

# Informe mini-proyecto 1 Análisis de Imágenes 2020-2

César Augusto Zapata - 201730655, Nicolás Garnica - 201713127  
Universidad de los Andes

Agosto 22

## Segmentación mediante histogramas

### 0.1 Respuesta a preguntas

3. Cuando el número de bins en un histograma es máximo (en este caso 256), el histograma muestra la intensidad para cada tonalidad en la disponible. A medida que se reduce el número de bins, se pierde información de los colores de la imagen y la intensidad de estos, por lo tanto los valores de intensidad pasaran a ser rangos de intensidad para un determinado número de píxeles.
5. El método de Otsu se basa en técnicas estadísticas para calcular el valor del umbral de tal forma que la varianza de niveles de gris dentro de cada segmento sea lo menor posible, pero buscando que sea lo mayor posible entre segmentos distintos. (?)

El percentil es una medida estadística que indica el valor bajo el cual se encuentra un porcentaje de observaciones dado se encuentra.

6. Después de la binarización de la imagen, esta es convertida a un arreglo bidimensional compuesta únicamente por unos y ceros, representada de tipo boolean, es decir, para cada componente falsa se representa con un 0, y uno para la representación de verdadero. de esta forma la imagen únicamente será representada por blanco (uno) y negro (cero)



Figure 1: Gráfica de la imagen a color, en escala de grises, y el histograma de la imagen en escala de grises.

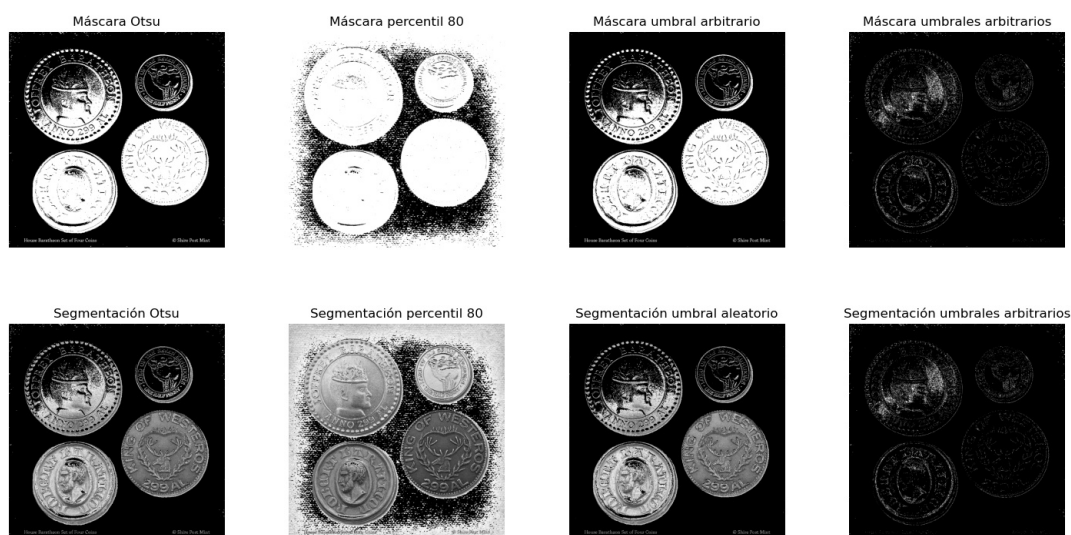


Figure 2: Gráfica de las máscaras y la segmentación de la imagen de acuerdo a cada una de estas.

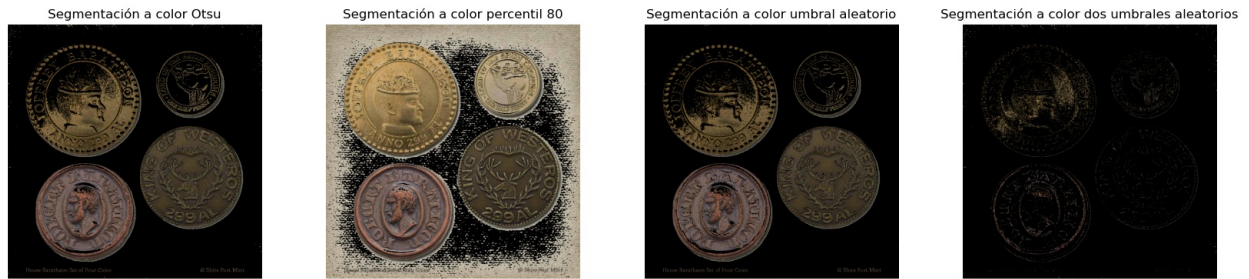


Figure 3: Gráfica de la imagen a color segmentada con las diferentes máscaras.

7. La selección de dos umbrales permite separar la imagen dentro de un espectro más específico. Esto es útil cuando la porción de la imagen que se quiere segmentar tiene un color e intensidad más uniforme. también permite segmentar imagenes donde se quieren separar mas de un objeto del fondo

## 0.2 Discusión

En cuanto a las segmentaciones realizadas, consideramos que la mejor segmentacion fue la del metodo con la máscara Otsu, dado que se pueden identificar de manera mas clara las monedas, dejando de lado el fondo. En la Figura 3 se observan los contrastes en la separacion con las monedas a color, y se puede ver facilmente cómo las monedas que utilizaron la segmentación Otsu, son las que mas resaltan del fondo. de los demas metodos podriamos destacar el método del umbral aleatorio, que en nuestro caso fue en el percentil del 0.3, en el cual se pueden distinguir las monedas del fondo, sin embargo, se pierde un poco de detalle en los objetos segmentados. de los otros dos metodos podemos decir que en el percentil del 0.8, no se distingue muy bien del fondo, y de la segmentacion con dos umbrales se confunden con el fondo algunas secciones de los objetos a segmentar.

## Problema biomédico

### 0.3 Análisis por ejes

Cada eje representa un corte desde una direccion en particular. de las mayores diferencias, se encuentra que las primeras imagenes del corte del eje transversal contienen información visual de los tejidos, mientras que las primeras imágenes de los cortes coronal y axial se encuentran en negro. esto puede deberse a la forma en la que fue tomada la tomografia.



Figure 4: imágenes de los cortes de la tomografía del paciente 1, en  $t = 2$  segundos

En la Figura 4, podemos apreciar los 3 cortes realizados en los momentos iniciales de la tomografía. en esta se puede apreciar como el eje transversal presenta información de los tejidos, mientras que los demas ejes no presentan ninguna informacion relevante.



Figure 5: imágenes de los cortes de la tomografía del paciente 1, en  $t = 30$  segundos

Finalmente en la Figura 5, se observa que despues de 27 segundos, las imagenes de los cortes muestran todas información visual sobre el tejido de interés. En cuanto a la resolucion de las imagenes podemos decir que la imagen del eje transversal tiene una mayor resolucion, y se aprecian mas detalles.

#### 0.4 Diagrama de flujo

Realizado en  $\text{\LaTeX}$

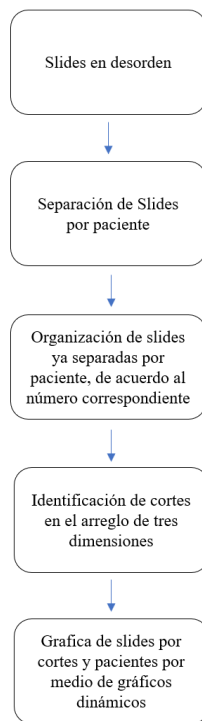


Figure 6: Diagrama de flujo del procedimiento realizado para organizar y visualizar las tomografías de los pacientes