

ARITMÉTICA NO DECIMAL

Miquel Barceló

Estos días ando “liado” con la revisión de mi libro *Ciencia Ficción: Guía de Lectura* (1990). En la versión anterior, incluía el comentario sobre un centenar de autores y novelas, pero ahora, veinticinco años después, hay muchos más títulos y autores que considerar. A veces desearía que tuviéramos seis dedos en cada mano. Entonces, tal vez en lugar de un centenar hablaríamos de una gruesa (144), y mi revisión resultaría más fácil...

Bromas aparte, nuestro sistema decimal de numeración, ese que fija el diez o el cien como un *must*, procede posiblemente de un hecho anatómico tan evidente como el número de dedos de ambas manos. Pero, curiosamente, también hay múltiples referencias anatómicas (dos manos, dos brazos, dos piernas, dos ojos, dos orejas, etc.) a un posible sistema binario que, tal vez por excesivamente pesado y farragoso, no arraigó en la práctica de cálculo de los seres humanos hasta que la tecnología electrónica lo hizo imprescindible en los ordenadores del siglo XX.

En cualquier caso, un sistema de recuento por unidades y pares, con la sencillez de una progresión binaria (1, 2, 4, 8, 16, 32, etc.) que se crea al ir doblando el valor (o el número de piedras...) anterior, permitió que un incipiente sistema de numeración binaria llegara a ser conocido incluso en sociedades primitivas como los aborígenes de Australia, los papúes de Nueva Guinea, los bosquimanos del África austral y algunas tribus de América del Sur.

De hecho, las ventajas del cálculo binario para hacer multiplicaciones ya fueron conocidas por los egipcios unos 1.650 años antes de Cristo, y así se utilizó en el *Papiro de Ahmés*, escriba del faraón. Más o menos sobre la misma época, también en la China se conoció el sistema binario de representación de números a partir de la progresión binaria.

Pero todo esto parece que tardó más de tres mil años en llegar a Europa, donde no se ha encontrado ningún documento binario hasta el año 1600, cuando el matemático Thomas Hariot (1560-1621) escribió una tabla con los valores binarios de los primeros 31 números decimales, aunque no se sabe en absoluto para qué podían ser utilizados...

Fue Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) quien imaginó por vez primera, hacia el año 1677, el uso del sistema binario como una herramienta para utilizar en el procedimiento de cálculo de fracciones decimales. Leibniz escribió sus primeras reflexiones sobre esta posibilidad en un breve documento de seis páginas escrito en 1679 y titulado *De progressio Dyadica*.

Pero la verdadera inspiración final parece que le llegó de la China.

En 1688, Leibniz estuvo en Roma, donde coincidió con expertos sinólogos jesuitas. La creencia china en dos principios básicos y sexuados como el Yin y el Yang, les había llevado de manera bastante natural a un sistema de numeración binario. Así se puede observar en los diagramas de Chow-Tse, un mosaico de rectángulos blancos y negros que aparentemente no tenía ningún significado hasta que el mismo Leibniz desentrañó la explicación binaria. Igualmente, el sistema binario explicaba los hexagramas de Fou-Hi sobre el Yin y el Yang.

En el año 1702, hace ahora más de trescientos años, el mismo Leibniz exponía ante la Academia de Ciencias de París sus ideas sobre la aritmética binaria. Esta comunicación fue publicada en las *Mémoires* de la Academia en 1703 con el título: “*Explicación de la aritmética binaria con notas sobre su utilidad y como da sentido a las antiguas figuras chinas de Fou-Hi*”.

A través de Leibniz, y gracias a su variada correspondencia con otros científicos, el sistema binario empezó a ser conocido en Europa. Ciento cincuenta años después, su

sugerencia sobre como “la notación binaria podría ser la base de un lenguaje simbólico” pudo ser recogida en el descubrimiento de la lógica simbólica del inglés George Boole (1815-1864) y su álgebra binaria que hoy conocemos como álgebra de Boole.

Binario, decimal o duodecimal son, simplemente, ejemplos de diversos sistemas de numeración posibles. Usamos el decimal y, en las últimas décadas, los ordenadores nos han acercado al sistema binario. Hoy yo empiezo a pensar en el duodecimal por razones no del todo matemáticas... Curioso.