

INTRODUCCION A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

MACHINE LEARNING

DADY SNEIDER LAOIZA LOAIZA

GRUPO 1

Introducción al proyecto

En este proyecto se documenta el proceso de entrenamiento de un modelo de Machine Learning enfocado en el reconocimiento de imágenes. El objetivo principal fue experimentar con el reconocimiento de emociones faciales a partir de fotografías, utilizando imágenes recopiladas de internet y capturadas personalmente.

Posteriormente, se amplió el enfoque hacia el reconocimiento de objetos escolares, lo que permitió comparar los retos entre ambos tipos de entrenamiento. A través de estas experiencias, se buscó comprender mejor cómo funciona el aprendizaje automático, explorando la importancia de la calidad de los datos, la variedad de ejemplos y los errores comunes que pueden surgir durante el desarrollo del modelo.

Objetivo

El objetivo de este proyecto es entrenar un modelo de Machine Learning que pueda reconocer diferentes emociones faciales y objetos escolares a partir de imágenes. A través del proceso, se busca aprender cómo funciona el entrenamiento de un modelo, identificar los retos que pueden surgir y entender la importancia de los datos en el aprendizaje automático.

Metodología

Recolección de datos: Se buscaron y descargaron imágenes de internet que mostraban distintas emociones faciales (feliz, triste, enojado, sorprendido, etc.). También se tomaron fotos propias y se capturaron frames de videos personales. Para el segundo experimento, se tomaron fotografías de útiles escolares como lápices, borradores, cuadernos y reglas.

Organización: Las imágenes fueron clasificadas en carpetas según su categoría (tipo de emoción u objeto) para facilitar el entrenamiento del modelo.

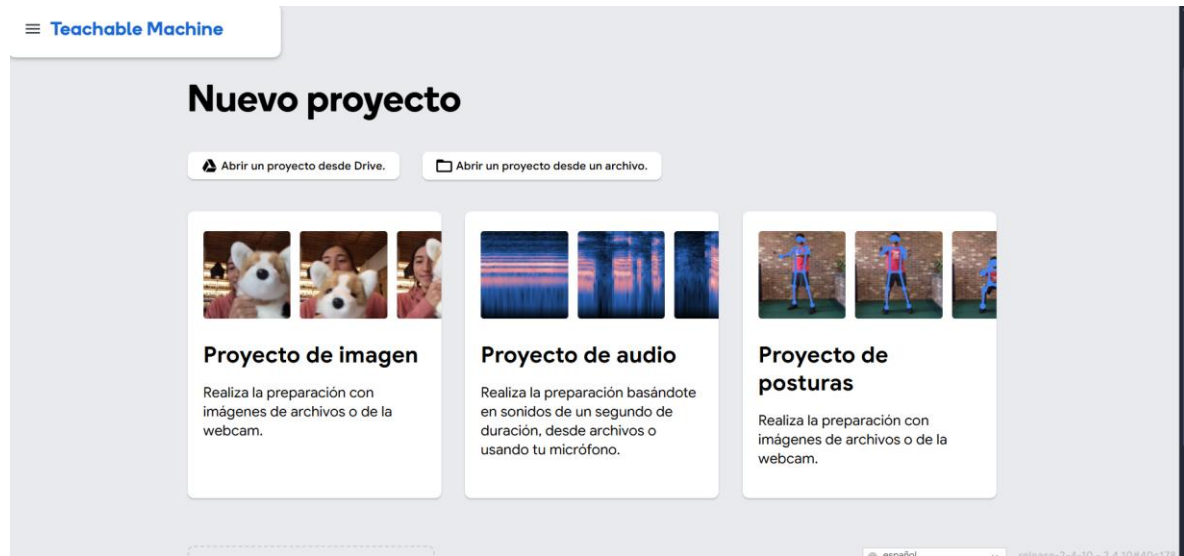
Preparación de datos: Algunas imágenes fueron editadas para tener el tamaño adecuado y asegurar una mejor calidad de entrenamiento.

Entrenamiento del modelo: Se utilizó un programa para cargar las imágenes y entrenar el modelo. El modelo aprendió a reconocer patrones visuales en las imágenes.

