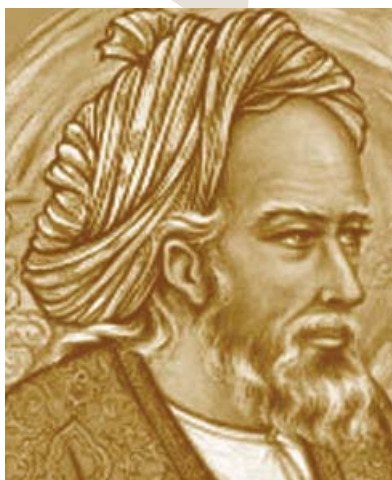


# POESÍA, ÁLGEBRA Y ESPIONAJE

Visto desde el presente, la historia pasada se aparece a menudo caprichosa. También en la de la matemática. La historia de la solución de la ecuación de tercer grado, la CÚBICA, es una de las más apasionantes. A comienzos del siglo XVI los matemáticos se hallaban inmersos en un problema desde hacía ya siglos: si bien las ecuaciones de grado uno y dos estaban completamente resueltas desde Al-Khawarizmi, nadie era capaz de resolver la de grado tres. Hoy, la hazaña de aquellos matemáticos permanece en el olvido aunque sus fórmulas, que no se estudian en la escuela, son tan eficaces como entonces.

por Lolita Brain



GHIYATH AL-DIN ABU'L-FATH UMAR IBN IBRAHIM AL-NISABURI AL-KHAYYAM (HACIA 1048 - 1131)

## EL POETA ALGEBRISTA

Una vez más la memoria de las ecuaciones se remonta al Próximo Oriente, a la mítica ciudad de Samarcanda a la que Omar Khayyam llega en 1070 procedente de Naishapur, al norte del actual Irán. Poeta, astrónomo y matemático, su obra *Tratado sobre las demostraciones en álgebra* estudia geoméricamente las ecuaciones cúbicas proponiendo métodos para su resolución. Pero sus métodos necesitaban para llegar a ser efectivos de herramientas matemáticas de las que desafortunadamente no se disponía entonces. En cualquier caso sus soluciones, además de correctas, son herederas de la más fascinante tradición geométrica de los griegos y aun algebra y geometría.

*Al periodo en el cual llegamos y partimos ni se le ve el comienzo ni el fin se le vislumbra y no hay nadie que pueda decirnos de verdad de dónde procedemos ni a dónde partiremos.*

Como poeta Khayyam fue descubierto en Occidente en el siglo XIX por la traducción de Edward Fitzgerald de su texto *Robaiyyat*. Más tarde G. K. Chesterton daría un gran impulso a su labor literaria.



## LOS DOS PROTAGONISTAS



NICCOLO FONTANA TARTAGLIA (1499-1557)



GEROLAMO CARDANO (1501-1576)

Nuestra historia aconteció en la Italia renacentista del siglo XVI. Desde hacía casi tres siglos, las matemáticas se enseñan en las ESCUELAS DE ÁBACO, donde sobre todo se impartía ALGEBRA, y en especial las técnicas para resolver ecuaciones. Aunque las

ecuaciones de primer grado (como  $3x = 14$ ) ya las resolvían los egipcios y los babilonios. Desde finales del siglo VIII ya se solucionaba la ecuación de segundo grado (como  $x^2 + 2x = 8$ ). Sin embargo la ECUACIÓN CÚBICA (como  $x^3 + 3x = 14$ ) se había resistido durante cientos de años a todos los matemáticos que la estudiaron. No será hasta 1.505 cuando DEL FERRO encuentre la solución. NICCOLA FONTANA TARTAGLIA el tartamudo, también la encontró independientemente en 1.535. CARDANO y su alumno LUDOVICO FERRARI (1.522- 1.565) profundizaron en las ecuaciones de tercer y cuarto grado.

