frac{N_2}{N_1} I_2$$

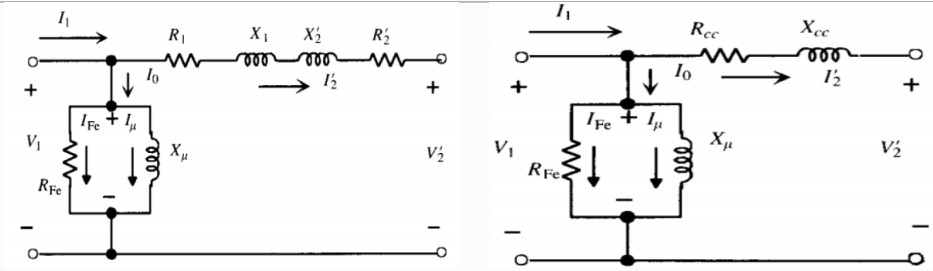
$$\text{Corriente reducida } I'_2 = \frac{I_2}{m}$$

### Transformador Real



$$V_1 \approx E_1; V_2 \approx E_2 \quad \left| \quad \frac{V_1}{V_2} \approx m \quad \right| \quad Z'_L = m^2 Z_L \quad \left| \quad \frac{E_1}{E_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1} = m \right|$$

**Circuito equivalente aproximado**



$$RV = \frac{V_{20} - V_2}{V_2}$$

**Eficiencia**

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{P_{out}}{P_{out} + P_p} = \frac{P_{out}}{P_{out} + P_{fe} + P_{\mu}} \\ &= \frac{S \cos(\phi)}{S \cos(\phi) + P_{fe} + P_{\mu}} = \frac{S}{S + \left( \frac{P_{fe} + P_{\mu}}{\cos(\phi)} \right)} \end{aligned}$$

La Eficiencia será máxima cuando  $\cos(\phi) = 1$  y  $P_{fe} = P_{\mu}$ .