

Detección del autismo basada en el análisis computacional del lenguaje de los padres.

Eleonora Minissi, PhD

Psicóloga e Investigadora Senior en el Instituto Universitario de Investigación Centrado en el Ser Humano (Human-Tech), Universitat Politècnica de València.

Los cuestionarios abiertos ofrecen una vía única para capturar la complejidad y riqueza del pensamiento humano, permitiendo que los participantes expresen sus experiencias y percepciones sin las restricciones de las respuestas predefinidas. Sin embargo, la dificultad de su análisis ha limitado su aplicación en evaluaciones psicológicas rutinarias. En esta conferencia se presenta una metodología innovadora que emplea **modelos de lenguaje de gran escala (Large Language Models, LLMs)** para automatizar la clasificación de cuestionarios abiertos, aplicada al caso del **Trastorno del Espectro Autista (TEA)** a partir de informes parentales.

El estudio incluyó **51 progenitores** (25 de niños con diagnóstico confirmado de TEA y 26 de desarrollo típico), quienes respondieron a **12 preguntas abiertas** inspiradas en la estructura y dominios del *Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R)*. Las respuestas fueron transcritas, anonimizadas y procesadas mediante diversas estrategias de aprendizaje profundo, comparando enfoques de *fine-tuning*, representación del input y niveles de especificidad. Se analizaron tres tipos de modelos: (1) *RoBERTa* multilingüe completamente ajustado, (2) *RoBERTa* con capas congeladas, y (3) el modelo de *embeddings* de OpenAI (*text-ada-embedding-large-v3*) con una capa clasificadora. Además, se evaluó un modelo *zero-shot* basado en **GPT-4o**, sin entrenamiento adicional.

Los resultados mostraron que la mejor estrategia combinaba el modelo de *embeddings* de OpenAI, entrenamiento específico por pregunta y un sistema de votación para agregación de respuestas, alcanzando una **precisión del 84%** y un **ROC-AUC de 1.0** a nivel de sujeto. El modelo *zero-shot* de GPT-4o obtuvo un rendimiento comparable (86% de precisión), confirmando el potencial de los LLMs generalistas en tareas de evaluación psicológica sin necesidad de reentrenamiento. El análisis de interpretabilidad mediante **SHAP** y **PCA** reveló que los modelos locales, aunque ligeramente menos precisos, ofrecían mayor transparencia y capacidad de explicación clínica al identificar términos lingüísticos característicos de conductas asociadas al TEA (p. ej., “*no mantiene la mirada*”, “*juega solo*”, “*repite palabras o movimientos*”). En cambio, los modelos propietarios de gran escala mostraron un desempeño superior pero limitada interpretabilidad y mayor dependencia de infraestructuras en la nube, planteando retos éticos en privacidad y trazabilidad.

Desde una perspectiva de **psiquiatría computacional**, estos hallazgos sugieren que los LLMs pueden complementar los métodos tradicionales de evaluación, ofreciendo una alternativa **escalable, rentable y menos intrusiva**. La posibilidad de analizar automáticamente informes abiertos de cuidadores permite ampliar el alcance de los cribados tempranos, reduciendo tiempos y costes diagnósticos, y acercando la evaluación psicológica al paradigma de la **medicina digital personalizada**.



Finalmente, se discutirán las implicaciones metodológicas, los desafíos éticos de la aplicabilidad clínica y las líneas futuras de investigación, incluyendo la ampliación de muestras, la integración de análisis multimodales (voz, prosodia y contenido semántico), y la extensión de este enfoque a otros trastornos psicológicos. Este trabajo representa un paso decisivo hacia el uso responsable de la inteligencia artificial en la práctica clínica y la evaluación conductual.