

Plan de Tarea 2

Este documento detalla, punto por punto, cómo la presentación final aborda cada uno de los requisitos solicitados en el documento "Tarea 2 – Presentación del Desarrollo del Proyecto".

1. 🧩 Resumen del Proyecto

- **Requisito:** Repaso general del proyecto (Nombre, Problema, Dataset, Algoritmo).
- **Respuesta:**
 - **Nombre del proyecto:** Cubierto en la **Diapositiva 1**.
 - **Problema que abordan:** Explicado desde una perspectiva técnica en la **Diapositiva 3**.
 - **Dataset principal utilizado:** Detallado en la **Diapositiva 7**, donde se listan los 3 datasets y se justifica su uso.
 - **Algoritmo elegido:** Introducido en la **Diapositiva 19** (Fundamento Teórico: CNN).

2. 🧠 Sección Central – Explicación Profunda del Algoritmo (CNN)

- **Requisito:** Demostrar un dominio conceptual y técnico del modelo de IA.
- **Respuesta:**
 - **Nombre y tipo:** Mencionado en la **Diapositiva 19** (Redes Neuronales Convolucionales, un modelo supervisado).
 - **Fundamento matemático y proceso:** Explicado en la **Diapositiva 24** (Arquitectura de la Red Neuronal), donde se desglosa el propósito de cada capa, incluyendo la **convolución**, la función de activación **ReLU** y el **MaxPooling**.
 - **Diagrama de flujo y arquitectura visual:** Cubierto en la **Diapositiva 24**, que muestra el flujo de datos a través de la arquitectura de la CNN.
 - **Ventajas y limitaciones:** Detalladas en la **Diapositiva 19**.
 - **Justificación de su elección:** Explicada en la **Diapositiva 19**, enfocándose en la capacidad de las CNN para procesar espectrogramas como imágenes.
 - **Fragmentos clave de código:** Se muestra un ejemplo de implementación básica de un modelo en la **Diapositiva 14**, cubriendo el flujo fit/predict.
 - **Visualizaciones explicativas:** Se utilizan múltiples diagramas, incluyendo el **diagrama de metodología** (Diapositiva 6), el **diagrama de StandardScaler** (Diapositiva 13) y el **diagrama de arquitectura de la CNN** (Diapositiva 24).

3. 🛠️ Implementación con Dataset

- **Requisito:** Mostrar una implementación básica y funcional.
- **Respuesta:**

- **Dataset elegido y variables:** Mencionado en la **Diapositiva 7**. Las variables (pitch y MFCCs) se infieren del código y las gráficas.
- **División de datos, .fit(), .predict(), .score():** Todo el proceso se muestra con fragmentos de código reales y explicaciones en la **Diapositiva 14**.

4. Reducción de Dimensionalidad – Implementación Obligatoria

- **Requisito:** Aplicar, explicar y comparar PCA y LDA.
- **Respuesta:**
 - **a) PCA – Análisis de Componentes Principales:**
 - **Explicación conceptual:** Cubierta en la **Diapositiva 15**.
 - **Implementación:** Realizada en el script de Python para generar la gráfica.
 - **Visualización 2D obligatoria:** Presentada y explicada en la **Diapositiva 16**.
 - **b) LDA – Análisis Discriminante Lineal:**
 - **Explicación conceptual y diferencia con PCA:** Cubierta en la **Diapositiva 15**.
 - **Implementación:** Realizada en el script de Python para generar la gráfica.
 - **Visualización 2D obligatoria:** Presentada y explicada en la **Diapositiva 17**.
 - **c) Comparación PCA vs LDA:**
 - **Tabla comparativa:** Incluida en la **Diapositiva 18**.
 - **Opinión reflexiva y separabilidad de clases:** Detallada en la sección "Opinión Reflexiva" de la **Diapositiva 18**.

5. Preprocesamiento Aplicado

- **Requisito:** Explicar las transformaciones aplicadas y su necesidad.
- **Respuesta:**
 - **Transformaciones aplicadas:** Se listan y explican en la **Diapositiva 11** (Normalización, filtrado, segmentación, SMOTE, etc.).
 - **Necesidad para PCA y LDA:** Se dedica la **Diapositiva 12** a explicar por qué el escalado de características es crucial, y la **Diapositiva 13** detalla visualmente cómo funciona StandardScaler, respondiendo directamente a este punto.

Requisitos Obligatorios para Aprobar

- **Implementación funcional de un algoritmo: Cumplido.** (Script de Python).
- **Explicación detallada del algoritmo: Cumplido.** (Diapositivas 19 y 24).
- **Aplicación de PCA: Cumplido.** (Script y Diapositiva 16).

- **Aplicación de LDA: Cumplido.** (Script y Diapositiva 17).
- **Comparación visual y técnica PCA vs LDA: Cumplido.** (Diapositiva 18).
- **Uso de visualizaciones (mín. 4): Cumplido.** (Se usan más de 8 visualizaciones distintas: Pitch, MFCC, PCA, LDA, y 4 tipos de espectrogramas).
- **Fragmentos clave del código: Cumplido.** (Diapositiva 14).
- **Preprocesamiento explicado: Cumplido.** (Diapositivas 11, 12 y 13).