

## Proyecto Final de Visión por ordenador

### Grado en Ingeniería Matemática e Inteligencia Artificial

## Detección y Seguimiento

### • Descripción

El proyecto consiste en la detección de las manos y su estado, según si está abierta o cerrada, creando una secuencia que dará como resultado un emoticono, el cual seguirá a la mano.

Posibles combinaciones:

- "mano abierta", "puño cerrado", "mano abierta", "puño cerrado": Corazón ❤️
- "puño cerrado", "puño cerrado", "mano abierta", "mano abierta": Perro 🐶
- "mano abierta", "mano abierta", "mano abierta", "mano abierta": Fiesta 🎉
- "puño cerrado", "mano abierta", "mano abierta", "puño cerrado": Sonrisa 😊
- "puño cerrado", "mano abierta", "puño cerrado", "mano abierta": Fuego 🔥

### • Desarrollo

Este proyecto consta de los siguientes elementos de desarrollo de software:

- 3 módulos
  - main.py
  - hand\_detection.py
  - track.py
- 5 funciones.
- Librerías:
  - cv2, mediapipe, numpy.

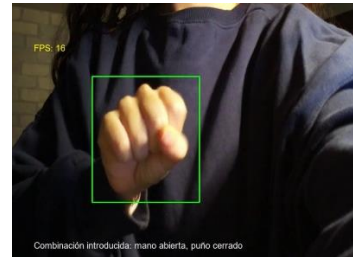
### • Resultados

El resultado es el archivo video\_output.mp4 en el que se muestra el proceso hasta llegar al emoticono resultado de la combinación introducida.



**Figura 1. Detección de mano abierta e introducción en la secuencia**

Se detecta el estado de la mano y se añade como parte de la combinación introducida, en este caso: "mano abierta".



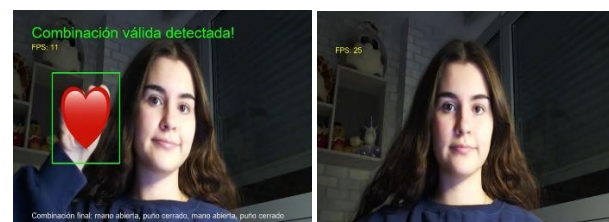
**Figura 2. Detección de puño cerrado e introducción en la secuencia**

Al igual que en la figura anterior, se detecta el nuevo estado de la mano y se añade como parte de la combinación introducida, en este caso: "puño cerrado".



**Figura 3. Emoticono de la combinación**

Una vez se ha completado la secuencia (4 estados) se comprueba si es válida. Como coincide con una de las preestablecidas, muestra el emoticono correspondiente.



**Figura 4. Correcto seguimiento de la mano**

En la figura 4 observamos cómo el emoticono sigue correctamente la posición de la mano. Además, en caso de no detectarse una mano, dejará de mostrar el emoticono obtenido, así como los mensajes, exceptuando los FPS.