



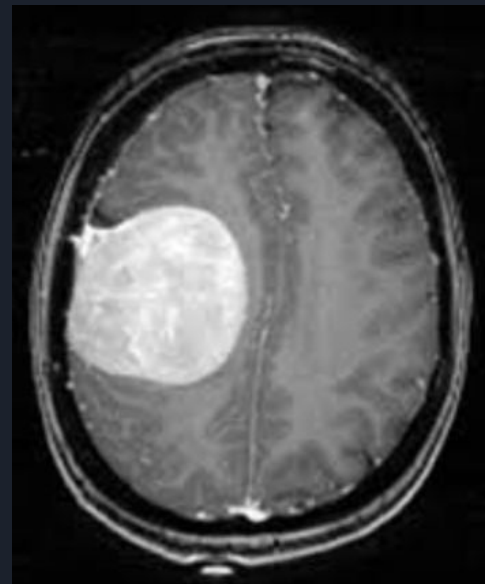
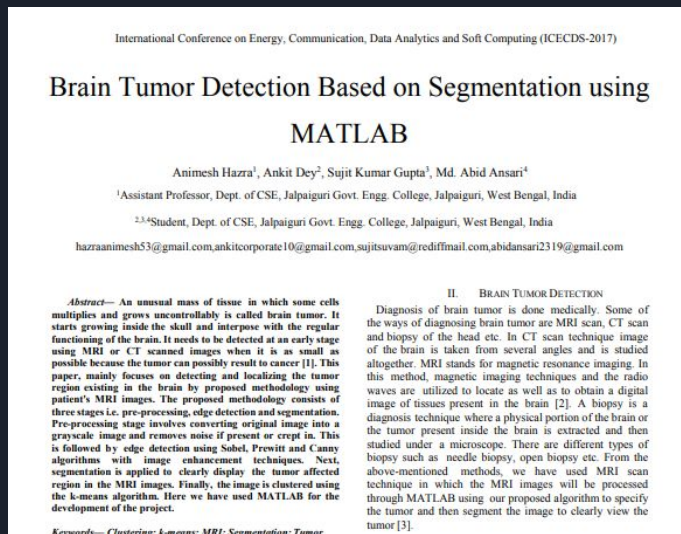
# Segmentación y Medición de Tumores Cerebrales

Pilar Mendiburu  
Florence Cavalieri

# INTRODUCCIÓN

Para este trabajo nos basamos en el siguiente paper:

Brain Tumor Detection Based on Segmentation using MATLAB. Animesh Hazra, Ankit Dey, Sujit Kumar Gupta, Md. Abid Ansari.





# TUMOR CEREBRAL: ¿QUÉ ES?

1. **Definición de tumor cerebral:** Es la ocurrencia de un crecimiento anormal de células en el cráneo, que puede ser benigno o maligno.
2. **Síntomas comunes:** Dolor de cabeza, vómitos, cambios en la personalidad y otros.
3. **Daño cerebral:** Puede causar daño directo o indirecto en el cerebro y provocar dolor.
4. **Diagnóstico médico:** La detección de un tumor cerebral se realiza a través de métodos médicos.
5. **Técnicas de diagnóstico:** Las técnicas utilizadas incluyen resonancia magnética (MRI), tomografía computarizada (CT) y biopsia de la cabeza.



# OBJETIVO

*El objetivo de este trabajo es identificar el tumor y segmentar la imagen para una visualización más clara del mismo. Se procesarán imágenes de MRI del cerebro con un algoritmo en MATLAB. Adicionalmente, se calculará el área y el perímetro del tumor segmentado.*





# METODOLOGÍA

Paso 1: Tomar la imagen de MRI del cerebro como entrada.

Paso 2: Convertirla en una imagen en escala de grises equivalente.

Paso 3: Aplicar métodos de filtrado para eliminar el ruido.

Paso 4: Aplicar técnicas de mejora de imagen.

Paso 5: Realizar la detección de bordes utilizando los algoritmos Sobel, Prewitt y Canny.

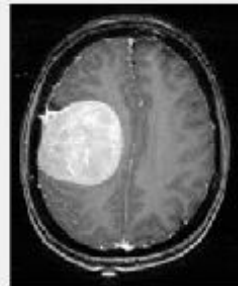
Paso 6: Implementar la técnica de segmentación y el algoritmo de agrupamiento para la detección adecuada de la región del tumor.

