



**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS NECESIDADES
EDUCATIVAS ESPECIALES II
(DT1210925)**

**NOTA CIENTÍFICA 3:
EL PAPEL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA DETECCIÓN
TEMPRANA DE DISCAPACIDADES CON ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN PRIMARIA**

ESTUDIANTES

Jorge Alberto Ibarra Diaz	ID94001
Jesús Antonio Alas López	AL19007
Erick Alexis Martínez	MM22145
Daniel Eduardo Segovia Madrid	SM22025
Rosa Magaly Rubio Gómez	RG22045

COORDINADOR DE ASIGNATURA

Ing. Salvador Amaru Flores

TUTOR/A

Licda. Erika Liseth Sageth Castaneda

Grupo Teórico 2

Ciclo II-2025

San Salvador, 21 de septiembre de 2025.

EL PAPEL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE DISCAPACIDADES CON ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Autores

Jorge Alberto Ibarra Díaz
Jesús Antonio Alas López
Erick Alexis Martínez
Daniel Eduardo Segovia Madrid
Rosa Magaly Rubio Gómez

Universidad El Salvador

Resumen

El presente estudio analiza el papel de la inteligencia artificial (IA) en la detección temprana de discapacidades en estudiantes de educación primaria. Para ello, se realizó una revisión documental apoyada en informes de UNICEF sobre herramientas de detección en la infancia y estudios recientes sobre la aplicación de IA en la educación. Los resultados muestran que la IA permite identificar con mayor precisión y rapidez patrones de riesgo asociados a trastornos del desarrollo, dificultades cognitivas y problemas de aprendizaje, en comparación con métodos tradicionales. Asimismo, se identificó que la integración de algoritmos de aprendizaje automático con cuestionarios validados, como el ASQ (Ages and Stages Questionnaires) “Cuestionario de Edades y Etapas” o MDAT (Malawi Developmental Assessment Tool) “Herramienta de Evaluación del Desarrollo Infantil”, facilita intervenciones personalizadas y oportunas en contextos escolares. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la ética, la privacidad de datos y la capacitación docente. En conclusión, la IA constituye una herramienta prometedora para fortalecer los programas de educación inclusiva y garantizar la igualdad de oportunidades, siempre que se combine con políticas de protección y formación especializada para docentes y profesionales de apoyo.

Palabras clave: inteligencia artificial, detección temprana, discapacidad, educación primaria, inclusión, aprendizaje

Introducción

La detección temprana de discapacidades constituye un elemento clave para el desarrollo integral de los estudiantes en educación primaria. Informes internacionales han señalado que muchos niños con retrasos en el desarrollo no son diagnosticados a tiempo, lo cual repercute negativamente en su aprendizaje y en su integración social. En este escenario, la inteligencia artificial ha emergido como una tecnología capaz de transformar los procesos educativos, al ofrecer sistemas que analizan grandes volúmenes de datos y detectan señales sutiles de riesgo que podrían pasar inadvertidas para los métodos tradicionales.

El objetivo de esta nota científica es describir el papel de la IA en la detección temprana de discapacidades en estudiantes de primaria, analizando sus aplicaciones, beneficios y desafíos en el ámbito escolar.

Materiales y métodos

1. El estudio se basó en una revisión documental. Se analizaron dos fuentes principales:
Informe de UNICEF (2022) sobre herramientas de detección temprana aplicadas en infancia, que incluye instrumentos como el ASQ, la prueba de Denver y el MDAT, adaptados a contextos de bajos recursos.
2. Ensayo académico (Espinosa, 2024) sobre el impacto de la IA en la detección de trastornos del aprendizaje en el ámbito educativo, el cual sistematiza evidencia de 15 estudios recientes.

El análisis comparativo permitió establecer puntos de convergencia entre las herramientas tradicionales y las innovaciones impulsadas por la IA en entornos escolares

Resultados

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando el campo educativo, especialmente en la detección temprana de trastornos del aprendizaje. Esta tecnología promete transformar la manera en que identificamos y abordamos las dificultades de aprendizaje, ofreciendo nuevas oportunidades para intervenir de manera oportuna y efectiva. La integración de la IA en la educación está generando un impacto significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo una personalización sin precedentes y una detección más precisa de las necesidades individuales de los estudiantes (De La Cruz, 2023, como se citó en Cevallos, 2024).

Evolución de los métodos de detección

Los métodos tradicionales de detección de trastornos del aprendizaje han dependido principalmente de la observación directa y evaluaciones estandarizadas realizadas por profesionales de la educación. Sin embargo, estos enfoques a menudo resultan limitados en su capacidad para detectar sutilezas y variaciones individuales en el

aprendizaje. La introducción de la IA está transformando este panorama, ofreciendo herramientas capaces de analizar grandes volúmenes de datos y reconocer patrones complejos que podrían escapar a la observación humana (González-González, 2023, como se citó en Cevallos, 2024).

Implementación de la IA en la detección de trastornos

La implementación de la IA en la detección de trastornos del aprendizaje implica la integración de sistemas inteligentes capaces de procesar y analizar múltiples fuentes de información. Estos sistemas incluyen algoritmos de aprendizaje automático que evalúan el rendimiento académico, patrones de comportamiento, interacciones en el aula y otros indicadores relevantes. La IA está demostrando ser particularmente efectiva en la mejora del aprendizaje de los estudiantes de primaria, adaptándose a las necesidades específicas de cada alumno y facilitando la identificación temprana de posibles trastornos del aprendizaje (Echeverría, 2023, como se citó en Cevallos, 2024).

