

# Señales y sistemas

## Práctico 2

### *Análisis de señales de ElectroOculoGramma (EOG)*

Cada ejercicio comienza con un símbolo el cual indica su dificultad de acuerdo a la siguiente escala: ♦ básico, ★ medio, \* avanzado, y \* difícil.

El objetivo de este práctico es estudiar, desde el punto de vista teórico, las posibles soluciones para el problema de detección del pulso de un EOG. Se discutirán ventajas y desventajas de los diferentes enfoques y se realizarán prototipos de los diferentes algoritmos de procesamiento para validar dicho análisis.

#### ♦ **Ejercicio 1** (Exploración preliminar de las señales)

- (a) Abra las señales en BioPAC y explore las señales
- (b) Determine la forma que presentan los pulsos con cada movimiento ocular.

#### ♦ **Ejercicio 2** (Detector basado de umbrales)

El objetivo de esta parte es implementar un mecanismo de detección sencillo y genérico, utilizando umbrales.

- (a) Implementar un algoritmo de detección de eventos utilizando umbrales.
- (b) Evaluar diferentes métodos de ajuste de dichos umbrales.
- (c) Evaluar cuantitativamente los resultados de la detección comparando contra la base de datos.

#### ♦ **Ejercicio 3** (Detector de correlación)

El objetivo de esta parte es implementar un mecanismo de detección más adaptado a la señal de interés. Para ello se utilizarán, plantillas (template) basadas en los datos.

- (a) Elija distintas plantillas que a su criterio se adecúen al evento que se desea detectar.
- (b) Evalúe diferentes formas funcionales paramétricas para las plantillas.
- (c) Utilizando las plantillas implemente un detector de correlación.
- (d) Evalúe cuantitativamente los resultados de la detección comparando contra la base de datos.
- (e) Compare contra los resultados obtenidos en el Ejercicio 2.

#### ♦ **Ejercicio 4** (Clasificador)

El objetivo es clasificar de forma sencilla los eventos detectados en movimientos hacia la izquierda o derecha.

- (a) Implemente un clasificador basado en puntos de interés de la señal.
- (b) Evalúe cuantitativamente los resultados.
- (c) Discuta la posibilidad de implementar un clasificador utilizando los resultados de la correlación y en caso de ser posible, implementelo.
- (d) Discuta los resultados de ambas opciones.