

LABORATORIO DE INGENIERIA BIOMEDICA

PRACTICA 1: PROCESADO DE BIOSEÑALES

1. Detección y eliminación de interferencias entre canales:

- Objetivo: Detectar y eliminar interferencia ECG en canales EMG, EEG y EOG de un registro polisomnográfico (PSG363.dat).
- Método 1: Correlación con patrón ECG: Detección de instantes de ocurrencia del patrón de interferencia sobre otros canales. ¿Cómo influye la elección del patrón en la correlación obtenida?
- Método 2: Filtrado adaptativo: Utilizar canal ECG como entrada de ruido. Observar la cancelación obtenida a la salida del filtro.

2. Análisis espectral:

- Objetivo: Analizar el espectro de señales ECG, EMG, EEG y EOG de un registro polisomnográfico (PSG363.dat) mediante diferentes estimadores espectrales.
- Método 1: No paramétrico (Periodograma de Welch):
 - Obtener espectro EMG, EEG y EOG.
 - Obtener espectro de ECG completo y de ondas P, QRS y T.
 - Observar efecto de la segmentación en el espectro.
 - Observar efecto del número de tramos promediados.
- Método 2: Tiempo-frecuencia:
 - Obtener espectro ECG, EMG y EEG.
 - Observar efecto de los términos de interferencia (comparar WT, espectrograma, WVD y RID).
- Comparar espectros obtenidos de la misma señal con distintos estimadores.

3. Promediación:

- Objetivo: Analizar la reducción de ruido aleatorio y de red en canal ECG de un registro polisomnográfico (PSG363.dat) mediante promediación.
- Observar efecto de la elección del patrón de correlación en el promediado: utilizar diferentes anchos de ventana y umbrales.
- Observar efecto del número de pulsos a promediar en la reducción del ruido.

4. Detección de QRS:

- Objetivo: Analizar métodos de detección de QRS en señal ECG.
- Método 1: Filtrado digital: aplicar diferentes tipos de filtros hasta que pueda establecerse un umbral que permita detectar adecuadamente la presencia del QRS.
- Método 2: Amplitud y derivada: derivar señal y establecerse umbrales sobre señal y derivada que permita detectar adecuadamente la presencia del QRS.
- Método 2: Correlación con patrón:
 - Determinar selección del patrón óptima para poder establecer un umbral que permita detectar adecuadamente la presencia del QRS.
 - Observar relación entre el máximo de la función correlación y la posición de la onda R.
- Utilizar ficheros ECG117, ECG203 y ECG208, y comparar resultados obtenidos con los diferentes métodos.

NOTA: Generar un informe en formato Word que incluya resultados y figuras obtenidos para cada apartado.