



Universidad de San Buenaventura  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería Multimedia

**Curso: Procesamiento de imágenes Digitales**  
**Primer Examen Parcial**

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Código estudiantil: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Enunciado para las primeras tres preguntas.** La cámara fotográfica Nikon D810 produce imágenes a color distribuidas en 4912 filas por 7360 columnas, a partir de un sensor CMOS de 24 mm de alto por 35.9 mm de ancho. Adicionalmente se sabe que la cámara cuantiza la intensidad en cada canal con 14 bits. Si la distancia de separación entre píxeles es despreciable, responda las siguientes preguntas:

1. (20%) **Cuál es el espacio en MB** que ocupa una imagen a color tomada con esta cámara?

2. (25%) Por defecto, cuando la cámara graba video lo hace con 24 bits de color real y en full HD, es decir 1080p a 60 fps, lo que a su vez corresponde a 1080 filas x 1920 columnas a 60 fps. **Cuánto tiempo de grabación en minutos** setendrá con esta cámara si no se aplica ningún tipo de compresión, sabiendo que el video se almacena en una memoria de 64 GB?

3. (30%) Utilice el siguiente Script para obtener el componente de color propuesto. Recuerde que en RGB el color blanco corresponde a [255, 255, 255] y el negro a [0, 0, 0].

```
close all
clear all
clc

ht=50;
w=50;
wt=3*w;

I=zeros(ht,wt,3);

I(1:ht, 1:w, 2)=255;
I(1:ht, w+1:2*w, :)=255;
I(1:ht, 2*w+1:3*w, 1)=255;

h1=figure
imshow(I)
```

4. Una cámara fotográfica tiene un chip CCD de tamaño 7x7 mm, y posee 1024 x 1024 elementos, enfoca un objeto que se encuentra a 0,5 m de distancia. Cuantos pares de líneas por mm puede ser capaz esta cámara de tomar. La cámara está equipada con una lente ubicada a 35 mm del sensor.

5. Las imágenes obtenidas de una cámara digital de 6 Megapíxeles se guardan en RGB en archivos de formato JPEG con un índice de compresión de 10 a 1. Estos archivos serán luego enviados a un servidor a través de internet. Calcule la velocidad mínima de transferencia en Kbits por segundo, para que el archivo no requiera más de un minuto en ser transmitido.