

Herramienta informática para la visualización 3D interactiva de la estructura vascular de la retina

J. de Moura¹, M. Ortega¹, N. Barreira¹, M.G. Penedo¹

¹ Grupo VARPA, Departamento de Computación, Universidade da Coruña

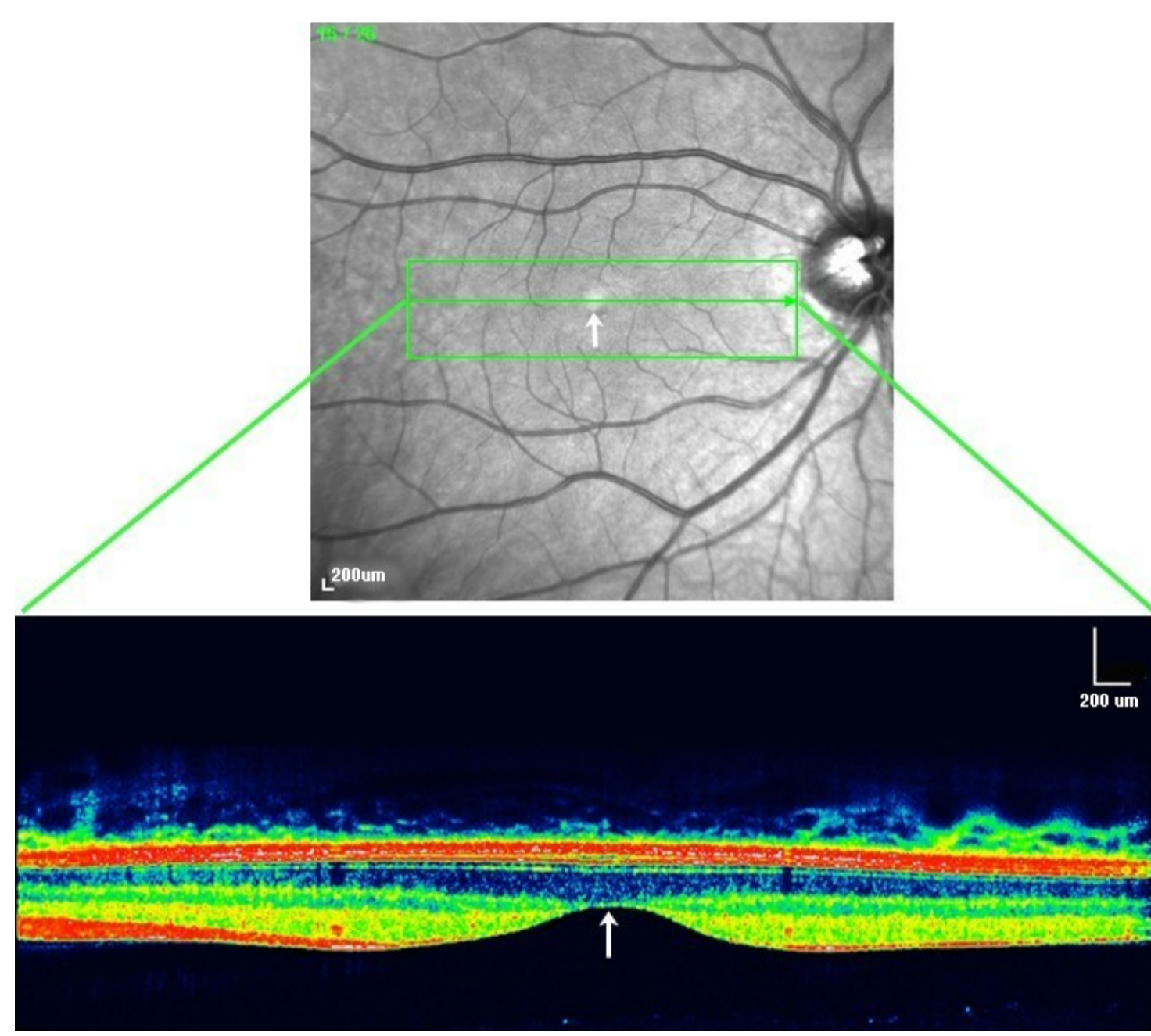
Introducción

- Tomografía de Coherencia Óptica (OCT) [1]
- ▶ Método de diagnóstico
 - ▶ Imágenes tomográficas de la retina



