



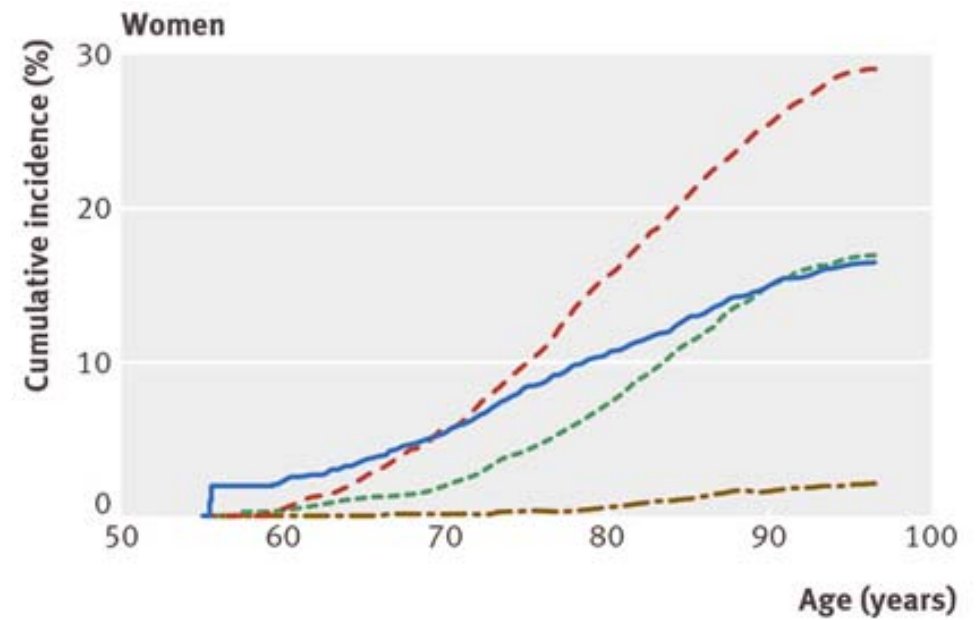
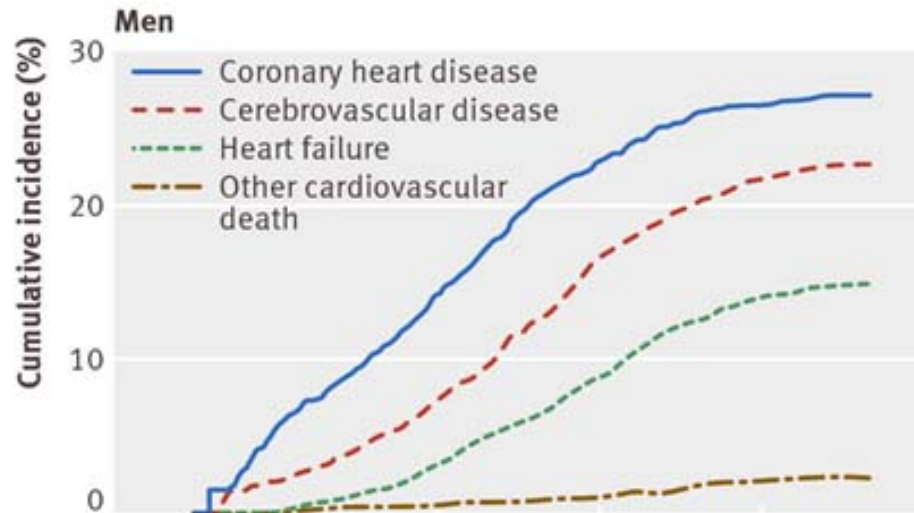
Redesign and performance of an automatic segmentation method



