

CLASIFICACIÓN CARACTERÍSTICAS FACIALES:

Jhon Jairo Almanzar Quintero - 2211867

Brandon David Jaimes - 2211859

Cristian Orduz Carvajal - 2211877



¿QUÉ PROBLEMA SOLUCIONA NUESTRO PROYECTO?

El Problema:

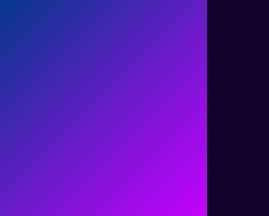
En muchas aplicaciones del mundo real (seguridad, publicidad y salud), es necesario conocer características como la edad, el género o la raza de una persona a partir de su rostro. Sin embargo:

- Muchos sistemas actuales tienen sesgos o bajo rendimiento en ciertas poblaciones.
- Requieren altos recursos computacionales o grandes cantidades de datos etiquetados.

Contexto de la idea:

Este proyecto nace de la necesidad de desarrollar un modelo eficiente, preciso y justo que pueda clasificar atributos faciales en imágenes de rostros humanos.

- El creciente uso de la IA en análisis facial.
- La importancia de construir modelos más inclusivos y ligeros.
- La oportunidad de usar datasets balanceados como FairFace y arquitecturas personalizadas.



OBJETIVOS:

El objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema de clasificación automática de rostros. Para ello, se propone implementar una arquitectura de red neuronal eficiente, basada en EfficientNet, entrenada con imágenes del dataset FairFace.

Este modelo busca ser:

- 01** **Preciso:** Lograr altas tasas de acierto en la clasificación de atributos.
 - 02** **Eficiente:** Optimizar el uso de recursos computacionales.
 - 03** **Robusto** Reducir sesgos comunes en modelos faciales mediante el uso de datos balanceados.





DATASET FAIRFACE:

Uso del Dataset FairFace para Clasificación de Rasgos

- **Datos Específicos y Precisos:** FairFace incluye etiquetas de edad, género y raza, ideales para entrenar modelos de clasificación.
- **Tamaño de Imágenes Estándar:** Las imágenes tienen un tamaño constante (224x224 píxeles), lo que facilita el entrenamiento y mejora la precisión del modelo.
- **Diversidad y Equidad:** El dataset es diverso, lo que ayuda a crear modelos más justos y generalizados, reduciendo sesgos en la clasificación.



MODELO PROPUESTO

MOBILENETV2:

Ligero y eficiente

01

MobileNetV2 está diseñado para funcionar en dispositivos móviles y sistemas con recursos limitados, manteniendo una buena precisión

