

Bias detection in age prediction models

Marian Aguilar Tavier
Jennifer de la C. Sánchez
Katherine Rodríguez
Reinaldo Cánovas

Facultad de Matemática y Computación
Ciencia de Datos, July 11, 2024

Contenidos

Dataset

Dataset utilizado

Distribución de los datos por clase

Modelos

ViT-Age-Classififer

Yolov8-EfficientNet-B0

Usando Keras

Vit-B-32 Clip

FairFace master

Conclusiones

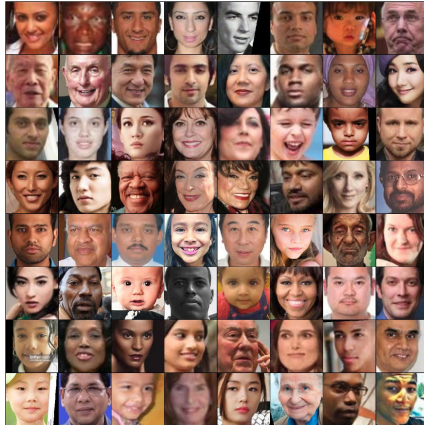


Figure: FairFace

- Contiene un total de 108 501 imágenes.

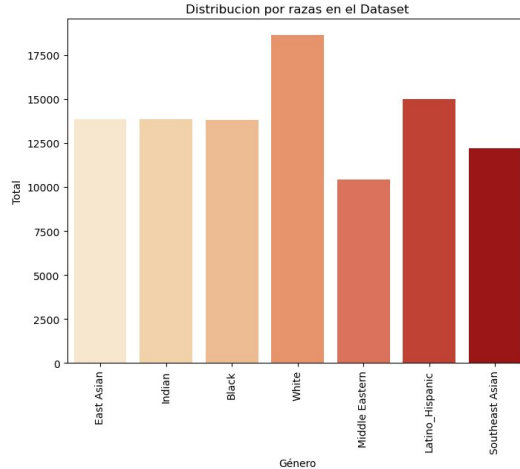
- Contiene un total de 108 501 imágenes.
- Está balanceado en etnicidad.

- Contiene un total de 108 501 imágenes.
- Está balanceado en raza.
- Contiene 7 grupos raciales distintos y 9 grupos de edad.

Análisis del Dataset(Etnicidad)

- A pesar de que FairFace asegura que su dataset está balanceado con respecto a los grupos étnicos, se observa una mayor proporción de personas blancas.

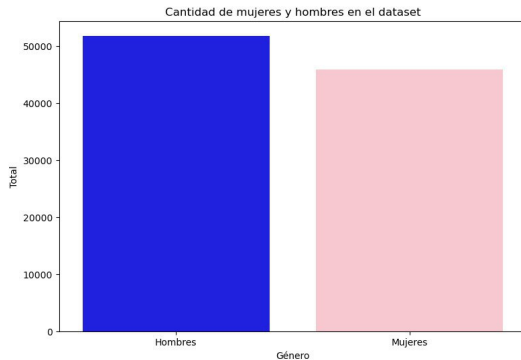
Análisis del Dataset(Etnicidad)



Análisis del Dataset(Género)

- Se observa además una mayor cantidad de hombres con respecto a la cantidad de mujeres.

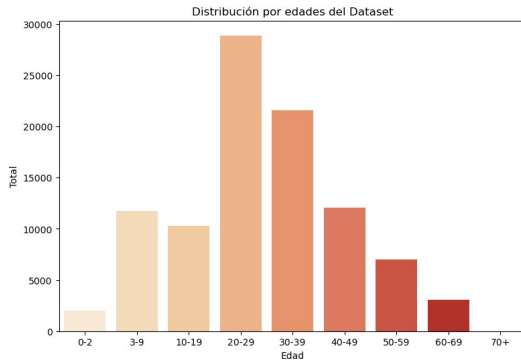
Análisis del Dataset(Género)

