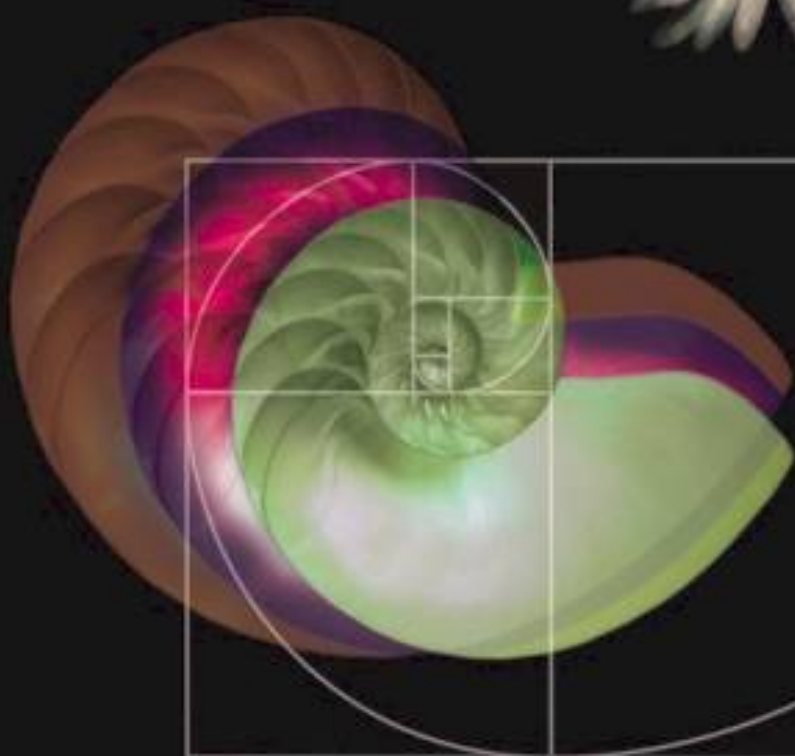




# El último teorema de Fermat

AMIR D. ACZEL

*El secreto de un antiguo  
problema matemático*



### **Comité de selección de obras**

Dr. Antonio Alonso  
Dr. Francisco Bolívar Zapata  
Dr. Javier Bracho  
Dr. Juan Luis Cifuentes  
Dra. Rosalinda Contreras  
Dr. Jorge Flores Valdés  
Dr. Juan Ramón de la Fuente  
Dr. Leopoldo García-Colín Scherer  
Dr. Adolfo Guzmán Arenas  
Dr. Gonzalo Halffter  
Dr. Jaime Martuscelli  
Dra. Isaura Meza  
Dr. José Luis Morán López  
Dr. Héctor Nava Jaimes  
Dr. Manuel Peimbert  
Dr. Ruy Pérez Tamayo  
Dr. Julio Rubio Oca  
Dr. José Sarukhán  
Dr. Guillermo Soberón  
Dr. Elías Trabulsee

### **Coordinadora**

María del Carmen Farías R.

SECCIÓN DE OBRAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

---

EL ÚLTIMO TEOREMA DE FERMAT

Traducción:

ROBERTO ELIER DOMÍNGUEZ

AMIR D. ACZEL

# El último teorema de Fermat

*El secreto de un antiguo problema matemático*



FONDO DE CULTURA ECONÓMICA

Primera edición en inglés, 1996  
Primera edición en español, 2003  
Tercera reimpresión, 2017  
Primera edición electrónica, 2017

© 1996, Amir D. Aczel

Publicado por Four Walls Eight Windows

Título original: *Fermat's Last Theorem:*

*Unlocking the Secret of an Ancient Mathematical Problem*

D. R. © 2003, Fondo de Cultura Económica

Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14738 Ciudad de México

Comentarios:

[editorial@fondodeculturaeconomica.com](mailto:editorial@fondodeculturaeconomica.com)

Tel. (55) 5227-4672



[www.fondodeculturaeconomica.com](http://www.fondodeculturaeconomica.com)

Diseño de portada: Teresa Guzmán Romero

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, sea cual fuere el medio. Todos los contenidos que se incluyen tales como características tipográficas y de diagramación, textos, gráficos, logotipos, iconos, imágenes, etc., son propiedad exclusiva del Fondo de Cultura Económica y están protegidos por las leyes mexicanas e internacionales del copyright o derecho de autor.

