



# Neurology perspectives



## 22408 - PREDICCIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO LEVE MEDIANTE MODELOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO: DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UNA CALCULADORA DE RIESGO ONLINE

Fernández Blázquez, M.<sup>1</sup>; Ruiz Sánchez de León, J.<sup>2</sup>; Verche Borges, E.<sup>3</sup>; Ávila Villanueva, M.<sup>4</sup>; Sanz Blasco, R.<sup>2</sup>; Montenegro Peña, M.<sup>5</sup>; Gil Moreno, M.<sup>6</sup>; Fernández García, C.<sup>7</sup>; Terrón Cuadrado, C.<sup>8</sup>; Gómez Ramírez, J.<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Psicobiología y Psicología de la Salud. Universidad Autónoma de Madrid; <sup>2</sup>Departamento de Psicología Experimental, Procesos Cognitivos y Logopedia. Universidad Complutense de Madrid; <sup>3</sup>Departamento de Psicobiología y Metodología en Ciencias del Comportamiento. Universidad Complutense de Madrid; <sup>4</sup>Departamento Psicología Social, Diferencial y del Trabajo. Universidad Complutense de Madrid; <sup>5</sup>Servicio de Neuropsicología. Centro de Prevención del Deterioro Cognitivo; <sup>6</sup>Servicio de Neurología. Hospital Clínico San Carlos; <sup>7</sup>Servicio de Neurología. Hospital La Moraleja; <sup>8</sup>Servicio de Neurología. Sanatorio Nuestra Señora del Rosario; <sup>9</sup>Joint Research Center. Comisión Europea.

### Resumen

**Objetivos:** El incremento global de casos de demencia evidencia la urgente necesidad de optimizar la detección e intervención temprana a fin de modificar el curso natural de la enfermedad. La inteligencia artificial constituye una potente herramienta que puede facilitar esta labor.

**Material y métodos:** Se desarrollaron modelos de aprendizaje automático para predecir el riesgo de conversión a deterioro cognitivo leve (DCL) en personas mayores cognitivamente sanas seguidas durante tres años. Se analizaron datos de 845 participantes (65-87 años) mediante cinco modelos XGBoost de complejidad progresiva, integrando secuencialmente variables demográficas, autoinformadas, médicas y cognitivas; el modelo más sencillo incluyó 13 variables, mientras que el más complejo estaba formado por 29. Se implementaron técnicas avanzadas de preprocesamiento, incluyendo imputación múltiple para datos perdidos, SMOTE para balance de clases y SHAP para interpretabilidad.

**Resultados:** La precisión de los modelos mejoró progresivamente con la incorporación de nuevas variables, desde datos demográficos básicos hasta evaluaciones cognitivas completas, alcanzando el modelo más completo una precisión del 86% y un área bajo la curva (AUC) de 0,84. Los test de memoria, los síntomas depresivos y la edad destacaron como predictores claves de conversión a DCL. Asimismo, se ha desarrollado una calculadora online para que los profesionales sanitarios puedan utilizarla de manera sencilla y gratuita como herramienta de ayuda.

**Conclusión:** Los modelos de aprendizaje automático son de gran utilidad para la detección temprana de DCL. La calculadora aquí presentada permite estimar de manera personalizada el riesgo de DCL a partir de la información disponible de cada paciente.