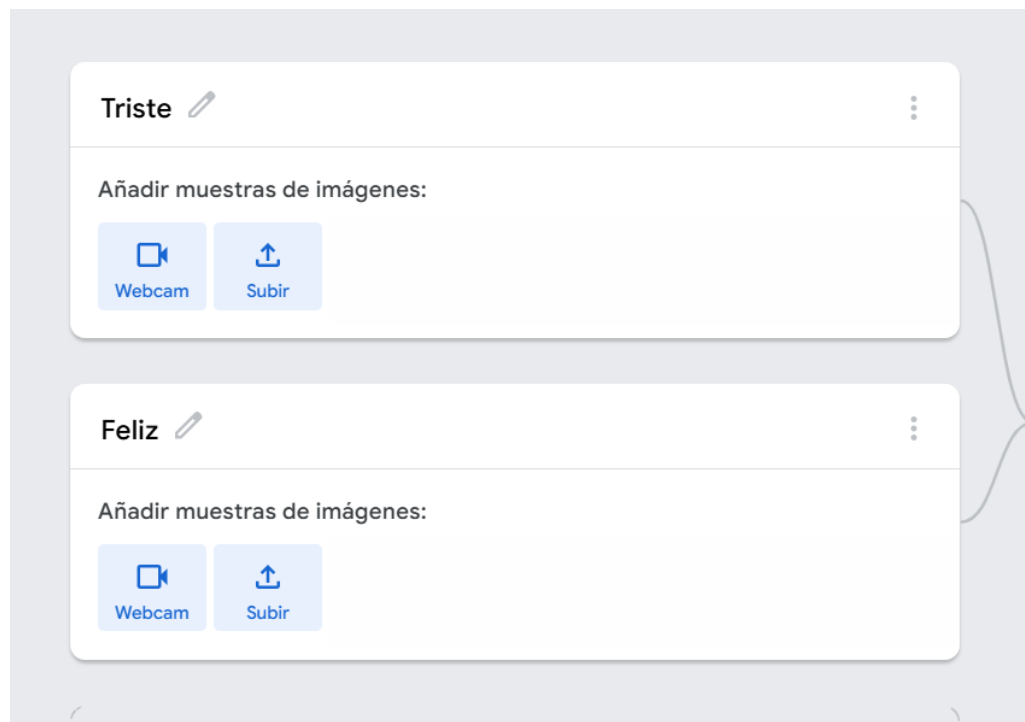
Pruebas y mejoras: Se probaron los resultados con nuevas imágenes, incluyendo fotos personales y de objetos reales. También se tomaron decisiones para mejorar el modelo, como aumentar la variedad de imágenes y corregir errores cuando el modelo se confundía.

Reflexión: Se analizaron los resultados obtenidos, reconociendo los aciertos y errores del modelo, y se destacó la importancia de seguir probando y ajustando para mejorar la precisión.

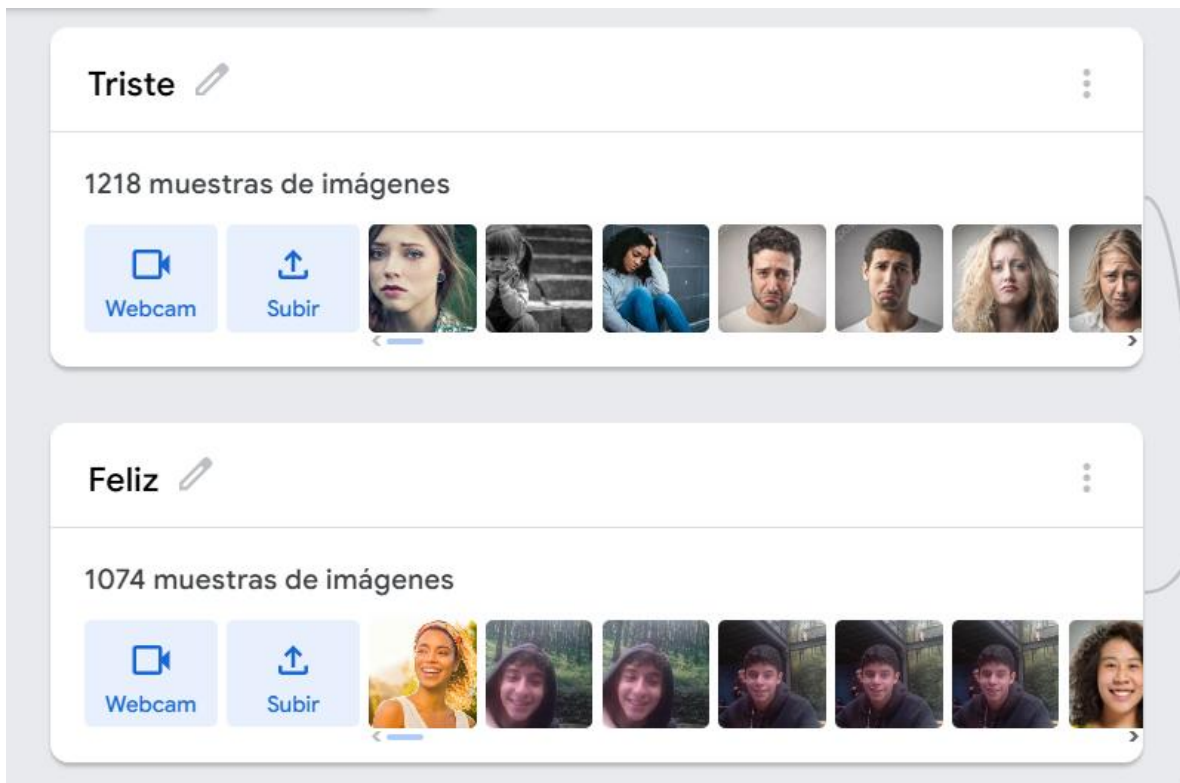
En este documento quiero contar cómo fue mi proceso para entrenar un modelo de Machine Learning.



