URJC Escuela Internacional de Doctorado

Oferta de Proyecto de Tesis

(vigente durante el año natural 2025)

Título orientativo de la Tesis Doctoral

Herramientas de analítica visual para predecir infecciones causadas por bacterias multirresistentes en unidades de cuidados intensivos

Área de Conocimiento* / Línea de Investigación

Ciencia de la computación e inteligencia artificial / Visualización de datos

Resumen de la Tesis Doctoral (máximo 300 palabras)

Según la OMS, las bacterias multirresistentes constituyen una de las principales amenazas mundiales para la salud pública y el desarrollo social. En esta tesis se colaboraría con el Hospital Universitario de Fuenlabrada (HUF) para desarrollar un sistema orientado hacia una rápida detección y predicción de la aparición de este tipo de bacterias, especialmente en unidades de cuidados intensivos. Para ello, la tesis se centraría en el desarrollo de técnicas y herramientas de visualización de datos, apoyándose en métodos de inteligencia artificial, para alertar al personal sanitario de este tipo de infecciones. Durante el desarrollo de la tesis se trabajaría con personal con experiencia en métodos de aprendizaje automático (*machine learning*) vanguardistas como redes neuronales profundas basadas en transformadores, métodos *kernel* o técnicas y algoritmos de aprendizaje basados en grafos. Además, se colaborará con personal con experiencia en el desarrollo de técnicas de visualización de datos e interfaces gráficas interactivas (de tipo *dashboard*). Se trabajaría principalmente con lenguajes y librerías de programación con una orientación científica (por ejemplo, Python, R, Matlab, Julia, etc.), sobre todo al emplear o desarrollar métodos de aprendizaje automático, o limpiar y preprocesar los datos proporcionados por el HUF. Para el desarrollo de interfaces gráficas interactivas de analítica visual se prevé el uso de librerías como D3.js, Vega, Plotly, o similares. La decisión de los lenguajes a utilizar se valorará junto al doctorando. Dado que la tesis está vinculada a un proyecto de investigación, se dotará al doctorando de un equipo informático de altas prestaciones, tendrá la posibilidad de asistir a congresos de investigación relacionados con la temática de la tesis, y podrá realizar estancias en centros de investigación extranjeros de reconocido prestigio.

¿Está asociado el desarrollo de esta tesis a la ejecución de algún proyecto de investigación? En caso afirmativo, proporcione detalles del proyecto (título, entidad financiadora y plazo de ejecución)

La tesis se enmarcaría en el proyecto “Sistemas de apoyo a la decisión para predecir infecciones causadas por bacterias multirresistentes usando técnicas avanzadas, dirigidas por datos y de analítica visual”, financiado por la Agencia Estatal de Investigación (211250€). Duración: 01/09/2024 – 31/08/2027.

URJC Escuela Internacional de Doctorado

Perfil Académico del Estudiante (máximo 200 palabras)

El estudiante debería tener un perfil técnico: informática, matemáticas, física, telecomunicaciones, arquitectura, etc. No son necesarios conocimientos médicos. El perfil debería permitir al alumno seguir aprendiendo y formándose en campos como: matemáticas (álgebra lineal, optimización, probabilidad y estadística, cálculo), programación (algoritmos, interfaces gráficas), ciencia de datos e inteligencia artificial (aprendizaje automático, minería, visualización y análisis exploratorio de datos, big data, *deep learning*). En cualquier caso, el trabajo se adecuará al perfil del estudiante y a sus intereses personales.

Contacto: e-mail institucional del Director/a

manuel.rubio@urjc.es

Web institucional del Director/a

https://gestion2.urjc.es/pdi/ver/manuel.rubio

*Véanse las Áreas de Conocimiento en https://www.urjc.es/informacion-practica#oferta-proyectos-de-tesis. **Cada proyecto se incluirá en una única área de conocimiento**