## Contexto

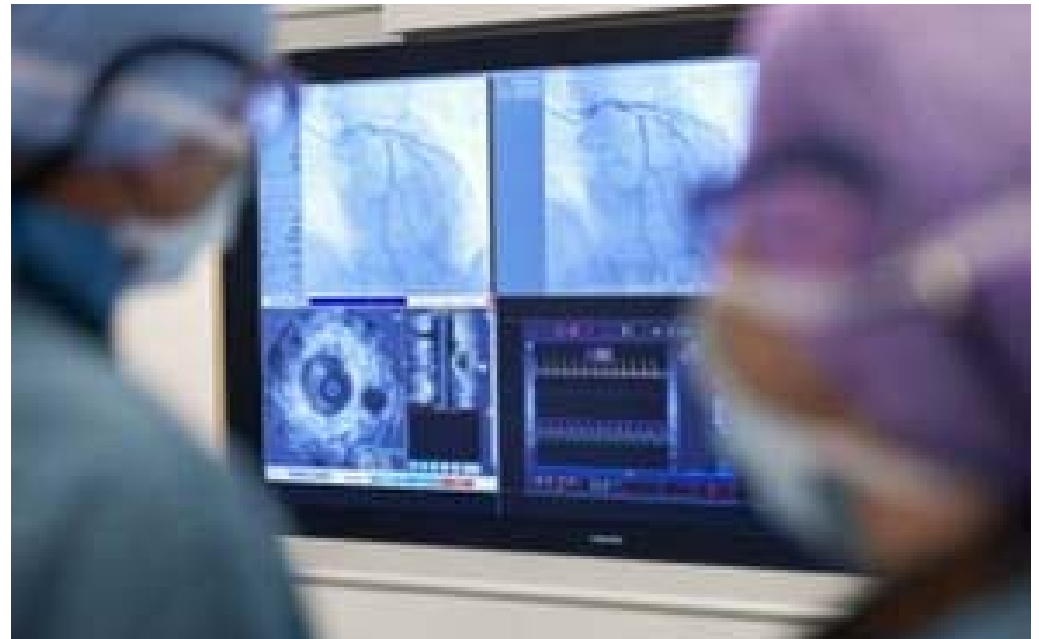


# A quien afecta



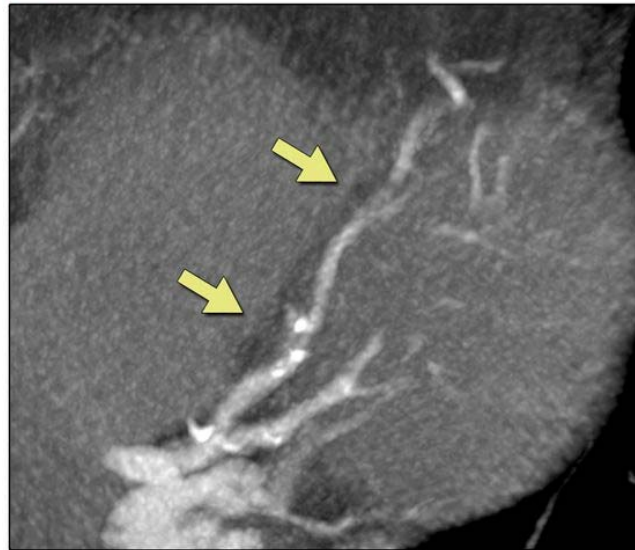
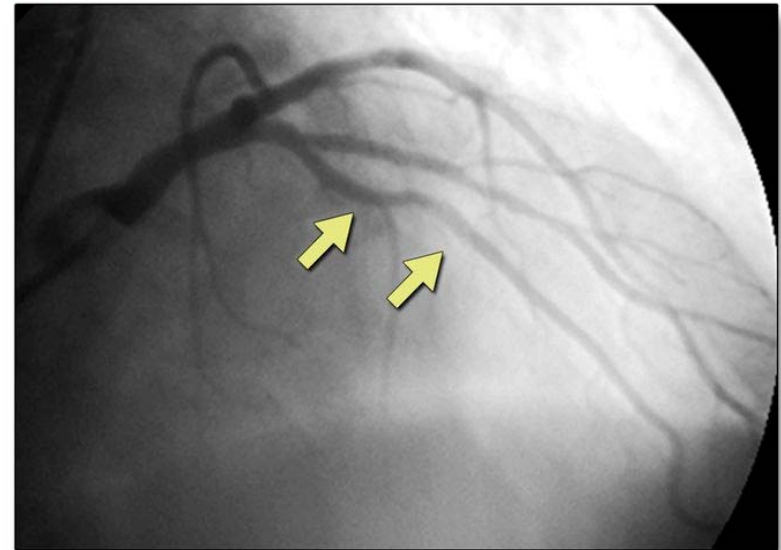
## Diagnóstico clínico

- La técnica de diagnóstico más implantada en este momento y la que se utiliza ante síntomas evidentes de problemas cardiovasculares es la angiografía obtenida mediante cateterismo