Nombre / Proyecto	Qué detecta / propósito	Cómo funciona / implementación / estado
ASDetect	Detección temprana de autismo en niños pequeños	Es una app / herramienta basada en comportamientos de atención social y comunicación (por ejemplo, mirar a los ojos, imitación, juego simbólico). Se usa con enfermeras de salud infantil (Maternal and Child Health nurses) para supervisión en edades de 12-24 meses.
SenseToKnow	Autismo (ASD) en niños de ~17-36 meses	App que muestra vídeos cortos, registra respuestas del niño con pantalla/tablet, seguimiento del movimiento de cabeza, mirada ("gaze tracking"). En estudios, detectó bien los casos de ASD comparado con diagnóstico clínico
ETRI — Social	Screening temprano de autismo en infantes y niños pequeños	Tecnología que analiza contenido de video (interacción social inducida) para detectar señales de ASD en pocos minutos de observación de videos.
AutMedAI	Diagnóstico temprano de autismo antes de los 2 años	Modelo de machine learning que usa parámetros relativamente fáciles de obtener (por ejemplo, la edad a la que sonríe por primera vez, primeras frases, dificultades para comer) para predecir riesgo de autismo. Logra ~80 % de precisión.
LabLENI /	Detectar ASD en niños de 3-7 años con realidad virtual + IA	Sistema que usa VR y cámaras para analizar movimientos, mirada, comportamiento en entornos virtuales. Se reporta precisión sobre 85 %.
FDNA	Retrasos en el desarrollo relacionados con condiciones genéticas (ej. dismorfismos faciales)	Usa análisis facial con IA para detectar rasgos dismórficos que podrían estar asociados a condiciones genéticas, lo que puede alertar para hacer evaluaciones adicionales.
Systematic Review: The Role of AI for Early Diagnostic	Revisión de muchas tecnologías de IA aplicadas a detección	Analiza modelos que usan datos de imagen, video, seguimiento de ojos, lenguaje, genética, etc. Concluye que hay una promesa fuerte para mejorar precisión, reducir tiempo de evaluación, hacer accesible en zonas

Nombre / Proyecto	Qué detecta / propósito	Cómo funciona / implementación / estado
Tools of Autism Spectrum Disorder	de ASD en población pediátrica	con menos especialistas. Pero también advierte de retos (privacidad, sesgos, calidad de datos, integración clínica).
AI-driven early diagnosis of specific mental disorders	Diferentes trastornos mentales: depresión, esquizofrenia, suicidio, autismo, etc.	Modelos de machine learning / deep learning que analizan señales diversas (texto, encuestas, imágenes) para identificar riesgos tempranos o síntomas antes que los métodos tradicionales.
Proactive Emotion Tracker	Trastornos del estado de ánimo / monitoreo emocional	Investigación para monitorear textos, navegación web, señales fisiológicas (wearables, EEG) para detectar estados depresivos / emocionales de riesgo.

Cómo se están implementando / desafíos

- **En entornos clínicos / pediátricos:** herramientas como ASDetect, SenseToKnow, ETRI, AutMedAI están siendo usadas o probadas en consultas pediátricas, chequeos rutinarios con personal de salud infantil para detectar señales muy tempranas (antes de los 2-3 años). Permiten derivar más rápido para diagnóstico formal o iniciar intervenciones tempranas.
- **En investigación:** muchos modelos están aún en fase de validación, pruebas con datasets, comparaciones entre poblaciones distintas. Algunos usan datos de video, cámara, seguimiento ocular, etc.
- **Virtual Reality / entornos digitales:** LabLENI por ejemplo usa VR para generar un entorno controlado donde se observa conducta y reacciones.
- **Asistentes digitales / IA que analizan texto o redes sociales:** para salud mental, detectar crisis, depresión, etc., mediante lenguaje, cambios de comportamiento, patrones en redes.
- **Uso de wearables / sensores físicos:** menos frecuente aún para autismo, más usado para detectar signos fisiológicos (estrés, estado emocional) en salud mental.

Discusión

La evidencia sugiere que la IA puede complementar y potenciar las herramientas tradicionales de detección temprana, trasladando los beneficios del cribado desde el ámbito clínico hacia el educativo. En primaria, esto se traduce en intervenciones más tempranas que favorecen la inclusión y la reducción de brechas de aprendizaje. Sin embargo, el éxito de estas tecnologías depende de tres factores:

1. Políticas claras de protección de datos que eviten vulneraciones a la privacidad estudiantil.
2. Capacitación docente, garantizando que los maestros comprendan e interpreten adecuadamente los resultados de las herramientas de IA.
3. Integración interdisciplinaria, donde la escuela, el sistema de salud y las familias trabajen en conjunto.

Conclusiones

La inteligencia artificial representa una oportunidad transformadora en la detección temprana de discapacidades en estudiantes de primaria. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de información más precisos puede mejorar significativamente la inclusión educativa. No obstante, su implementación debe ir acompañada de políticas de protección de datos, formación docente y estrategias de intervención que integren lo tecnológico con lo humano.

Referencias

- Cevallos, P. A. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la detección temprana de trastornos del aprendizaje. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2025/08/Impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-deteccion-temprana-de-trastornos-del-aprendizaje.pdf>
- UNICEF. (junio de 2022). Early Detection Tools For Children With Developmental Delays And Disabilities [Herramientas de detección temprana para niños con retrasos en el desarrollo y discapacidades]. 23. Obtenido de <https://www.unicef.org/mena/media/17716/file/Early%20Detection%20Tools%20For%20Children%20With%20Developmental%20Delays%20And%20Disabilities.pdf>