

VMR

Matemáticas sin resolver

El código numérico de las tarjetas de crédito se basa en el Último Teorema de Fermat, una ecuación sin solución

03.04.09 - GUILLERMO PEDROSA | GRANADA

Pocos enigmas de la ciencia, para los que no existe solución, consiguen ser tan productivos para la sociedad como el Último Teorema de Fermat, una ecuación inexplicable y misteriosa para las matemáticas que ha traído de cabeza a los especialistas de esta materia durante más de tres siglos.

«Lo importante no es el problema en sí, sino el proceso para solucionarlo»

Los investigadores que han intentado resolver este misterio, ya sea para comprobar que realmente no tiene solución o para demostrar que es un error, han alcanzado un conocimiento sobre los números primos que, en la actualidad, se ha convertido en el sistema por el que se rigen los códigos numéricos de las tarjetas de crédito y las transacciones del comercio electrónico.

El director del Departamento de Álgebra de la Universidad de Granada, Pascual Jara, explica que para entender el Último Teorema de Fermat hay que remontarse hasta cinco siglos antes de Cristo, cuando Pitágoras y su escuela de pensadores formularon el famoso teorema que dicta que en un triángulo rectángulo, la suma del cuadrado de sus catetos (las longitudes de los lados que forman el ángulo recto) es igual al cuadrado de la hipotenusa (el tercer lado, el más largo). Esto es: $a^2+b^2=c^2$.

Los ejes de Descartes

Este teorema adquirió mucha importancia cuando, ya en el siglo XVII, Descartes creó el sistema de coordenadas, que consisten en dos ejes (xy), perpendiculares el uno con el otro, a partir de los cuales se puede calcular la posición de cualquier punto en un plano. «Basta con marcar la diagonal de ese punto hasta el punto cero -conexión entre ambos ejes- y utilizar la fórmula de Pitágoras para calcular la distancia», explica Pascual Jara.

Así, a través de las coordenadas y el juego de las matemáticas, la ciencia consiguió representar diversas formas gráficas mediante una simple ecuación. «Por ejemplo $y=x^2$ es la fórmula de una parábola», detalla el experto.

Con el tiempo, estas ecuaciones se fueron haciendo cada vez más enrevesadas para representar, a la vez, figuras más complicadas. Y los números reales (número pi, raíz cuadrada de dos...) y los imaginarios entraron en el juego.

Fue así como, a mediados del siglo XVII, Pierre de Fermat llegó a una maravillosa y mágica conclusión, a partir de la fórmula pitagórica (la suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa) enunció que una ecuación con la forma: $a^n+b^n=c^n$, no tiene solución entera positiva si n es mayor que 2. Esto significa que no hay un número positivo entero superior a dos (3, 4, 5, 6...) que pueda ser sustituido por el valor n para que la ecuación se cumpla.

Aportaciones

El experto destaca que Fermat lo demostró utilizando el exponente de cuatro (n=4), y un tiempo después el matemático Leonard Euler comprobó que tampoco podía resolverse si el exponente era tres.

«No hay solución para las ecuaciones de este tipo, pero lo importante no es el problema en sí, sino todas las herramientas y averiguaciones que se han conseguido al intentar solucionarlo», señala Jara, quien añade que gracias a este teorema se han desarrollado claves numéricas y aplicaciones que han servido para poder cifrar mensajes y para la gestión de cuentas en el comercio electrónico. Pocas veces un teorema matemático que no tiene solución le ha dado tanto a la ciencia.