

# Práctica 1

## Procesamiento de Imágenes, Audio y Vídeo

Luna Yue Hernández Guerra, Jorge Lorenzo Lorenzo

Octubre 2025

GitHub

### **Resumen**

En esta práctica se implementaron ventanas interactivas con OpenCV. Se desarrolló un programa que muestra en tiempo real los valores RGB de los píxeles de una imagen y otro que permite dibujar líneas, rectángulos y círculos, personalizando color y grosor. Además, se añadieron mejoras como la creación de figuras rellenas, polilíneas, polígonos y elipses, y la opción de guardar el proceso de dibujo en vídeo.

## 1. Enunciados

### 1.1. Apartado 1a: Cargar imagen y mostrar los valores RGB

En primer lugar, se crea un programa que carga una imagen y muestra los valores RGB de cada píxel de la imagen sobre el que esté el cursor del ratón.

Para ello, se dispone de una función de *callback* llamada `mouse`, que obtiene los valores de la imagen en los tres canales de color (B, G, R) cuando el ratón está en movimiento. Una vez obtenidos los valores, se muestran mediante texto sobre una copia de la imagen para no modificar los valores BGR de la imagen original.

Para mejorar la legibilidad del texto, cada valor se dibuja dos veces: primero en color negro y con un grosor mayor, actuando como borde, y a continuación con el color correspondiente al canal que representa (rojo para R, verde para G y azul para B).

### 1.2. Apartado 1b: Programa de dibujo

En segundo lugar, se desarrolla un programa que permite dibujar líneas, rectángulos y círculos sobre una imagen utilizando el ratón. Además, el usuario puede especificar el color y el grosor del trazo de las figuras.

Para ello, se crea un directorio `output` (si no existe) para almacenar el resultado final. Seguidamente, se carga la imagen y se abre una ventana donde se crean varios *trackbars*. Dichos *trackbars* controlan:

- Figura a dibujar (línea, rectángulo o círculo),
- Color en formato RGB,
- Grosor de la línea.

A continuación, mediante una función de *callback* llamada `draw`, se procesa la selección del usuario y los eventos de clic y movimiento del ratón, creando así las figuras con los detalles especificados.

El programa se ejecuta en bucle hasta que se pulsa la tecla ESC. Tras finalizar el proceso, se guarda la imagen en formato PNG resultante en el directorio `output`.

### 1.3. Apartado 1b Opcionales: Características añadidas

A continuación, se exponen las características opcionales que se han añadido.

- **Figuras con relleno:** se ha añadido la posibilidad de crear figuras con relleno. Para ello, se ha utilizado un *trackbar* que activa o desactiva el relleno. Solo se aplica a aquellas figuras cerradas (rectángulos, círculos, polígonos y eclipses).

- **Nuevas primitivas:** se ha implementado la funcionalidad de poder crear otras primitivas, como son polilíneas y polígonos. Estas se dibujan a través de clics consecutivos con el botón izquierdo y se terminan con el derecho. Asimismo, también es posible realizar elipses.
- **Dibujo a mano alzada:** se ha incorporado la función de realizar dibujos a mano alzada. El programa captará la trayectoria del ratón y la representará como un trazo continuo.
- **Control del lienzo:** se ha agregado la opción de limpiar el lienzo con la tecla C, así como las opciones de deshacer y rehacer cambios con las teclas Z e Y respectivamente.
- **Registro del proceso:** se guarda un archivo de vídeo en formato `.avi` que muestra el proceso de creación.

## 2. Dificultades

Las principales dificultades se centraron en la limitada variedad de selectores que ofrece OpenCV, ya que únicamente se dispone de los *trackbars*, los cuales resultan algo restrictivos desde el punto de vista visual. Sería recomendable considerar la incorporación de botones para funciones como el relleno, así como otras características que mejoren la accesibilidad y faciliten el uso de la aplicación.

## 3. Conclusión

En conclusión, este trabajo abordó aspectos básicos de OpenCV, que resultan útiles para la edición de imágenes, especialmente en tareas donde sea necesario dibujar sobre ellas para resaltar o señalar elementos en fotografías o vídeos.