



Propuesta de Trabajo Fin de Máster

Año académico 2026-2027

MÁSTER EN CIENCIA DE DATOS PARA CIENCIAS EXPERIMENTALES

Proyecto Nº 23

Título: Development of deep learning tools to identify motility based population behaviors in immune e cells

Departamento/ Laboratorio: Dinámica de la respuesta Inmunitaria/ Machine Learning en Biomedicina

Director: Álvaro Teijeira

Correo electrónico: ateijeiras@unav.es

Codirector: Mikel Hernáez

Correo electrónico: mhernaez@unav.es

Resumen:

Las células del sistema inmunitario son las células con mayor movilidad de nuestro organismo y su movimiento e interacciones con el ambiente están fuertemente relacionados con la arquitectura del tejido, su fenotipo y ambiente molecular. La microscopía intravital permite filmar las células del sistema inmunitario en movimiento en animales vivos a nivel de célula única y su seguimiento es posible con algoritmos de tracking celular semiautomático. El laboratorio de dinámica de la respuesta inmunitaria antitumoral es experto en esta técnica y genera de forma constante datos poblaciones de distintos tipos celulares. El objetivo de este proyecto es generar herramientas que permitan inferir comportamientos diferenciales basados en las posiciones temporales de células en los tejidos a nivel poblacional que permitan identificar comportamientos biológicos (presentación antigénica, citotoxicidad, reclutamiento inflamatorio,...). El proyecto aprovechará la experiencia en uso de aproximaciones de tipo deep learning aplicada a otros tipos de parámetros multiómicos desarrolladas por el grupo del Dr Hernáez para aplicarlas a los comportamientos de motilidad y el expertise en inmunobiología y migración celular del grupo del Dr Teijeira para establecer herramientas aplicables al análisis poblacional de la motilidad celular.

OPTATIVAS RECOMENDADAS

1. Deep Learning
2. Adv. Machine Learning
3. Procesamiento de imágenes
- 4.