



Profesor: Rodrigo Espinoza G.

Auxiliar: Dante Pérez F.

Pauta Control de Lectura 4

1. Con relación al esquema de la figura 1:

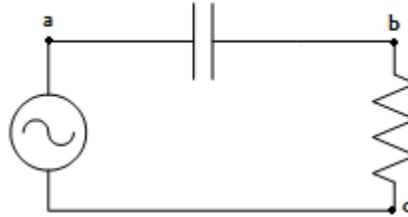


Figura 1.- Filtro de frecuencias.

- a) En pocas palabras explique un filtro de frecuencias. [1]

Un filtro de frecuencias es un circuito electrónico que permite discriminar el paso de señales eléctricas dependiendo de si su frecuencia de oscilación pertenece al rango de corte asociado al filtro.

- b) ¿Qué tipo de filtro se puede obtener con el circuito de la figura 1? [1]

Se puede generar un filtro pasa bajo o pasa alto.

- c) Calcule la función de transferencia para el filtro que usted propone e indique en el esquema donde medirá el voltaje con la sonda del osciloscopio. [3]

Pasa alto, consideramos que la polaridad de la fuente es la usual y medimos en b:

$$H(f) = \left| \frac{V_{out}}{V_{in}} \right| = \left| \frac{R}{R - \frac{j}{2\pi f C}} \right| = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{4\pi^2 f^2 C^2}}} = \frac{2\pi f R C}{\sqrt{(2\pi f R C)^2 + 1}}$$

Pasa bajo, medimos en b pero invertimos polaridad de la fuente:

$$H(f) = \left| \frac{V_{out}}{V_{in}} \right| = \left| \frac{-\frac{j}{2\pi f C}}{R - \frac{j}{2\pi f C}} \right| = \frac{\frac{1}{2\pi f C}}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{(2\pi f C)^2}}} = \frac{1}{\sqrt{(2\pi f R C)^2 + 1}}$$

- d) Haga un esquema de la gráfica de la función de transferencia señalando la frecuencia de corte. [1]

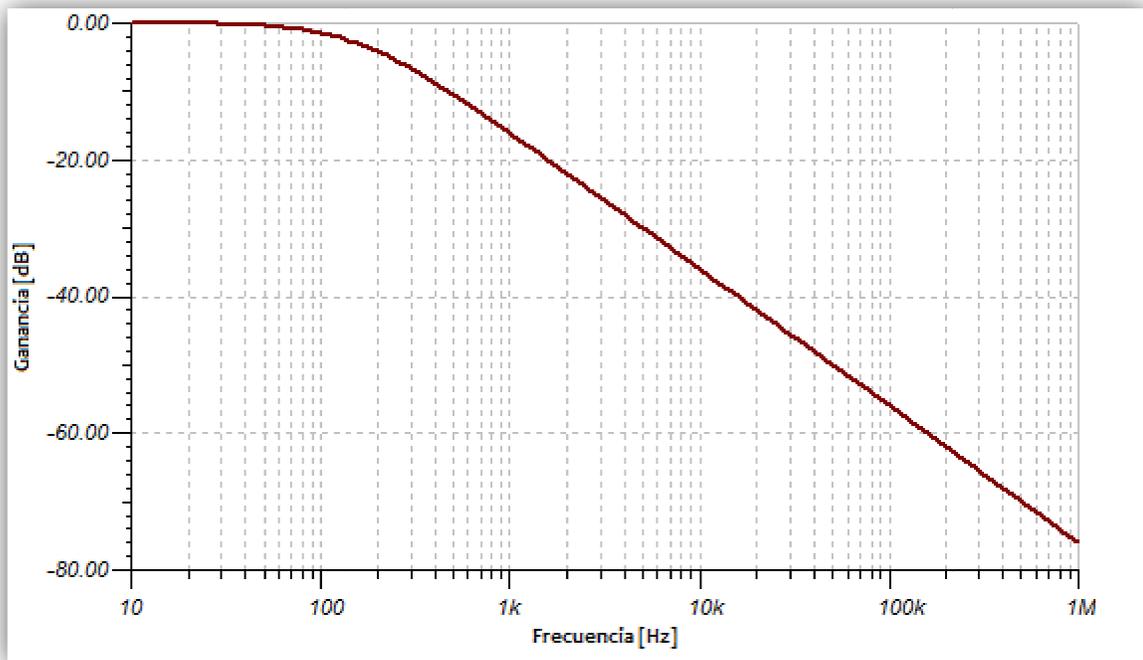


Figura 1.2.- Función de transferencia de un filtro pasa bajos.

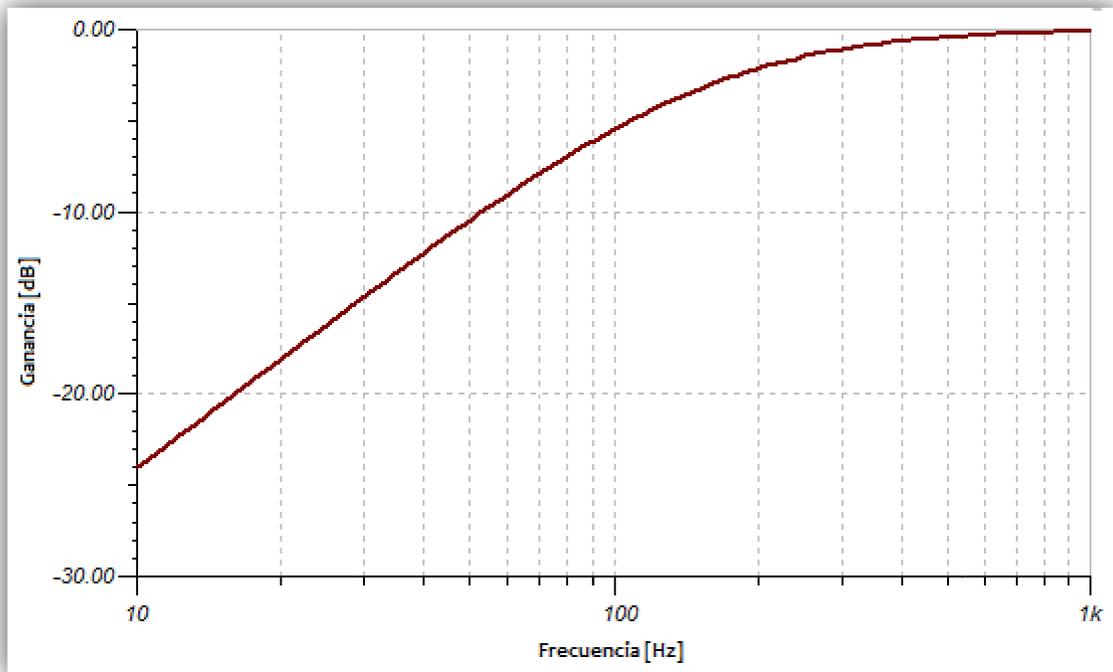


Figura 1.2.- Función de transferencia de un filtro pasa altos.

La frecuencia de corte en ambos casos es el punto donde se produce la relación:

$$H(f) = \left| \frac{V_{out}}{V_{in}} \right| = \frac{1}{\sqrt{2}}$$