Hoy en día todo el mundo habla con respeto y miedo de la inteligencia artificial, lo que propicia que se abuse del término. Al igual que nadie diría que un programa en *Python* que emplea cuadraturas de Gauss para calcular con siete cifras decimales

$$\int_{\sqrt{2}}^{3} \log\left(1+\frac{\cosh(x+5)}{x^2+2x+2}\right)\cos x\,dx$$

es de inteligencia artificial, tampoco se debiera aplicar el término a cualquier algoritmo informático que haga tareas que nos parezcan muy difíciles.

Desde hace casi 50 años hay algoritmos sin relación alguna con la inteligencia artificial para la demostración automática de identidades matemáticas. Un texto muy recomendable es [3], prologado por el creador del TEX. Después de leerlo podrás enseñar a tu ordenador a demostrar cosas como

$$(1)\qquad \sum_{k=1}^{n} k^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

o incluso, con pericia, la fórmula de Ramanujan

$$(2)\qquad \frac{2}{\pi} = \sum_{k=0}^{\infty}(-1)^k(4k+1)\frac{(1/2)_k^3}{(k!)^3} \qquad \text{donde } (a)_k = a(a+1)\dots(a+k-1).$$

No es que el ordenador dé evidencias numéricas de que (1) y (2) son identidades ciertas, es que ofrece demostraciones matemáticamente rigurosas.

Estos métodos tienen su origen en el trabajo del matemático y programador R. Gosper [2] durante el desarrollo de `Macsyma`, uno de los paquetes de cálculo simbólico más antiguos. Un refinamiento destacable son los pares WZ introducidos en [4]. Según sus autores H. **W**ilf y D. **Z**eilberger, el nombre proviene "de dos variables complejas". Si quieres tener una idea del método, busca en mi *web* el enlace al artículo de divulgación *Sumando de la W a la Z*.

La prueba automática de (2) está en [1] y como curiosidad el primero de los autores es un ordenador.

Referencias

[1] S. B. Ekhad, D. Zeilberger, A WZ proof of Ramanujan's formula for π, *Geometry, analysis and mechanics*, 107–108, World Sci. Publ., River Edge, NJ (1994).

[2] R. W. Gosper, Jr., Decision procedure for indefinite hypergeometric summation, *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* **75**(1) (1978), 40–42.

[3] M. Petkovšek, H. S. Wilf, D. Zeilberger, $A = B$, A K Peters, Ltd., Wellesley, MA (1996), with a foreword by D. E. Knuth.

[4] H. S. Wilf, D. Zeilberger, Rational functions certify combinatorial identities, *J. Amer. Math. Soc.* **3**(1) (1990), 147–158.