# PROCESAMIENTO

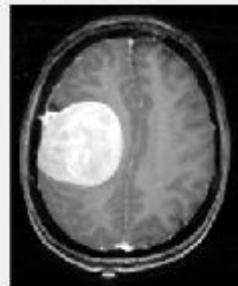
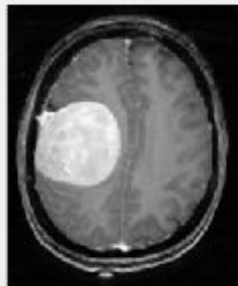
**Imagen original**



**Imagen escala de grises**



**Imagen escala de grises sin ruido    Imagen con contrastes realzados**



# PROCESAMIENTO

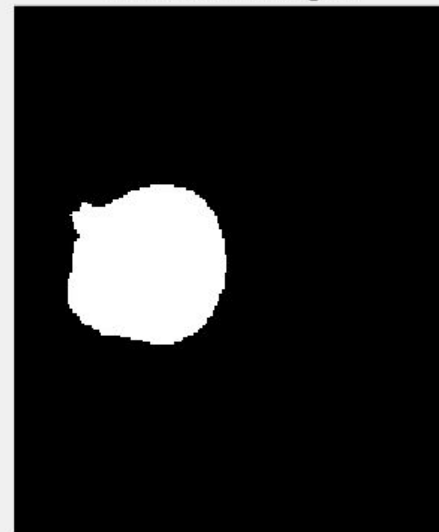
Imagen realzada



Imagen Binarizada



Segmentación automática  
del filtrado morfológico



# RESULTADOS

Imagen Original



Tumor detectado

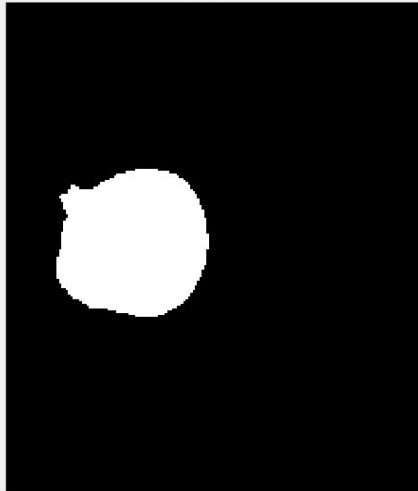
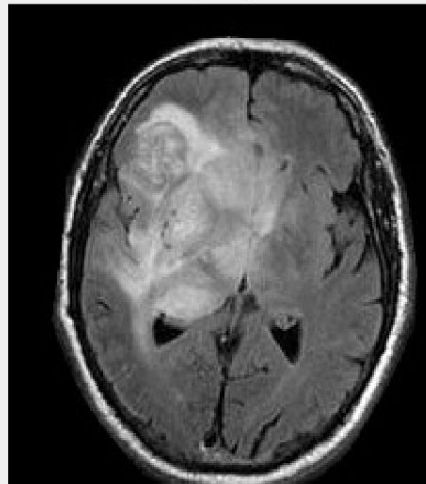
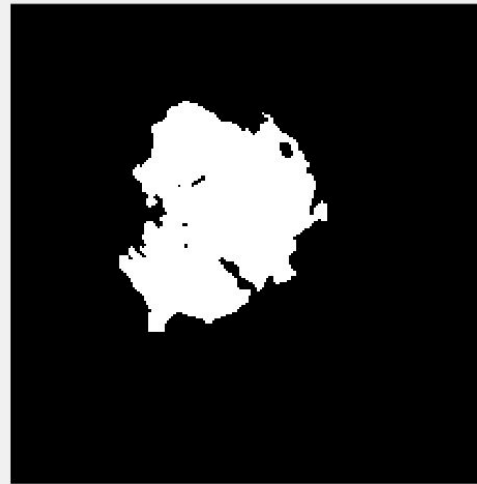


