

FORO DE LA CIENCIA. El último teorema de Fermat.

La teoría de números es una de las disciplinas matemáticas más ardua, enigmática y difícil que se conoce en este ámbito. A lo largo de los siglos, ha dejado un número de teoremas y conjeturas, de apariencia simple, elegante y completa, pero de una extraordinaria complejidad para su demostración de forma aritmética y no por fuerza bruta, haciendo casi infinitas pruebas con combinaciones de soluciones para demostrar que se cumple con cualquier combinación. Este método, a pesar de contar en la actualidad con superordenadores, no es completo, pues nunca se llegaría a probar un número infinito de soluciones, pero sobre todo no es matemáticamente elegante, ni concluyente.

Son tres las más famosas conjeturas de esta clase, de las cuales sólo la tercera ha sido probada hasta el momento:

1. La hipótesis de Riemann
2. La conjetura de Goldbach
3. El último teorema de Fermat

La primera fue formulada por primera vez por el matemático alemán Bernhard Riemann en 1859, y tiene que ver sobre un área de las matemáticas denominada “variable compleja” (números que tienen una parte real y otra imaginaria). La hipótesis establece que la parte real de todo cero de la función Zeta de Riemann es $\frac{1}{2}$. Por su relación con la distribución de los números primos dentro de los números naturales es uno de los problemas abiertos más importantes de la matemática contemporánea. El instituto Clay ha ofrecido un sustancioso premio a quien la demuestre correctamente.

La Conjetura de Goldbach, de la cual ya hemos escrito en este foro, es un problema aparentemente sencillo planteado en el siglo XVIII en una carta de Goldbach a Euler en 1742. En su versión “fuerte” se enuncia como: *Todo número par mayor que dos se puede escribir como la suma de dos números primos*. Aunque hay alguna reclamación de solución, especialmente para la versión débil, hasta el momento no ha quedado universalmente aceptada su solución.

Pero la conjetura con mayor claridad de formulación, duración temporal y fama es la que planteó en 1637 el jurista y matemático francés Pierre de

Fermat. “Si n es un número mayor que 2, la ecuación $x^n+y^n=z^n$ no tiene solución si x,y,z son enteros positivos”.

Esta propuesta se denominó con el tiempo “último teorema de Fermat”, que obtuvo gran atención por varias razones, pero especialmente por su similitud formal con el teorema de Pitágoras, que sí tiene solución para $n=2$ ($x^2+y^2=z^2$).

Además, contribuye a la fama de este último teorema el hecho de que esta propuesta fue anotada por el propio Fermat en un margen del libro *Diophanti Alexandrini Arithmeticonum Libri Sex et Numeris Mutanguilis Liber Unus*, donde Fermat comenta que dispone de “una prueba en verdad maravillosa para esta afirmación a la que este margen viene demasiado estrecho.” Es decir, Fermat proponía su conjetura e indicaba que poseía la prueba pero que no le cabía en el margen del libro. Nunca se ha encontrado la prueba de Fermat de su último teorema.

Con esta expectación, fue legión el número de matemáticos que se lanzaron a probar el último teorema de Fermat, tarea que ha llevado más de 300 años, hasta que Andrew Wiles (Cambridge, Reino Unido) publicó la demostración en 1995.

La fascinante historia de la demostración del último teorema de Fermat, está recogida en un libro también fascinante y maravilloso. Se trata de “El enigma de Fermat” de Simon Singh (editorial Ariel)

Simon Singh (Somerset, 19/09/1964) es un escritor y físico británico de ascendencia india que se especializa en matemáticas y ciencia de una manera accesible al público no especializado, y es considerado como un gran divulgador científico.

El libro es una gran historia sobre la forma de adentrarse en la solución de complicados problemas, adentrándose por caminos en principio pertenecientes a dominios muy alejados de la teoría de números, como la conjetura de Taniyama-Shimura, demostrando de este modo la maravillosa pluralidad y diversidad de las matemáticas.

Durante el recorrido de Simon Singh, se encuentra en el libro con matemáticos del calibre de Pitágoras, Euclides, Turing, von Neumann, Cauchy, Hilbert, Russell, Gödel, etc. El autor cuenta la historia de Pierre de

Fermat, su desconcertante enigma, y los 10 años de trabajo de Andrew Wiles ,hasta demostrar la conjetura, sin apenas recurrir a ecuaciones, aunque la referencia a las variables x,y,z y a ciertas fórmulas profusamente explicadas, es inevitable.

Victor Duart Belloque

Físico e ingeniero

Director del Foro de la Ciencia de la RSVAD