

Tarea 1

Transformaciones de intensidad y filtrado espacial.

María Guadaño Nieto.
Beatriz Vicario Guerrero.

GRUPO 20

PARTE OBLIGATORIA.

El programa realizado consta de los siguientes pasos:

Primero se lee la imagen a modificar '`Cabra.jfif`'.

Una vez leída la imagen se divide en componentes RGB:



La imagen con la Componente Roja '`R`' no nos beneficia ya que es muy oscura, donde lo único que se puede diferenciar son los cuernos de la cabra pero no su contorno completo.

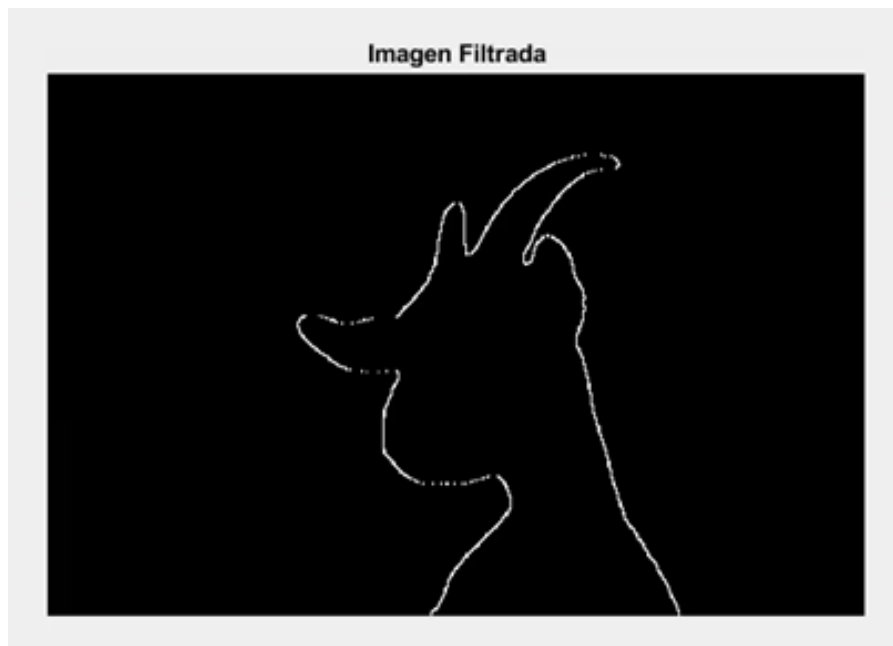
Por lo que nos queda la imagen con la Componente Verde '`G`' y con la Componente Azul '`B`'. En ambas se diferencia el fondo del animal, pero la mejor opción es la imagen creada a partir de la Componente Azul, ya que la figura de la cabra se oscurece mucho mientras que el fondo se aclara.

Una vez convertida la imagen a escala de grises utilizando sólo la Componente Azul '`B`', se suaviza para poder quitar las líneas de dentro del contorno, como son la nariz y los ojos. Se utiliza una matriz de $[11 \ 11]$, la cual utiliza un valor alto con el que se consigue que todo el interior sea homogéneo, y no afecta al contorno porque la imagen tiene un alto contraste.

Una vez sacada la imagen binaria a partir del suavizado, se pasa por un filtro especial '`Prewitt`' utilizando su traspuesta para poder conseguir las líneas verticales.

Por último, se vuelve a convertir la imagen filtrada a binaria, utilizando el valor absoluto en enteros de 8 bits.

Este es el resultado final:



PARTE CREATIVA I.

Inicialmente se quiere sacar el contorno de la última hoja, de color magenta, el cual se cree que es el color más destacado. Sin embargo al realizar las modificaciones, se observa que los colores predominantes de la imagen son tanto las dos primeras hojas, de color verde, como las dos últimas, de color magenta. Además, los tallos de las hojas también resultaban un inconveniente debido a que también son de color magenta, pero es un problema que se ha moderado con el suavizado de la imagen.

Se lee la imagen 'Hojas.jfif' y se aíslan sus Componentes RGB.



En la imagen de la Componente Roja las hojas de color amarillo se aclaran bastante, y en la imagen de Componente Verde las hojas de color magenta se oscurecen. Mientras que en la imagen de Componente Azul, todas las hojas se oscurecen.

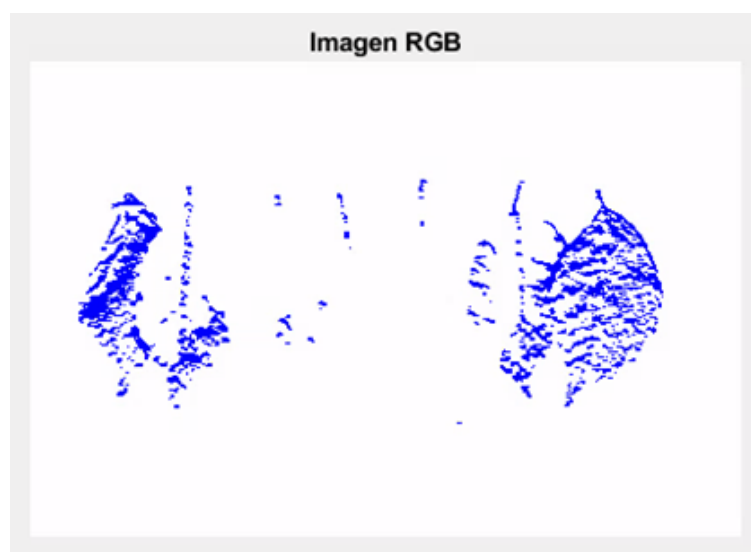
Se descarta la Componente azul, ya que no ayuda a aislar las hojas de color magenta. Por lo tanto, sólo se utilizarán las Componentes Roja y Verde para conseguir el objetivo.