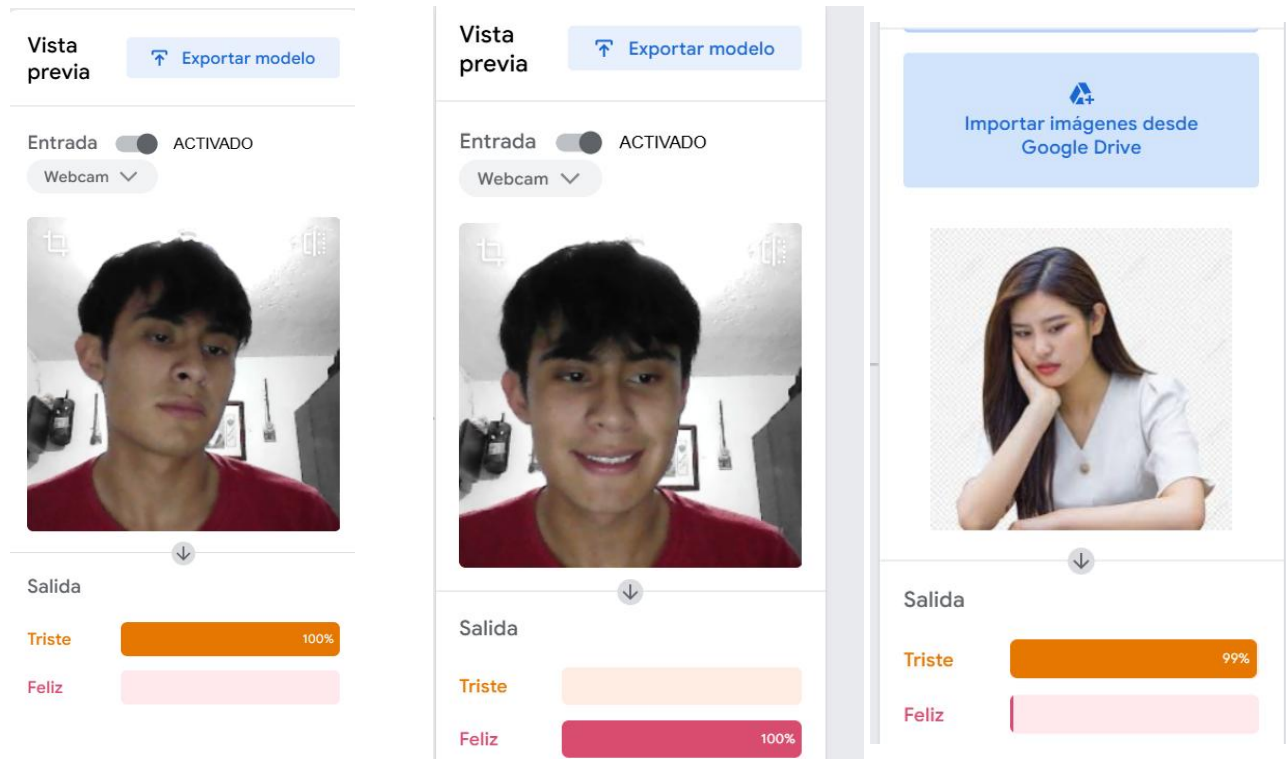
Para empezar, busqué imágenes en internet. Quería entrenar un modelo que reconociera emociones, así que descargué muchas fotos de personas con diferentes expresiones.



