

### Programa de Bioingeniería, Parcial 3

### Informática 2 – Semestre 2025 1, junio 14

#### Procesamiento de imágenes médicas y sencillas

Crear un algoritmo que gestione pacientes a partir de archivos DICOM, haga reconstrucción 3D, y procese y manipule imágenes jpg, png, dibujando formas (círculos o cuadrados) y haciendo conversiones y transformaciones morfológicas.

El programa debe:

1. Permitir cargar diferentes carpetas de archivos DICOM y hacer una reconstrucción 3D a partir de la carpeta de archivos DICOM, y que muestre los 3 cortes(coronal , sagital y transversal) en 3 subplots independientes y con su respectivo título.
2. De los archivos DICOM, leer la información del paciente, y a partir de ésta crear un **objeto** tipo **paciente** que debe tener los siguientes atributos: nombre, edad, ID, e imagen asociada, esta imagen será la matriz 3D reconstituida en el ítem 1.

**NOTA:** La información la encontraran anonimizada, no se preocupen por eso, la idea es evidenciar esa manipulación.

3. Permitir hacer una transformación geométrica de traslación (usar opencv) de la imagen de un a archivo DICOM (un solo corte), en este caso el usuario debe poder ingresar el valor de traslación de la imagen, definan tres o cuatro valores por defecto, para que el usuario elija, una vez realizada la transformación mostrar un subplot con la imagen original y la trasladada con sus respectivos títulos, y **finalmente guardar la imagen nueva imagen y adjuntarla en la entrega.**
4. Para la gestión y manipulación de la imagen PNG o JPG , el algoritmo debe permitir hacer una binarización de la imagen, elegido por el usuario, es decir que le deben presetar al usuario un pequeño menú con las diferentes opciones de binarización (binario, nbinario invertido, truncado, tozero , tozero invertido, etc). Adicionalmente hacer una transformación morfológica, donde el usuario debe ingresar el tamaño de kernel que quiere usar, y finalmente debe dibujar una forma, círculo o cuadrado y copiarle dentro de esa forma un texto a la imagen (ver NoteBook OpenCV) con un texto que diga: "Imagen binarizada", que indique el umbral usado y tamaño de kernel, la imagen resultante debe ser guardada.

Para la implementación se debe almacenar en **UN DICCIONARIO** de Python los pacientes creados y en **otro** diccionario los archivos de DICOM, JPG o PNG que se procesen. Estos diccionarios deben estar por fuera **no en una clase sistema ni nada relacionado.**

Proceder de la siguiente forma, con un menu principal que tenga las siguientes alternativas:

- a- Una opción de procesamiento de los archivos DICOM que se guardará en un diccionario.
- b- Una opción para ingresar Paciente (aquí entender que se requiere la carpeta de DICOM processada en el ítem 'a' para crear el paciente como se menciona en **el ítem 2**), y después de extraer la información para crear el paciente, éste se ingresa a un diccionario de **pacientes**. **NOTA: El DICOM usado debe guardarse en el en otro diccionario junto con los archivos jpg o png.**
- c- Otra opción del menú debe solicitar ingresar imágenes **JPG o PNG** , que se almacenaran en otro diccionario **diferente** al del de pacientes. **NOTA: Recuerden que aca tambien van a ir almacenados los DICOM.**



- d- Otra opción del menu debe permitir hacer todo lo solicitado en el **ítem 3**, tengan presente que aca se debe solicitar la clave con la que guardaron previamente en la opción de ingreso del DICOM en el ítem 'a'.
- e- Otra opción, que debe hacer lo solicitado en el **ítem 4**
- f- Y finalmente salir.

### **RESTRICCIONES:**

- **NO!! se aceptaran códigos usando librerías diferentes a las mostradas en clase.**
- Hay una clase obligatoria que deben crear para Paciente.
- Para la gestion de imágenes médicas (DICOM) y las "sencillas" (JPG, PNG) , tienen que hacer uso de clases tambien , PERO dejare a criterio de uds cuantas deben crear, y es pregunta fija en la sustentación 😊😊😊.
- Se debe realizar la entrega en dos archivos, uno donde estaran las clases y otro donde se de la implementación entregar un **COMPRIMIDO** nombrado de la siguiente forma **P3 Nombre1 Nombre2.zip** aquí deben **incluir los resultados de prueba que hayan realizado y los archivos que usaron**
- Usar las imágenes trabajadas en clase o con el monitor
- Pueden reutilizar código, pero no pasarselo entre uds, cualquier intento de fraude será un cero, sé que usaran IA pero háganlo con responsabilidad y ética.
- Suban los proyecto a GITHUB e incluyan el link en la entrega con almenos 13 commits o mas de ambos integrantes. (Es Opcional pero da puntos extra....😊)