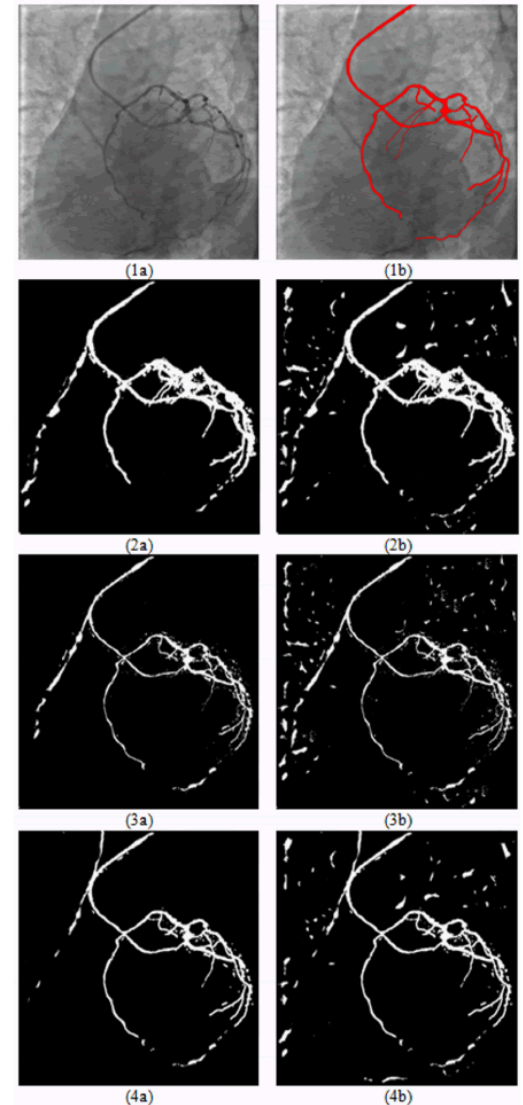
## Diagnóstico clínico

- En particular la estenosis severa es la principal causa de fallecimiento en el mundo occidental.

**A****B**

# Angiografías coronarias

- La información más relevante de las angiografías se extrae empleando técnicas de segmentación, que pueden ser automáticas, semiautomáticas o manuales.
- Existen numerosos algoritmos de segmentación vascular, obteniendo mejores resultados, por normal general, aquellos que emplean múltiples técnicas e imágenes a diferentes escalas para proporcionar los resultados requeridos.





