

Propuesta de Tesis de Fin de Master

Título: Estudio de algoritmos de proceso de imagen y técnicas de deep learning para detección de microlesiones en imagen de resonancia magnética (MRI) cerebral

Directores: Manuel Graña y Darya Chyzhyk,

Grupo de Inteligencia Computacional

Background: las microlesiones en el cerebro son aparentes en algunas modalidades de MRI, especialmente T2 y FLAIR, y sus causas biológicas son variadas, desde traumatismos en deportistas hasta enfermedades neurodegenerativas como ELA o la enfermedad de Alzheimer. Aparecen en la sustancia blanca usualmente, pero en ocasiones se detectan también en sustancia gris. En muchas ocasiones son asintomáticas mientras que en otras son biomarcadores reconocidos de ciertas enfermedades. A pesar de que se han producido en los últimos años desarrollos considerados “breakthrough” como la arquitectura deep medic (<https://biomedica.doc.ic.ac.uk/software/deepmedic/>), existen todavía amplias avenidas de investigación dada la gran variedad de protocolos de imagen y la diferencia entre instituciones y equipamientos.

Materiales: disponemos de una colección de imágenes MRI multimodales anotadas cedida por la Universidad de Florida, además de varias colecciones de publicadas en varias competiciones, como ISLES, BRATS.

Herramientas computacionales: matlab o python para desarrollo de algoritmos que involucran proceso “tradicional” de la imagen, machine learning y deep learning. Existe espacio en laboratorio y disponibilidad de equipo con capacidades de cálculo para ser usado como servidor.

Financiación: existe financiación para dos personas hasta septiembre 2020 con monto similar al de una beca pregrado.

Objetivo de publicación: publicación en congreso IEEE ISBI, ICIP o similar