

Oficina de
Transferencia de
Resultados de
Investigación

Nuevo sistema IA que predice el colapso físico durante el ejercicio a partir de wearables

17/09/2026

patentes

Un equipo de investigadores de la Universidad de Granada (UGR), liderado por Daniel Sanabria Lucena, Catedrático de Psicología Experimental, ha desarrollado un software de inteligencia artificial capaz de predecir con antelación el colapso físico durante el ejercicio de alta intensidad y que funciona con un reloj inteligente o una banda torácica. La UGR, a través de la OTRI, ha realizado una solicitud de patente de esta tecnología a la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).

Durante un esfuerzo intenso, el cerebro muestra signos de fatiga antes que el corazón.

Los sistemas de monitorización que solo registran variables cardiorrespiratorias no captan esos primeros cambios.

El sistema aprende primero en un entorno controlado. Mientras una persona realiza una prueba de esfuerzo progresivo hasta el agotamiento, se registran a la vez su electroencefalograma (EEG) y señales fisiológicas periféricas, como la frecuencia cardíaca o el consumo de oxígeno. Con esos datos, un modelo de análisis de supervivencia identifica el estado de prefallo, la fase previa al colapso. Después, mediante transferencia de aprendizaje, el modelo se adapta para trabajar solo con señales periféricas, así que en campo no hace falta llevar el EEG.



Durante el ejercicio, el software calcula la probabilidad de colapso para un horizonte de entre 1 y 30 minutos y la traduce en tres niveles de alerta: normal, vigilancia y crítico. Los umbrales se ajustan a cada persona, y el modelo se personaliza con cada sesión sin perder lo que aprendió del EEG. En su validación experimental, el sistema anticipó el colapso con más margen que las soluciones existentes.

Sus aplicaciones incluyen el deporte profesional, el ejercicio supervisado en salud (rehabilitación), la seguridad laboral en entornos exigentes, y la defensa y los cuerpos de seguridad.

Se buscan empresas de dispositivos vestibles y tecnología deportiva, y entidades de la salud, la seguridad laboral y la defensa, interesadas en validar el software, codesarrollarlo o licenciarlo para su explotación comercial.

Más información en la [cartera de patentes de la UGR](#).