Funcionamiento: Algoritmo y rendimiento



# Funcionamiento

Ejemplo visual

**ORIGINAL**

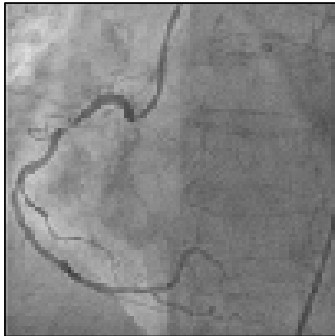




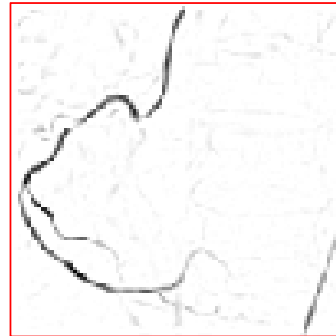
# Funcionamiento

Ejemplo visual

ORIGINAL



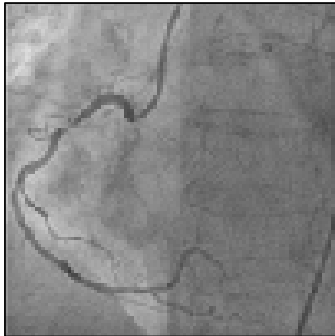
**DETECCION**



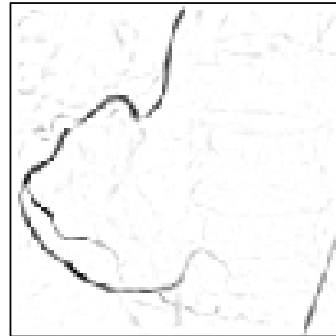
# Funcionamiento

Ejemplo visual

ORIGINAL



DETECCION



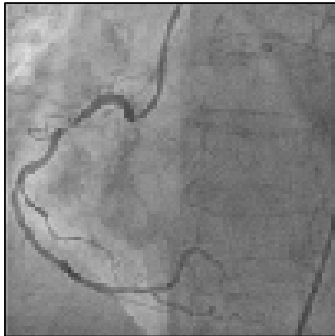
**OPTIMIZACION**



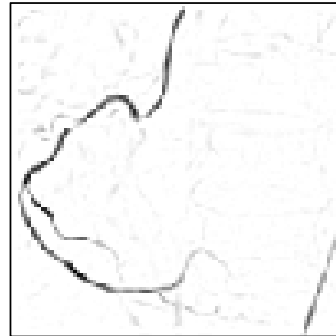
# Funcionamiento

Ejemplo visual

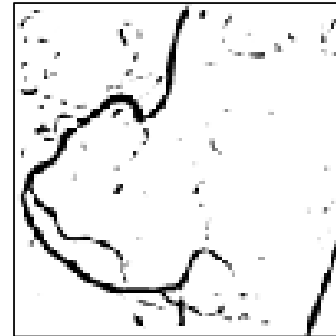
ORIGINAL



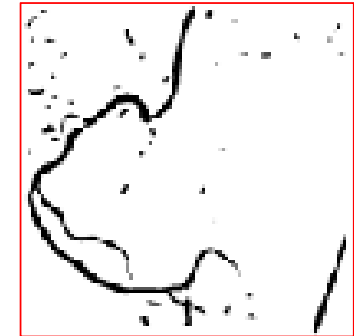
DETECCION



OPTIMIZACION

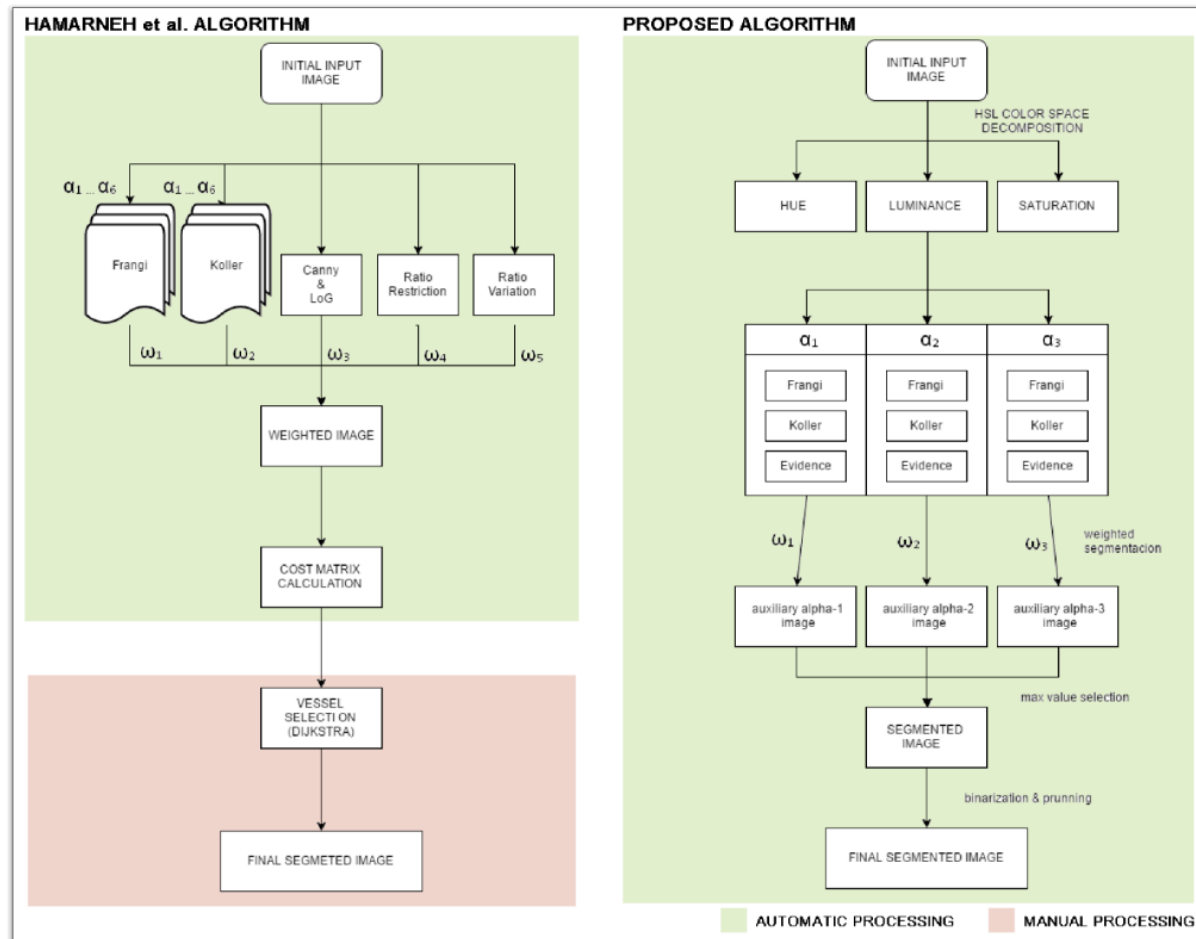


**PODADO**



# Funcionamiento

## Algoritmo



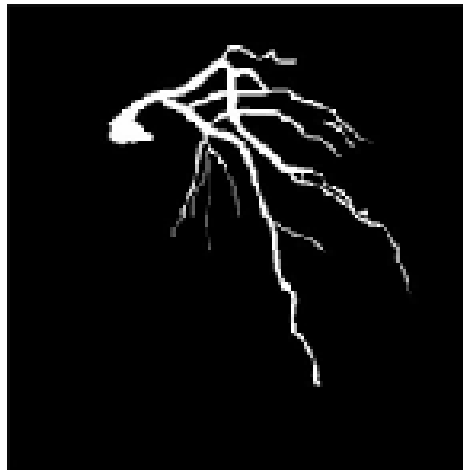