Imagen Original



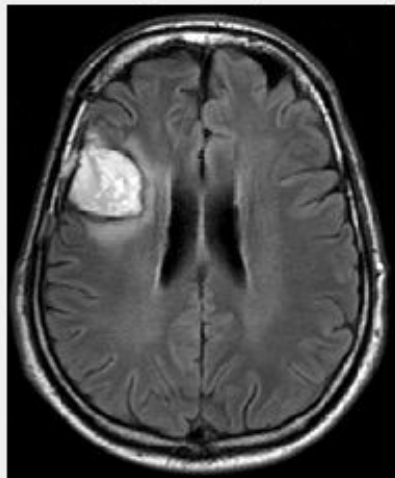
Tumor detectado





# RESULTADOS

Imagen Original



Tumor detectado



Imagen Binarizada

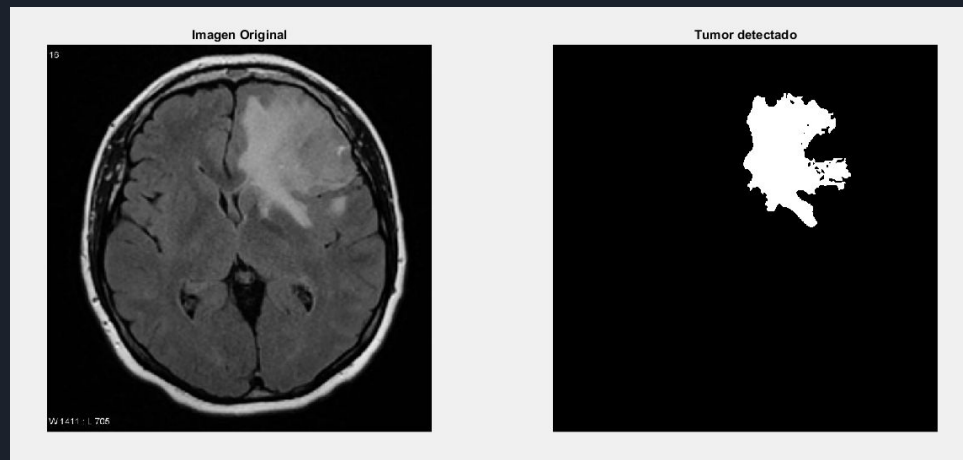
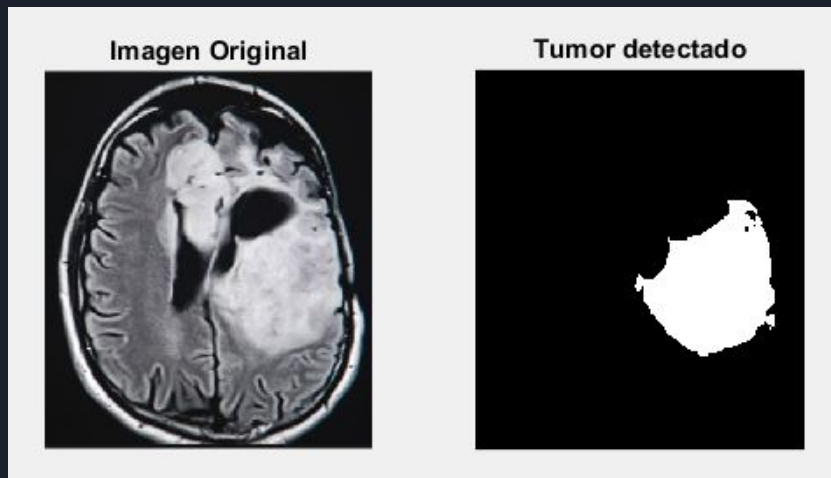


Segmentación automática  
del filtrado morfológico



# LIMITACIONES

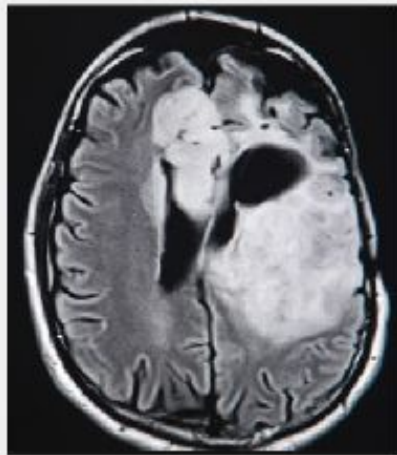
El criterio de segmentación para tumores irregulares, no fue tan acorde.



Se puede ver que en la segmentación no se detecta el tumor completo.

# LIMITACIONES

Imagen Original



Tumor detectado



Imagen Binarizada

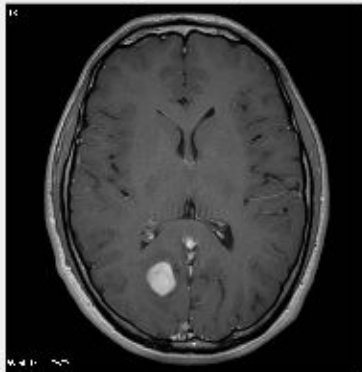


Segmentación automática  
del filtrado morfológico



# LIMITACIONES

Imagen Original



Tumor detectado

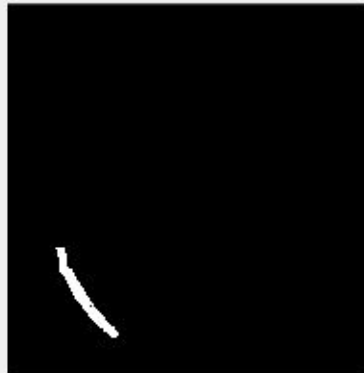
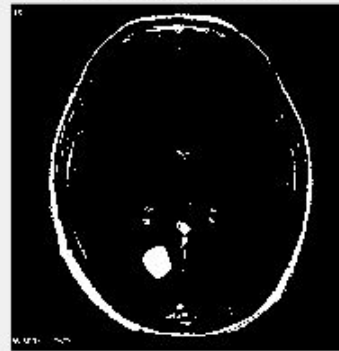


Imagen Binarizada



Segmentación automática  
del filtrado morfológico





# CONCLUSIÓN

En resumen, nuestro algoritmo de segmentación en MATLAB es eficaz para tumores cerebrales con formas regulares, pero presenta desafíos con tumores irregulares. Estas limitaciones destacan la necesidad de mejorar los criterios de segmentación.

A pesar de ello, nuestro trabajo establece las bases para futuras mejoras y avances en la automatización de la medición de tumores cerebrales, contribuyendo al progreso continuo en el campo de la imagen médica.



# BIBLIOGRAFÍA

- Kaggle. Brain MRI Images for Brain Tumor Detection.  
<https://www.kaggle.com/datasets/navoneel/brain-mri-images-for-brain-tumor-detection>
- Hazra, A., Dey, A., Gupta, S. K., & Ansari, M. A. Brain Tumor Detection Based on Segmentation using MATLAB.



GRACIAS POR ESCUCHAR!