Análisis de la estructura vascular de la retina [2]

- ▶ Diagnóstico de diferentes enfermedades

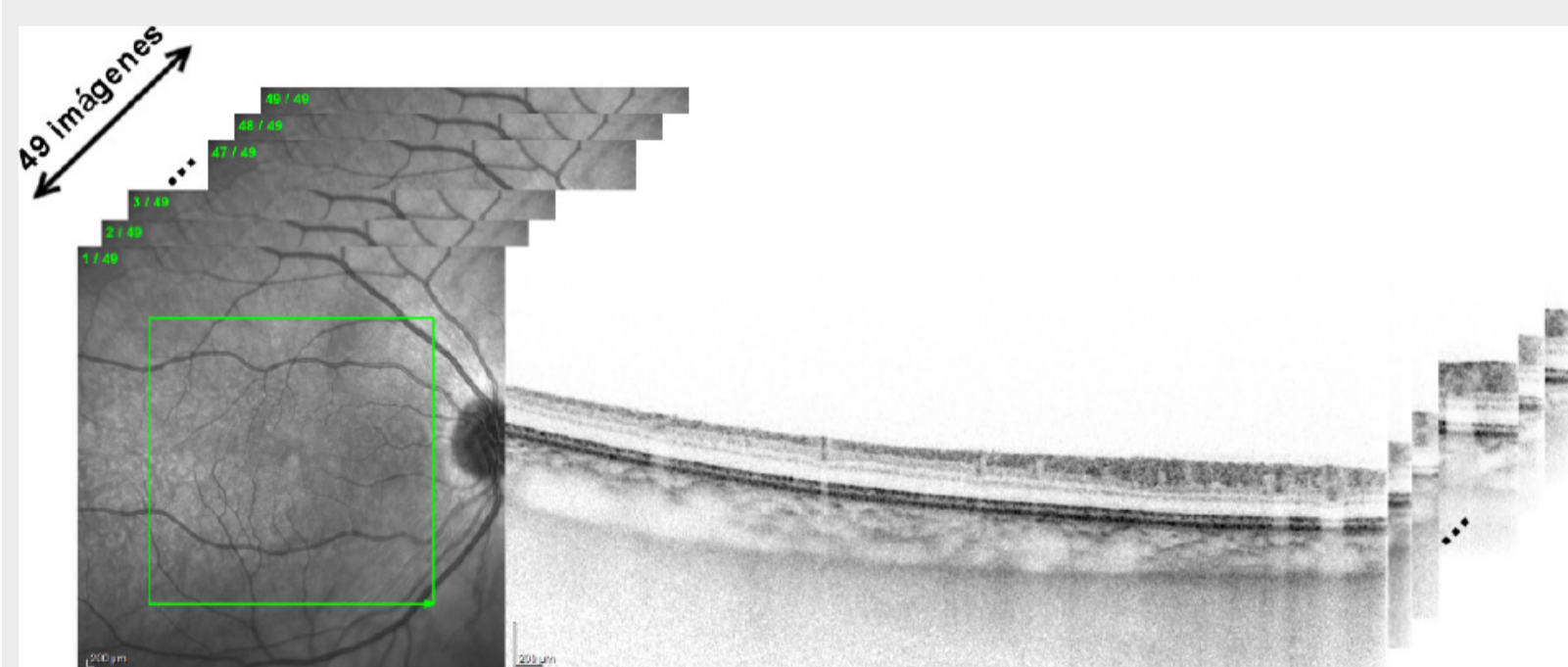


Estado del arte

