



DEPARTAMENTO DE BIOINGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN

Procesamiento Digital de Señales Biomédicas



Dirección postal: Av. Independencia 1800
(4000) S.M. de Tucumán, Argentina
Tel-fax: (54)-9-381-436-4120

gruiz@herrera.unt.edu.ar
gpiza@herrera.unt.edu.ar
gabisr88@gmail.com

TRABAJO PRÁCTICO N° 7

Tema: Introducción a los filtros digitales

1. Filtra las siguientes señales:
 - a. Señal de presión con artefacto debido a la respiración (***Pcontaminada.txt***). Filtra en el dominio de las frecuencias y empleando ajuste de una función periódica sinusoidal.
 - b. ECG con interferencia de línea (***ECGconruido.txt***). Filtra en el dominio de las frecuencias.
 - c. Señal de presión obtenida durante una maniobra de oclusión arterial (***Pres.txt***).
 - d. Señal de ECG obtenido durante una maniobra de oclusión arterial (archivo ***ECG2.txt***)
2. Implementa filtros pasa bandas para determinar las series temporales pertenecientes a diferentes bandas espectrales. Sugerencia: Divide el espectro total (sin tener en cuenta su parte simétrica) en 5 segmentos uniformemente distribuidos, luego determina las series temporales de cada uno de ellos. Trabaja con la señal ***EEG.txt***.
3. Implemente un filtro de promedios móviles con la señal ***pres1.txt***.
 - a. Varía el orden del filtro desde 2 hasta 10 y mide la relación señal ruido en cada caso. A su criterio ¿cuál es el orden adecuado del filtro?
 - b. Realiza una gráfica de la SNR versus orden del filtro.
4. Implementa un filtro de promedios móviles a la señal ***ECG10.txt*** e indica el orden adecuado para que la SNR sea aproximadamente 5.
 - a. Ídem para las señales ***ECG20***, ***ECG30*** y ***ECG40*** (Nota que estos registros fueron sobremuestreados a $2F_s$, $4F_s$ y a $8F_s$. Siendo F_s , la frecuencia de muestreo de ***ECG10.txt***)
 - b. Realiza una gráfica del orden del filtro versus la frecuencia de muestreo para una $SNR \approx 5$.
 - c. Ídem a ***a)*** y ***b)*** para $SNR \approx 3$ y $SNR \approx 10$.
5. Utiliza la función ***DETREND*** para quitar la tendencia a la señal del archivo ***Pre_resp.xls***.
6. Filtre los componentes de baja frecuencias de la señal ***ECGfetal.txt***.