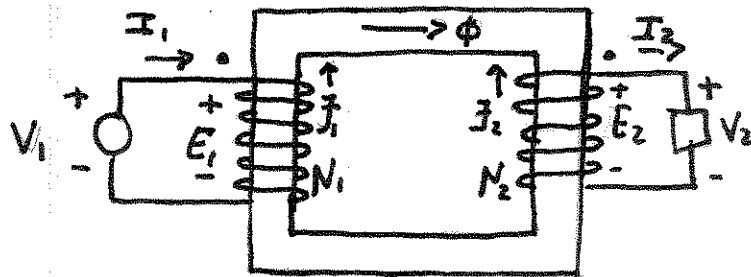


# Fundamentos de Transformadores y Máquinas Eléctricas

Dr. Lionel R. Orama Exclusa, PE

Clase 10

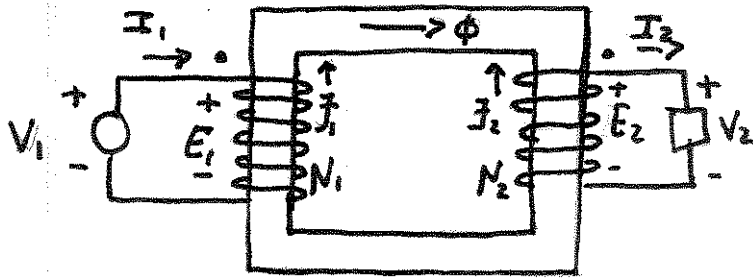
# Transformador Ideal



Asumir:

- a) Todo el Flujo esta confinado al núcleo
- b) Todo el flujo enlaza ambos embobinados
- c) Pérdidas en el núcleo son descartables
- d) La permeabilidad del núcleo es la más alta
- e) La resistencia de los embobinados es descartable

# Transformador Ideal



Se había dicho,

$$\cancel{\phi_{11}} + \phi_{12} = \phi_1$$

$$\cancel{\phi_{22}} + \phi_{21} = \phi_2$$

$$\frac{d}{dt} \phi_1 = \frac{d}{dt} \phi_2$$

$$\frac{E_1}{N_1} = \frac{E_2}{N_2}$$

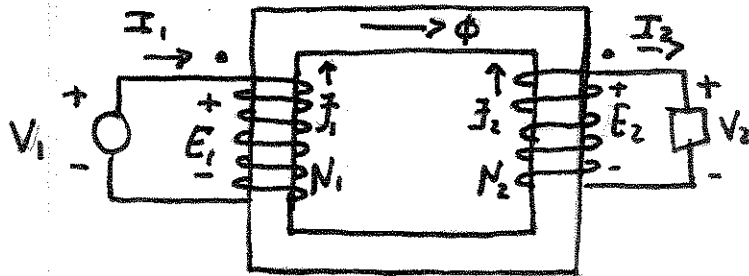
$$\boxed{\frac{E_1}{E_2} = \frac{N_1}{N_2}}$$

; Faraday  $e = N \frac{d\phi}{dt}$

$$\frac{d\phi}{dt} = \frac{e}{N}$$

\* La razón de los voltajes es igual a la razón de vueltas.

$$\frac{N_1}{N_2} = a \quad \text{razón de vueltas}$$



De igual forma  
 $\mathcal{F} = NI$

$$\mathcal{F}_1 = \mathcal{F}_2$$

$$N_1 I_1 = N_2 I_2$$

$$\boxed{\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}}$$

, por lo asumido en la  
 página anterior  
 , el MMF se conserva

\* La razón de las corrientes es el inverso de la razón de vueltas

# Razón de Impedancias

$$E_1 I_1 = \left(\frac{N_1}{N_2}\right) E_2 \left(\frac{N_2}{N_1}\right) I_2 = E_2 I_2$$

\* No hay pérdidas, se conserva la Potencia

$$E_1 I_1 = E_1 \left( \frac{E_1}{Z_1} \right) = \frac{E_1^2}{Z_1}$$

$$E_2 I_2 = E_2 \left( \frac{E_2}{Z_2} \right) = \frac{E_2^2}{Z_2}$$

$$E_1 I_1 = E_2 I_2$$

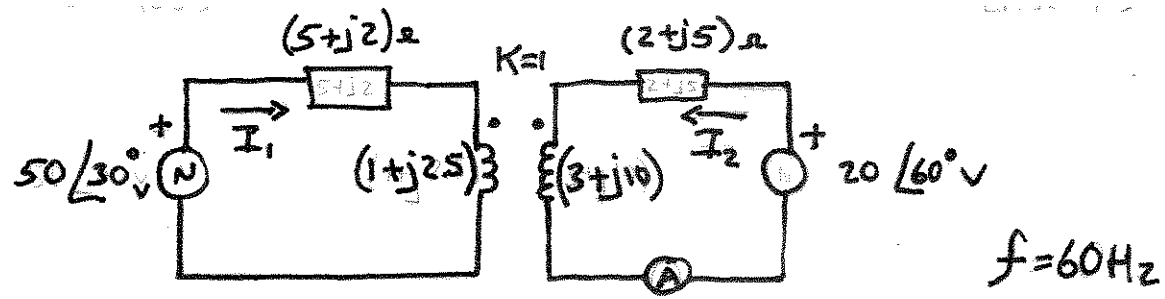
$$\frac{E_1^2}{Z_1} = \frac{E_2^2}{Z_2}$$

$$\frac{E_1^2}{E_2^2} = \frac{Z_1}{Z_2} = \left( \frac{E_1}{E_2} \right)^2 = \left( \frac{N_1}{N_2} \right)^2$$

$$Z_1 = \left( \frac{N_1}{N_2} \right)^2 Z_2$$

o'

$$\boxed{Z_1 = a^2 Z_2}$$



Hallar

- La reactancia mutua
- La inductancia mutua
- Ecuaciones de lazo
- Lectura del amperímetro