

MÁSTER EN NUEVAS TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS Y FOTÓNICAS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER - CURSO 2025-2026

PROPUESTA

Título:	<i>Deep Learning para el estudio de dinámica interna de biomoléculas al nivel de molécula individual</i>
Título en inglés:	<i>Deep Learning to investigate the internal dynamics of biomolecules at the single molecule level</i>
Tutor/es:	Jose Requejo-Isidro
Correos-e:	jose.requejo@csic.es
Lugar de realización:	CNB (Centro Nacional de Biotecnología)

Resumen:

El objetivo de este trabajo es implementar una metodología basada en redes neuronales para el estudio de la dinámica interna de complejos de biomoléculas. El modelo se empleará en experimentos reales para inferir parámetros físicos como son el tiempo de respuesta a un estímulo energético y la eficiencia de los cambios intramoleculares de una proteína.

Metodología:

El/la estudiante generará una serie de imágenes simuladas de complejos de biomoléculas en diferentes conformaciones topológicas que permitirán el entrenamiento del modelo de acuerdo a unos modelos predeterminados. Implementará el modelo en una arquitectura U-Net o Swin Transformer. Una vez entrenado, el modelo se aplicará al análisis de imágenes de microscopia de fluorescencia de molécula individual obtenidas en el laboratorio.

Conocimientos previos recomendados:

Programación en Python (requerido). Recomendable familiaridad con el procesado de imágenes.

Bibliografía:

<https://sitios.csic.es/web/biophot/>