LA COLUMNA DE LA ACADEMIA

Familias de números

Ángel Ferrández Izquierdo

Existe una creencia generalizada de que la Matemática es la ciencia de los números, o dicho de otra manera, que el quehacer matemático gira en torno al manejo y manipulación de números. Más que un no rotundo, se podría responder que eso es cierto en parte, en una pequeña, pero importante, parte que se conoce como la Teoría de Números, cuyas aplicaciones resultan hoy cruciales.

Los números naturales son los primeros que aprende un niño cuando cuenta con los dedos de una mano y se representan por **N**. Luego aprendemos a sumar y nos aparece un número extraño, el **0,** que satisface la siguiente propiedad: m + **0** = m, para cada número natural m. Después aparece la ecuación m + 1 = **0**, cuya solución conduce a los números negativos y al conjunto **Z** de los números enteros, es decir, los naturales, los negativos y el **0**.

Luego aprendemos a multiplicar números enteros y nos preguntamos, dado un entero m, si existe otro número q cuyo producto por m sea 1. Por ejemplo, si m = 7, entonces q = 1/7, y llegamos al conjunto **Q** de los números racionales. Pero hay más, pues para calcular cuánto mide la diagonal de un cuadrado de lado 1 hemos de resolver la ecuación $x^2 = 2$, cuya solución es la raíz cuadrada de 2, entrando en el mundo de los números reales **R**.

¿Y si modificamos un poquito la ecuación anterior escribiendo $x^2 = -1$? Afortunadamente tenemos solución, pues la raíz cuadrada de -1 es un nuevo número que representamos con la letra **i** y abrazamos el maravilloso mundo de los números complejos **C**. Nos damos cuenta enseguida que nuestra primera familia **N** se ha ido ampliando sucesivamente, de manera natural, siendo **C** la más grande, y cada cual ha surgido de una necesidad anterior.

¿Es esto todo? No, hay dos familias más: los números de Hamilton **H**, o cuaterniones, y los octoniones **O** o números de Cayley. ¿Todos son necesarios? Rotundamente, sí. La Matemática usa su autonomía para crear sus propios caminos e ir, como un gran maestro de ajedrez, cincuenta años por delante de las demandas de las otras Ciencias. **C** es el medio natural de la física cuántica y esta es la base de toda la tecnología actual. Pero, además, los números complejos son la herramienta esencial para conocer cómo los terremotos sacuden edificios y la inestabilidad y el progreso de una turbulencia, es decir, para pronosticar el tiempo.

Ángel Ferrández Izquierdo es Académico de Número
de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia