

Apellidos: .....

Nombre: .....

Código: .....



VIGILADA MINEDUCACIÓN

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA**  
**SEMESTRE: 2024 – 2**

**PSIM-80**  
**PROCESAMIENTO DE SEÑALES**  
**E IMÁGENES MÉDICAS**  
**OCT 21, 2024**

**Tiempo Permitido:** UNA HORA.

**Material Permitido:** APUNTES CON CALIGRAFÍA PROPIA.

NO se permite comunicación con compañeros ni préstamo de elementos.

**Instrucciones:** Responda cada pregunta según las instrucciones de la sección  
El examen consta de un total de **50** puntos.

## Sección Única. Preguntas con múltiple respuesta. (50 puntos)

Responda las preguntas, teniendo en cuenta el siguiente fragmento de código

```
1 data_imagen = pyimag1.dcmread(ruta)
2 image = data_imagen.pixel_array
3 pyimag3.imshow(image, cmap="gray")
4 pyimag3.axis("off")

1
2 kernel1 = (1 / 9) * pyimag4.array([[1, 1, 1], [1, 1, 1], [1, 1, 1]])
3 kernel2 = pyimag4.array([[-1, -1, -1], [-1, 8, -1], [-1, -1, -1]])
4 conv1 = pyimag2.filter2D(image, ddepth=-1, kernel=kernel1)
5 conv1_normalized = pyimag2.normalize(conv1,
6                                     None,
7                                     0,
8                                     255,
9                                     pyimag2.NORM_MINMAX)
10 conv2 = pyimag2.filter2D(image, ddepth=-1, kernel=kernel2)
11 conv2_normalized = pyimag2.normalize(conv2,
12                                     None,
13                                     0,
14                                     255,
15                                     pyimag2.NORM_MINMAX)
16 rows, cols = image.shape
17 M = pyimag2.getRotationMatrix2D((cols//2, rows//2), angle, 1)
18 transformed_image = pyimag2.warpAffine(image, M, (cols, rows))
```

1. (10 Puntos) ¿Que representa pyimag1?

- (a) Representa a la librería matplotlib.
- (b) Representa a la librería opencv.
- (c) Representa a la librería numpy.
- (d) Representa a la librería pydicom.

2. (10 puntos) Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es correcta.

- (a) El kernel1 es un operador de detección de bordes
- (b) El kernel2 es un operador de promedio.
- (c) El kernel1 es un operador de promedio.
- (d) El kernel2 es un operador de detección de bordes

3. (10 puntos) Cuál es la función del comando pyimag2.normalize?

- (a) Convierte la imagen a una resolución de bit UINT16
- (b) Convierte la imagen a una resolución de bit UINT8
- (c) Convierte la imagen a una resolución de bit UINT32
- (d) Convierte la imagen a una resolución de bit FLOAT

4. (10 Puntos) Cuál es el valor de la variable *angle* si *transformed\_image* es la presentada en la Figure 1:

- (a) Angle = 45
- (b) Angle = -45
- (c) Angle = 180
- (d) Ninguna de las anteriores

`(np.float64(-0.5), np.float64(255.5), np.float64(255.5), np.float64(-0.5))`

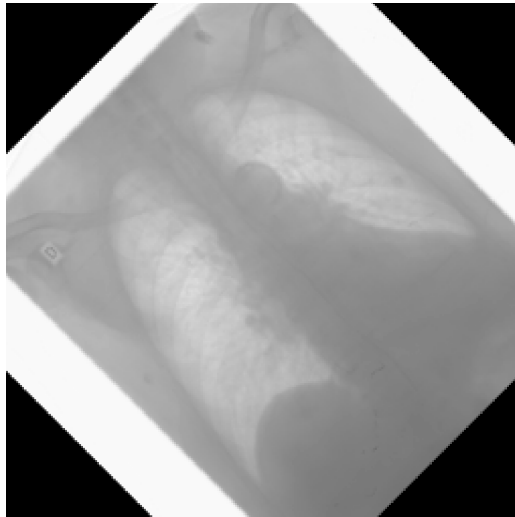


Figure 1

1. (10 Puntos) ¿Cuales de las siguientes operaciones no se puede realizar con la función `warpAffine`
- (a) Escalamiento
  - (b) Traslación.
  - (c) Convolución.
  - (d) Transformación Gamma.