

Sistemas y Señales I

Ancho de Banda de un Sistema

Temario: Cap. 3: Item 3.3

Frecuencias de Potencia Mitad: Dada la respuesta en frecuencia de un sistema de tipo pasabanda o pasabajo, definimos como frecuencias de potencia mitad a las frecuencias para las cuales la potencia es la mitad de la potencia en la banda de paso. Es decir:

$$\frac{P(\omega)}{P_0} = \frac{1}{2} = \frac{|G(\omega)|^2}{|G_0|^2}$$

Si lo expresamos en dB, resulta

$$10 \log_{10} \left(\frac{P(\omega)}{P_0} \right) = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{2} \right) = -3 \text{ dB}$$

$$10 \log_{10} \left(\frac{P(\omega)}{P_0} \right) = 10 \log_{10} \left(\frac{|G(\omega)|^2}{|G_0|^2} \right)$$
$$= 20 \log_{10} \left(\frac{|G(\omega)|}{|G_0|} \right) = |G(\omega)|_{dB} - |G_0|_{dB} = -3 \text{ dB}$$

Es decir, las frecuencias de potencia mitad son aquellas frecuencias para las cuales la amplitud de la respuesta en frecuencia cae 3 dB por debajo de la amplitud en la banda de paso

$$|G(\omega)|_{dB} - |G_0|_{dB} = -3 \text{ dB}$$

Para una respuesta en frecuencia de tipo pasabanda, el **ancho de banda de -3 dB** resulta:

$$\text{Ancho de banda de -3 dB} = w2 - w1$$