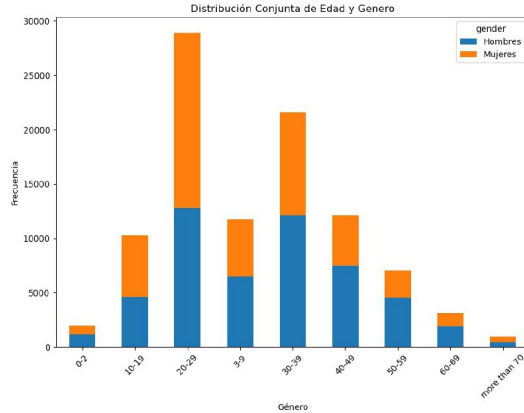


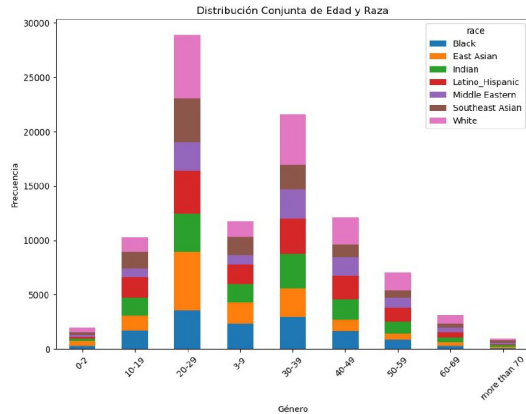
Análisis del Dataset(Edad)

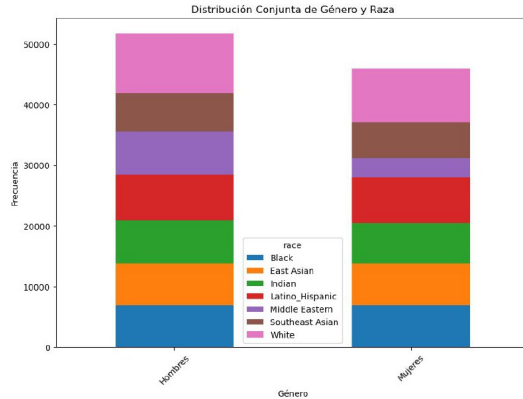
En el caso de la edad sí se observa una desproporción significativa entre los diferentes grupos de edad. Con una mayor cantidad de personas en los rangos de 20 a 29 años y de 30 a 39 años.

Análisis del Dataset(Edad)









-En resumen podemos decir que el dataset utilizado presenta sesgo de por sí.

