

Desarrollo de un Módulo para la Identificación del Nivel de Diagnóstico del TDAH mediante Técnicas de Inteligencia Artificial

Ismael Santarrosa-López¹, Giner Alor-Hernández¹, Maritza Bustos-López¹, Laura Nely Sánchez-Morales² y José Luis Sánchez-Cervantes²;

¹Tecnológico Nacional de México/ I. T. Orizaba

²CONACYT-Tecnológico Nacional de México/I. T. Orizaba

m16011220@orizaba.tecnm.mx, giner.ah@orizaba.tecnm.mx, maritbustos@gmail.com,
laura.sm@orizaba.tecnm.mx, jose.sc@orizaba.tecnm.mx



INTRODUCCIÓN

En México, se estima que 1.5 millones de los 33 millones de niños y adolescentes tienen TDAH, muchos continuando con los síntomas hasta la adultez, afectando su bienestar emocional y social. La inexactitud en el diagnóstico impide un tratamiento adecuado, lo que puede llevar a consecuencias graves como maltrato infantil, rechazo escolar, aislamiento social y abuso de sustancias. Por esta razón, se propone un módulo innovador utilizando técnicas de aprendizaje automático para mejorar el diagnóstico del TDAH, esperando así reducir sus impactos negativos y mejorar la calidad de vida de los afectados.

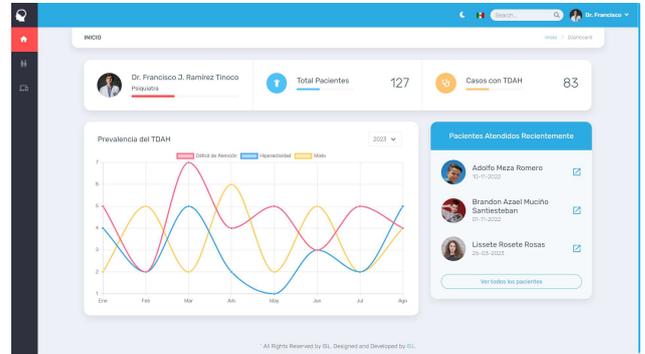


Figura 2. Vista principal del módulo.

OBJETIVO



Desarrollar un módulo de software para la identificación del nivel de diagnóstico del TDAH mediante técnicas de inteligencia artificial.

RESULTADOS

El módulo web que realiza el proceso de identificación del nivel de diagnóstico del TDAH mediante técnicas de inteligencia artificial: es un módulo web que monitoriza la actividad cerebral y otros factores para identificar la posible prevalencia de este trastorno en pacientes, haciendo uso de técnicas de inteligencia artificial para la detección de ondas cerebrales mediante el uso de *wearables*, lo que permite la identificación automática del TDAH para su control y seguimientos en pacientes con prevalencia.

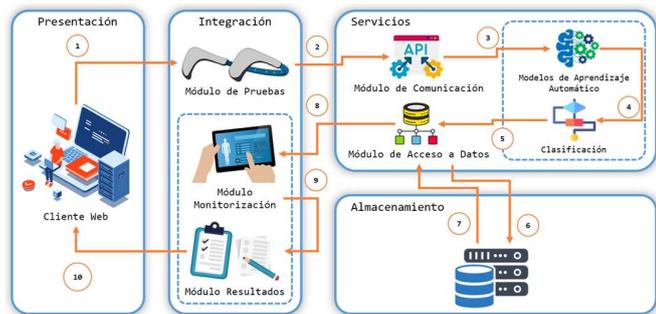


Figura 1. Arquitectura del módulo para la identificación del TDAH.

La Figura 1 muestra el proceso para identificar la prevalencia del trastorno en pacientes, que mediante el uso de un *wearable* (diadema inteligente) y el acceso al módulo web, tiene la capacidad de monitorizar la actividad cerebral en tiempo real. La información es recolectada mediante los sensores del *wearable* y a través de servicios web para analizar los datos haciendo uso de técnicas de Inteligencia Artificial. Dicho dispositivo *wearable* se comunica mediante *Bluetooth* para recibir los datos en el módulo. Los datos del paciente obtenidos en tiempo real se almacenan y se utilizan posteriormente para identificar la prevalencia del trastorno. La vista inicial (*dashboard*) del módulo se presenta en la Figura 2.

A continuación, se describe las principales funciones del módulo: **1) Monitorización:** Permite al usuario, mediante el uso de una diadema inteligente, medir los siguientes biomarcadores: ritmo cardiaco y la actividad cerebral en los canales AF7, AF8, TP9 y TP10. Estas variables se utilizan como parámetros para predecir si existe la prevalencia del trastorno en una persona; **2) Detección:** Mediante el uso de los servicios desarrollados y el uso de técnicas de Inteligencia Artificial, las variables que se obtienen del *wearable*, se usan para identificar si una persona tiene algún nivel de TDAH o no.

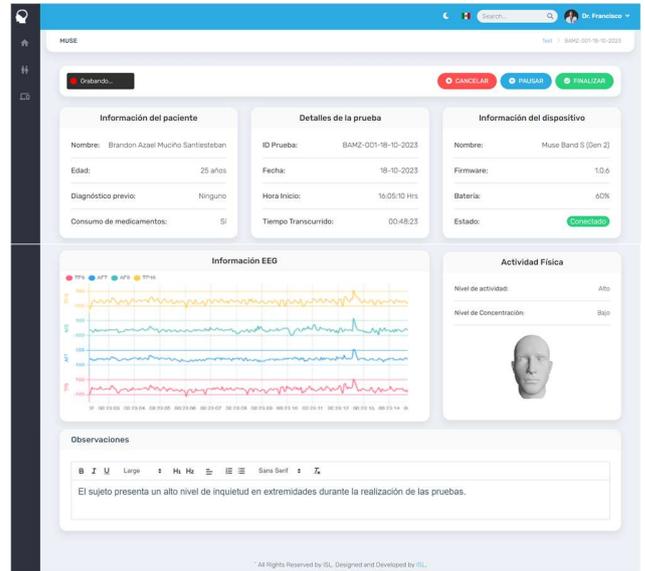


Figura 3. Monitorización en tiempo real.

CONCLUSIONES

En este trabajo, se presentó un módulo web, que con ayuda de una diadema inteligente, es capaz de identificar el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad en individuos aplicando técnicas de Inteligencia Artificial con el algoritmo de clasificación CatBoost.



I. Santarrosa López, G. Alor Hernández, M. Bustos López, L. N. Sánchez Morales, y J. L. Sánchez Cervantes, "Análisis Comparativo de Técnicas de Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo para la Detección de TDAH", Research in Computing Science, vol. 152(8), ISSN 1870-4069, pp. 21–34, may 2023.