

# Mejora de archivos audiovisuales con IA

Eugenio Sánchez Carreño

I.E.S San Juan de la Cruz

Tutor: Francisco Vicente López Fernández



## 1. Introducción

En estas décadas, nuestras imágenes tienen mejor calidad e incluso los vídeos se están grabando ya a **8K** (la mejor resolución hasta ahora). Pero para conseguir buenas características en estos archivos audiovisuales se requieren de grandes recursos. Se necesita mucho tiempo para renderizar los gráficos 3D de un vídeo, cuanto más calidad tenga más tardará. Los instrumentos necesarios para grabarlos van aumentando de precio conforme se van actualizando.

Recientemente, la inteligencia artificial (IA) ha conseguido un gran hito en su desarrollo. Es capaz de: dar color a archivos en blanco y negro, puede aumentar los fotogramas por segundo de los vídeos (FPS) y, además, puede aumentar la resolución de un vídeo.

## 2. Objetivos

- » Mejorar la calidad de fotos y vídeos antiguos.
- » Entender modelos complejos de IA e implementarlos.
- » Conocer cómo se puede mejorar ciertos aspectos del arte audiovisual.

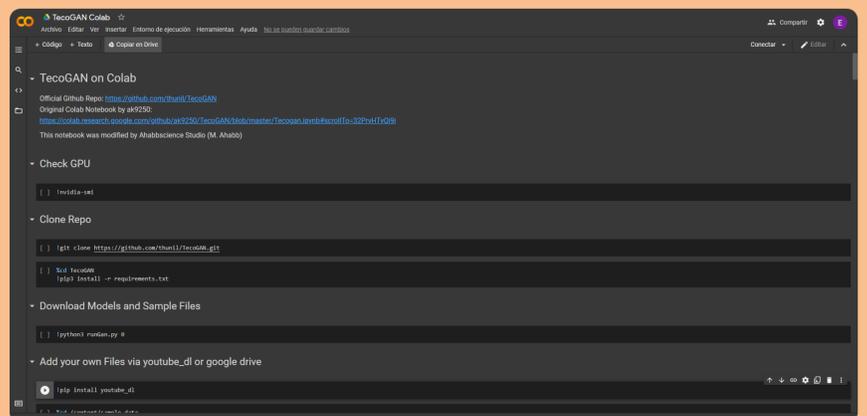


## 3. Metodología

Para poner en práctica los algoritmos utilizados, he usado una herramienta fundamental: Google Colab.

En ella se puede escribir código en Python en la nube y además utilizas una GPU virtual por lo que el coste de trabajo no es usado por el hardware de tu ordenador sino por el de Google. Este servicio es completamente gratis por lo que cualquiera puede acceder.

He usado código ya escrito por terceros por lo que para utilizarlo solo he tenido que cambiar el nombre de los archivos audiovisuales y simplemente ejecutar cada celda tal y como está.



## 4. Redes neuronales



Son la base de este proyecto ya que los algoritmos de IA que se usan para conseguir estos objetivos están basados en redes neuronales.

Una red neuronal es un algoritmo de "Machine learning" que está inspirado en el cerebro humano cuyo objetivo es resolver problemas de manera similar a cómo podríamos hacerlo nosotros. A diferencia de muchos otros algoritmos que son programados para realizar una tarea, este aprende a través de ejemplos.

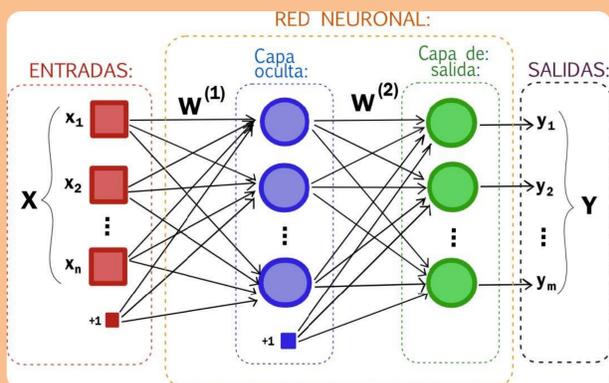
Las redes neuronales tienen cuatro características principales:

Son específicas

Constan de tres partes básicas (capa de entrada, capas ocultas y capa de salida)

Pueden ser construidas de dos maneras (de avance o de realimentación)

Se necesitan tres conjuntos de datos para entrenar una red neuronal (de entrenamiento, de validación y de pruebas).



## 5. Modelos usados

**TecoGAN:** Reescala un vídeo de una específica resolución en una más grande mejorando la calidad de píxeles que se generan nuevos al aumentar el vídeo. Trata de dar color a los píxeles intermedios que se generan al escalar un vídeo



**DAIN:** Aumenta el número de fotogramas de un vídeo. Por ejemplo, un vídeo de 30 FPS a 60 FPS. Calcula los fotogramas intermedios generando un vídeo con mayor fluidez y menos distorsiones. Muy útil a cámara lenta.

**DeOldify:** Modelo que sirve tanto para restaurar fotos dañadas como para dar color a imágenes y vídeos en blanco y negro. Tiene varias versiones, una artística que da colores muy llamativos, una estable que da colores normales y la de vídeo.



## 6. ¿Cómo hacerlo tú mismo?



Depende del modelo que quieras usar debes realizar los siguientes pasos:

- **TecoGAN** → La única manera de utilizar este es con el entorno de Google Colab simplemente ejecutando cada celda tal y como está, solo cambiando el nombre de tu archivo.  
El link para entrar a este modelo directamente es: <https://cutt.ly/5vGIR9Y>
- **DAIN App** → La manera más rápida es con un programa que puedes descargar desde Google buscando "Dain App Alpha". La otra manera es con Google Colab que podrás encontrar en su repositorio de GitHub: <https://cutt.ly/VvGOa8P>
- **DeOldify** → Aquí hay dos maneras también, la primera es online desde la página MyHeritage y, por supuesto, desde un Google Colab: <https://cutt.ly/vvGOSu1>

## 7. Conclusiones

Estas herramientas permiten facilitar la restauración de contenido audiovisual antiguo y, también, ayuda a que la creación de nuevos archivos sea menos costosa.

Los modelos funcionan bien aunque depende un poco de la calidad de la cámara o grabadora con las que han sido tomadas las fotos y los vídeos ya que no pueden hacer que algo que se haya grabado con muy mala calidad se vea bien. Tienen un rendimiento eficaz siendo rápidos a la hora de hacer su trabajo y útiles para conseguir los resultados que queremos.

Leyendo este trabajo se pueden sacar nuevas ideas para futuros proyectos. Estas podrían ser: entendimiento profundo de las redes neuronales, IA usada en el rendimiento de gráficos a tiempo real, redes neuronales GAN usadas en la creación de arte.