Contenidos

Dataset

Dataset utilizado

Distribución de los datos por clase

Modelos

ViT-Age-Classififer

Yolov8-EfficientNet-B0

Usando Keras

Vit-B-32 Clip

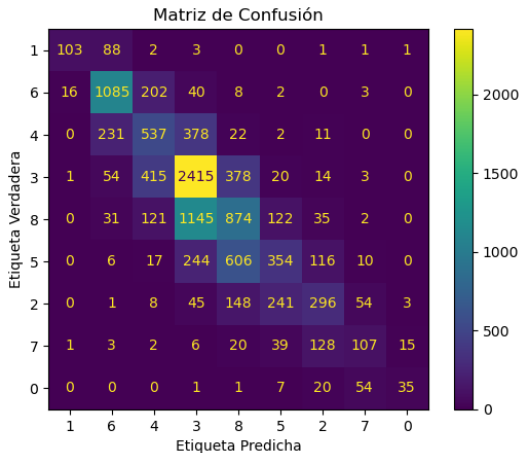
FairFace master

Conclusiones

Table: Métricas de rendimiento del modelo

Métrica	Valor
Accuracy	0.53
Precision	0.52
Recall	0.53
F1-Score	0.52

ViT-Age-Classifier





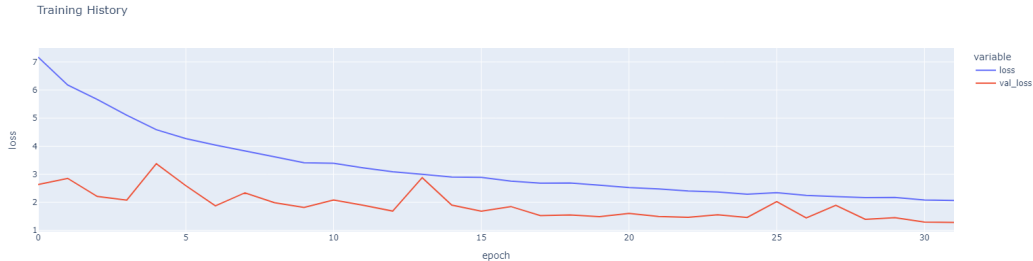


Figure: Historial de entrenamiento del modelo de la edad

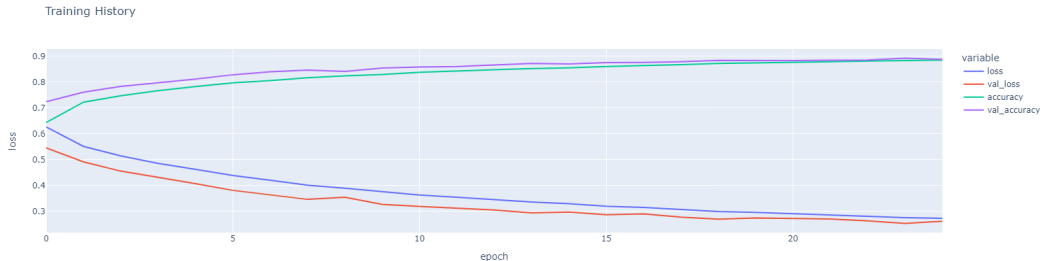


Figure: Historial de entrenamiento del modelo del género

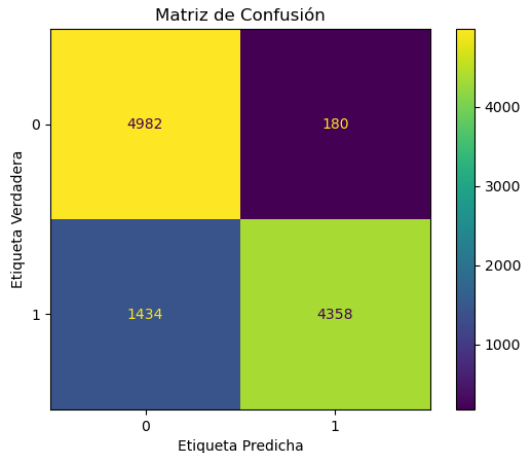
Métrica	Valor
Accuracy	0.395563264560891
Recall	0.395563264560891
F1-score	0.40421163561933315
Precision	0.445474011120393

Table: Métricas de rendimiento del modelo de la edad

Métrica	Valor
Accuracy	0.852656563812306
Recall	0.852656563812306
F1-score	0.8516925593300334
Precision	0.8737021834230815

Table: Métricas de rendimiento del modelo del género

Vit-B-32 Clip(Género)



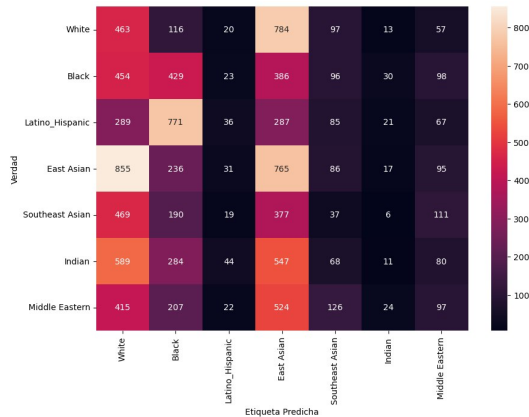


Figure: Matriz de confusión del modelo referente a la etnicidad

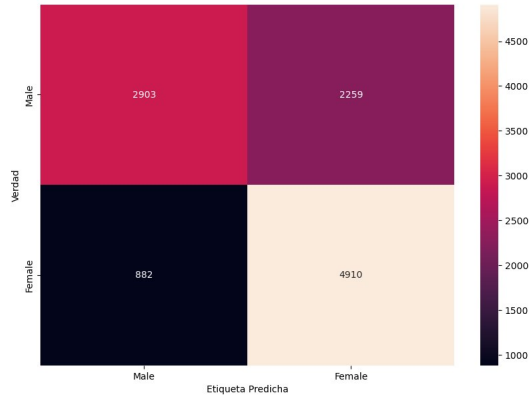


Figure: Matriz de confusión del modelo referente al género

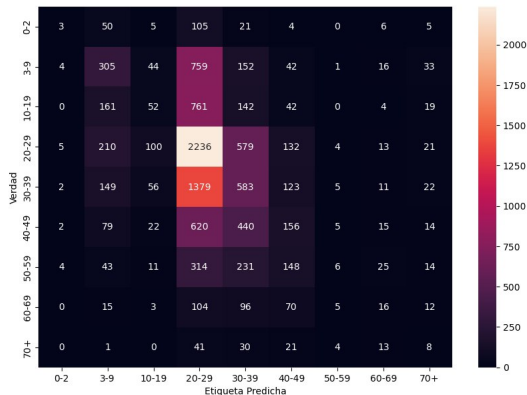


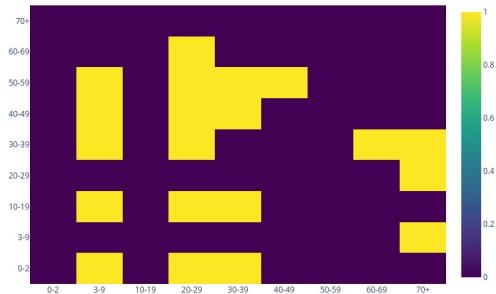
Figure: Matriz de confusión del modelo referente a la edad