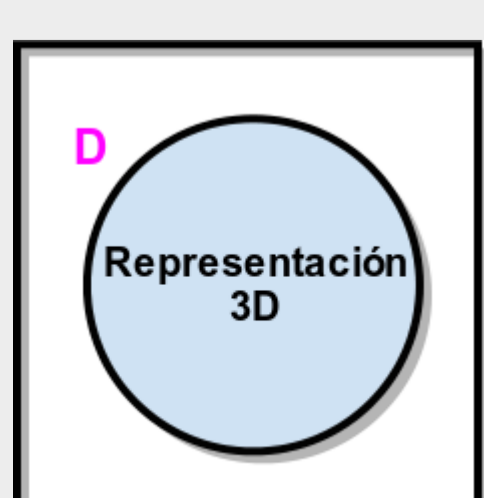
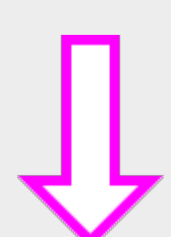
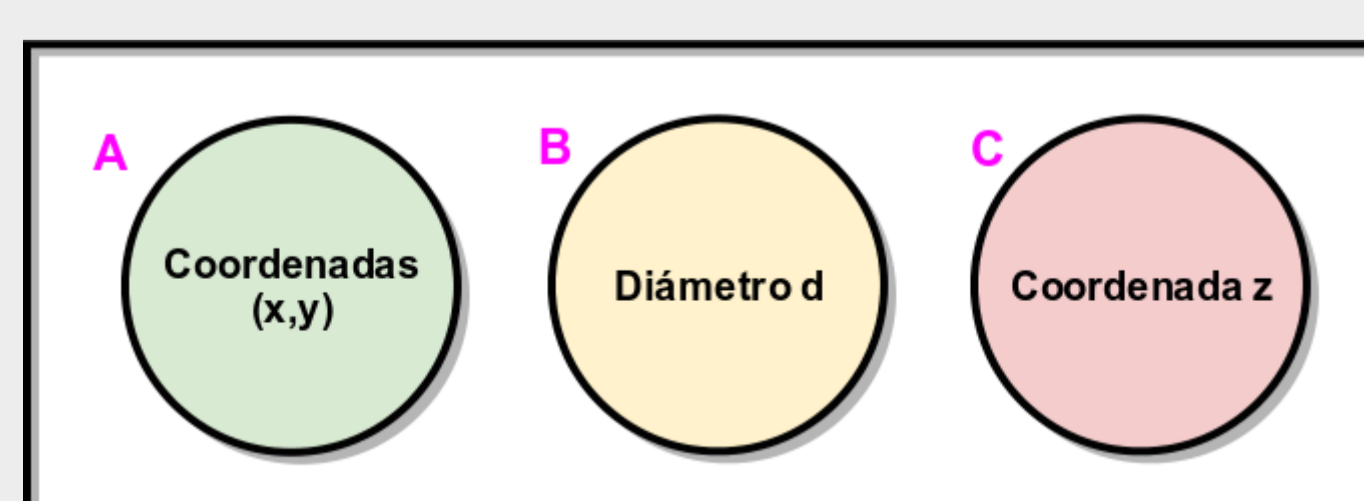
- ▶ Algoritmos de segmentación 2D
- ▶ Modelos de reconstrucción 3D

