

# Práctica de Reconocimiento de Gestos.

## Introducción

Los gestos constituyen una forma natural de comunicación para el ser humano. Resulta interesante, por lo tanto, construir sistemas que permitan reconocerlos de forma automática.

Entre los gestos más usuales tenemos aquellos realizados con la cara y las manos. En esta práctica, nos centraremos en éstos últimos. Para ello, planteamos un escenario habitual de interacción persona-computador en el que el usuario se encuentra sentado frente al ordenador y disponemos de una cámara con la que podemos capturar imágenes del mismo.

Existen muchas técnicas de reconocimiento de gestos a partir de imágenes. En general, estas técnicas incluyen primero una fase de detección y, una vez localizada la mano en la escena, se procede a reconocer el gesto en sí. En esta práctica se tratarán los diferentes procesos involucrados, como son la sustracción de fondo, la detección del contorno de la mano y la detección de las características de la misma.

## Contenidos de las sesiones prácticas:

### 1 Presentación del problema de reconocimiento de gestos

- Definición del problema
- Ejemplos de aplicaciones
- Etapas: sustracción del fondo, detección del contorno de la mano, detección de los dedos.
- Ejemplo funcionando.

### 2 Introducción a OpenCv

- ¿Qué es OpenCV?
- La clase Mat
- Lectura, escritura y transformación de imágenes

### 3 Sustracción del fondo

- Método de sustracción de fondo basado en el espacio de color HSL
- Tarea:
  - ❖ Completar el código de la clase MyBGSubtractorColor.
  - ❖ Informe: ventajas e inconvenientes del método propuesto.

### 4 Selección del contorno de la mano

- Reducción de ruido con filtro de la mediana y con operaciones morfológicas
- Detección del contorno de la mano
- Tarea:
  - ❖ Completar el código para la reducción de ruido y de la clase HandGesture
  - ❖ Informe: ¿qué técnicas de reducción de ruido has utilizado para mejorar la detección del contorno de la mano?

### 5 *Convex Hull* y *Convexity Defects*

- Qué es un *convex hull* y cómo puede ayudarnos a detectar los gestos de la mano.
- Qué son los *convexity defects* (defectos de convexidad).
- Filtrado de convexity defects
- **Tarea:**
  - ❖ Completar el código de la clase HandGesture
  - ❖ Informe: ¿qué criterio has usado para filtrar los defectos de convexidad para quedarte con los que ocurren en la unión de los dedos?

### 6 Reconocimiento del gesto

- Detección de los dedos.
- **Tarea:**
  - ❖ Aprovechar la relación que existe entre los defectos de convexidad y los dedos para detectar diferentes gestos, contar dedos, ....

### Opcional:

Los alumnos que hayan completado las prácticas y quieran ampliar su proyecto, pueden proponer ideas propias que serán valoradas convenientemente. Por ejemplo, una posible propuesta es que una vez detectados determinados dedos de la mano, éstos se pueden usar para dibujar sobre la imagen.