



EL ÁLGEBRA EN LA ANTIGÜEDAD

El principal empeño del álgebra clásica es la resolución de ecuaciones. En ese sentido, el álgebra tendría más de 4000 años de antigüedad.

En la Grecia clásica (siglos v, iv y iii a.C.) existió un gran predominio de la geometría. Debido a esto y, probablemente, al sistema de numeración utilizado, era difícil que se profundizara en la abstracción propia del álgebra.

Muy posterior es la figura de **Diofanto** (siglo iii). De él proviene el primer tratado de álgebra que conocemos. En su obra, en lugar de enunciar teoremas y proposiciones, propone problemas (algunos muy difíciles), por lo que fue novedosa y original en la matemática griega. Resolvió algunos problemas con lo que ahora llamamos ecuaciones algebraicas, aplicando un simbolismo semejante al actual de los polinomios con una indeterminada.

EL ÁLGEBRA ÁRABE

En la Edad Media, mientras en la India aparecían el cero y los números negativos, los árabes consiguieron importantes progresos en el estudio algebraico.

A principios del siglo ix, Bagdad disponía de una especie de Universidad llamada “La Casa de la Sabiduría”. Entre sus miembros más destacados se encontraba el matemático y astrónomo **al-Jowarizmi** (780-850). Escribió un tratado matemático titulado *Hisab al-yabr wa'l muqabalah*, de influencia india y greco-alejandrina. Del título de la obra se ha derivado la actual denominación del **álgebra**. Al principio de la obra expone la manera de resolver seis tipos de ecuaciones de segundo grado.

Los árabes resolvieron también algunas ecuaciones cúbicas a las que dieron una justificación geométrica. Entre los que investigaron las ecuaciones cúbicas, se encuentra **Omar Jayyam** (1050-1123), quien definió el álgebra como *la ciencia de resolver ecuaciones*. Esta definición se mantuvo casi hasta finales del siglo xix.

El álgebra árabe se difundió, a través de España, hacia Europa.

LA ITALIA RENACENTISTA

En el siglo xvi se produjo en Italia un importante avance en el estudio y la resolución de las ecuaciones de tercer y cuarto grado. En esa época, los descubrimientos científicos se solían mantener en secreto con el fin de ganar en los torneos que se realizaban, en los que se planteaban problemas científicos.

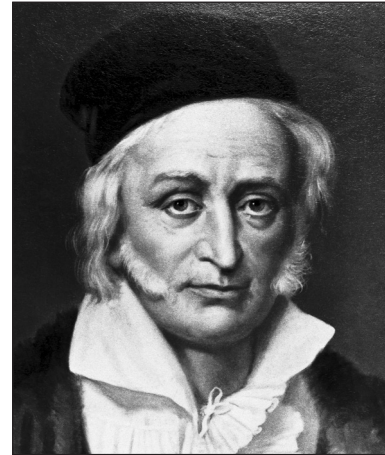
Niccolo Tartaglia (1499-1557) fue el primero en hallar un método general de resolución de ecuaciones de tercer grado, manteniéndolo en secreto. Pero **Gerolamo Cardano** (1501-1576), médico, astrólogo y gran matemático, consiguió que Tartaglia le confiara su secreto. Así, fue Cardano quien publicó como propio el descubrimiento, dando lugar a una gran polémica. La solución de las ecuaciones de cuarto grado fue descubierta por el antiguo secretario de Cardano, **Ludovico Ferrari** (1522-1565).



SE AFIANZA EL SIMBOLISMO: VIÈTE Y DESCARTES

Aunque el álgebra avanzaba en su contenido, la notación simbólica aún no estaba suficientemente desarrollada. El avance en el simbolismo algebraico se suele atribuir a **François Viète** (1540-1603), que fue el primero en utilizar letras para simbolizar tanto las incógnitas como las constantes en las ecuaciones algebraicas. No obstante, su lenguaje resultaba oscuro y difícil.

El matemático y filósofo francés **René Descartes** (1596-1650), en una de sus obras, trató las propiedades y transformaciones de las ecuaciones algebraicas, mejorando el simbolismo algebraico, haciéndolo mucho más parecido al actual. Es en ese momento cuando el álgebra comienza a ser la ciencia de los cálculos simbólicos y de las ecuaciones algebraicas.



Gauss

LA APARICIÓN DEL ÁLGEBRA ABSTRACTA

En el siglo XIX los progresos en álgebra fueron enormes:

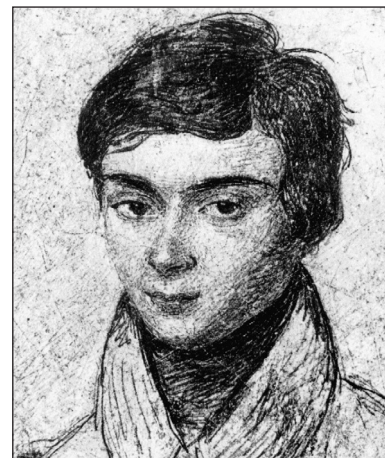
Gauss fue, junto con **Arquímedes** y **Newton**, uno de los más grandes matemáticos de todos los tiempos. De extraordinaria precocidad, en su tesis doctoral, presentada en 1799, cuando tenía 22 años, dio la primera demostración de lo que se ha llamado Teorema Fundamental del Álgebra: *Toda ecuación polinómica tiene, al menos, una solución en el campo complejo.*

Galois (1811-1832), otro prodigio de precocidad, en su cortísima vida (murió a los 21 años en un duelo) desarrolló la Teoría de Grupos, aportación fundamental para la matemática actual.

Los británicos **Hamilton** (1805-1865), **Sylvester** (1814-1877) y **Cayley** (1821-1895) formalizaron la teoría de matrices, dándole estructura algebraica.

La teoría de determinantes, que venía del siglo XVIII (**Laplace** y **Vandermonde**), fue completada y formalizada por **Cauchy** en 1812.

Estas y otras muchas aportaciones fueron básicas para la aparición del álgebra abstracta, cuya culminación fue ya en el siglo XX. Esta álgebra contemporánea estudia las estructuras algebraicas que son sistemas de elementos entre los que se definen operaciones que cumplen ciertas propiedades. El estudio abstracto de tales estructuras supone un alto nivel de formalización y una enorme economía de pensamiento, pues los teoremas demostrados sobre la estructura abstracta son inmediatamente aplicables a cualesquiera de sus concreciones.



Galois

En los primeros pasos del álgebra, a la incógnita se le llamaba la "cosa". En aquel contexto, *la cosa* era un número asociado a una magnitud concreta. En el álgebra moderna podríamos designar también la "cosa" a las variables que intervienen. Y se haría con mucha más propiedad que entonces, pues esas variables ahora representan matrices, funciones, proporciones, vectores u otros muchos objetos matemáticos.