Objetivos

Análisis automática de la estructura vascular retiniana en imágenes OCT



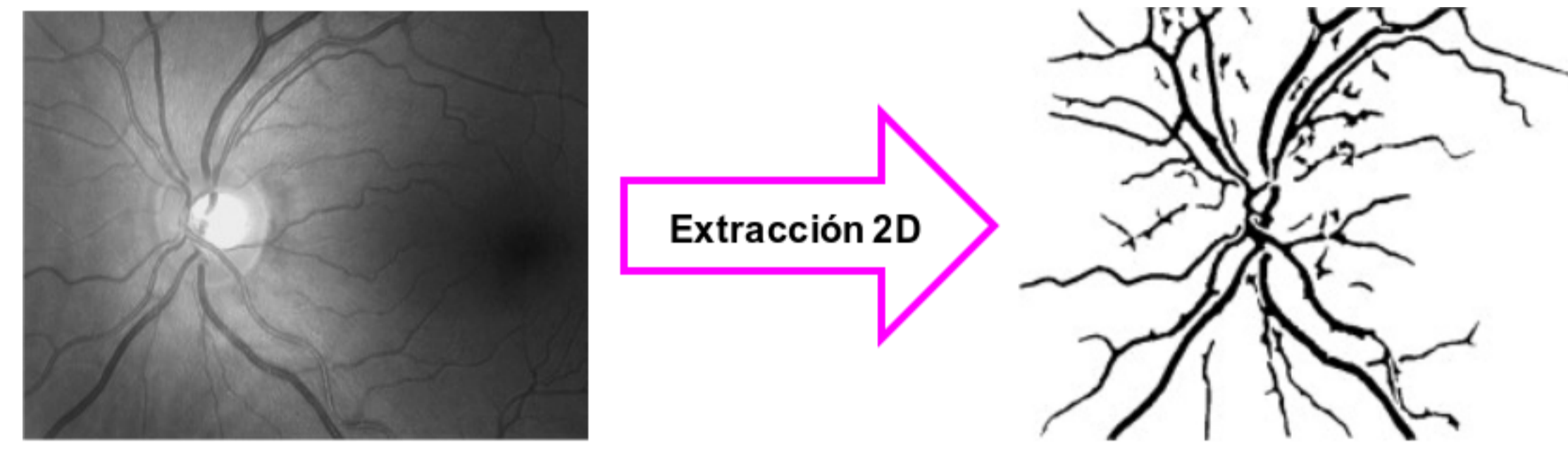
Representación Tridimensional



Metodología

A. Segmentación vascular 2D