**ISBN** 978-607-16-5107-5 (ePub)

Hecho en México - *Made in Mexico*

A MI PADRE

## ÍNDICE

## Prefacio

- I. Cambridge, Inglaterra, junio de 1993
- II. Pierre de Fermat
- III. Números primos
- IV. La famosa anotación en el margen
- V. Julio-agosto de 1993: Se descubre un error fatal
- VI. Entre los ríos Tigris y Éufrates, hacia el 2000 a.C.
- VII. La riqueza es una cantidad elevada al cuadrado
- VIII. "Plimpton 322"
- IX. La antigua sociedad secreta de adoradores de números
- X. "El número lo es todo"
- XI. El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados
- XII. Números enteros, fracciones, ¿y qué más?
- XIII. El legado de los pitagóricos
- XIV. Cuerdas, el Nilo y el nacimiento de la geometría
- XV. ¿Qué es un teorema?
- XVI. "¡Eureka, Eureka!"
- XVII. Alejandría, Egipto helénico, hacia 250 d.C.
- XVIII. Noches árabes: Las mil y una noches
- XIX. El mercader medieval y la sección áurea
- XX. Los cosistas
- XXI. La búsqueda renacentista del conocimiento antiguo
- XXII. Cuadrados, cubos y dimensiones superiores
- XXIII. El algorista
- XXIV. Los siete puentes de Königsberg



- XXV. Gauss, el gran genio alemán
- XXVI. Números imaginarios
- XXVII. Sophie Germain
- XXVIII. El resplandeciente cometa de 1811
- XXIX. El discípulo
- XXX. Los matemáticos de Napoleón
- XXXI. Funciones periódicas
- XXXII. Una demostración fallida
- XXXIII. Números ideales
- XXXIV. Otro premio
- XXXV. Geometría sin Euclides
- XXXVI. Belleza y tragedia
- XXXVII. Otra víctima
- XXXVIII. Los ideales de Dedekind
- XXXIX. Fin de siècle
  - XL. Formas modulares
  - XLI. Inesperada conexión con una rosquilla
  - XLII. La demostración de Faltings
  - XLIII. El misterioso general griego de nombre raro
  - XLIV. Curvas elípticas
  - XLV. Está a punto de formularse una extraña conjetura
  - XLVI. Tokio, Japón, años cincuenta
  - XLVII. Un comienzo esperanzador
  - XLVIII. “¿Estás diciendo que... qué?”
  - XLIX. La conjetura de Shimura
    - L. Intriga y traición
    - LI. “Ejercicio para el lector interesado”
    - LII. La mentira
    - LIII. En el corazón de la Selva Negra, otoño de 1984
    - LIV. El teorema de Ribet
    - LV. Un sueño de la infancia
    - LVI. Se reaviva una vieja llama
    - LVII. Dividir un gran problema en otros más pequeños
    - LVIII. Los escritos de Flach
    - LIX. Un buen amigo
    - LX. La última pieza del rompecabezas
    - LXI. La secuela
    - LXII. Se abre el abismo

LXIII. [La agonía](#)

LXIV. [La autopsia](#)

LXV. [¿Poseía Fermat la demostración?](#)

[Nota del autor](#)

## PREFACIO

EN JUNIO DE 1993, mi viejo amigo Tom Schulte vino desde California a visitarme a Boston. Estábamos sentados en el soleado exterior de un café de la calle Newbury, tomando unas enormes bebidas con hielo. No hacía mucho que Tom se había divorciado y parecía sumido en sus pensamientos. De pronto se volvió hacia mí.

—Por cierto —dijo—, acaban de demostrar el último teorema de Fermat.