Excelente balance entre velocidad y rendimiento para clasificación

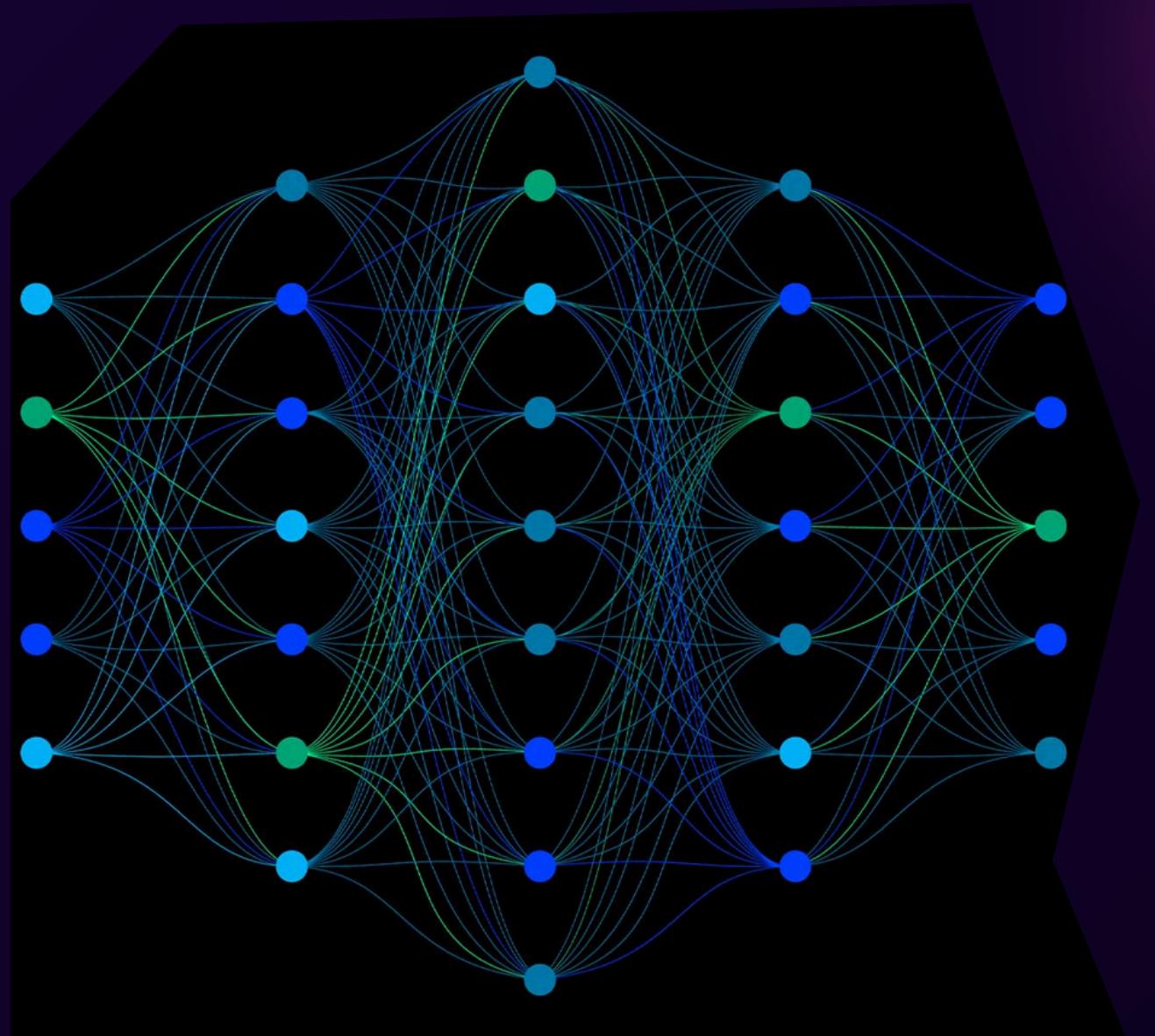
02

Rinde muy bien en tareas como clasificación de edad, género y raza, con un uso mínimo de memoria y procesamiento.