## LA FÓRMULA DE LA DISCORDIA

La famosa fórmula descubierta por Del Ferro y Tartaglia que resuelve la ecuación de tercer grado  $x^3 + px = q$  es la siguiente. Observa que las soluciones aparecen como resultado de operaciones entre los coeficientes  $p$  y  $q$ .

$$x = \sqrt[3]{\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}} - \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}}$$



SCIPIONE DEL FERRO, profesor de la Universidad de Bolonia, descubre hacia 1.505, la fórmula que aún hoy se emplea para solucionar una ecuación de tercer grado pero no comunicó a nadie su descubrimiento, sin duda para usarlo en las disputas públicas y así ganar fama. Sólo en su lecho de muerte comunica su fórmula a su yerno ANNIBALE DELLA NAVE y a su alumno ANTONIO MARIA DEL FIORE.



Tentado por la *fórmula mágica*, DEL FIORE retó a TARTAGLIA, reputado matemático veneciano a una disputa pública en la que cada uno debe solucionar los problemas que le propone el otro. DEL FIORE, conocedor del valor de su fórmula, propone a Tartaglia problemas que sólo se pueden resolver con una ecuación de tercer grado. TARTAGLIA la encuentra el 12 de febrero de 1535, y derrota publicamente a DEL FIORE.

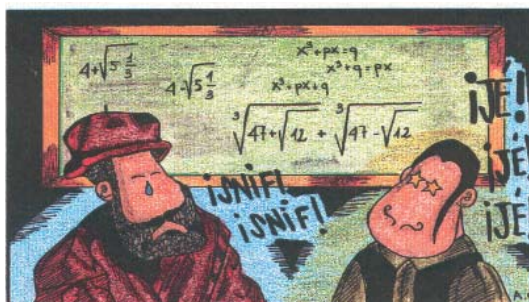


CARDANO, famosísimo matemático y doctor del norte de Italia, al saber que TARTAGLIA ha descubierto la fórmula, le pide que se la cuente en un encuentro el 25 de marzo de 1539. CARDANO en un solemne juramento, se compromete a no hacer públicos sus descubrimientos, a lo que TARTAGLIA accede comunicándole su método operativo en un poema. Estaba presente también el jovencísimo de 17 años, LUDOVICO FERRARI, ayudante de CARDANO. Nuestro sexto protagonista.



CARDANO y FERRARI estudiaron la fórmula pero la mantuvieron en secreto. En 1542, casi en actitud detectivesca, deciden visitar a ANNIBALE DELLA NAVE y, revisando los papeles de DEL FERRO, encuentran la fórmula que Tartaglia había descubierto!. CARDANO podría publicar en su *Ars Magna* la importantísima fórmula sin faltar al juramento hecho a Tartaglia. Así lo hizo, escribiendo

*"[...] mi amigo Niccolò Tartaglia resolvió el mismo caso [...] y movido por mis ruegos, me la confió a mí."*



TARTAGLIA, muy ofendido, escribe en 1546 *Questi et inveni-tioni diverse*, en la que relata su versión de los hechos y reproduce su correspondencia con CARDANO, dando comienzo un tenaz intercambio de cartas y carteles públicos entre TARTAGLIA y FERRARI! que salió en defensa de su maestro CARDANO quien se mantuvo al margen de esta polémica. La historia termina el 10 de agosto de 1548 como comenzó: en una disputa pública en Milán, entre un tartamudo y cansado TARTAGLIA y FERRARI un joven elocuente y brillante matemático que además jugaba en casa. La disputa no acabó. TARTAGLIA abandonó humillado perdiendo buena de su fama. CARDANO no asistió.

# xco.

## ¿POR QUÉ LA INCOGNITA ES LA X?

Los árabes llamaban a la incognita SHAY (cosa). En muchas traducciones se escribía latinizada como XAY y de ahí, al abreviar quedó x. En Italia shay se tradujo como cosa y los que resolvían ecuaciones se les llamó COSISTAS quienes escribían la x como co.