

Propuesta de Tesis de Fin de Master

Título: Búsqueda mediante deep learning de biomarcadores de condiciones del espectro autista en redes de conectividad cerebral obtenidas a partir de imagen fMRI en estado de reposo

Directores: Manuel Graña,

Grupo de Inteligencia Computacional

Background: Se ha atacado la búsqueda de biomarcadores para las condiciones del espectro autista desde diversas perspectivas incluyendo marcadores genéticos, de comportamiento y basados en imagen cerebral. En este último caso, se han utilizado varias modalidades de imagen MRI y varias técnicas, como la morfometría basada en voxel en imagen anatómica (T1). Una de las áreas recientes de investigación es el estudio de las redes cerebrales que se descubren en estado de reposo. Entre otras técnicas se han estudiado las graph convolutional networks para obtener herramientas de diagnóstico asistido. Estamos interesados en obtener biomarcadores, o sea la identificación de redes cerebrales que tienen algún efecto diferencial o discriminante. El punto de partida pueden ser los datos preprocesados de forma estándar para poder comparar al estado del arte.

Materiales: Trabajaremos sobre los datos publicados en la colección ABIDE, preferentemente sobre datos preprocesados con pipelines estandarizados para poder reportar conclusiones en el estado del arte.

Herramientas computacionales: matlab o python para desarrollo de algoritmos que involucran proceso "tradicional" de la imagen, machine learning y deep learning.

Financiación: existe posibilidad de financiación en el marco del grupo de investigación

Objetivo de publicación: esperamos obtener una publicación en revista Plos One o similar.

Bibliografía: Sarah Parisot, Sofia Ira Ktena, Enzo Ferrante, Matthew Lee, Ricardo Guerrero, Ben Glocker, Daniel Rueckert, Disease prediction using graph convolutional networks: Application to Autism Spectrum Disorder and Alzheimer's disease, Medical Image Analysis, Volume 48, 2018, Pages 117-130,