**Propuesta de Trabajo de Fin de Grado**

|  |  |
| --- | --- |
| **Datos del Trabajo de Fin de Grado** | |
| **Título:** Redes Neuronales Involucionales y señales cardiorrespiratorias para ayudar en el diagnóstico de la Apnea del Sueño Pediátrica |  |
| **Tutor:** Gonzalo César Gutiérrez Tobal y María Herrero Tudela |  |
| **Departamento:** Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática |  |
| Resumen (máx. 150 palabras): La apnea obstructiva del sueño (AOS) infantil afecta hasta el 5% de los niños y puede tener consecuencias graves si no se diagnostica y trata a tiempo, como problemas neurocognitivos y deterioro cardiovascular y metabólico, afectando la calidad de vida. El diagnóstico estándar, la polisomnografía (PSG), requiere una noche en una unidad del sueño y el monitoreo de hasta 32 señales biomédicas, lo que la convierte en una prueba compleja y costosa. Por ello, se han desarrollado métodos automáticos usando técnicas de deep learning que simplifican el proceso, principalmente usando redes neuronales convolucionales (CNNs). No obstante, las convoluciones utilizan kernels fijos para todos los datos de entrada, lo que resulta ineficiente. El objetivo de este proyecto es diseñar, implementar y evaluar métodos basados en redes neuronales involucionales (INNs), que implementan kernels adaptativos, que empleen señales cardiorrespiratorias para detectar la AOS en niños. |  |
| **Palabras clave:** Apnea obstructiva del sueño (AOS) infantil, señales cardiorrespiratorias, deep learning, inteligencia artificial explicable |  |
| **Competencias del Título que el TFG desarrolla más profundamente (máx. 4)**   1. Adquirir conocimientos sobre anatomía y fisiología humanas relacionadas con el aparato respiratorio, las fases del sueño y la AOS pediátrica e identificar cómo puede ser diagnosticada y tratada la enfermedad mediante técnicas englobadas en la Ingeniería Biomédica. 2. Conocer cuáles son los principales eventos respiratorios durante el sueño y saber implementar algoritmos de procesado de señales biomédicas para identificarlos. 3. Comprender las técnicas existentes de tratamiento de señales biomédicas para obtener información. 4. Saber construir e interpretar modelos de ayuda al diagnóstico basados en técnicas de *deep learning* de patologías respiratorias. |  |
| Casilla marcada con relleno sólido**Asociado a Prácticas Externas**  Nombre del estudiante preasignado (si procede): | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Propuesta de Tribunal del Trabajo de Fin de Grado** | |
| **Presidente:** Gonzalo César Gutiérrez Tobal |  |
| **Secretario:** María García Gadañón |  |
| **Vocal:** Daniel Álvarez González |  |
| **Suplente 1:** Javier Gómez Pilar |  |
| **Suplente 2:** Carlos Gómez Peña |  |

El tutor sí puede formar parte del tribunal del TFG