# Funcionamiento

Ejemplo visual

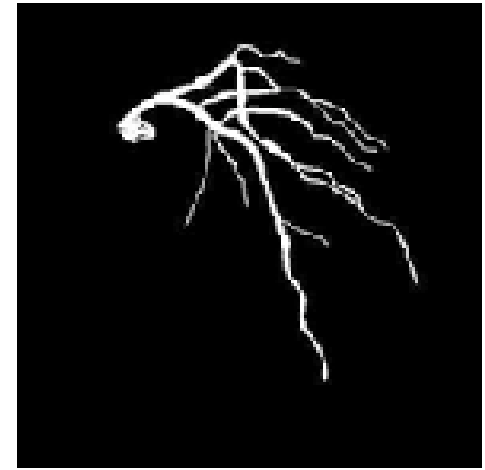
ORIGINAL



MASCARA IDEAL



MASCARA OBTENIDA



# Funcionamiento

Ejemplo visual



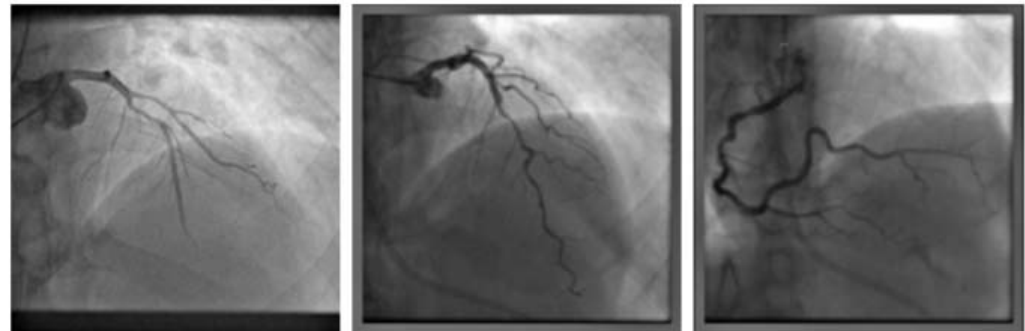
- Falsos positivos
- Falsos negativos



# Pruebas con datos clínicos

Servicio de Hemodinámica (CHUAC)

- Para analizar la eficiencia del método presentado se emplea un conjunto de prueba formado por 30 angiografías coronarias
- Para cada una de las imágenes se ha realizado una máscara de segmentación ideal
- Esta máscara es determinada por varios facultativos del hospital usando una herramienta manual de edición de imágenes, dando lugar a la máscara mínima necesaria para una correcta segmentación.



