

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES

Electrotecnia I – Electrónicos

ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO

Trabajo de Laboratorio N° 5

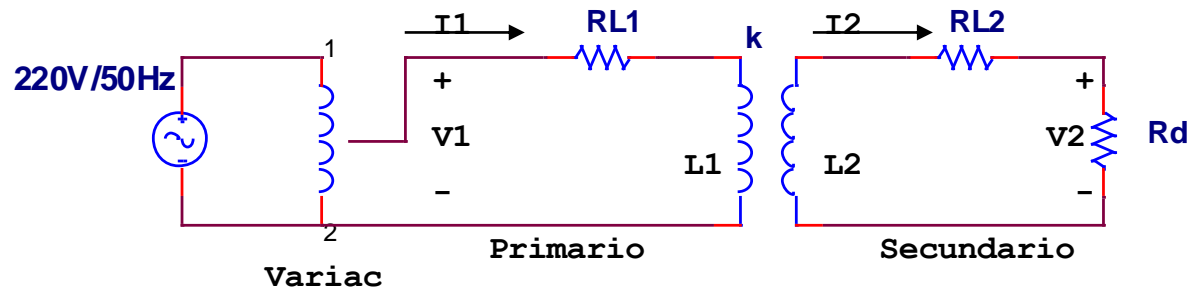
INTEGRANTES DEL GRUPO	
Legajo N°	Nombre

	Fecha	Docente
Realizado		
Presentado		
Aprobado		

Parte I

- **Determinación del coeficiente de acoplamiento k .**

Dado el circuito



1. Antes de armar el circuito, determinar el sentido de la inductancia mutua (●) aclarando que método utilizó para verificarlo.
2. Verificar que los núcleos son electroimanes y que influyen decididamente en la medición. (Aclarar por que procedimiento lo verifica).
3. Armando sólo el circuito primario (Secundario a circuito abierto) con V_i y los dos núcleos, usando los instrumentos apropiados determinar la tensión y la corriente a la entrada de la bobina.

(Dibujar en el circuito como conectó los instrumentos y justifique el porqué de esa conexión).

4. Con el óhmetro medir R_{L1} (Resistencia interna del bobinado primario).
5. Por intermedio de las mediciones realizadas determinar L_1 (Inductancia del bobinado primario).
6. Repetir puntos 3, 4 y 5 pero invirtiendo el primario por el secundario se medirán las bobinas L_1 y L_2 (R_{L1} y R_{L2} son sus R internas) al colocar los núcleos (tal cual quedan en configuración total).

(Realizar análisis de errores de todos los valores medidos y calculados)

7. Conectar $R_d = 200\Omega$ (Importante).

8. Completar la siguiente tabla:

	Calcular						
Caso	V_i	I_1	V_2	I_2	R_d	M	k
i	100V						

- Caso 1: Núcleo de hierro sólido.
 Caso 2: Núcleo laminado.
 Caso 3: Núcleo laminado; $I_2 = 0$
 Caso 4: Sin núcleo; $I_2 = 0$

**Analizar los resultados obtenidos en la tabla.
Realizar análisis de errores.**

Parte II (Análisis Práctico)

Ensayo de un Transformador monofásico--

- 1) Determinación experimental de las pérdidas en el hierro y en el cobre.
- 2) Determinación experimental de los parámetros del circuito equivalente del transformador.
- 3) Determinación del rendimiento y regulación a partir de un ensayo en carga.

Material necesario:

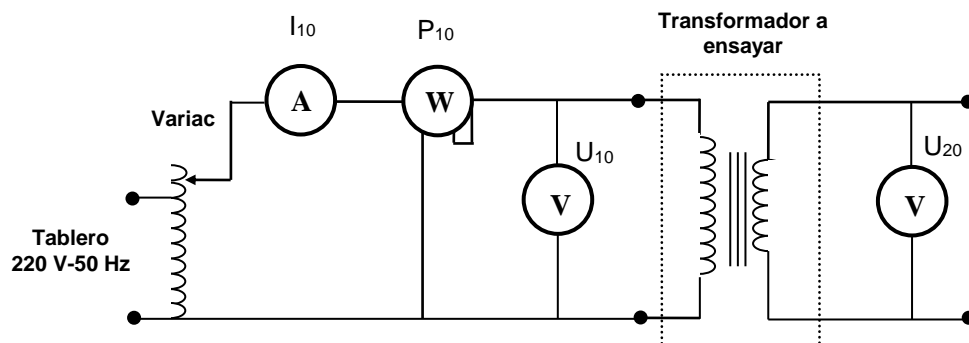
- 1 Autotransformador (Variac)
- 2 Amperímetros de hierro móvil.
- 2 Voltímetros de hierro móvil.
- 1 Vatímetro electrodinámico
- 1 Banco de resistencias

Datos del transformador a ensayar:

Marca:	
Potencia:	VA
Tensión primaria:	V
Tensión secundaria:	V
Corriente nominal primaria:	A
Corriente nominal secundaria:	A
Frecuencia:	Hz

Parte A: Ensayo en vacío.

