

Restauración y re-imaginación artística de fotografías antiguas de la ciudad de Cali.¹

Juan Pablo Patiño Zamorano

Resumen— Se puede utilizar Python y herramientas digitales para revivir imágenes retro mediante la restauración, brindándoles una nueva apreciación y transformándose en obras de arte con un toque excepcionalmente inspirador. La tecnología nos permite conectarnos con nuestras raíces y descubrir un sinfín de oportunidades a través de un viaje temporal que nos une al pasado y futuro, por lo cual le estamos muy agradecidos. Mediante el empleo de Python, se puede rescatar fotografías olvidadas de antaño en formato digital y transformarlas en verdaderas obras maestras que toman como inspiración a los grandes artistas. Un recorrido a lo largo de los tiempos, un puente que une el pasado y el futuro, donde la tecnología nos permite mantenernos conectados con nuestras raíces y nos brinda infinitas oportunidades.

Abstract-- Python and digital tools can be used to revive retro images by restoring them, giving them a new appreciation and transforming them into works of art with an exceptionally inspiring touch. Technology allows us to connect with our roots and discover endless opportunities through a time journey that unites us to the past and future, for which we are very grateful. By using Python, forgotten photographs from yesteryear can be rescued in digital format and transformed into true masterpieces that take great artists as inspiration. A journey through time, a bridge that unites the past and the future, where technology allows us to stay connected to our roots and provides us with infinite opportunities.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto final de la materia Procesamiento Digital de Imágenes es un reto en donde se tiene que seleccionar imágenes antiguas de la ciudad de Cali, que tengan imperfecciones para poder lograr una restauración mediante el uso de Python, esto con el fin de transformarlas en obra de artes digitales siguiendo estilos artísticos estipulados por grandes pintores, estas obras se mostrarán en un entorno virtual simulando un metaverso donde estarán expuestas y se pueda apreciar el arte digital que hoy en día está en furor.

II. DESARROLLO

Para el desarrollo de este proyecto se comenzó con la selección de imágenes antiguas que tengan algún tipo de deterioro de la

ciudad de Cali para esto se buscó en imágenes de google donde seleccione una foto de Casa da Troya que es un restaurante muy conocido de la época por vender los mejores platos españoles¹, la segunda imagen es de la feria número 57 de la ciudad de Cali², la tercer imagen es del museo de la tertulia en el año 1970³ y la ultima imagen es del escritor Andres Caicedo nacido en la ciudad de Cali⁴, luego de esto se saque el histograma para cada una de las imágenes que en este caso al ser las imagenes en blanco y negro es una grafica con dos picos, uno en el lado izquierdo que muestra los pixeles negros y otro al lado derecho que muestra los pixeles blancos⁵ en donde se realizó en respectivo análisis del histograma para cada una de las imágenes en donde se evidencia en la gráfica que lado tiene más pico y que esto está sujeto por la imagen.

Pasamos a aplicar técnicas de restauración que en este caso aplicamos para comenzar un filtro bilateral para suavizar la imagen y disminuir el ruido que alguna de las imágenes tienen al ser antiguas⁶, después se utilizó inpaint que es una función de OpenCV que sirve para restaurar imágenes que están afectadas por el paso del tiempo en donde toma la imagen suavizada del paso anterior y le aplica una máscara que define la región que se va a rellenar. Los píxeles blancos de la máscara indican las áreas que se van a rellenar, mientras que los píxeles negros indican las áreas que se van a conservar⁷ muy útil para restaurar las imágenes seleccionadas, para luego aplicar un filtro sharpening que sirve para resaltar detalles donde se utilizó un kernel que sirve para tener unos bordes más definidos y un mayor contraste en las imágenes.

Teniendo las imágenes restauradas y mejoradas realizamos la transformación de esas imágenes en obra de artes donde utilice Style Transfer Modul con Pytorch la cual permite tener una imagen de contenido y una de estilo, en donde se mezclan y da como resultado una imagen, se realizó teniendo en cuenta el tutorial de Pytorch donde primero se utiliza una red neuronal convolucional pre entrenada (CNN) que en este caso es VGG19, después se tiene una capa para estilo y contenido que en este caso el estilo escogido basado en el estilo de arte de Ukiyo-e, para luego construye un modelo secuencial de la CNN pre entrenada, donde se juntan capas adicionales de pérdida de estilo y contenido en donde se calculo la pérdida de estilo en función de las características extraídas en esa capa donde de manera similar para la capa de contenido calcula la pérdida del contenido para ser más específicos las capas de perdida de estilo calculas la diferencia entre las características de estilo de la imagen generada y la imagen de estilo, utilizando una métrica como la perdida de Gram y las capas de perdida de contenido calculan la diferencia entre las características de contenido de la imagen generada y la imagen de contenido en donde para finalizar hace la respectiva unión de las imágenes dando como resultado las obras de arte exhibidas en entorno digital, para este alquile un museo virtual para poder poner mis obras de artes digitales y contar un poco de la historia detrás de las obras⁸.

III. CONCLUSIONES

Este proyecto ha brindado a los estudiantes una oportunidad invaluable para aplicar las habilidades y conocimientos vistos durante el transcurso de la materia Procesamiento Digital de Imágenes en donde exploramos nuestra creatividad y superamos desafíos que se presentaron en el desarrollo de este proyecto, y es darnos cuentas del avance tecnológico tan inmenso que estamos teniendo que podemos volver al pasado y traer todos esos recuerdos sin que el tiempo los deteriore, no tan solo es esto, también es entender cómo funcionan los filtros de diferentes aplicaciones, las inteligencias artificiales que se encargan de generar imágenes y entender a donde llegará la tecnología y cómo podemos hacer uso de estas herramientas de IA en nuestra vida cotidiana.

REFERENCIAS

- [1] «CASA D'A TROYA® - NUESTRA HISTORIA». <https://www.casadatroya.com/nuestra-historia>
- [2] «La Sucursal de las Imágenes, Feria de Cali 57 años de historia». <https://historico.caliescribe.com/es/feria-cali/2014/12/27/7366-sucursal-i-magenes-feria-cali-57-anos-historia>
- [3] «Museo La Tertulia. Foto 1». <https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/hernan-diaz/id/606>
- [4] «Andrés Caicedo Morir y dejar obra». <https://www.banrepcultural.org/exposiciones/andres-caicedo-morir-y-deja-r-obra/andres-caicedo>
- [5] «Aprende cómo leer un histograma en fotografía.», <https://www.adobe.com/pr/creativecloud/photography/discover/how-to-read-a-histogram.html>. «Aprende cómo leer un histograma en fotografía.», <https://www.adobe.com/pr/creativecloud/photography/discover/how-to-read-a-histogram.html>
- [6] colaboradores de Wikipedia, «Filtro bilateral», Wikipedia, la Enciclopedia Libre, 13 de septiembre de 2023. https://es.wikipedia.org/wiki/Filtro_bilateral
- [7] «OpenCV: Image inpainting». https://docs.opencv.org/3.4/df/d3d/tutorial_py_inpainting.html
- [8] «Neural Transfer Using PyTorch — PyTorch Tutorials 2.3.0+cu121 documentation». https://pytorch.org/tutorials/advanced/neural_style_tutorial.html