



Orozco Sanchez Farid Ariel

21310200

Proyecto Final

Inteligencia Artificial

6*E2

Mauricio Alejandro Cabrera Arellano

Tutorial Escogido:

Introduction and Use - Tensorflow Object Detection API Tutorial:

[Python Programming Tutorials](#)

¿Por qué lo escogí?

Básicamente este tutorial fue escogido debido a la implementación directa de IA programada en tiempo real. Se eligió el tutorial base para detección de objetos con YOLOv7 y su adaptación para detectar manos. Sobre esa detección se construyó un clasificador de señales de lenguaje de señas (por ejemplo: A, B, C o gestos predefinidos) y una interfaz serial que envía comandos a un Arduino para encender LEDs correspondientes.

- Combina Computer Vision e integración hardware-software, mostrando capacidades de mecatrónica real.
- YOLOv7 es rápido y preciso en detección en tiempo real, ideal para video y aplicaciones en dispositivos moderados.
- Permite demostrar aprendizaje supervisado (entrenamiento), inferencia en tiempo real y control físico (Arduino), lo cual cumple con los objetivos del curso.
- Al realizar este proyecto se puede dar un mejor entendimiento sobre la inteligencia artificial y mostrarla en tiempo real.

¿Es monetizable?

Si, tiene diferentes vías de monetización este tipo de proyectos:

- Sistema accesible de comunicación para personas sordas o mudas.
- Control mediante gestos para entorno industrial.
- Productos de educación para implementar más lenguaje inclusivo.
- Integración en la robótica y asistentes para personas con dificultades.

Ejemplo aplicado:

Descripción general del ejemplo

El proyecto consiste en:

1. Detectar la mano y la seña correspondiente a una vocal (A, E, I, O, U) mediante un modelo YOLOv7 entrenado.
2. El reconocimiento se hace en tiempo real usando la cámara web.

3. Cuando se detecta una vocal, el programa envía la letra por el puerto serial a Arduino.
4. Arduino recibe la vocal y enciende el LED correspondiente.
5. Si deja de detectarse la vocal, el sistema envía la letra en minúscula para apagar ese LED.

Esto permite **comunicar lenguaje de señas con hardware** sin necesidad de contacto físico.

Captura de video:

El programa abre la webcam y procesa cada frame:

```
cap = cv2.VideoCapture(0)
ret, frame = cap.read()
```

Esto convierte la cámara en la “entrada sensorial” del sistema.

Modelo YOLOv7 detecta las señas

Cada frame se convierte a RGB, se redimensiona a 256×256 y se manda al modelo:

```
pred = model(img)[0]
detections = non_max_suppression(pred, .12, 0.45)[0]
```

YOLOv7 devuelve:

- coordenadas del objeto detectado
- confianza (qué tan seguro está)
- clase (A, E, I, O, U)

Dibuja el recuadro verde en pantalla

Con las coordenadas marcamos dónde está la seña:

```
cv2.rectangle(...)
cv2.putText(...)
```

Esto permite al usuario ver qué letra detecta en tiempo real.

Comunicación con Arduino (serial)

Cuando encuentra una vocal:

```
arduino.write(cls_name.encode())
```

Envía una **letra MAYÚSCULA**:

- "A" → LED A ON
- "E" → LED E ON
- etc.

Cuando NO detecta:

```
arduino.write(vocal.lower().encode())
```

Envía minúscula → apaga LED.

Link Video Tiktok:

<https://www.tiktok.com/@fafaschz/video/7579140870604164364>

Repositorio GitHub y Link Video tutorial:

[IA_P3/Proyecto at main · FaridArielOrozcoSanchez/IA_P3](#)

[Video Proyecto Ia - Google Drive](#)