**Propuesta de Trabajo de Fin de Grado**

|  |  |
| --- | --- |
| **Datos del Trabajo de Fin de Grado** | |
| **Título:** | Identificación de fenotipos clínicamente relevantes en la enfermedad de Alzheimer mediante técnicas de aprendizaje automático no supervisado aplicado a datos multimodales |
| **Tutores:** | Javier Gómez Pilar y Marina Sandonís Fernández |
| **Departamento:** | Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática |
| **Resumen (máx. 150 palabras):** | La enfermedad de Alzheimer es una patología neurodegenerativa con gran heterogeneidad en su evolución clínica, la respuesta a tratamientos y los grados de severidad. Esta variabilidad dificulta tanto el diagnóstico temprano como la elección de intervenciones terapéuticas. El uso de técnicas de neuroimagen funcional como el EEG y el MEG permite caracterizar la actividad cerebral con alta resolución temporal, ofreciendo biomarcadores útiles para diferenciar patrones de progresión.  El aprendizaje no supervisado ofrece una oportunidad para descubrir subgrupos ocultos de pacientes sin necesidad de etiquetas previas, lo que puede permitir identificar fenotipos clínicamente relevantes: algunos con progresión más rápida, otros más resistentes o con distinta susceptibilidad a tratamientos. Integrando datos neurofisiológicos con variables clínicas y sociodemográficas (edad, sexo, nivel educativo, historial médico), se busca desarrollar modelos que ayuden a estratificar a los pacientes y entender mejor la complejidad de la enfermedad.  El objetivo de este TFG es aplicar algoritmos de clustering a datos multimodales de pacientes con Alzheimer para identificar patrones diferenciales de progresión y severidad, que puedan servir como base para enfoques personalizados en el manejo clínico. El alumno se integrará en un equipo de investigación multidisciplinar de neurociencia e ingeniería biomédica, participando en el análisis de datos clínicos y señales EEG/MEG, con posibilidad de implicarse en la validación de resultados junto a expertos en neurología. |
| **Palabras clave:** | Neurociencia; Alzheimer; EEG; clustering |
| **Competencias del Título que el TFG desarrolla más profundamente (máx. 4)** | CT1. Desarrollar capacidades de comunicación interpersonal y aprender a trabajar en equipos multidisciplinares, multiculturales e internacionales.  CE1. Adquirir conocimientos básicos sobre anatomía y fisiología humanas e identificar problemas médicos que puedan ser tratados mediante técnicas englobadas en la Ingeniería Biomédica.  CE9. Comprender las técnicas existentes de tratamiento de señales biomédicas para obtener información de las mismas. |
| **………… Asociado a Prácticas Externas**  Nombre del estudiante preasignado (si procede): Paula Rodríguez Martín | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Propuesta de Tribunal del Trabajo de Fin de Grado** | |
| **Presidente:** | Jesús Poza Crespo |
| **Secretario:** | Javier Gómez Pilar |
| **Vocal:** | Carlos Gómez Peña |
| **Suplente 1:** | Gonzálo Gutiérrez Tobal |
| **Suplente 2:** | Daniel Álvarez Fernández |