(a)

(b)

(c)



(d)

(e)

(f)



# Pruebas con datos clínicos

Comparación con otros métodos de segmentación

	Método matemático morfológico	Método basado en RNA	Método Hamarneh	Método de contornos activos	HEMOTOOL
Sensibilidad	68,21%	50,30%	73,96%	72,90%	82,01%
Especificidad	98,22%	97,12%	99,56%	98,88%	99,61%
Jaccard	46,74%	28,24%	66,52%	56,55%	72,29%





# Pruebas con datos clínicos

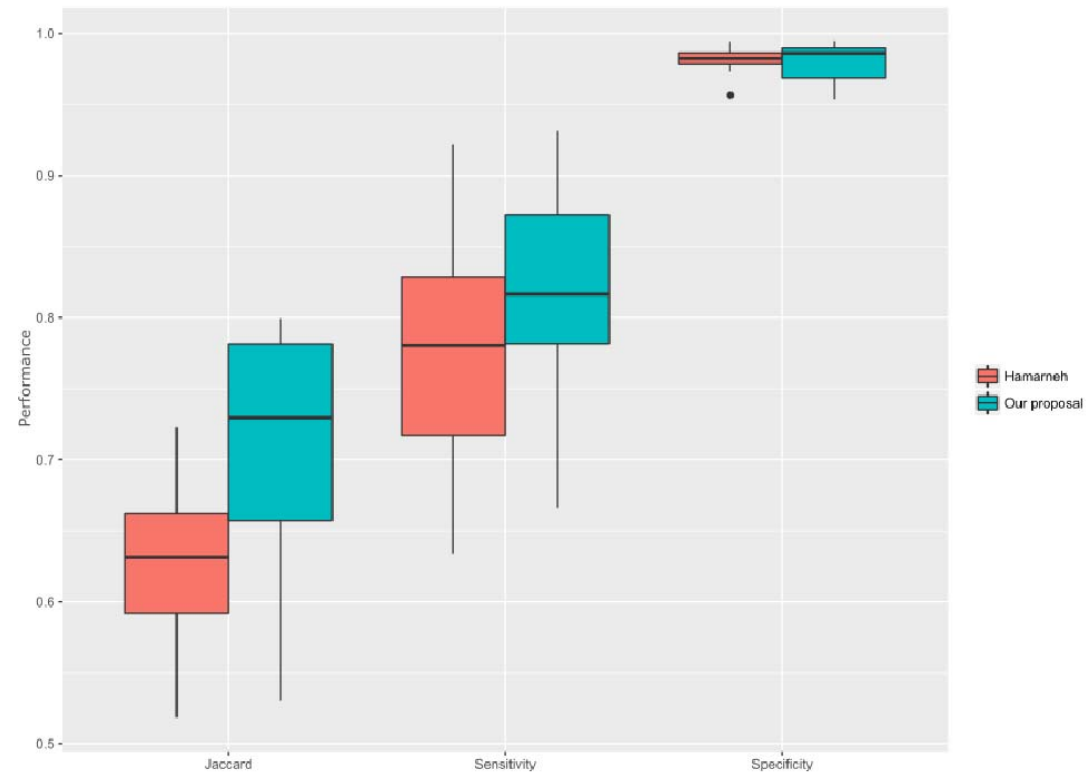
## Rendimiento

	Hamarneh's Implementation				Proposed
	Total Time	Slowest Scale	All Scales	Manual	Algorithm
Angio #1	30,052	9,685	14,528	15,524	5,075
Angio #2	34,567	9,763	14,645	19,922	5,401
Angio #3	33,973	9,767	14,650	19,323	5,120
Angio #4	29,045	9,671	14,506	14,539	5,846
Angio #5	33,743	9,729	14,593	19,150	5,747
Angio #6	29,979	9,704	14,556	15,423	5,483
Angio #7	51,745	9,814	14,721	37,024	6,634
Angio #8	65,104	9,863	14,794	50,310	6,027
Angio #9	33,617	9,796	14,695	18,922	6,576
Angio #10	37,238	9,808	14,713	22,525	5,913
Angio #11	38,271	9,803	14,705	23,566	5,985



# Pruebas con datos clínicos

Comparación estadística



# Redesign and performance of an automatic segmentation method



GRACIAS POR SU ATENCIÓN