

CURSO VLC CAMPUS

SEÑALES BIOELÉCTRICAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

PARTE PRÁCTICA

Adquisición de señales bioeléctricas

- **Objetivo1:** Obtención de ECG, EOG y EMG de un voluntario utilizando el bioamplificador

Método: Mediante el ordenador del profesor, una tarjeta de adquisición, un amplificador biomédico y electrodos se obtendrán diversos registros de las señales bioeléctricas citadas anteriormente de uno o más voluntarios.

Detección y eliminación de interferencias entre canales

- **Objetivo1:** Detectar la interferencia de ECG en el canal de EMG del registro polisomnográfico PSG3631b.

Método: 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?

- **Objetivo2:** Eliminar dichas interferencias (entre canales) mediante filtrado adaptativo.

Método: Utilizar la herramienta de filtro adaptativo y utilizar el canal ECG como entrada de ruido. Observar la cancelación obtenida a la salida del filtro.

Detección de QRS

--

- **Objetivo1:** Analizar métodos de detección de QRS en señal de ECG

Método 1: Establecer un umbral para la detección que permita detectar adecuadamente la presencia del QRS.

Método 2: Correlación con patrón: determinar la selección del patrón óptima para poder establecer un umbral que permita detectar adecuadamente la presencia del QRS. Observar la relación entre el máximo de la función correlación y la posición de la onda R.

Análisis espectral

El espectro de frecuencia de un fenómeno ondulatorio (superposición de ondas de varias frecuencias), es una medida de la distribución de amplitudes de cada frecuencia.

Análisis espectral hace referencia a la acción de descomponer algo complejo en partes simples o identificar en ese algo complejo las partes más simples que lo forman.

- **Objetivo1:** Analizar el espectro de señales ECG, EMG, EEG y EOG del registro polisomnográfico PSG3631b.

Método: No paramétrico (Periodograma de Welch).

- **Objetivo2:** Detectar el período del pulso cardíaco. Una vez calculado detectar su frecuencia en el espectro.

Método: Contar manualmente el tiempo R-R en un período de la señal ECG (pulso cardíaco). Calcular la frecuencia de este pulso (inversa del tiempo) y detectarla en el espectro obtenido mediante el Periodograma de Welch.

- **Objetivo3:** Detectar la interferencia de la red eléctrica (interferencia de 50 Hz) en el espectro del ECG del fichero p.mat (Canal 2).

Método: Calcular el espectro mediante el Periodograma de Welch y buscar la interferencia de 50 Hz. Fijar la duración de la secuencia a 3 segundos.

- **Objetivo4:** Detectar la interferencia de la red eléctrica para el fichero 100.DAT en el espectro del ECG (Canal 2). ¿Se obtiene el resultado esperado? Explica por qué.