

BIOGRAFÍA



AL-JWARIZMI

En el SIGLO VIII, durante el mandato del califa al-Mansur, la ciencia árabe experimenta un gran impulso en la ciudad de Bagdad al fundarse una Academia de las Ciencias o *Casa de la Sabiduría* y, por expreso deseo del califa, traducirse los grandes tratados científicos de la civilización griega. Por otra parte, las expediciones musulmanas les habían puesto en contacto con culturas más lejanas como la hindú, en las que se había avanzado en el estudio del cálculo numérico y algebraico, y en el desarrollo de un sistema de numeración que, con las aportaciones posteriores de los árabes, se convertirá en nuestro sistema decimal.

En la ciudad de Bagdad vivió el matemático Muhammad ibn Musà (780-846) más conocido por Al-Jwarizmi, apodo que denota su origen en una provincia persa situada en el actual Uzbekistán y que dará lugar a la palabra algoritmo. Además de dedicarse a la astronomía, escribió un libro de Aritmética cuyo título, *Al-jabr w'al muqâbala*, vendría a significar algo así como restauración y simplificación; restauración en el sentido de lo que actualmente entendemos por cambiar los términos de miembro en una ecuación, es decir, si en $x^2 - 5 = 4$ suprimimos -5 , el equilibrio se restablece al poner $x^2 = 4 + 5$. Cuando los musulmanes conquistaron el territorio español introdujeron el término algebrista en su acepción de componedor de huesos, de forma que en la España medieval podía verse en la puerta de las barberías el cartel de “Algebrista y Sangrador”, y es en este sentido en el que la palabra algebrista aparece en El Quijote. El hecho es que *Al-jabr* se convierte en Álgebra, dando así el nombre a una de las partes fundamentales de las Matemáticas.

En la obra de Al-Jwarizmi figuran desde operaciones muy elementales hasta ecuaciones, a las que clasifica en seis grupos:

$$ax^2 = bx$$

$$ax^2 = c$$

$$bx = c$$

$$ax^2 + bx = c$$

$$ax^2 + c = bx$$

$$ax^2 = bx + c$$

A la incógnita la denomina *cosa*, término que seguirá vigente en la Europa medieval, y resuelve ecuaciones como $x^2 + 10x = 39$ y $x^2 + 21 = 10x$ con métodos geométricos. También describe el procedimiento para la extracción de raíces cuadradas y efectúa operaciones con radicales: $\sqrt{10} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{50}$ y $\sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1}{6}}$. Pero, tal

vez, lo fundamental de su obra reside en el uso del sistema posicional que otorga un valor distinto a los números en función del lugar que ocupan. Los científicos árabes conocían los avances de matemáticos indios tan importantes como Brahmagupta (SIGLO VII), que encuentra soluciones enteras de ecuaciones indeterminadas de la forma $ax + by = c$, en las que distingue las incógnitas por el simple procedimiento de escribirlas con distinto color¹.

En la misma época que Al-Jwarizmi, la ciencia árabe contó con otros personajes notables como Tabit ibn Qurra quien, además de traducir a Euclides, Arquímedes, Apolonio y Ptolomeo, destacó en Geometría y Astronomía. Y en el SIGLO XI aparece la relevante figura de Omar Khayyam, conocido también como poeta, autor de un álgebra que, además de las ecuaciones de segundo grado ya tratadas por Al-Jwarizmi, incluye ecuaciones cúbicas.

(1) Era frecuente que en el Álgebra india se utilizara un lenguaje poético. Así, el enunciado de un problema del SIGLO IX dice: *“Un quinto de un enjambre de abejas se posa sobre una flor de kadamba; un tercio sobre una flor de silindba. Tres veces la diferencia entre los dos números voló a las flores de un kutuja, y quedó una sola abeja que se alzó por el aire, igualmente atraída por el grato perfume de un jazmín y de un pandamus: Dime tú ahora, mujer fascinante, cual era el número de abejas”*. Es decir, 15.