

DEMOSTRACIÓN CON ORDENADOR

Javier de Lorenzo

Cuando Appel y Haken anunciaron en 1976 la demostración de la *conjetura de los cuatro colores*, convertida nuevamente en teorema (4C), pareció a algunos que el ordenador cumplía el sueño de Turing de que una máquina pudiera pensar. El ordenador era esencial en la demostración de la conjetura porque durante unas 1200 horas el IBM 370-160 A estuvo examinando 1.476 configuraciones para comprobar que cada una de ellas era reducible, es decir, que ninguna configuración con esa propiedad aparecía en un contraejemplo del Teorema, para lo cual Appel y Haken utilizaron más de 300 reglas de descarga con las que obtener un algoritmo para los grafos planarios. Método de exhibición de configuraciones y de descarga donde el ordenador se hace imprescindible ya que no puede ser efectuado a mano. Ni siquiera la parte que podía suponerse verificable a mano lo era en el fondo, por su complicación y longitud.

Tras esta demostración han ido apareciendo otras. En 1989 Lam (y otros) consiguen demostrar que no existen planos proyectivos finitos de orden 10. Para ello manejaron el ordenador CRAY durante varios cientos de horas examinando 10^{14} casos que cubrían el alcance completo de todos los casos.

En 1996 Larry Wos y McCunne diseñan un programa con el que consiguen demostrar, el 10 de octubre, que toda Álgebra de Robbins es un Álgebra de Boole. El programa EQP —*equational prover*— hace ahora la demostración no por cálculo directo, sino por reducción al absurdo: como toda álgebra de Robbins satisface la condición de Winker se obtiene una contradicción a partir de la conjunción de la ecuación de Robbins y la negación de la condición de Winker.

El ordenador aparece no sólo como instrumento para el cálculo, jugar al ajedrez o para demostrar algunos pequeños teoremas, sino que entra de lleno en lo que se considera el terreno más propio al *hacer* matemático: la demostración. Algo intentado en 1956 por Newell y Simon cuando diseñaron un programa informático que pretendía, manipulando *heurísticas*, producir alguna demostración original de teoremas y, aún más, algún teorema original... Más allá de ese intento, el ordenador logra ahora la demostración de proposiciones como las citadas que hasta su manejo aparecían como conjeturas y se habían mostrado rebeldes a la demostración directa, a mano, del matemático. Y la Matemática posee como una de sus imágenes más tópicas, la de ser la ciencia rigurosa por excelencia, rigor sólo alcanzable a través de la demostración de las proposiciones que enuncia. Y en los tres ejemplos mencionados, el ordenador se muestra como elemento clave para alcanzar el resultado final, la apetecida demostración.