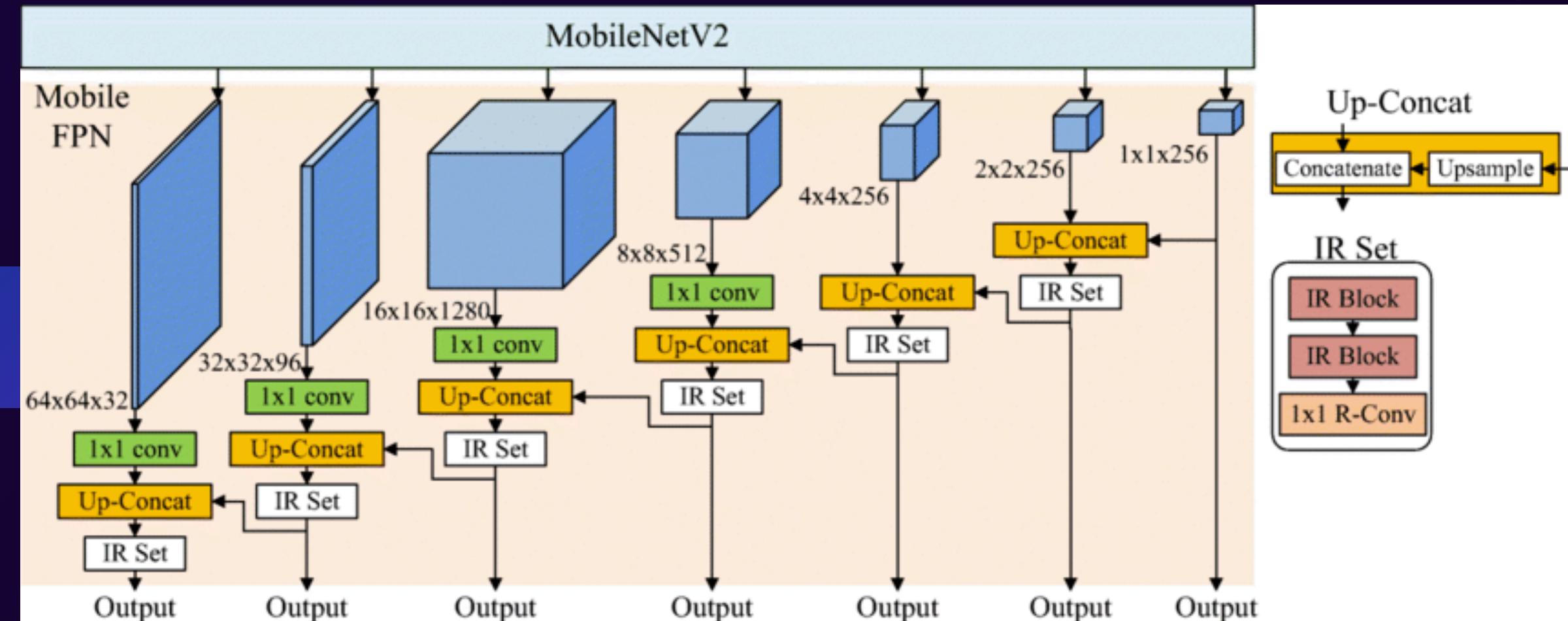
Ideal para imágenes de 224×224

03

Es compatible con resoluciones estándar como la del dataset FairFace, asegurando buena eficiencia sin necesidad de escalado excesivo.



PIPELINE:



IR Set (Inverted Residual Set)

Conjunto de bloques IR que permiten extraer características sin perder eficiencia:

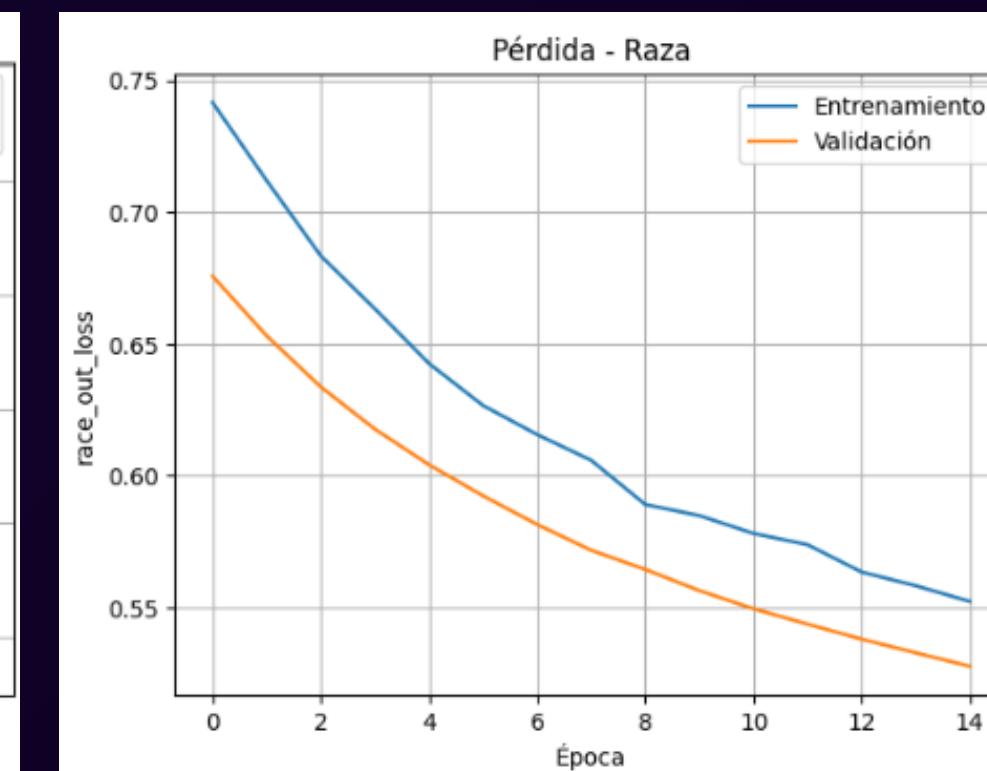
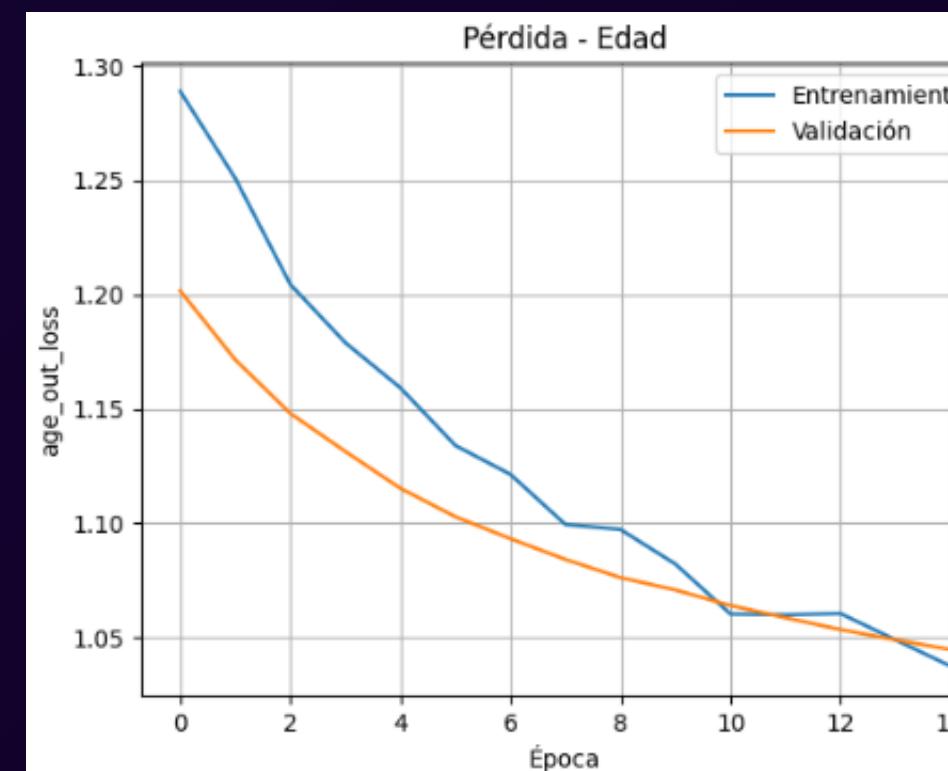
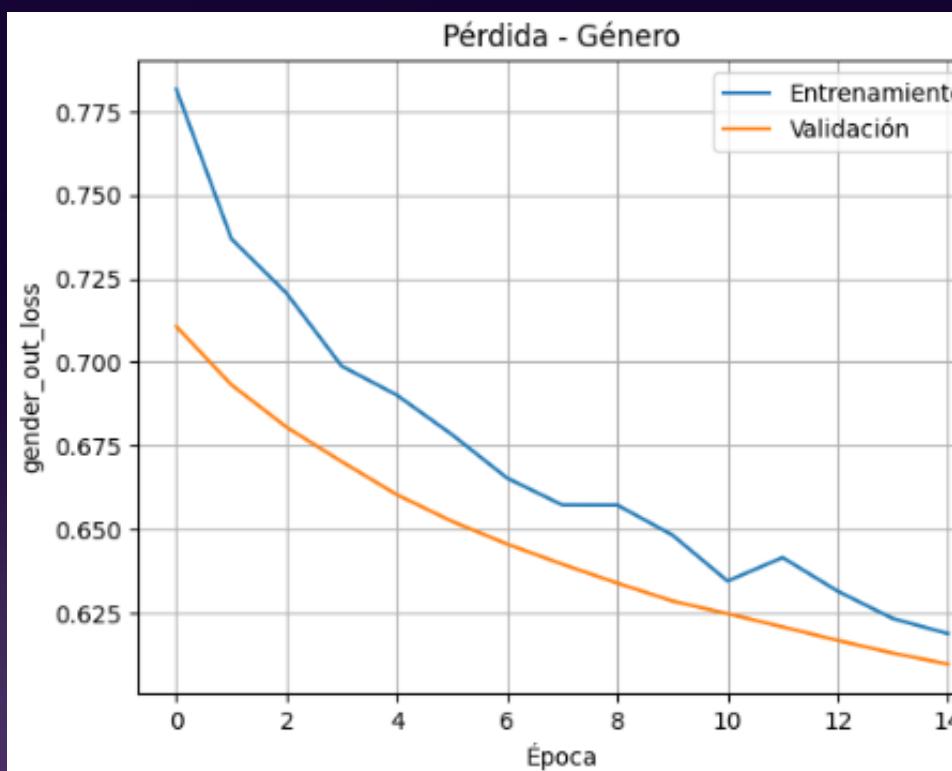
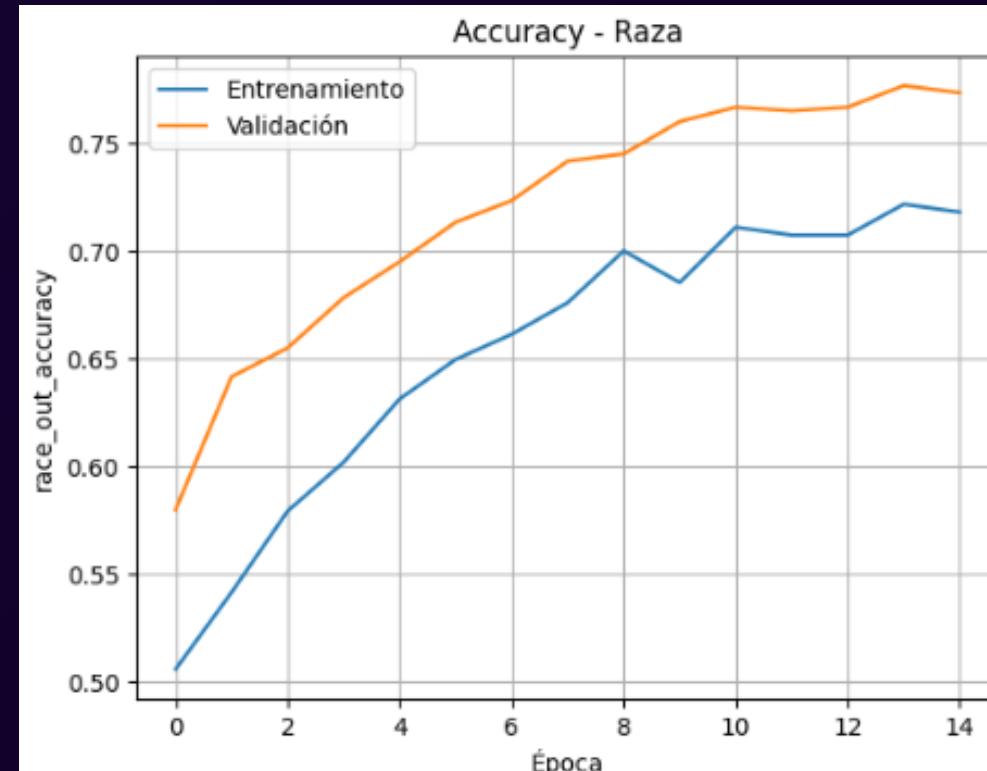
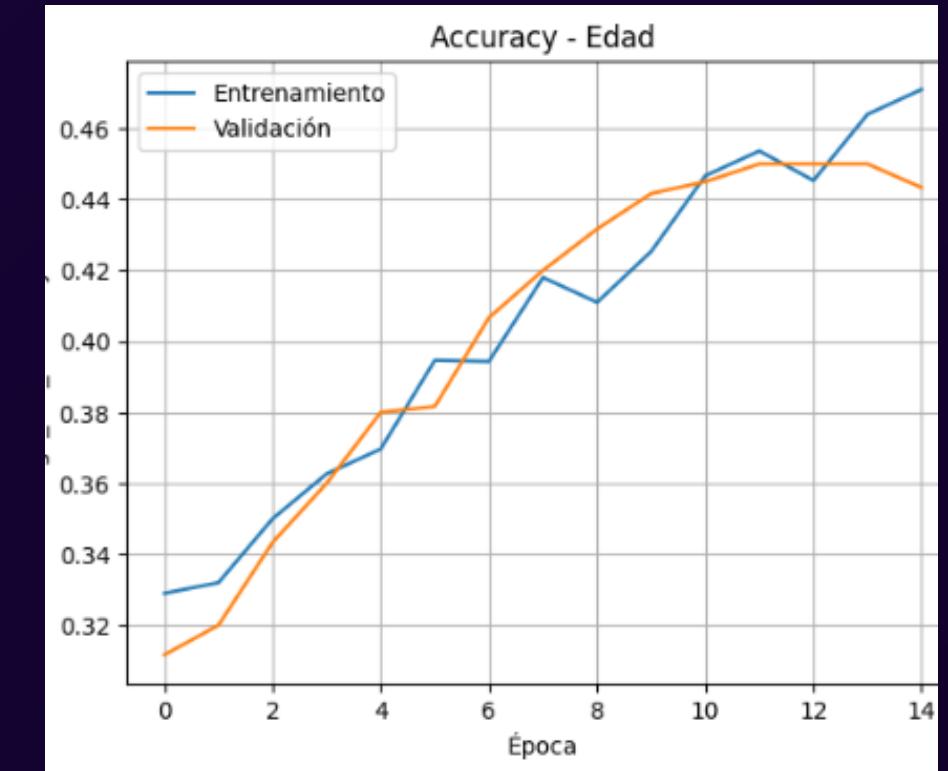
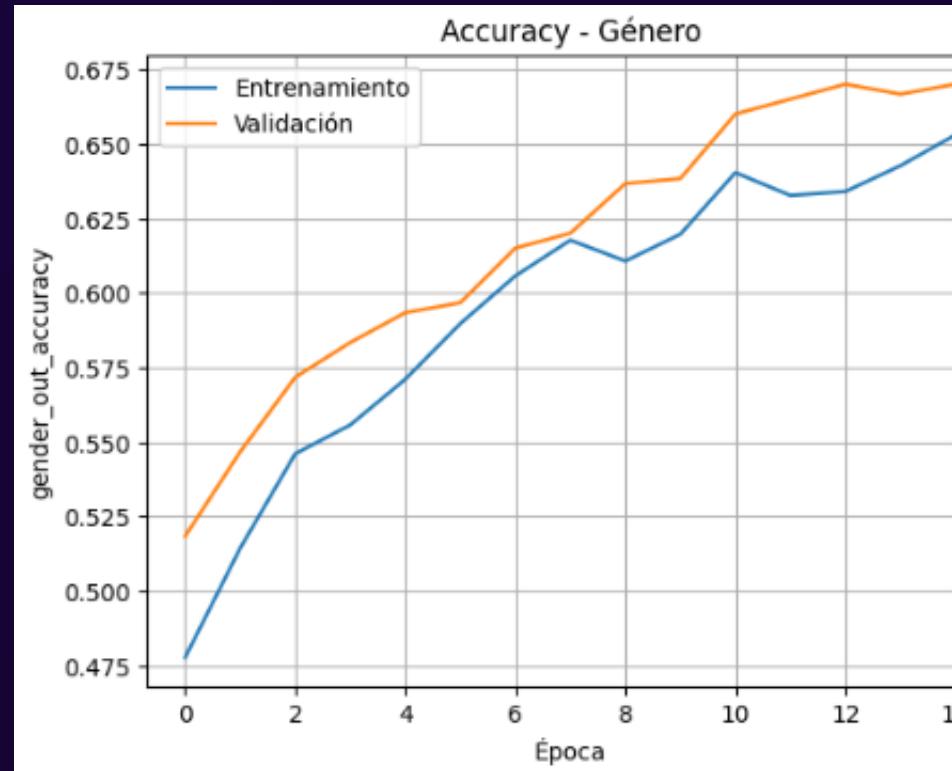
- Usa convoluciones 1×1 para expandir canales.
- Emplea Depthwise Convolution (por canal) para minimizar costos.
- Usa convoluciones 1×1 para reducir canales.
- Integra conexiones residuales para preservar información y facilitar el aprendizaje.

Up-Concat: combinación eficiente de información

Bloque que consta de dos partes:

- Upsample: aumenta la resolución espacial.
- Concatenate: une características de distintas escalas para enriquecer la información.

RESULTADOS:





TRABAJO FUTURO



IMPLEMENTAR MAS CLASES

Aumentar poco a poco la cantidad de clases sin perder la eficiencia del modelo



IMPLEMENTACIÓN WEB

Desarrollar una aplicación web donde el usuario permita el acceso a su cámara, y el modelo realice inferencias directamente en el navegador



PERSONALIZAR DIFERENTES MODELOS

Aunque probamos gran cantidad de modelos, aun se pueden personalizar para mejorar los resultados.

THANK YOU

