

IDIOMA: ESPANHOL

Área 2

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. ÁREA *

Marcar apenas uma oval.

☐ 2 - Ciências exatas, da terra e engenharias

3. NOME DO CANDIDATO *

4. NÚMERO DA INSCRIÇÃO *

5. NÚMERO DO CPF *

Leia o texto e responda as questões a seguir em Português. Todas as questões devem ser respondidas de acordo com o texto. As respostas digitadas neste formulário eletrônico constituirão o ÚNICO documento válido para correção da prova.

Repensando las matemáticas en la era de la inteligencia artificial

Alberto Enciso, profesor de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT)

Los modelos de aprendizaje automático comienzan a demostrar teoremas originales y obligan a replantear tanto la investigación como la enseñanza de esta disciplina.

Durante décadas, la inteligencia artificial (IA) fue una promesa intermitente: deslumbraba en los laboratorios, se apagaba en los inviernos tecnológicos y volvía a encenderse con cada salto de potencia de cálculo. Hoy esa promesa es una realidad, que obliga a repensar múltiples aspectos de nuestra sociedad y así optimizar el delicado equilibrio entre riesgo y oportunidad que siempre acompaña a las revoluciones tecnológicas. Esto resulta especialmente cierto en el caso de la investigación en matemáticas, donde en los últimos tiempos se han empleado modelos de aprendizaje automático (que sustentan la inteligencia artificial moderna) para apoyar la obtención de demostraciones matemáticas originales.

Hasta hace poco, la IA ha tenido un papel menos visible en las matemáticas que en otras áreas científicas.

El origen de ese desfase está en las propias raíces de la inteligencia artificial, que contrastan con las de otras áreas más tradicionales de la computación. Mientras estas últimas parten de la lógica matemática, a través de los trabajos fundacionales de Alonzo Church, Alan Turing y, posteriormente, John von Neumann, los sistemas de aprendizaje automático tienen orígenes —también matemáticos— muy distintos. Estos modelos surgen de la estadística y, particularmente, de la necesidad de extraer predicciones fiables a partir de grandes volúmenes de datos ruidosos. Por tanto, desde su origen, en el aprendizaje automático subyace un compromiso entre precisión y tolerancia al error, muy distinto del ideal clásico de las matemáticas, construido sobre demostraciones “duras y claras como diamantes”, en palabras atribuidas al filósofo inglés John Locke.

Sin embargo, pese a ello, en los últimos años las técnicas de aprendizaje profundo se han incorporado al trabajo investigador en matemáticas para acelerar procesos esenciales, como la identificación de patrones y conjeturas, la generación y depuración de ideas o la producción de código. Estos sistemas (que no comprenden la aritmética básica) realizan un amplio rango de cálculos numéricos de forma efectiva usando simples correlaciones, aunque fallan de forma grotesca cuando se salen del territorio aprendido.

Recientemente se ha ido un paso más allá: los modelos de lenguaje ya son capaces de crear demostraciones de forma autónoma, que pueden resultar relevantes bien sea por sí mismas o como pasos auxiliares en el camino hacia a un resultado más complejo. Además, estas pruebas se pueden verificar con herramientas como *Lean*, un software que traduce las matemáticas a un código que los ordenadores pueden comprobar paso a paso para asegurar que no existen errores.

Todo indica que estas capacidades se ampliarán con rapidez, aunque aún ignoramos dónde se encuentran sus límites o hasta dónde podrá llegar la inteligencia artificial en la generación de ideas verdaderamente nuevas. ¿Estaremos ante sistemas sin duda útiles, pero intrínsecamente limitados, o ante "Einsteins de silicio" capaces de producir de forma autónoma las grandes ideas que darán forma a nuestra cultura? Más que perdernos en un debate sobre la esencia del ser humano y los límites de la cognición, es urgente actuar con criterio para mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades que esta tecnología ofrece a la investigación en matemáticas.

En primer lugar, conviene recordar que las matemáticas no solo se benefician del avance de la inteligencia artificial, sino que también ofrecen un terreno de prueba excepcional para su desarrollo. Igual que el ajedrez, el go o el reconocimiento de imágenes sirvieron para entrenar las primeras generaciones de algoritmos, el razonamiento matemático —por su claridad y su estructura— se perfila ahora como un nuevo laboratorio para la IA. Del diálogo entre matemáticas e IA podrían nacer tecnologías más transparentes y fiables y una mejor comprensión de cómo razona la máquina. Impulsar el encuentro entre estas dos disciplinas, tanto en el ámbito empresarial como en investigación básica, es, por tanto, una tarea urgente. Y esta sinergia sólo puede prosperar con un apoyo fuerte y sostenido a ambas áreas por separado.

Por otro lado, la llegada de la inteligencia artificial generativa permite al matemático liberar tiempo de tareas rutinarias y dedicarlo a objetivos de mayor calado. Las ideas superficiales o los desarrollos repetitivos corren el riesgo de volverse tan obsoletos como los pesados cálculos de las admirables "calculadoras humanas" retratadas en la película *Hidden Figures*. La tecnología brinda ahora una oportunidad excepcional de concentrarse en lo esencial: pensar con más profundidad, distinguir lo importante de lo accesorio y cultivar una intuición capaz de guiar a la máquina en lugar de ser guiada por ella.

Efectivamente, este tipo de conocimientos (que tienen que ver no sólo con lo que sabemos, sino con cómo lo sabemos) son los que valen más en la era de la inteligencia artificial: visión, intuición, profundidad o capacidad de captar contextos. Estas cualidades diferencian también, según el modelo de adquisición de habilidades de Dreyfus, al experto del principiante. Por ello, la inteligencia artificial multiplica el alcance del experto, pero, en manos del principiante, puede limitarse a amplificar su ruido.

Esta reflexión afecta tanto a la forma en que hacemos investigación como a la manera en que enseñamos y aprendemos matemáticas, dentro y fuera del aula. La clave será desarrollar la intuición y la flexibilidad que distinguen al verdadero experto, una tarea donde la inteligencia artificial también puede servir de aceleradora. Esto supone un giro profundo respecto a los modelos tradicionales educativos, que se conformaban con dotar al principiante de una competencia básica. Hoy el reto es otro: acortar el camino hacia la comprensión genuina.

Fonte: <https://elpais.com/ciencia/cafe-y-teoremas/2026-01-05/repensando-las-matematicas-en-la-era-de-la-inteligencia-artificial.html>

6. **QUESTÃO 01 – Qual é a principal diferença apresentada no texto entre os modelos de inteligência artificial e a Matemática tradicional?** *

7. **QUESTÃO 02 –Que capacidade dos modelos de linguagem é apresentada pelo autor como um avanço para a pesquisa matemática?** *

8. **QUESTÃO 03 – Como a inteligência artificial generativa pode contribuir para o trabalho do matemático?** *

9. **QUESTÃO 04 –Segundo o autor, que características diferenciam o verdadeiro especialista do iniciante na era da inteligência artificial?** *

10. **QUESTÃO 05 –Qual deve ser o principal objetivo do ensino da Matemática na era da inteligência artificial?** *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