A.1 - Se procede al armado del siguiente circuito:

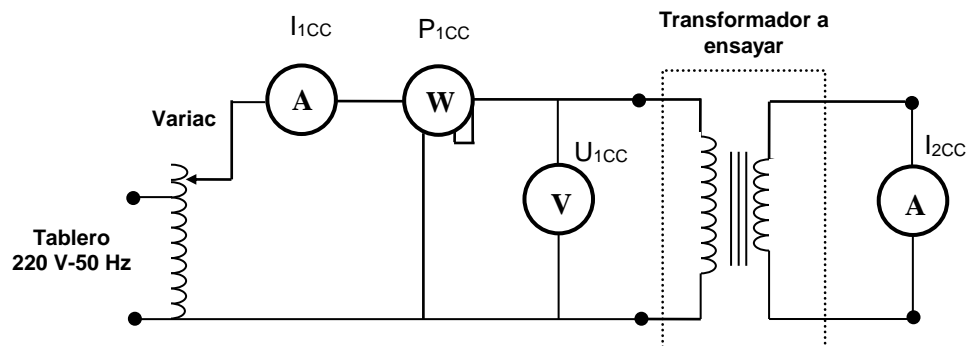


A.2 - Se aplicará al primario del transformador la tensión nominal del mismo, con lo cual la indicación del vatímetro será la de las **pérdidas en el hierro nominales**.
Se completará el siguiente cuadro:

VALORES MEDIDOS					VALORES CALCULADOS					
Parámetro	U_{10} [V]	U_{20} [V]	I_{10} [A]	P_{10} [W]	$\cos \varphi_0$	I_m [A]	I_p [A]	R_p [Ω]	X_m [Ω]	a --
Divisiones										
Constante										
Valor										

Parte B: Ensayo en cortocircuito.

B. 1 - Se procederá al armado del siguiente circuito:



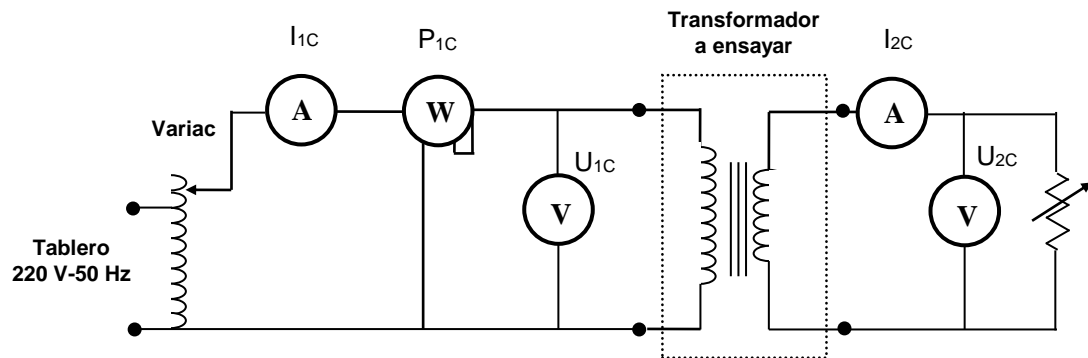
B.2 - Se aplicará al primario del transformador una tensión reducida de forma tal de obtener las corrientes nominales del mismo, con lo cual la indicación del vatímetro Será la de las **pérdidas en el cobre nominales**.

Se completará el siguiente cuadro:

VALORES MEDIDOS					VALORES CALCULADOS		
Parámetro	U_{1cc} [V]	I_{1cc} [A]	I_{2cc} [A]	P_{1cc} [W]	$\cos \varphi_{1cc}$	$R_1 = R_{21}$ [Ω]	$X_1 = X_{21}$ [Ω]
Divisiones							
Constante							
Valor							

Parte C: Ensayo en carga.

C.1 - Se procederá al armado del siguiente circuito:



C.2 - Se aplicará tensión nominal al primario del transformador y se irá variando la carga representada por los resistores.

Con los valores obtenidos se completará el siguiente cuadro:

Medición	VALORES MEDIDOS															VALORES CALCULADOS							
	U _{1C}			I _{1C}			P _{1C}			U _{2C}			I _{2C}			P _{2C} [W]	p _{cu} [W]	p _{fe} [W]	p _{tot} [W]	η _{calc}	η _{med}	ΔU ₂ [V]	cos φ _{1c}
	α	k _V	Valor [V]	α	k _A	Valor [A]	α	k _W	Valor [W]	α	k _V	Valor [V]	α	k _A	Valor [A]								
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							

Parte D: Curvas características:

Se graficarán las siguientes curvas:

$$\Delta U_2 = f(P_{2C}) \quad \Delta p_{\text{tot}} = f(P_{2C}) \quad \eta_{\text{cal}} = f(P_{2C}) \quad \cos \varphi_1 = f(P_{2C}).$$