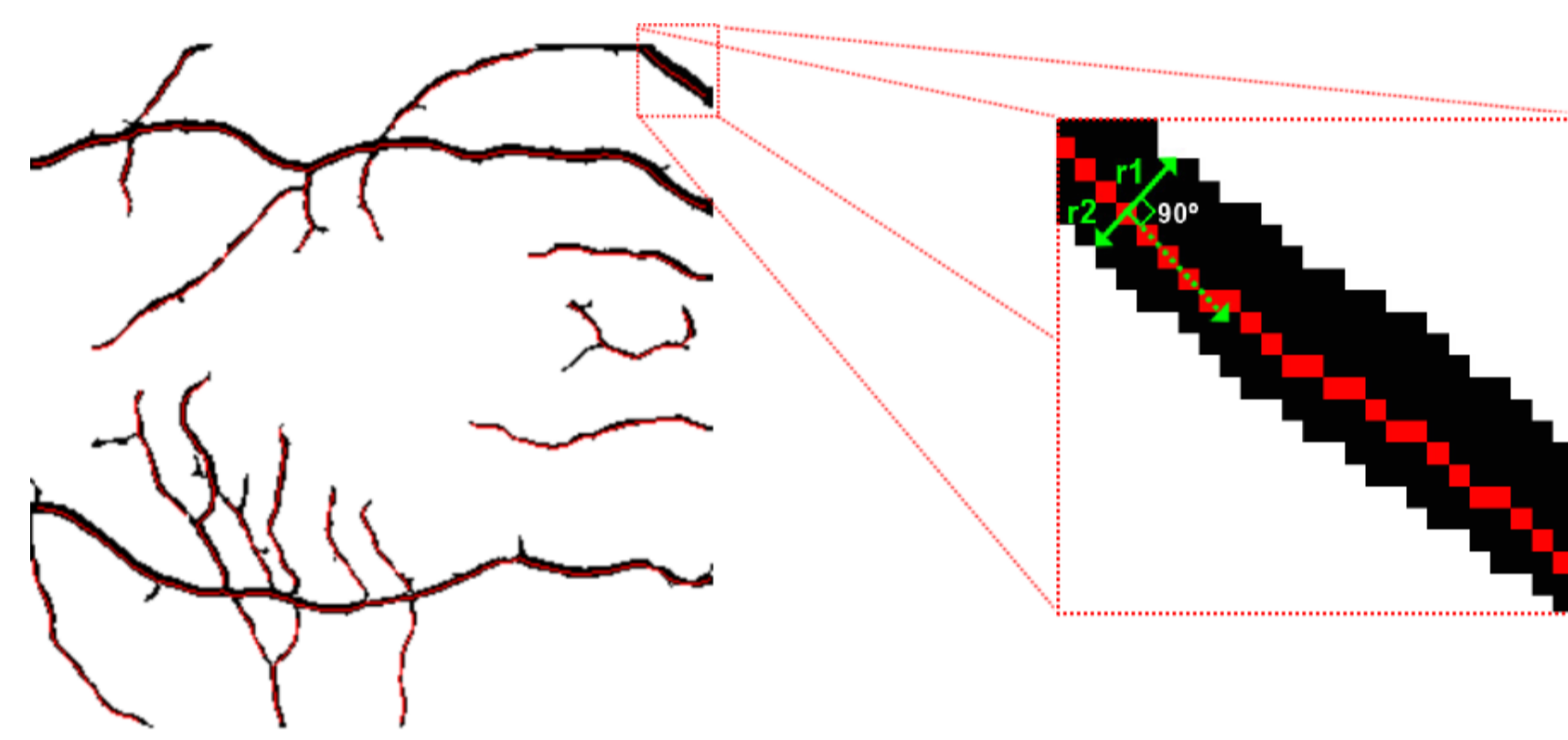
- ▶ Extracción de las características 2D
- ▶ Obtención de la línea central vascular
- ▶ Caracterización de cruces y bifurcaciones



