

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE**  
**INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A IOT**  
**PROFESORES: ZEIDA SOLARTE - JESUS ALFONSO LOPEZ**

**IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL USANDO UNA  
TARJETA DE DESARROLLO PARA APLICACIONES DE SENSADO DE MOVIMIENTO**

**ENUNCIADO DEL EJERCICIO**

En este entregable se realizará una aplicación que se implementará en una tarjeta de desarrollo como la ESP 32 usando el IDE de Arduino, para un data set personalizado de al menos cinco clases que represente información de movimiento.

**Objetivo**

Desarrollar modelos para una aplicación para reconocimiento de datos provenientes de sensores (inerciales, cámaras o de otro tipo) que pueda ser implementada en una tarjeta de desarrollo como la ESP 32 usando el IDE de Arduino.

1. Definición de data set y entrenamiento de modelos en Colab
  - Genere un data set propio de al menos cinco categorías.
  - Con el data set propio, entrene a lo menos dos modelos basados en redes neuronales profundas en la plataforma TensorFlow-Keras.
  - Presente los diagramas de los diferentes modelos y el cálculo de parámetros de los mismos en cada una de sus capas.
2. Entrenamiento de modelos en Edge Impulse y su despliegue en el dispositivo
  - Realice el entrenamiento de dos modelos en Edge Impulse basados en las arquitecturas probadas en Colab
  - Realice el despliegue de dichos modelos en el dispositivo usando el modelo generado por Edge Impulse
3. Interacción del modelo desplegado
  - El modelo ya funcionando debe tener personalizado un nivel de interacción externa que puede ser con un Smartphone o dispositivos físicos como leds, servo motores, alarmas sonoras, etc
4. Despliegue de modelos desde Colab (Opcional, puntos extra)
  - Convierte y optimice los modelos del punto 1 para ser desplegados en el dispositivo.
  - Realice el despliegue de los modelos optimizados en el punto anterior (Sin usar Edge Impulse)

### **Entregables**

- Informe tipo paper en formato IEEE donde se documenta el procedimiento realizado.
- Códigos en colab de los ejercicios realizados en dicha plataforma.
- Los códigos usados en el proyecto. En el caso del proyecto en Edge Impulse ponerlo público y dando el enlace para poder acceder a él.
- Sustentación del proyecto ante el docente.

### **Anotaciones**

- Los datos pueden ser capturados usando Edge impulse, el IDE de Arduino u de otra manera. Se recomienda capturar los datos con el mismo sensor que se va a usar en el despliegue del modelo.
- Para contextualizar la aplicación que se despliegue en la ESP 32 de este entregable se recomienda considerar los siguientes puntos:
  - a. Objetivos de la aplicación.
  - b. Descripción del proyecto.
  - c. Referencias (incluido otro código o datos), fuentes de inspiración.
  - d. Descripciones de lo siguiente:
    - Diagrama de bloques
    - Hardware utilizado
    - Recopilación de datos
  - e. Problemas o obstáculos que se presentaron y sus soluciones.