

ANÁLISIS NUMÉRICO

TRABAJO PRÁCTICO N°4

Tema: Filtros

- 1) Implementar en Octave un script para desarrollar un filtro de media móvil con promedio centrado.
- 2) Probar el filtro anterior con el siguiente par Señal – Ruido Aleatorio. Utilizar un filtro de 5 impulsos.

$x(t) = 2\sin[2\pi \cdot 10 \cdot t + 2] + 4\cos[2\pi \cdot 15 \cdot t] + 12$. (Realizar el muestreo correspondiente para obtener $x[n]$).

Ruido : Generar ruido aleatorio con la función `randn`, de amplitud 2.

Graficar todas las señales involucradas, en función del tiempo discreto y tiempo continuo.

- 3) Rehacer el ejercicio anterior probando, al menos, con 3 filtros diferentes de mayor o menor cantidad de impulsos. Graficar y comparar los resultados.
- 4) Implementar en Octave un script para desarrollar un filtro sinc de ventana (utilizando ventanas de hamming). En el mismo, hacer uso de los algoritmos de convolución en el tiempo y convolución en frecuencia (FFT), para comparar resultados.
- 5) Probar el filtro anterior con el siguiente par Señal – Ruido.

$x(t) = \sin[2\pi \cdot 6 \cdot t + 2] + \cos[2\pi \cdot 8 \cdot t]$

Ruido = $\sin[2\pi \cdot 25 \cdot t]$;

Obtener las correspondientes señales en tiempo discreto por medio del muestro correspondiente.

Graficar todas las señales involucradas (Señal de entrada con y sin ruido, ventana, núcleo del filtro, señal filtrada y los módulos de sus espectros (cuando corresponda) en tiempo continuo (s), y frecuencias continuas (hz).

- 6) Comparar resultados al variar Frecuencia de muestreo, longitud del núcleo y longitud de la ventana de análisis. Obtener conclusiones.