Posó de nuevo su mirada ausente en la acera, y pensé que estaba bromeando. Veinte años antes, cuando éramos estudiantes de la licenciatura de matemáticas, Tom y yo compartimos habitación en la Universidad de California, en Berkeley. A menudo discutíamos acerca del último teorema de Fermat, así como de funciones, conjuntos, campos numéricos y topología. Por la dificultad de nuestras tareas, ninguno de los estudiantes de matemáticas dormía mucho por las noches, lo que nos diferenciaba de los estudiantes de otras áreas. A veces hasta sufríamos pesadillas matemáticas, en las que intentábamos demostrar algún teorema antes de que amaneciera. Pero ¿el último teorema de Fermat? Nadie creía que llegaría a demostrarse en el transcurso de nuestra vida. Era tan complicado, y eran tantos los

que habían intentado demostrarlo durante los últimos tres siglos. Sabíamos que se habían desarrollado ramas enteras de las matemáticas como consecuencia de los intentos por demostrarlo, todos los cuales, por cierto, habían culminado en el fracaso. El último teorema de Fermat se había convertido en el símbolo de lo inalcanzable. En una ocasión incluso me aproveché de la imposibilidad asociada a este teorema. Fue algunos años más tarde, también en Berkeley, cuando ya había obtenido la licenciatura en matemáticas y me encontraba realizando los estudios de maestría sobre investigación de operaciones. En la residencia estudiantil donde vivía conocí a un arrogante graduado en matemáticas que, ignorante de mi propia formación en este campo, me ofreció su ayuda.

—Lo mío son las matemáticas puras —me aseguró—; si alguna vez tienes dificultades para resolver un problema, no dudes en llamarme.

Se disponía a marcharse cuando le espeté:

—Pues sí..., hay algo en lo que tal vez puedas ayudarme...

Se volvió hacia mí.

—Claro, no faltaba más. ¿De qué se trata?

Extendí una servilleta de papel —nos encontrábamos en el comedor— y en ella escribí cuidadosamente lo siguiente:

No existe un número entero que sea la solución de  $x^n + y^n = z^n$ , cuando  $n$  es mayor que 2.

—He estado intentando demostrarlo toda la noche —le dije, pasándole la servilleta y viendo cómo su rostro empezaba a palidecer.

—El último teorema de Fermat —masculló.

—Sí —repuse—. Lo tuyo son las matemáticas puras. ¿Me ayudarías?

Nunca volvió a acercárseme.

—Lo digo en serio —me explicó Tom, tomándose el resto de su bebida—. Andrew Wiles demostró el último teorema de Fermat en Cambridge el mes pasado. Grábate bien ese nombre en la cabeza. Vas a oírlo bastante a partir de ahora.

Esa misma noche, Tom regresó en avión a California. En el transcurso de los siguientes meses descubrí que, en efecto, no era broma lo que me había dicho, y seguí con atención el desarrollo de los acontecimientos que desencadenó Wiles: su aclamado primer triunfo, el error que se encontró en su demostración, el año entero que permaneció aislado y, por fin, su retorno con la prueba corregida. Pero a medida que fui investigando los precedentes de los hechos, caí en la cuenta de que Tom se había equivocado en una cosa: no era el nombre de Andrew Wiles el que debía grabarme o, por lo menos, no el único. Teníamos que comprender que la demostración del último teorema de Fermat no se debió al trabajo de un solo matemático. Aunque Wiles disfrutó del aplauso general, el mérito corresponde también a otros: Ken Ribet, Barry Mazur, Goro Shimura, Yutaka Taniyama, Gerhard Frey y otros. En este libro se cuenta to-

da la historia, incluyendo lo ocurrido entre bastidores y fuera del alcance de las cámaras y reflectores de los medios de comunicación. También estamos ante una historia de engaños, intrigas y traiciones.

Tal vez la mejor manera de describir mi experiencia de hacer matemáticas sea comparándola con la exploración de una mansión a oscuras. Entrás en la primera habitación, que está en tinieblas, completamente a oscuras. Avanzas dando traspiés y tropezando con los muebles, hasta que, poco a poco, te familiarizas con la ubicación de cada uno. Por fin, al cabo de unos seis meses, encuentras el interruptor y enciendes la luz. De pronto todo se ilumina, y puedes ver con exactitud dónde estabas. Y entonces entras en la siguiente habitación oscura...

Así describió el profesor Andrew Wiles los siete años que pasó en busca del Santo Grial de los matemáticos.