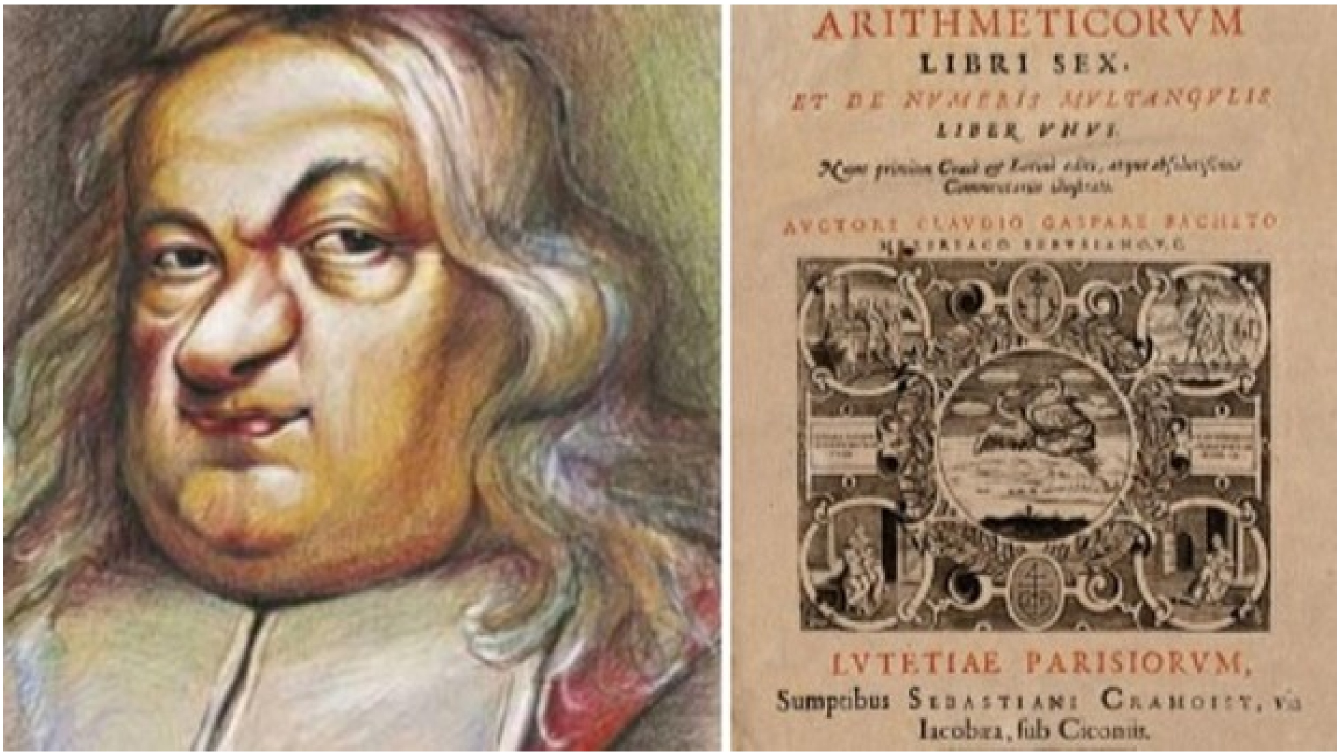
ABC, 24 de Febrero de 2020
CIENCIA - El ABCdario de las matemáticas
Pedro Alegría

La famosa teoría no pudo ser demostrada durante siglos, si bien sí que hubo muchos matemáticos que la refutaron



Pierre de Fermat (1607-1665) y portada de la obra Arithmetica de Diofanto

Archivo / Vídeo: Nuno Freitas, el matemáticoque ofreció una charla magistral a partir del

Teorema de Fermat

Si eres una persona asidua a esta sección, seguro que reconoces esta frase: «Cuius rei demonstrationem mirabilem sane detexi. hanc marginis exiguitas non caperet». Y si no, al menos su traducción: «Conozco una demostración verdaderamente maravillosa de este teorema pero el margen de este libro es demasiado pequeño para contenerla».

Claro, es la respuesta con la que el jurista francés Pierre de Fermat, apodado por **Eric Temple Bell** como el príncipe de los aficionados a las matemáticas, quiso atajar el problema que él mismo había enunciado de esta manera: «Cubum autem in duos cubos, aut quadratoquadratum in duos quadratoquadratos, et generaliter nullam in infinitum ultra quadratum potestatem in duos eiusdem nominis fas est dividere». Es decir: «Es imposible descomponer un cubo en dos cubos, un bicuadrado en dos bicuadrados, y en general, una potencia cualquiera, aparte del cuadrado, en dos potencias del mismo exponente».

[En lenguaje moderno y con enunciado más preciso, no existen tres números naturales a, b y c tales que:

$$a^n + b^n = c^n$$

para ningún valor de n > 2.]

Una frase como esta no basta para calmar los ánimos de nadie con un mínimo espíritu crítico así que solo sirvió como pistoletazo de salida de una fantástica historia que, a simple vista, terminó con la definitiva demostración de **Andrew Wiles** (con ayuda de Richard Taylor) en 1995.

