

## 1 Introducción Teórica

En este trabajo se procedió a medir las características de un transformador, en particular, la inductancia  $L_1, L_2$  de las bobinas que lo componían, el coeficiente de acoplamiento,  $k$ , y el coeficiente de inductancia mutua,  $M$ . Se estudió, además la variación de dichos parámetros probando distintos materiales como núcleo del transformador.

## 2 Metodo experimental

### 2.1 Primera conexión

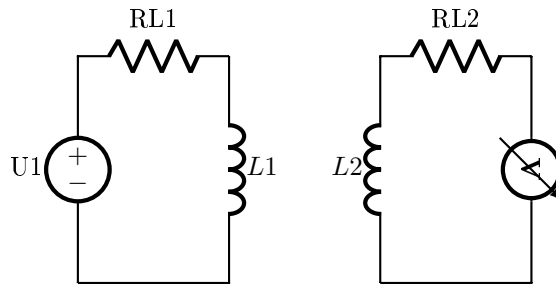


Figure 1: circuito con fuente de continua

Se procedió, en primer lugar a identificar el punto del transformador. Para ello se alimentó al transformador a una corriente continua, y mediante la medición en un breve lapso del sentido de la tensión del bobinado secundario se pudo deducir el sentido de la bobina. Además, se observó la diferencia de la magnitud de la tensión del bobinado secundario con el transformador con y sin núcleo.

### 2.2 Obtención de la inductancia

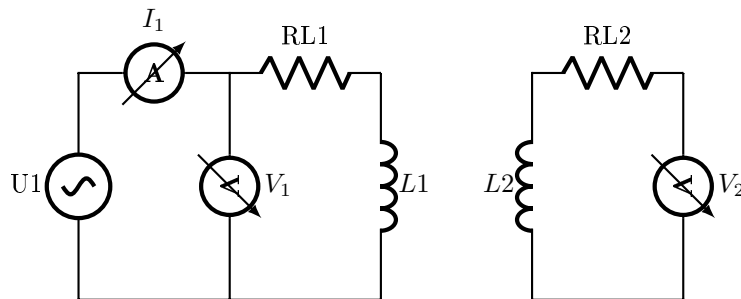


Figure 2: Circuito en vacio

Se procedió a medir, en vacio la tensión y la corrientes del circuito de la figura 2 con las dos bobinas, y luego invirtiendo sus roles. Midiendo además  $RL2$  y  $RL2$  se pudo despejar el valor de las inductancias.

$$U_1^2 = V_{L1}^2 + V_{RL1}^2 \Rightarrow V_{L1} = \sqrt{U_1^2 - V_{RL1}^2}$$

$$V_{L1} = I_1 \omega L \Rightarrow L = \frac{\sqrt{U_1^2 - (I_1 R_1^2)}}{\omega I_1}$$

### 2.3 Mediciones con carga

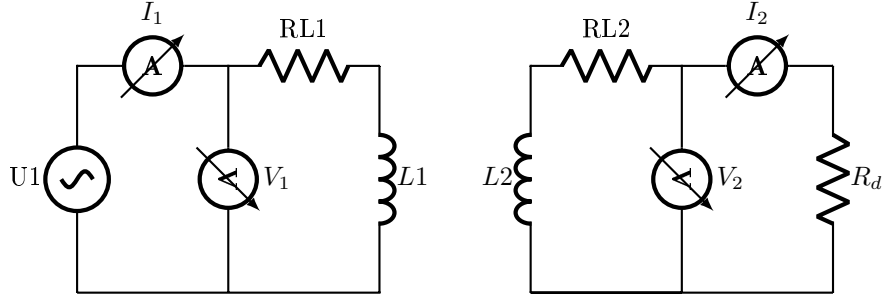


Figure 3: Circuito con carga

Se conectó una resistencia de carga al bobinado secundario,  $R_d = 200\Omega$  y, con distintos nucleos mediante las mediciones de las tensiones y las corrientes se pudo calcular el  $M$  y el  $k$  del transformador

$$V_{L1} = \sqrt{U_1^2 - V_{RL1}^2} = I_1 \omega L_1 \pm I_2 \omega M \Rightarrow M = \pm \frac{\sqrt{U_1^2 - V_{RL1}^2} - I_1 \omega L_1}{\omega I_2}$$

$$k = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$

Segun el sentido de los puntos del transformador, se define el signo de la primera ecuacion. Siempre deberá ser el que vuelve  $M$  positivo

## 3 Análisis de resultados