

# Detección de anomalías

## 1.1 Objetivo:

En este proyecto se busca que el estudiante realice el proceso de implementación de un modelo de aprendizaje automático en un microcontrolador. Este proyecto incluye los pasos de: adquisición de datos, entrenamiento de modelos de aprendizaje automático supervisado (regresión o clasificación), detección de anomalías en datos de clasificación.

## 1.2 Procedimiento :

### 1.2.1 Adquisición del conjunto de datos

Pegar el microcontrolador usando cinta sobre la parte superior de la lavadora. Recolectar al menos 2 minutos de datos de acelerómetros para las siguientes clases

- Apagado (off).
- Carga liviana (light load).
- Carga pesada (heavy load).

Para este proyecto, carga liviana son 1 a 4 toallas y una carga pesada son una sabana o cobija y 3 a 6 toallas. También las clases se pueden definir a partir de un rango de cantidad de ropa en kg a lavar. Para el conjunto de datos de test, tomar al menos 30s de datos de cada clase.

### 1.2.2 Diseño del impulso

Agregar un bloque de procesamiento de Analisis Espectral. Agregar una red neuronal y un bloque de detección de anomalías basado en k-means.

Ir a la sección de “Spectral Features” y dar click en “Generate features”. Observar el explorador de características (Feature explorer). ¿Qué patrones ve en las muestras? ¿Pueden sus clases ser fácilmente separadas? Hacer el análisis para diferentes conjuntos de características. Anotar cuál es el conjunto de 3 características que mejor separan las clases.

### 1.2.3 Análisis de anomalía

Entrenar la red neuronal. Si no se obtienen buenos resultados, cambiar el número de épocas a 100, en vez de 30. También puede variar la cantidad de capas y neuronas. La idea es obtener un porcentaje de acierto entre el 80 al 95%.

Ir a la sección de detección de anomalías de su proyecto. Seleccionar las características que seleccionadas previamente. Dar clic en empezar entrenamiento. Ahora puedes visualizar tus características en el explorador de anomalías.

Hacer el despliegue del modelo y observar que ahora se entrega información sobre el valor de anomalía o dato atípico. Generar movimientos que no haría la lavadora y observar como se clasifica y el valor de anomalía asociado.

### **1.3 Informe:**

Presentación en clase con el modelo desplegado mostrando su funcionamiento, y una presentación describiendo lo realizado en los pasos anteriores, adquisición de datos, entrenamiento, validación y despliegue, y análisis de resultados.