

# Instituto Tecnológico de Buenos Aires

22.02 ELECTROTECNIA I

---

## Trabajo práctico N°4

---

*Grupo 5*

MECHOULAM, Alan	58438
LAMBERTUCCI, Guido Enrique	58009
POUTHIER, Florian	61337
MESTANZA, Nicolás	57521
LONDERO BONAPARTE, Tomás Guillermo	58150

*Profesores*

MUÑOZ, Claudio Marcelo  
AYUB, Gustavo

Presentado: 24/05/19

## Introducción

En el trabajo realizado se analizó el funcionamiento de un transformador. Se realizaron análisis en el circuito analizando las situaciones en corto, en vacío y con carga.

## Desarrollo de la experiencia

### 1. Primera parte

Para empezar se dispuso el circuito de la forma mostrada en la figura (1). Luego, se colocó un voltímetro en los distintos bornes de las inductancias, de esta forma se buscó determinar de que manera serían homólogos, sabiendo que se daría dicha condición cuando la diferencia de tensión sea próxima a cero.

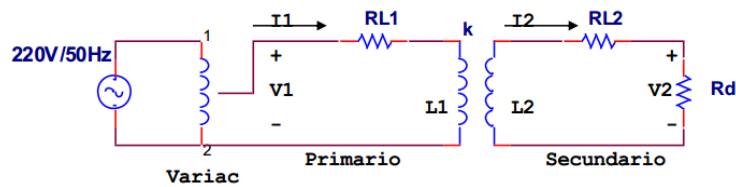


Figura 1: Circuito empleado.

Así queda determinado el sentido de la inductancia mutua, conectando el circuito de forma tal que se vea de la forma mostrada en la figura (2).

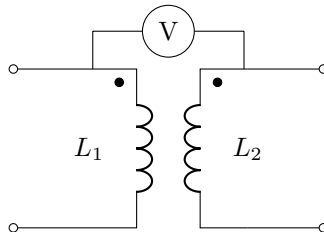


Figura 2: Determinación del sentido de M.

Una vez hecho lo mencionado anteriormente, se prosigue conectando las herramientas necesarias en el circuito para realizar las mediciones adecuadas.

Caso	$V_i$ (V)	$I_1$ (A)	$V_2$ (V)	$I_2$ (A)	$R_d$ ( $\Omega$ )	M	k
Hierro Sólido	93.4	0.3	14.6	0.06	200	0.15	0.28
Laminado	93.4	0.45	23.22	0.1	200	0.26	0.33
Laminado ( $I_2 = 0$ )	93.4	0.4	33.22	0	0	0.26	
Sin núcleo ( $I_2 = 0$ )	93.4	0.8	8.3	0	0	0.03	

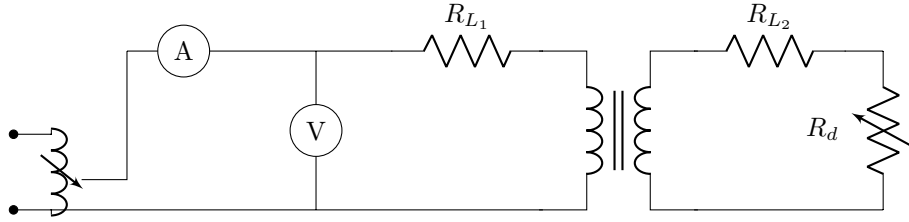


Figura 3: Circuito empleado con las conexiones necesarias.

Luego se determinaron las resistencias internas de cada bobina siendo  $R_1 = 23 \Omega$  y  $R_2 = 21,8 \Omega$  las resistencias del primario y del secundario respectivamente.

## 2. Segunda parte

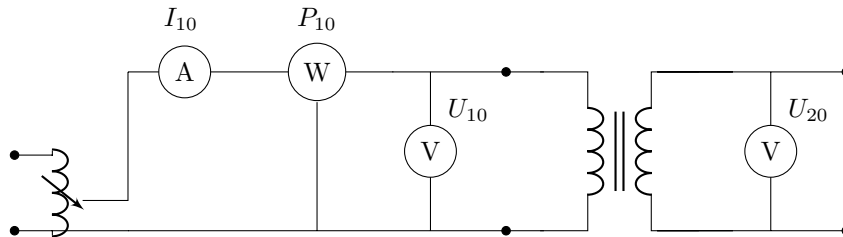
En esta parte, se va a hacer un análisis práctico de un transformador monofásico. El dicho es construido de la misma manera que antes con dos bobinas y un núcleo de hierro.

El objetivo es entonces de hallar los parámetros físicos de este transformador con diferentes ensayos sucesivos.

Con uno transformador de ese tipo, no se puede estimar rendimiento o regulación, porque ...

### 2.1. Ensayo en vacío

Para ese primer ensayo, se procede al armado del siguiente circuito :



Aplicando una tensión nominal cercana de 100 V, el vatímetro indicará las pérdidas en el hierro nominales.

Parámetro	$U_{10}$ [V]	$U_{20}$ [V]	$I_{10}$ [A]	$P_{10}$ [W]	$\cos\phi_0$	$I_m$ [A]	$I_p$ [A]	$R_p$ [ $\Omega$ ]	$X_m$ [ $\Omega$ ]	M
Valor	93.1	35.2	0.375	6.75	0.193	0.368	0.073	1284.090	253.041	0.378

Tabla 1: Ensayo a circuito abierto

VALORES CALCULADOS						
Parámetro	$\cos \phi_0$	$I_m$ [A]	$I_p$ [A]	$R_p$ [Ω]	$X_m$ [Ω]	$m$ –
Valor	0.193	0.368	0.073	1284.090	253.041	0.378

Tabla 2: Ensayo a circuito abierto

## 2.2. Ensayo en cortocircuito

Se quiso encontrar las pérdidas debidas al devanado de cobre del transformador. Para esto, se conectó un vatímetro en el primario y se concretó que la medición realizada con este son las pérdidas, ya que la única resistencia del circuito es la del cobre. A continuación se detallan los resultados obtenidos.

Parámetro	$U_1$ [V]	$I_1$ [A]	$I_2$ [A]	$P_1$ [W]	$\cos \phi_0$	$R_1 = R_{21}$ [Ω]	$X_1 = X_{21}$ [Ω]
Valor	91.4	0.448	0.16	8.625	0.211	336.9	1561.79

Tabla 3: Ensayo a corto circuito

## 2.3. Modelo resultante del transformador