De base use 100 imágenes pues mientras más datos tuviera el modelo de aprendizaje de algo en específico, mejor. Luego las organicé en carpetas según la expresión: feliz, triste, enojado, sorprendido, etc.



Después tuve que cargar estas imágenes en el programa de entrenamiento. Esto tomó un poco de tiempo porque algunas imágenes no eran del tamaño correcto y tuve que editarlas. Una vez listas, el modelo empezó a entrenarse. No entendía todo lo que pasaba, pero básicamente el programa aprendía a reconocer patrones en las imágenes.



Cuando el modelo ya tenía algo de entrenamiento con imágenes de internet, decidí probar con fotos de personas que conocía. Le pedí a mis amigos y familiares que me ayudaran haciendo diferentes expresiones. Tomé fotos y las agregué al modelo para seguir entrenando. Me di cuenta de que el modelo funcionaba bien con algunas expresiones, pero fallaba en otras. Tal vez porque las imágenes de internet eran muy diferentes a las fotos reales que tomé.








Luego grabé un video mío haciendo diferentes expresiones faciales. Luego, tomé frames del video, o sea, imágenes individuales de cada momento del video. Esto ayudó a que el modelo tuviera más ejemplos de cómo cambia la cara al hacer expresiones. El modelo mejoró bastante y empezó a reconocer mis emociones con más precisión.

Lapiz

19 muestras de imágenes

Webcam

Subir










Borrador

74 muestras de imágenes

Webcam

Subir










Cartuchera

27 muestras de imágenes

Webcam

Subir










Cuadernos

20 muestras de imágenes

Webcam

Subir










Taja Lapiz

20 muestras de imágenes

Webcam

Subir










Maletas

20 muestras de imágenes

Webcam

Subir

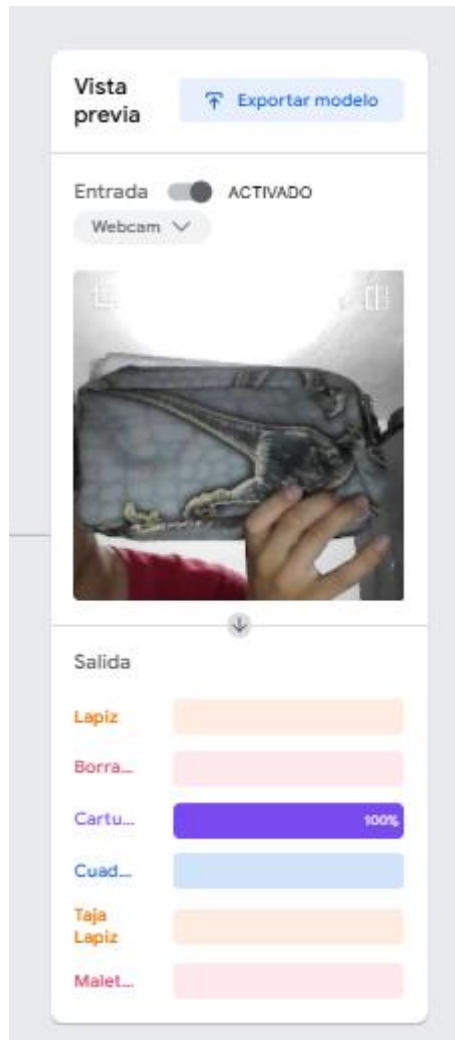


Preparación

Modelo preparado

Avanzado

Para probar otro tipo de entrenamiento, quise hacer lo mismo, pero con útiles escolares. Tomé fotos de lápices, borradores, cuadernos y reglas. Al principio pensé que sería igual de fácil que con las caras, pero descubrí que algunos objetos se parecían mucho y el modelo se confundía. Por ejemplo, a veces no distinguía entre un lápiz y un bolígrafo. Esto me hizo pensar que debía tomar más fotos de diferentes



ángulos y con distintas luces.

Este experimento me enseñó muchas cosas sobre cómo entrenar un modelo de Machine Learning. Aunque no entendí cada detalle técnico, me di cuenta de que la cantidad y calidad de las imágenes es muy importante. También aprendí que los modelos pueden equivocarse y que hay que probar varias veces hasta mejorarlo. Me gustaría seguir experimentando con otros tipos de imágenes en el futuro.

