



---

Desde 2007, soy profesor Titular de Universidad del Departamento de Arquitectura de Computadores de la Universidad Complutense de Madrid, con 26 años de experiencia en investigación y docencia. Tengo tres períodos de investigación reconocidos de seis años, el más reciente abarca de 2016 a 2021. Mi investigación se centra en métodos de inteligencia artificial (IA), aceleradores de hardware de IA y aplicaciones de IA en medicina personalizada. Tengo 655 citas, un índice h de 14 y un índice i10 de 21.

Mi investigación abarca tres áreas principales: métodos de IA, aplicaciones de IA en medicina personalizada y aceleradores de hardware de IA.

- **Métodos de IA.** Desarrollo técnicas de IA, incluyendo algoritmos evolutivos, modelos basados en árboles y redes neuronales, para manejar conjuntos de datos desequilibrados y dispersos, particularmente en la investigación biomédica. Mi trabajo implica el equilibrio de datos, la generación de datos sintéticos, el ajuste de hiperparámetros y la integración de datos multimodales, como series temporales e imágenes, para mejorar la precisión predictiva y la robustez. Estos métodos abordan los sesgos en las aplicaciones biomédicas y garantizan una toma de decisiones basada en IA más fiable.
- **IA en medicina personalizada.** Uno de los ejes centrales de mi investigación es la aplicación de la IA a la medicina personalizada. He desarrollado modelos predictivos para el control de la diabetes, en colaboración con el Hospital Universitario Príncipe de Asturias y el Hospital de Toledo, para pronosticar los niveles de glucosa y detectar episodios de hipoglucemia e hiperglucemia. Además, he trabajado en la predicción de la obesidad utilizando datos demográficos y genéticos en el proyecto GENOBIA, en el que participan cinco hospitales de la Comunidad de Madrid. Mis contribuciones se extienden a la investigación del pronóstico de la COVID-19 en el Hospital Universitario de Fuenlabrada, donde los modelos de IA optimizan los recursos hospitalarios y mejoran la atención al paciente. Mis metodologías de IA también se aplican más allá de la asistencia sanitaria, incluyendo el sector de los seguros (doctorado industrial con Biztools S.A. y una importante compañía de seguros española) y la ciencia de los materiales (proyecto CAM con CNIM), donde las características de los datos se alinean con los conjuntos de datos biomédicos en cuanto a desequilibrio, dispersión y sesgo.
- **Aceleradores de hardware de IA.** Diseño de aceleradores de hardware de IA tanto para aplicaciones portátiles como para computación de alto rendimiento en centros de datos. Mi trabajo incluye implementaciones de bajo consumo de técnicas de IA, principalmente redes neuronales, en tecnología FPGA para la predicción en tiempo real de la glucosa en el control de la diabetes. Estos circuitos integrados incorporan datos de sensores de dispositivos inteligentes para una monitorización continua, lo que mejora la atención sanitaria personalizada. En la computación de alto rendimiento, me centro en reducir el consumo de energía en los aceleradores de IA, mejorar la eficiencia computacional y minimizar el impacto medioambiental.

En el ámbito de la formación investigadora, he dirigido tres tesis doctorales y actualmente superviso 4 proyectos de doctorado sobre sistemas de IA en aceleradores hardware. He supervisado 21 trabajos de fin de grado y tesis de máster en Ingeniería Informática, además de haber actuado como tribunal externo en seis tesis en España.