Coordenadas (x,y)

B. Estimación del calibre vascular

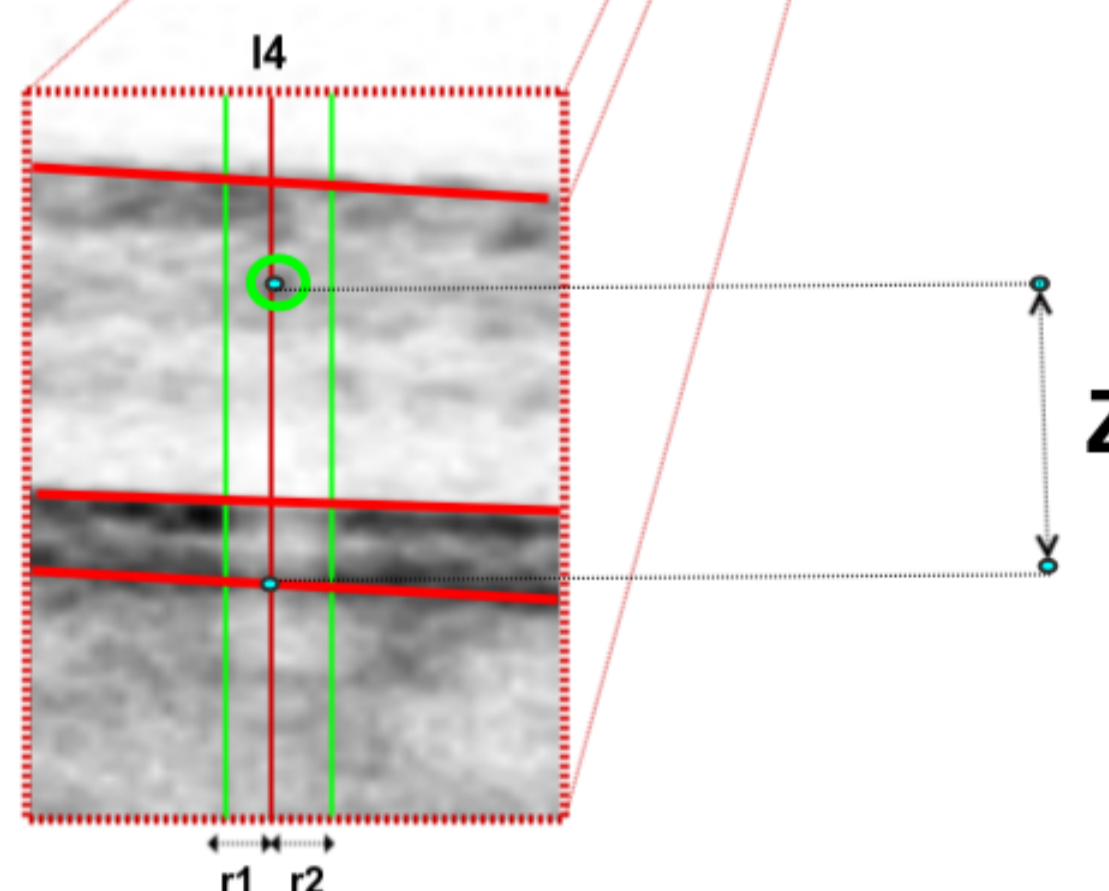
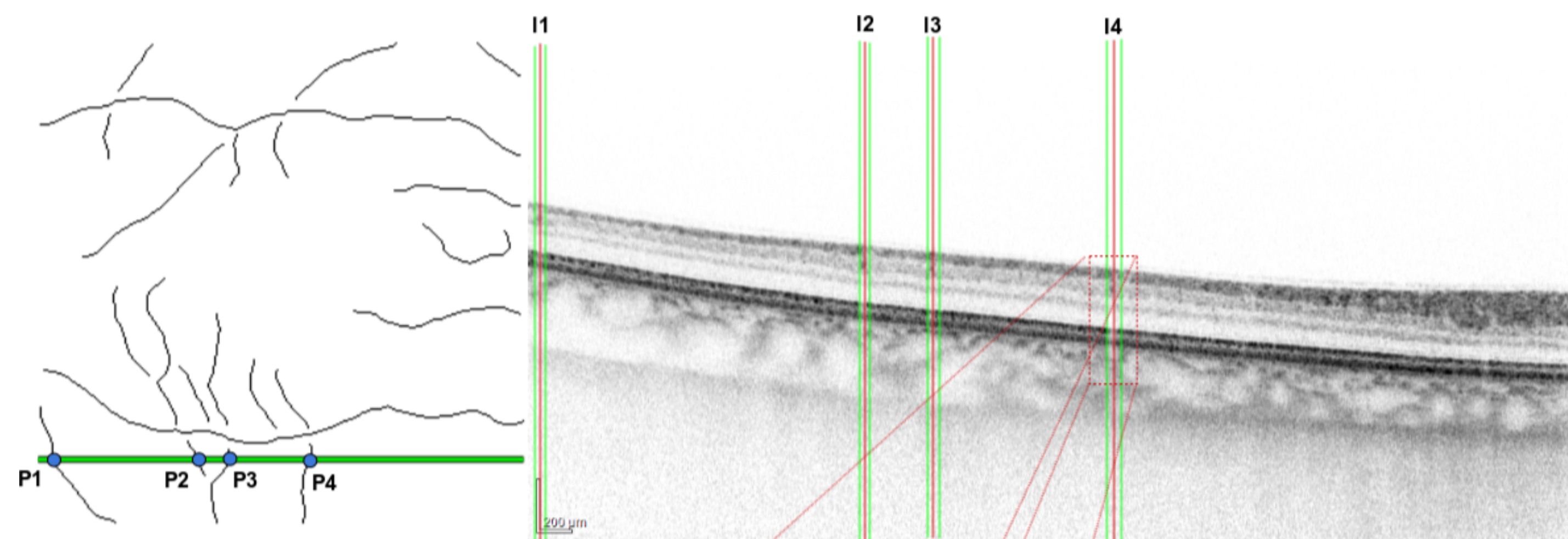
- ▶ Obtención de la orientación del segmento vascular
- ▶ Cálculo de los radios r_1 y r_2



