

# 1 Introducción

Los filtros electrónicos son circuitos empleados para lograr eliminar información que es considerada irrelevante o para eliminar error proveniente de ruido no deseado sobre algún sistema en cuestión.

Los filtros pasivos son circuitos compuestos en su totalidad por componentes pasivos como resistencias, capacitores y bobinas.

Se puede categorizar a un filtro según la respuesta en frecuencia que se obtiene a partir del mismo. Las 3 categorías básicas en las que se puede identificar a un filtro tienen como parámetro fundamental una frecuencia específica denominada frecuencia de corte, a partir de la cual se considera que el filtro actuará de la manera deseada.

A continuación se presentan los tipos de filtro:

- a) Filtro pasa-bajos: Elimina o atenúa las frecuencias “altas”, es decir, aquellas que superan la frecuencia de corte.
- b) Filtro pasa-altos: Elimina o atenúa las frecuencias “bajas”, es decir, aquellas que están por debajo de la frecuencia de corte.
- c) Filtro rechaza banda o filtro notch: Elimina o atenúa una banda de frecuencias específica, centrada en la frecuencia de corte.

Para el filtro notch, la función transferencia característica puede ser expresada como:

$$H(s) = \frac{s^2 + \omega_z^2}{s^2 + \frac{\omega_p}{Q}s + \omega_p^2}$$

De los valores de  $\omega$ es que se puede seguir caracterizando al filtro, generando subcategorías dentro de la categoría notch:

- Si  $\omega_z = \omega_p$  el filtro se llama standard notch.
- Si  $\omega_z > \omega_p$  el filtro se llama notch pasabajos.
- Si  $\omega_z < \omega_p$  el filtro se llama notch pasaltos.

En este trabajo se analizarán y confeccionarán dos filtros específicos, uno de tipo notch y uno de tipo pasa-bajos.

Al tener que confeccionar las placas para los filtros, nos encontramos con que hay valores fijos para los capacitores y las resistencias que están a la venta. Esto en general no permite obtener un componente con una capacitancia o resistencia exactamente igual al valor requerido teóricamente al realizar el análisis del circuito y encontrar los requisitos para la frecuencia de corte especificada. Como solución a este problema, se propone la realización de un programa que encuentre aquellos dos valores de resistencia y capacitancia comerciales que combinados en serie o en paralelo equivaldrían a la resistencia o capacitancia requerida. El código de este programa se realizó en matlab.