

# Desafío: LSTMs y Redes Convolucionales

## Introducción al Machine Learning Aplicado al Audio.

Profesor: Rodolfo Anibal Lobo

Diciembre 2023

### Instrucciones

Selecciona un proyecto en Kaggle de clasificación de audio y compara la performance del modelo de red convolucional y LSTMS en el mismo problema. Para poder entender como las redes LSTMs funcionan en un problema de clasificación deberás estudiar los siguientes tutoriales:

1. LSTMs: [https://youtu.be/4nXI0h2sq2I?si=CiageOLF2JYbM\\_a](https://youtu.be/4nXI0h2sq2I?si=CiageOLF2JYbM_a)
2. MFCCs: <https://www.youtube.com/watch?v=9GHCiiDLHQ4>
1. Para entrenar los modelos con MFCCs y mel-spectrograms revisa esto:
  - (a) <https://librosa.org/doc/main/generated/librosa.feature.mfcc.html>
  - (b) <https://librosa.org/doc/main/generated/librosa.feature.melspectrogram.html>
2. Entrena los modelos. Utiliza MFCCs para entrenar los modelos. Luego, utiliza mel-spectrograms para entrenar la red convolucional. En total, usaras 3 modelos: una LSTM entrenada con MFCCs, una red convolucional de una dimensión entrenada con MFCCs y una red convolucional de 2 dimensiones entrenada con mel-spectrograms.
3. Evalúa la performance tanto en el conjunto de test como de entrenamiento en ambos modelos.
4. Deberás presentar tu código en clases, explicando cada parte y mostrando tus resultados en un notebook.

En el repositorio dentro de `lecture09/data` encontrarás ejemplos para aplicar convoluciones en 1 dimensión.