Se crea una matriz de ceros (I) con un único vector, y en ella se juega con la intensidad de las componentes RGB. Como se ha deducido anteriormente, la Componente Azul se encuentra a 0.

Se suaviza la imagen con una matriz de [5 5], con esto se consigue disimular los tallos de las hojas. A continuación, se filtra la imagen suavizada con un 'Prewitt' para leer las líneas horizontales y se convierte a binario. En la imagen binaria se utiliza muy poco nivel (0.01) para poder diferenciar bien la hoja, ya que en el suavizado se observan muy pocos blancos.

Por último, se pasa la imagen binaria a RGB con un fondo blanco y los contornos azules.

Este es el resultado final:



PARTE CREATIVA II.

Esta parte creativa ha sido un opcional más, el cual no ha podido ser grabado.

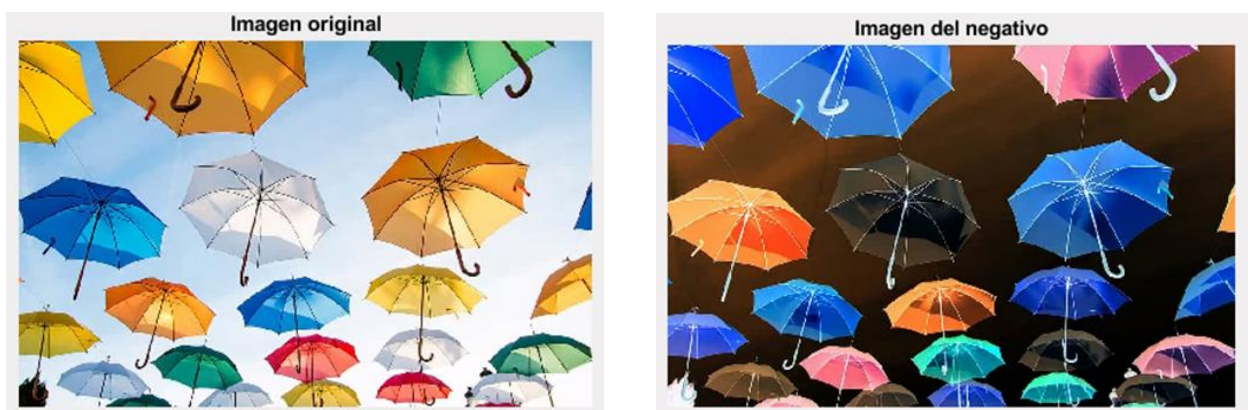
El objetivo de este opcional es realizar una reconstrucción de imágenes a partir de su negativo y ver el juego de colores.

Se comienza leyendo la imagen 'umbrellas.jpg', a partir de la cual se extraen las Componentes RGB:



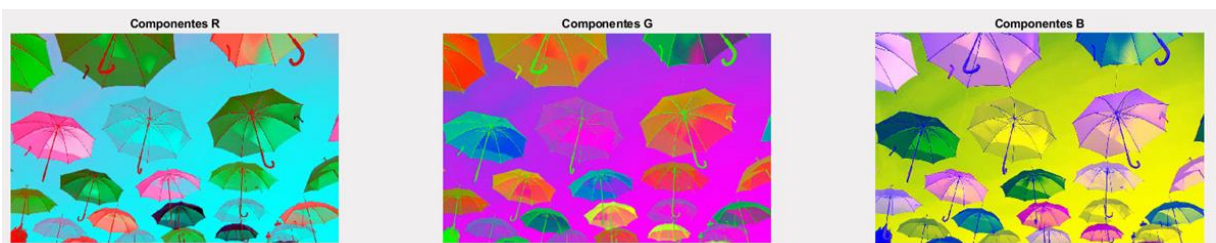
Como se puede observar, en cada componente los paraguas tienen distinta intensidad.

A continuación, se obtiene el negativo de la imagen original, el cual se pasa a 'uint8' y se realiza una comparativa de colores entre la imagen original y el negativo obtenido. El resultado se puede observar en la siguiente imagen:



Finalmente, se realiza el mismo paso con las Componentes RGB obtenidas anteriormente y a partir del negativo de cada componente se reconstruyen las imágenes R, G y B.

Este es el resultado final:



Se puede observar que, en cada imagen obtenida la luminancia de cada componente es diferente.