4.2 Influencia de la IA en el desarrollo de las matemáticas

Influencia de la IA en el desarrollo de las matemáticas

Tradicionalmente, la matemática se ha considerado el último reducto de la intuición humana pura. Sin embargo, estamos presenciando la emergencia de una "matemática asistida por silicio" que no solo acelera el cálculo, sino que empieza a descubrir verdades que a los humanos se nos habían escapado durante décadas.

Resolución autónoma de problemas: El hito de AlphaGeometry

Uno de los mayores desafíos en la enseñanza de las matemáticas (especialmente entre los 12 y 18 años) es la **geometría euclidiana** y la capacidad de construir demostraciones. En enero de 2024, investigadores de Google DeepMind presentaron **AlphaGeometry**, un sistema de IA diseñado para resolver problemas de geometría de nivel de Olimpiada Internacional de Matemática (IMO).

Lo revolucionario de AlphaGeometry es que combina un modelo de lenguaje (potente en la predicción de patrones) con un **motor de razonamiento simbólico** (un sistema basado en reglas lógicas). Esto evita las "alucinaciones" de las IA comunes.

Tabla 2: Rendimiento de AlphaGeometry frente a humanos en problemas de la IMO según Google.

Entidad / Sistema	Problemas resueltos (sobre 30)	Nivel alcanzado	Método
AlphaGeometry (2024)	25	Medallista de Oro	Red neuronal + Razonamiento lógico
Promedio Humano (Participante IMO)	25.9	Medallista de Oro	Intuición + Deducción

Copyright 2026

Entidad / Sistema	Problemas resueltos (sobre 30)	Nivel alcanzado	Método
Sistema Basado en Reglas (Anterior a IA)	10	Principiante	Búsqueda por fuerza bruta

Fuente: Trinh, T. H., et al. (2024). Nature.

Sin embargo, toda la información sobre el desempeño de estas IAs en el IMO es altamente controvertida por formar parte de la competición publicitaria entre las empresas de IA. Esta noticia del país desmiente las pretensiones de las diferentes soluciones presentadas en la IMO

Este avance es crucial para los docentes: demuestra que la IA ya puede realizar el paso más difícil de la matemática: **la demostración de teoremas**, que requiere una visión estratégica del problema, no solo seguir algoritmos.

Superando los límites humanos: FunSearch y el problema de los conjuntos "Cap Set"

A finales de 2023, se publicó un avance significativo en combinatoria. Un sistema llamado **FunSearch** logró encontrar una solución al **problema de los conjuntos cap set**, un enigma matemático sobre cómo encontrar el conjunto más grande de puntos en una cuadrícula donde no hay tres puntos en línea recta.

Lo asombroso no es solo que la IA encontró una solución, sino que la solución era **un algoritmo que ningún humano había escrito antes**. A diferencia de otros sistemas "caja negra", FunSearch escribe código matemático que los humanos podemos leer y entender.

El descubrimiento de algoritmos de computación (AlphaTensor)

La multiplicación de matrices es la operación matemática fundamental que sustenta casi toda la informática moderna (desde los gráficos de videojuegos hasta la propia IA). Durante 50 años, los matemáticos buscaron formas más eficientes de multiplicar matrices más allá del método estándar.

En 2022, DeepMind presentó **AlphaTensor**. Utilizando aprendizaje por refuerzo, la IA descubrió un algoritmo para multiplicar matrices que es más rápido que cualquier método descubierto por humanos en medio siglo.

Copyright 2026

Método	Operaciones de multiplicación requeridas	Año de descubrimiento	Descubridor
Método Escolar Estándar	64	Clásico	Humano
Algoritmo de Strassen	49	1969	Humano
Algoritmo AlphaTensor	**47**	**2022**	**IA (DeepMind)**

Dados el elevadísimo número de operaciones de este tipo que se realizan en computación, un algorritmo más eficiente contribuye a disminuir la huella de carbono del uso de software.

Reflexión pedagógica

¿Significa todo esto que ya no debemos enseñar a calcular o a demostrar? Al contrario. Desde una perspectiva CTS, el ciudadano del futuro debe entender la lógica que subyace a estos sistemas para no ser un mero usuario pasivo. Necesitamos matemáticos capaces de **formular las preguntas correctas** que la IA debe procesar, con capacidad para priorizar y focalizar la atención de la fuerza bruta de la IA.

Revision #3
Created 2026-03-22 18:59:36 CET by Chefo Cariñena
Updated 2026-03-23 09:16:15 CET by Chefo Cariñena

Copyright 2026