

## Introducción

Los filtros son circuitos tal que la respuesta o salida de estos depende de la frecuencia angular ( $\omega$ ) de la señal de entrada. Estos filtros se caracterizan por una frecuencia crítica ( $\omega_c$ ) que define la transición entre las etapas de un filtro de primer orden (pasa alto o pasa bajo).

Dentro de los filtros de primer orden está el compuesto por el circuito RC (resistor – capacitor) que posee una función de transferencia dado por:

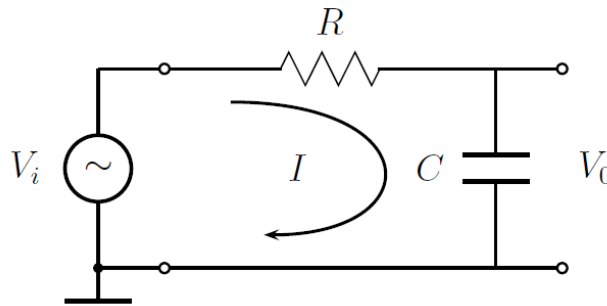


Figura 1: circuito de filtro pasa bajo RC.

$$\frac{V_i}{V_0} = H(\omega) = \frac{1}{1 + j \frac{\omega}{\omega_c}}$$

Donde la frecuencia crítica está dada por  $\omega_c = 1/RC$ . La atenuación ( $A(\omega)$ ) y desfase ( $\phi(\omega)$ ) al que se somete la señal de entrada al pasar por el circuito está definido por:

$$A(\omega) \equiv 20 \log_{10} |H(\omega)| = -10 \log_{10} \left( 1 + \left( \frac{\omega}{\omega_c} \right)^2 \right) \text{ dB}$$

$$\phi(\omega) = \text{atan} \left( \frac{\Im\{H(\omega)\}}{\Re\{H(\omega)\}} \right) = \text{atan} \left( \frac{\omega}{\omega_c} \right)$$

## Objetivo

- Determinar experimentalmente el diagrama de bode de un circuito RC operando en pasa bajo y pasa alto calculando el cociente entre la señal de salida y de entrada (potencia).
- Calcular y medir señal de salida a una entrada cuadrada de ciclo de trabajo del 50% con una frecuencia menor, igual (cercana) y superior a la frecuencia angular crítica del circuito en pasa bajo.

## Materiales.

- Puntas de sondas de prueba
- Osciloscopio
- Generador de señales
- Resistencias y condensadores
- Protoboard.