



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE  
BUENOS AIRES

## Trabajo Práctico N° 1

Teoría de Circuitos I  
25.10

### Grupo N° 5

Juan Bautista Correa Uranga  
Juan Ignacio Caorsi  
Rita Moschini

Legajo: 65016  
Legajo: 65532  
Legajo: 67026

14 de septiembre de 2025

# Resumen

# Índice

<b>1.. Introducción</b>	<b>3</b>
1.1. Instrumental . . . . .	3
1.2. Marco teórico . . . . .	3
a). Inductor . . . . .	3
b). Potencia compleja . . . . .	3
<b>2.. Desarrollo</b>	<b>4</b>
2.1. Procedimiento . . . . .	4
<b>3.. Conclusiones</b>	<b>4</b>
<b>4.. Anexos</b>	<b>4</b>

# 1. Introducción

Para esta practica se usó corriente alterna para el estudio de la potencia en AC.

## 1.1 Instrumental

En esta experiencia se utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Variac:** Fuente de tensión AC regulable.
- **Vatímetro analógico:** El mismo sirve para poder medir la potencia activa (P) consumido por el circuito. Para calcular los valores, el mismo debe medir la tensión y la corriente del circuito. Para ello se conecta de la siguiente forma (observar figura).
- **Amperímetro analógico**
- **Voltímetro analógico**
- **Inductor:** Consta de un armazón plástico hueco, al cual se le enrolla un alambre sucesivas veces. El mismo tiene asociado una resistencia y un valor L inductivo. Este tenía un hueco en el medio donde se podía intrucir un nucleo de material sólido.

## 1.2 Marco teórico

En esta practica se usaron los siguientes conocimientos teoricos:

### a) Inductor

Como se mencionó anteriormente, un inductor consta de un alambre enrollado. El mismo es capaz de almacenar energía eléctrica en forma de energía magnética. La ecuación del mismo viene dada por:

$$V = L \frac{dI}{dt}$$

De esta ecuación se puede deducir que el inductor no puede tener cambios bruscos en la corriente de un instante al otro, por lo que debe ser continua en todo instante.

Usando cambio de variable a números complejos, se puede llegar a la siguiente ecuación.

$$V = j \cdot \omega \cdot L$$

con  $j$  la constante compleja,  $\omega$  la frecuencia en  $\frac{rads}{seg}$  y  $L$  la constante inductiva en H.

### b) Potencia compleja

Al analizar la potencia asociada a circuitos AC, se debe tener en consideración los siguientes aspectos.

La potencia total se llama **potencia compleja**  $\vec{S} = V \cdot I^*$  [VA], y es la potencia total del sistema. No obstante, es importante mencionar que este número no representa la potencia total usada por el sistema. La potencia compleja se puede describir de la siguiente forma  $\vec{S} = P + j \cdot Q$ , donde  $P$  es la **potencia activa** y  $Q$  es la **potencia reactiva**.

La potencia activa ( $P$ ) es la potencia que es efectivamente usada por el sistema. Esta representa la parte real de la potencia compleja. Más aun, la misma se puede descomponer en  $P = |I_{rms}| \cdot |V_{rms}| \cdot \cos(\varphi)$ . De esto se puede deducir lo siguiente, la misma es máxima cuando el desfase  $\varphi = \theta_V - \theta_I$  es cero.

Por otra parte, la potencia reactiva es la parte imaginaria de  $\vec{S}$ . Esta representa la potencia inductiva o capacitiva. Esta se puede descomponer en  $Q = |I_{rms}| \cdot |V_{rms}| \cdot \sin(\varphi) = \pm \frac{V_{rms}^2}{X}$  donde

es + si es inductivo o - si es capacitivo. De esta formula se puede deducir que el mismo es minimo cuando el desfasaje entre la corriente y la tension se acerca a cero, la potencia reactiva se reduce. La potencia reactiva, a diferencia de la potencia activa, es una potencia la cual no puede ser aprovechada por el sistema, ya que la misma esta asociada (como se pudo observar en la ecuacion que la define) a la energia almacenada por los inductores y los capacitores.

En consecuencia, este último tipo de potencia se suele reducir al mínimo posible, por motivos económicos.

Por último, P y Q se pueden relacionar usando el triangulo de potencia (observar Figura 1).

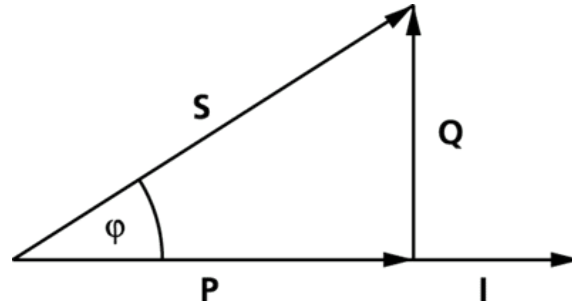


Figura 1: Triangulo de potencia inductivo

## 2. Desarrollo

### 2.1 Procedimiento

## 3. Conclusiones

## 4. Anexos