Estamos acostumbrados a que las máquinas hagan operaciones matemáticas. El bono de diez viajes cuesta 13,70€, pones 20€ en la ranura y te devuelve el cambio correspondiente a la resta. Mucho más impresionante es que sean capaces de enfrentarse a la increíble combinatoria del ajedrez. Seguro que Élő nunca soñó con que una máquina superase sobradamente los 3000 puntos, algo impensable para un ajedrecista humano. Algunas demostraciones matemáticas están asistidas con ordenador pero los matemáticos estamos a salvo porque las posibilidades son, en principio, infinitas. No existe un comando LaTeX del tipo:

```
\begin{theorem} ... \end{theorem}
\pruebalo
```

Sin embargo, lo creas o no, hay algoritmos para la demostración automática de identidades de cierto tipo. Un texto muy recomendable es [3] que además está prologado por el creador del TeX. Después de leerlo podrás enseñar a tu ordenador a demostrar cosas como

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

o incluso, con pericia, la fórmula de Ramanujan

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

No es que el ordenador nos dé evidencias numéricas de que (1) y (2) son identidades ciertas, es que ofrece pruebas totalmente rigurosas o, más bien, nos dice cómo hacerlas. Estos algoritmos tienen su origen en el trabajo [2] del matemático y programador R. Gosper, durante el desarrollo de `Macsyma`, uno de los paquetes de cálculo simbólico más antiguos. Los pares WZ introducidos en [4] constituyen un refinamiento. Según sus autores, H. **W**ilf y D. **Z**eilberger, el nombre proviene "de dos variables complejas".

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

Referencias

[1] S. B. Ekhad y 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 y D. Zeilberger, $A = B$, A K Peters, Ltd., Wellesley, MA (1996), with a foreword by D. E. Knuth.

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