

## TAREA SEMANAL 5 (ALEJANDRI TOME)

### PUNTO ① A)

Debido a que la plantilla del filtro pasa-bajos prototípico posee una de sus frecuencias límite en los extremos, probablemente tenga un filtro notch en su transferencia.

$$T_{LP}(s) = \frac{\omega_0}{s + \omega_0} \quad | \quad T \text{ de filtro pasa-bajos}$$

$$T_N(s) = \frac{s^2 + \omega_2^2}{s^2 + \sqrt{2}s + 1} \quad | \quad \begin{array}{l} T \text{ de filtro notch con} \\ \text{Butterworth de segundo orden} \end{array}$$

Entonces, sobre estos armó la función transferencia resultante como la compuesta de ambas:

$$T(s) = \frac{\omega_0^2}{\omega_2^2} \cdot \frac{\omega_0}{s + \omega_0} \cdot \frac{s^2 + \omega_2^2}{s^2 + \sqrt{2}s + 1}$$

$$\omega_0 = 2\pi 300 \text{ Hz} \quad | \quad \text{en el paso alto}$$
$$\omega_2 = 2\pi 100 \text{ Hz}$$

Transformando los parámetros del filtro pasa-bajos prototípico y normalizado por  $\omega_0$ :

$$\omega_0' = 1 \Rightarrow \boxed{s_{LC} = 1}$$

$$\omega_2' = \frac{1}{3} \Rightarrow \boxed{s_{LZ} = 3}$$

$$T(s) = \frac{R_o s^2}{s^2} \cdot \frac{R_o}{s + R_o} \cdot \frac{s^2 + S_o s^2}{s^2 + \sqrt{2}s + 1}$$

Reemplazando los valores:

$$\left| T(s) = \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{s+1} \cdot \frac{s^2 + 9}{s^2 + \sqrt{2}s + 1} \right| \quad \begin{array}{l} \text{TRANSFERENCIA DEL FILTRO} \\ \text{PASA BAJOS PROTOTIPO} \\ \text{NORMALIZADA.} \end{array}$$