**Propuesta de Trabajo de Fin de Grado**

|  |  |
| --- | --- |
| **Datos del Trabajo de Fin de Grado** | |
| **Título:** | **Inteligencia Artificial eXplicable para el análisis de patrones tiempo-frecuencia en enfermedades respiratorias.** |
| **Tutor:** | Pablo Casaseca de la Higuera  Rodrigo de Luis García |
| **Departamento:** | Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática (TSCIT) |
| **Resumen (máx. 150 palabras):** | La detección y análisis automáticos de señales de tos adquiridas en entornos ruidosos ha captado gran interés en los últimos años, especialmente tras la pandemia generada por el virus SARS-COV-2 causante de la COVID-19. Este análisis permite detectar a tiempo exacerbaciones de enfermedades crónicas como la EPOC o el cáncer de pulmón, e incluso, utilizado con fines diagnósticos actuar como herramienta de screening para detectar COVID-19. Los algoritmos de Inteligencia Artificial, al comportarse en muchos casos como cajas negras, no proporcionan información sobre qué propiedades de los datos llevan a tomar unas decisiones u otras. Dado que estas decisiones son de vital importancia en el caso que nos ocupa, resulta de creciente interés el conocimiento de cómo y por qué un determinado modelo toma sus decisiones.  En este TFG se estudiarán metodologías que permitan interpretar los resultados de salida de redes neuronales basadas en aprendizaje profundo, analizando las implicaciones que esto tiene en el análisis de eventos de tos adquiridos mediante teléfonos móviles. Se utilizarán técnicas de inteligencia artificial explicable (eXplainable Artificial Intelligence, XAI) para identificar firmas espectrales de interés en patrones tiempo-frecuencia que se analizarán posteriormente para profundizar en los mecanismos subyacentes a la sintomatología de la enfermedad respiratoria. |
| **Palabras clave:** | Aprendizaje profundo (deep learning), enfermedad respiratoria, análisis de audio, interpretabilidad. |
| **Competencias del Título que el TFG desarrolla más profundamente (máx. 4)** | * CG1. Adquirir conocimientos y habilidades adecuados para analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y las ciencias biomédicas, resolverlos utilizando el método científico y comunicarlos de forma eficiente. * CG9. Redactar, representar e interpretar documentación científico-técnica. * CE32. Desarrollar la capacidad de realizar individualmente, presentar y defender, ante un tribunal universitario, un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Biomédica de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas. |
| **…………X Asociado a Prácticas Externas (puede asociarse)**  Nombre del estudiante preasignado (si procede): Mónica Llamas Aguado | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Propuesta de Tribunal del Trabajo de Fin de Grado** | |
| **Presidente:** | Santiago Aja Fernández |
| **Secretario:** | Miguel Ángel Martín Fernández |
| **Vocal:** | Rodrigo de Luis García |
| **Suplente 1:** | Carlos Gómez Peña |
| **Suplente 2:** | Jesús Poza Crespo |

El tutor sí puede formar parte del tribunal del TFG