**Equipo:**

Camilo Velez Palacio

Juan Pablo Yarce Escobar

**Contexto de aplicación:**

La detección de mascarillas faciales se ha vuelto crucial en la actualidad debido a todo lo acontecido con la pandemia de COVID-19. La implementación de sistemas automáticos de detección puede ayudar a garantizar el cumplimiento de las regulaciones de uso de mascarillas en lugares públicos en caso de que vuelva a ser necesario, contribuyendo así a la salud pública y la seguridad

**Objetivo de machine learning:**

El objetivo de este proyecto es desarrollar un modelo de Deep Learning que pueda identificar si una persona en una imagen está usando una mascarilla facial, si la está usando incorrectamente o si no la está usando en absoluto.

**Dataset:**

El conjunto de datos utilizado en este proyecto consta de un total de 8982 imágenes, divididas en tres subclases: con mascarilla, con mascarilla incorrecta y sin mascarilla,cada una de las subclases tienen 2994 imágenes y vienen separadas por carpetas con cada una de las clases es decir existe una carpeta llamada “with\_mask” que hace referencia a las personas con mascarilla, otra “without\_mask” que muestra las personas sin mascarilla y “mask\_weared\_incorrect” para aquellas imágenes con personas que la portan de manera incorrecta.

Cada una de estas imágenes está nombrada usando un número y el tipo de archivo, por ejemplo “100.png” , todas las imágenes son de las mismas dimensiones y todas vienen en archivos “.png”,

El dataset escogido es este:

<https://www.kaggle.com/datasets/vijaykumar1799/face-mask-detection?resource=download>

Aunque hay otros relacionados con la misma estructura que pueden ser de ayuda, tales como este:

<https://www.kaggle.com/datasets/andrewmvd/face-mask-detection?select=images>

**Métricas de desempeño:**

Las métricas de desempeño para este proyecto incluirán tanto métricas respecto al resultado de la predicción como al momento del entrenamiento. Las metricas a incluir serán:

**Accuracy**: La precisión es la proporción de predicciones correctas sobre el total de predicciones realizadas. Es una métrica común para evaluar el rendimiento de un modelo y se refiere a la exactitud general de las predicciones

**Loss function:** La función de pérdida es una medida de la diferencia entre los valores predichos y los valores reales, y se utiliza durante el entrenamiento para optimizar el rendimiento del modelo

Además de estas métricas fundamentales, se pueden considerar otras métricas adicionales, como el recall, el “F1-Score” y “precision”. Sin embargo, la inclusión de estas métricas adicionales puede requerir tiempo y recursos adicionales por lo cual no se han contemplado como inicialmente necesarias para el proyecto aunque no se descarta su posterior implementación.

**Referencias y resultados previos:**

Existen varios estudios y proyectos previos sobre la detección de mascarillas faciales utilizando deep learning.

<https://github.com/ShahedSabab/Face-mask-detection>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9085388/>

<https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-09593-1_23>

Estos estudios han demostrado que los modelos de deep learning pueden ser eficaces para detectar mascarillas faciales en imágenes. Además, han utilizado diferentes conjuntos de datos y diferentes métricas de desempeño. Por lo tanto, es importante considerarlos al diseñar y evaluar el proyecto actual.