

# Control y Sistemas

## Trabajo práctico: Filtro FIR

1 – Determine el valor de la desviación estandar de un ruido con distribución gaussiana para un determinado valor de SNR, relación señal ruido, para valores de SNR1 = 3 dB, SNR2 = 10 dB, SNR3 = 15 dB. Utilice la expresión,

$$10 \cdot \log_{10} \left( \frac{\sigma_{signal}^2}{\sigma_{ADC}^2} \right)$$

Compare los resultados con los obtenidos al usar la función `awgn`.

2 – Agregue ruido a la señal de entrada provista para:

SNR1 = 3 dB.

SNR2 = 10 dB.

SNR3 = 15 dB.

Aplique un filtro *moving average* para eliminar el ruido de las 3 señales. Encuentre el tamaño de M que presente el mejor desempeño para cada caso. Utilice la función `filter`.

Grafique la respuesta en frecuencia y fase del filtro moving average con las funciones `freqz` y `angle`.

3 – Rehaga el ejercicio anterior pero usando un filtro leaky integrator.

4 – Use la herramienta `fdatool` de MATLAB para diseñar un filtro pasa banda para un canal telefónico, con frecuencias de corte de 330 Hz y 3300 Hz. Compare el desempeño para las ventanas Blackman y Hamming para un número de taps igual a 100.

Utilice como señal de entrada el archivo `handel.mat` provisto por MATLAB. Grafique los espectros de las señales original y filtrada.