Detección de sesgo(Métricas utilizadas)

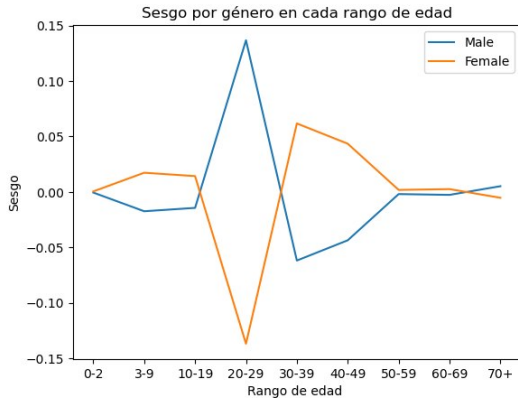
- Equalized Odds.
- Disparate Impact.
- Label Bias Multi-Class

Detección de sesgo en FairFace

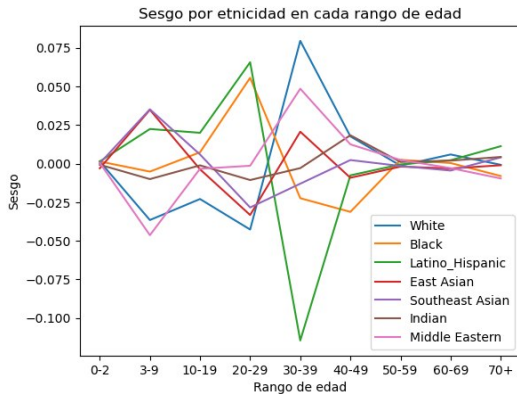
Matriz de Disparidad Interactiva



Detección de sesgo en FairFace

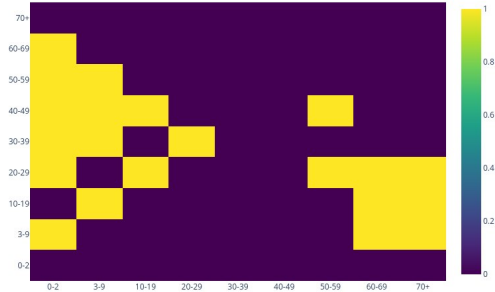


Detección de sesgo en FairFace

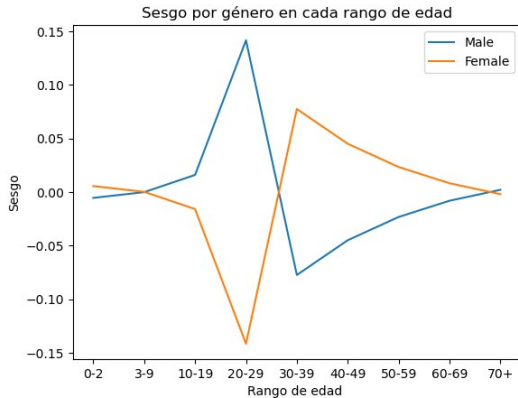


Detección de sesgo en ViT Age Classifier

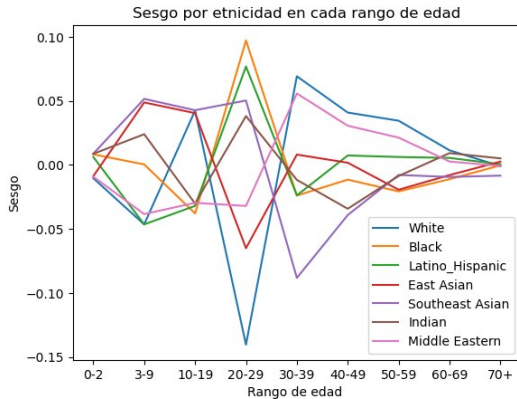
Matriz de Disparidad Interactiva



Detección de sesgo en ViT Age Classifier



Detección de sesgo en ViT Age Classifier



Contenidos

Dataset

Dataset utilizado

Distribución de los datos por clase

Modelos

ViT-Age-Classififer

Yolov8-EfficientNet-B0

Usando Keras

Vit-B-32 Clip

FairFace master

Conclusiones

- Los sesgos en los modelos de ML, pueden ser introducidos tanto por el dataset como por el modelo en sí.
- El tamaño de la entrada seleccionado juega un papel primordial en el rendimiento de nuestro modelo.



Muchas Gracias