Diámetro d

C. Estimación de la profundidad

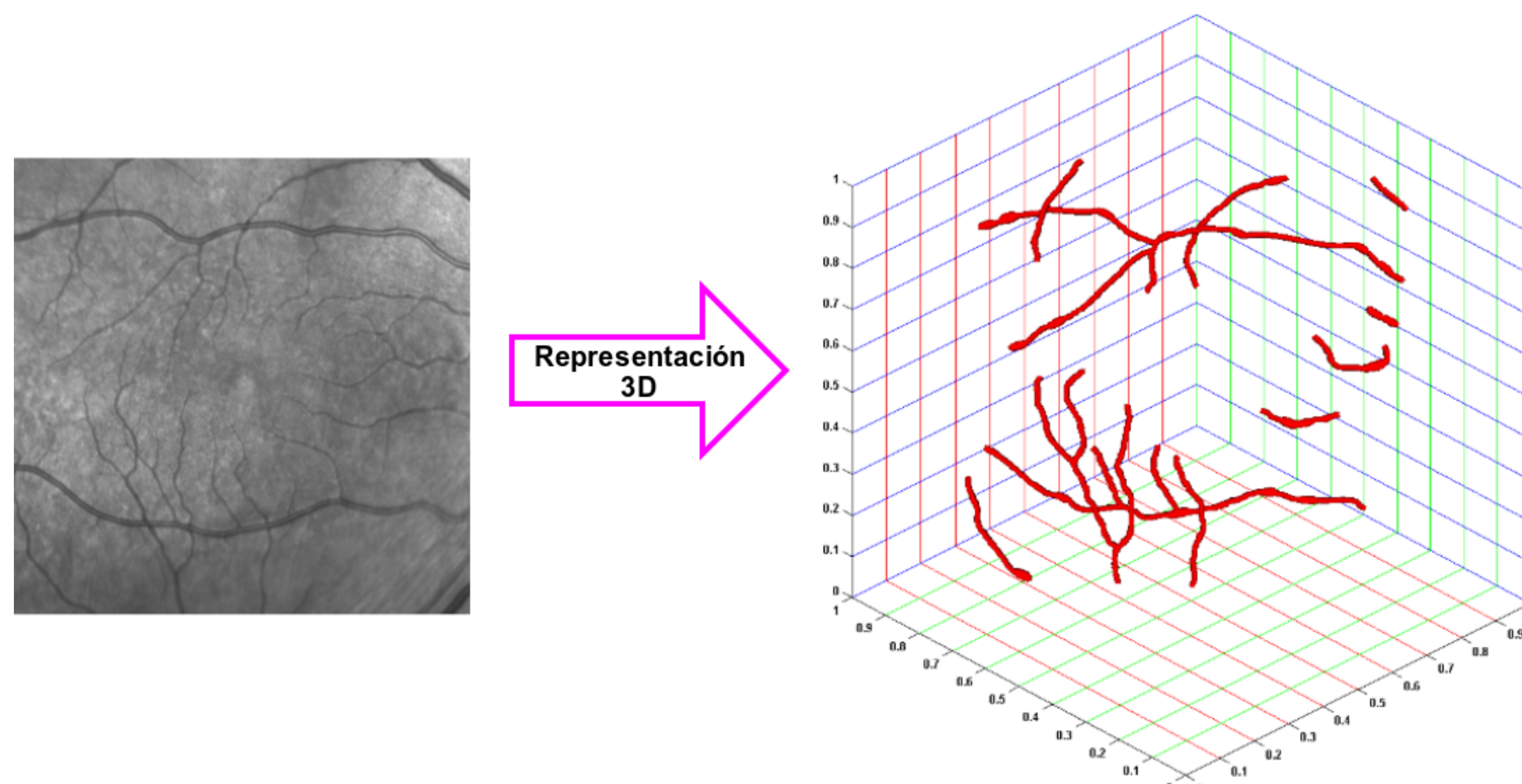
- ▶ Mapeado de las zonas vasculares
- ▶ Delimitación de las capas retinianas
- ▶ Detección de la estructura vascular



Coordenada z

D. Reconstrucción 3D

- ▶ Modelado tridimensional de la estructura vascular retiniana



Resultados

Dataset

- ▶ 895 imágenes OCT
- ▶ 19 pacientes

B. Calibre Vascular C. Profundidad

Error	Error _{rel.}	% acierto
0.1800 px	0.0425 px	91.05



Conclusiones

Metodología automática

- ▶ Segmentación 2D
- ▶ Calibre vascular
- ▶ Profundidad de los vasos
- ▶ Representación 3D
- ▶ Visualización interactiva

Trabajos futuros

- ▶ Clasificación arterias y venas
- ▶ Aplicación a la detección de enfermedades (AV nicking)

Referencias

- [1] D. Huang, E. Swanson, C. Lin, J. Schuman, W. Stinson, W. Chang, M. Hee, T. Flotte, and K. Gregory, "Optical coherence tomography," *Journal Science*, vol. 254, no. 5035, pp. 1178–1181, 1991.
- [2] D. Thomas and G. Duguid, "Optical coherence tomography a review of the principles and contemporary uses in retinal investigation." *Journal Eye*, vol. 18, no. 6, pp. 561–570, 2004.

Agradecimientos

Financiado con las ayudas del Inst. Salud Carlos III: PI14/02161 y DTS15/00153 cofinanciadas con fondos FEDER.



Más información

www.varpa.org
joaquim.demoura@udc.es