Esta historia ha sido narrada en multitud de medios y con diferentes enfoques. Para resumir, el propio Fermat probó el teorema para las potencias cuartas. Mas tarde **Leonhard Euler** lo demostró para las potencias cúbicas y, en 1825,
Peter G. Dirichlet
y
Adrien Legendre
, de forma independiente, para las potencias quintas. Debido a que la versión general del teorema se seguía resistiendo, se fueron ofreciendo premios a quien consiguiera la demostración para todos los casos, lo que provoco, como era de esperar, todo tipo de intentos de todo tipo de personajes. Por ejemplo, en 1908
Paul Wolfskehl
dejó una herencia de 100.000 marcos para la primera persona que lo demostrara y, solo durante el primer año de la convocatoria, se recibieron 621 intentos de demostración. Por cierto, las posibles razones que motivaron la oferta de dicho premio han sido motivo de diferentes elucubraciones y podrían servir de inspiración para una novela romántica.

A propósito de los intentos de demostración del teorema de Fermat por parte de los apodados “fermatistas”, solo quiero citar una divertida anécdota que narra **Martin Gardner** en el libro “Ruedas, vida y otras diversiones matemáticas” (Editorial Labor, 1985):

El periódico Time, en su edición del 7 de marzo de 1938, publicó que **Samuel Isaac Krieger** afi rmaba haber encontrado un ejemplo que demostraba la falsedad del teorema de Fermat. Dicho ejemplo era el siguiente:

$$1324^n + 731^n = 1961^n$$

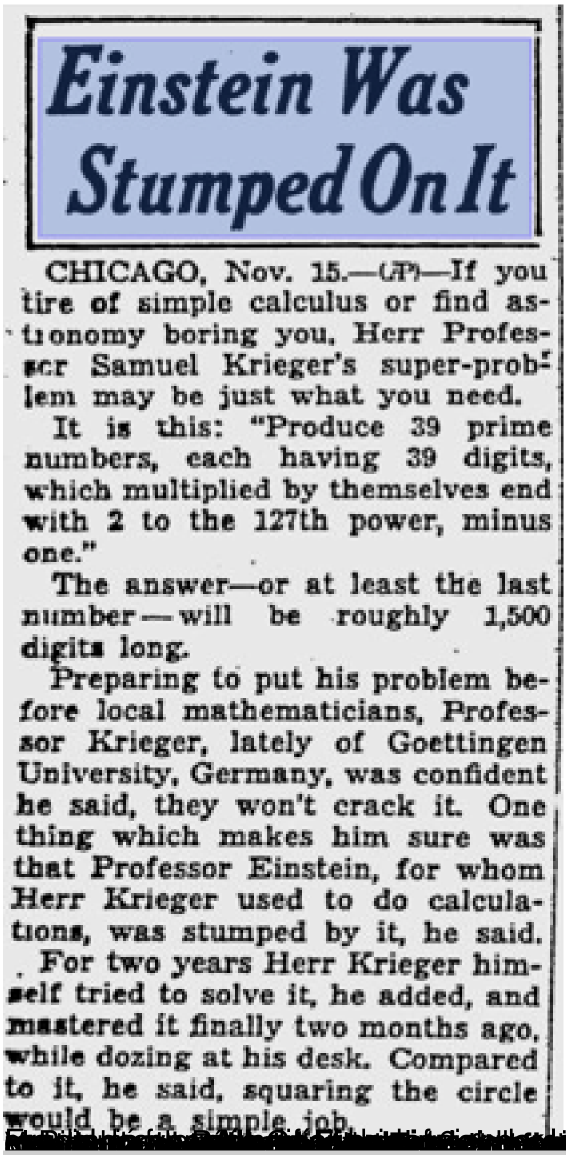
siendo n un número natural mayor que dos, que Krieger no quiso desvelar.

No duró mucho su impostura porque, como afirmaba el citado artículo de Time, un periodista del New York Times descubrió rápidamente que dicho ejemplo era falso: es imposible que tal igualdad fuera cierta porque todas las potencias del primer sumando terminan en 4 o 6 y las potencias del segundo sumando (así como las del término de la derecha) terminan siempre en 1, de modo que su suma solo puede terminar en 5 o en 7.

Así pues, no es necesario realizar ningún cálculo: es imposible que la suma de un número que termina en 4 o 6 con otro número que termina en 1 dé como resultado un número que termina en 1. No fue muy astuto Krieger escogiendo este ejemplo.

Este personaje protagonizó otros episodios controvertidos por sus contribuciones a las matemáticas. Por ejemplo, en 1934 afirmó que el número de 72 cifras:

231584178474632390847141970017375815706593969331281128078915826259279871



Einstein Was Stumped On It

CHICAGO, Nov. 15.—(AP)—If you tire of simple calculus or find astronomy boring you, Herr Professor Samuel Krieger's super-problem may be just what you need.

It is this: "Produce 39 prime numbers, each having 39 digits, which multiplied by themselves end with 2 to the 127th power, minus one."

The answer—or at least the last number—will be roughly 1,500 digits long.

Preparing to put his problem before local mathematicians, Professor Krieger, lately of Goettingen University, Germany, was confident he said, they won't crack it. One thing which makes him sure was that Professor Einstein, for whom Herr Krieger used to do calculations, was stumped by it, he said.

For two years Herr Krieger himself tried to solve it, he added, and mastered it finally two months ago, while dozing at his desk. Compared to it, he said, squaring the circle would be a simple job.

[illegible]

$$x^4 + y^4 + z^4 = a^4$$

[illegible]

$$27^5 + 84^5 + 110^5 + 133^5 = 144^5.$$

[illegible]

$$2682440^4 + 15365639^4 + 18796760^4 = 20615673^4$$

más tarde mejorado por **Roger Frye** con el ejemplo más pequeño conocido hasta el momento

$$95800^4 + 217519^4 + 414560^4 = 422481^4.$$

[illegible] *Matemática Española (RSME)* [illegible] *Real Sociedad* [illegible]