



UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA CALI
INGENIERIA DE MULTIMEDIA
PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DIGITALES
PRIMER PARCIAL

NOMBRE: _____ **CODIGO:** _____ **FECHA:** _____

1. Realice una función en Matlab que tenga los siguientes parámetros de entrada:

- Imagen en format jpg
- Umbral expresado en porcentaje del rango normalizado

Como parámetros de salida la función debe tener:

- Matriz en escala de grises
- Matriz resultado despues de aplicar el operador umbral

Nota: Se deben graficar en una misma ventana la imagen original, la imagen en escala de grises y la imagen resultante de aplicar el operador umbral.

La función de transformación del operador umbral es la siguiente:

$$q = \begin{cases} 255 & \text{para } p \leq p1 \\ 0 & \text{para } p > p1 \end{cases}$$

2. Diseñe un Script que cumpla los siguientes requerimientos:

- Utilice la imagen que se encuentra en la nota y cárguela en Matlab
- Obtenga los componentes de cada canal del modelo RGB
- Empleando la imagen en escala de grises, realice las siguientes modificaciones en la matriz. Si el valor se encuentra entre 0 y 50 asignar 100. Si el valor se encuentra entre 200 y 255 asignar 100. Graficar imagen original, grises y grises modificado
- Obtener la representación binaria de la imagen
- Realizar una animación que permita probar 200 umbrales diferentes para la binarización.
- Invertir la matriz binaria y graficarla
- Obtener el histograma de los 3 canales de color y graficarlos en un mismo panel

3. Usa una IA generativa de imágenes (por ejemplo, DALL·E, MidJourney o Stable Diffusion) para crear una imagen que cumpla con los siguientes requisitos:

- La imagen debe tener una resolución de 800x600 píxeles.
- Debe contener al menos 3 objetos geométricos (por ejemplo, un círculo, un cuadrado y un triángulo) con colores sólidos (rojo, verde y azul).
- La imagen debe tener un fondo blanco.
- Guarda la imagen generada en formato JPEG con una calidad del 90%.
- Calcula el tamaño del archivo de la imagen en KB y compáralo con el tamaño teórico que debería tener una imagen sin compresión (usa 24 bits por píxel para el cálculo teórico).
- Aplica un filtro de suavizado (blur) a la imagen y guarda la nueva imagen. Compara el tamaño del archivo antes y después de aplicar el filtro.
- Extrae el histograma de intensidades de la imagen original y de la imagen suavizada. Explica las diferencias entre ambos histogramas.

4. Responda la siguiente pregunta teniendo como referencia el video del lector emocional de la expresión facial. Determine las fases que se han implementado en el desarrollo presentado en el video. Justifique el porqué de cada bloque seleccionado.

