

# Diseño Básico de un Circuito RLC en Serie

LENIN SOTO RAMOS

October 19, 2024

## 1 Introducción

El circuito RLC en serie es uno de los circuitos más comunes en electrónica, y combina tres componentes básicos: una resistencia ( $R$ ), un inductor ( $L$ ) y un capacitor ( $C$ ). Estos elementos trabajan juntos para controlar la corriente y el voltaje en diferentes momentos.

En esta oportunidad, presentaré un circuito RLC en serie y analizaremos cómo se comporta la corriente a lo largo del tiempo cuando aplicamos una fuente de voltaje. Usando un gráfico simple para mostrar este comportamiento y entender mejor cómo funcionan estos componentes en conjunto.

## 2 Diseño del Circuito

Aquí está el circuito RLC en serie que he dibujado usando el paquete ‘circuitikz’.

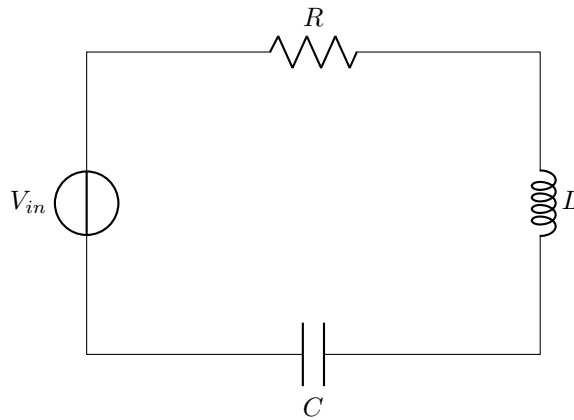


Figure 1: Circuito RLC en serie.

### 3 Breve Explicación del Circuito

Este circuito tiene tres componentes principales:

- **Resistencia ( $R$ ):** Reduce la corriente en el circuito.
- **Inductor ( $L$ ):** Almacena energía en forma de campo magnético.
- **Capacitor ( $C$ ):** Almacena energía en forma de campo eléctrico.

El objetivo de este circuito es ver cómo responde la corriente cuando se le aplica un voltaje.

### 4 Gráfica de la Corriente

Esta gráfica es solo un ejemplo y muestra cómo podría comportarse la corriente en función del tiempo.

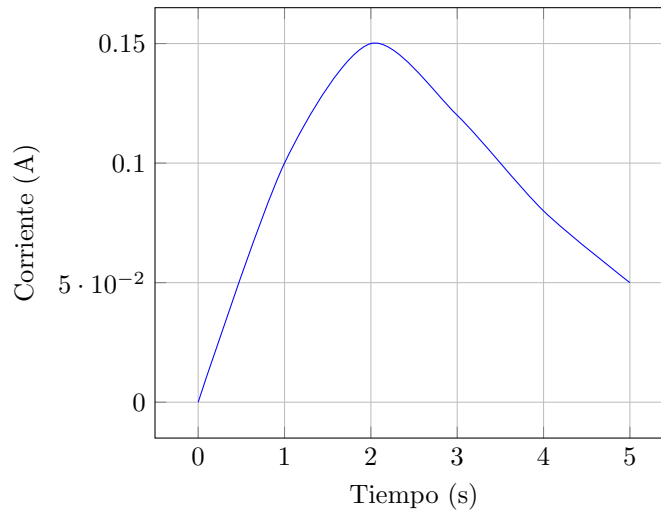


Figure 2: Gráfica de la corriente en el tiempo.

Se puede observar cómo la corriente en el circuito RLC en serie varía con el tiempo. Inicialmente, cuando se aplica la fuente de voltaje, la corriente comienza a aumentar rápidamente. Esto se debe a que el capacitor y el inductor reaccionan a la señal de entrada de forma opuesta: el capacitor permite el paso de la corriente, mientras que el inductor la restringe momentáneamente.

A medida que el tiempo avanza, la corriente alcanza un valor máximo, debido a que la energía almacenada en el inductor y el capacitor empieza a equilibrarse. Posteriormente, la corriente comienza a disminuir gradualmente. Este comportamiento oscilatorio es típico en los circuitos RLC debido a la combinación de los elementos de almacenamiento de energía.

Finalmente, la corriente se estabiliza en un valor más bajo, ya que la resistencia del circuito disipa la energía, y las oscilaciones se atenúan. En resumen, la gráfica refleja la forma en que los componentes interactúan para regular el flujo de corriente con el tiempo.

## 5 Conclusión

En este proyecto básico, hemos dibujado un circuito RLC en serie y mostrado una gráfica simple de la corriente. Este tipo de circuito es útil para aprender los conceptos de inductancia, capacitancia y resistencia. Con mayor elaboración, se podrían hacer análisis más profundos, pero este es un buen punto de partida.