Análisis de resultados

Durante el entrenamiento del modelo para reconocer emociones faciales, se observó que las imágenes tomadas de internet funcionaban bien en las primeras etapas. Sin embargo, cuando se probaron fotos reales de personas conocidas, el modelo cometía más errores. Esto demostró que el modelo no generalizaba bien con diferentes tipos de imágenes. Al agregar frames de un video personal, el modelo mejoró notablemente, ya que pudo aprender cómo cambia el rostro durante una expresión. En el segundo experimento, enfocado en objetos escolares, el modelo tuvo dificultades para diferenciar objetos parecidos, como lápices y bolígrafos. Esto evidenció la necesidad de una mayor variedad de imágenes y mejores condiciones de iluminación. A pesar de las fallas, se lograron buenos resultados con objetos bien diferenciados y con imágenes claras

Propuestas de mejora

Aumentar la cantidad de imágenes por categoría, incluyendo diferentes personas, fondos y condiciones de luz.

Tomar fotos desde varios ángulos para ayudar al modelo a reconocer mejor los objetos o expresiones.

Usar técnicas de aumento de datos (data augmentation) como rotar, recortar o cambiar el brillo de las imágenes para mejorar la diversidad del entrenamiento.

Probar modelos más avanzados o preentrenados, que ya tengan una base de aprendizaje previa y puedan adaptarse mejor a nuevas imágenes.

Evaluar el rendimiento del modelo con métricas como precisión, sensibilidad o matriz de confusión para detectar en qué categorías falla más.

Reflexión ética

Trabajar con imágenes de personas plantea preguntas importantes sobre la privacidad y el consentimiento. En este proyecto, se pidió permiso a familiares y amigos antes de tomar y usar sus fotos, respetando su derecho a decidir. Es fundamental tener en cuenta que los modelos de inteligencia artificial pueden heredar sesgos si se entrenan con datos poco variados o injustos. Por eso, se debe ser responsable con los datos que se usan y pensar en cómo el modelo podría afectar a otras personas si se llegara a usar en la vida real. Además, es importante recordar que ningún modelo es perfecto, y no se debe tomar como una herramienta para juzgar emociones o comportamientos de manera definitiva.

PREGUNTAS ETICAS

¿Es correcto que una máquina clasifique nuestras emociones?

Depende del contexto y de cómo se use. En algunos casos, como en videojuegos o herramientas educativas, puede ser útil que una máquina detecte emociones para mejorar la experiencia del usuario. Sin embargo, no siempre es correcto confiar en que una máquina entienda realmente lo que una persona siente. Las emociones son complejas y dependen del contexto, la cultura y la persona. Una sonrisa, por ejemplo, no siempre significa felicidad. Por eso, aunque los modelos pueden detectar ciertas expresiones, no deben reemplazar el juicio humano.

¿Qué pasa si se usa sin consentimiento?

Usar un modelo que detecta emociones sin el permiso de las personas es una violación a su privacidad. Las imágenes del rostro son datos personales sensibles. Si se toman o analizan sin consentimiento, se pueden generar situaciones injustas, como vigilancia no autorizada, manipulación o discriminación. El consentimiento informado es clave para respetar los derechos de las personas, especialmente en tecnologías que analizan la identidad o el estado emocional.

¿Podrían usarse estos modelos para vigilancia?

Sí, y de hecho ya se han usado en algunos países. Gobiernos o empresas han utilizado modelos de reconocimiento facial y emocional para vigilar a la población en espacios públicos, escuelas o lugares de trabajo. Esto genera muchas preocupaciones, ya que puede limitar la libertad de las personas, generar miedo o castigar comportamientos que no son negativos. Además, si los modelos fallan o interpretan mal una emoción, pueden provocar consecuencias injustas.

¿Cómo evitamos sesgos raciales, de género o edad en los modelos?

Para evitar estos sesgos, es fundamental usar bases de datos diversas y equilibradas. Esto significa que el modelo debe entrenarse con imágenes de personas de diferentes razas, edades, géneros y culturas. También se debe revisar constantemente si el modelo comete más errores con ciertos grupos y corregirlos. Además, los equipos que desarrollan estos sistemas deben ser diversos y tener conciencia ética. No se trata solo de la tecnología, sino de quién la crea y cómo se usa.

Conclusiones

Este proyecto permitió explorar de manera práctica cómo se entrena un modelo de Machine Learning para el reconocimiento de imágenes, tanto de expresiones faciales como de objetos escolares. A través de la recolección, organización y prueba de imágenes, se comprendió la importancia de contar con datos variados y de buena calidad. También se evidenció que el modelo puede cometer errores, especialmente cuando se enfrenta a imágenes diferentes a las del entrenamiento, lo que demuestra que el aprendizaje automático no es infalible.