



EL TÍO PETROS Y LA CONJETURA DE GOLDBACH

POR: CARMENZA URIBE BEDOYA

“Todo número entero par mayor que 2 puede expresarse como la suma de dos números primos”.
-Christian Goldbach

El paraíso de la verdad absoluta, fue la proclama de David Hilbert para las matemáticas, en el segundo Congreso Internacional de Matemáticas en París en 1900; otros han definido a la reina de las ciencias como la visión de un todo coherente y complejo, el secreto de la estructura y del funcionamiento del universo, una guía fiable del mundo. Con frecuencia los

matemáticos se han considerado seres iluminados, ajenos a las preocupaciones de la prosaica vida diaria, y frente a las matemáticas existe un amplio espectro de percepciones: desde quienes las consideran un misterio profundo solo accesible a mentes brillantes, hasta quienes las disfrutan con admiración y respeto por ser un lenguaje que describe el universo. Pero unos y otros reconocen que hay seguridad en los números, que el mundo es infaliblemente matemático y que los hechos más brillantes de las matemáticas son sencillos, como lo muestra, a través de 11 ecuaciones Graham Farmelo en su libro *It must be beautiful. Great equations of modern science*, o como expresa Hans Magnus Enzensberger en *El diablo de los números*: "...lo diabólico de los números es lo sencillos que son...".

Las matemáticas son el tema de la novela de Apostolos Doxiadis *"El Tío Petros y la conjetura de Goldbach"*, un entretenido libro de ciencia ficción que llama la atención por abordar este tema tan poco común en un género en el que se han destacado la física y la genética. Apostolos Doxiadis es hijo de padres griegos, nació en Australia en 1953; a los 15 años viajó a New York donde obtuvo el Bachelor Degree en matemáticas y luego hizo el Master Degree con una tesis sobre modelación de las matemáticas en el sistema nervioso. En 1975 regresó a Grecia, trabajó en la industria del software algunos años y luego retornó a sus intereses de la infancia, el teatro y el cine antes de convertirse en escritor.

El Tío Petros y la conjetura de Goldbach es una novela absorbente para cualquier lector, y a pesar de abordar un difícil problema

matemático no deja de ser estimulante. El enunciado de la conjetura es tan sencillo que cualquier persona lo puede comprobar con ejemplos concretos: *todo número entero par mayor que 2 puede expresarse como la suma de dos números primos*. Fácil de

Los tres problemas más difíciles de las matemáticas: la hipótesis de Riemann, el último teorema de Fermat y la conjetura de Goldbach, uno de los grandes problemas no resueltos de la teoría de números.

enunciar, fácil de comprender y fácil de demostrar para casos específicos. Sin embargo para esta clase de problemas matemáticos se requiere una generalización que demuestre que tal afirmación

cumple para cualquier número. Esta es la demostración que nadie ha hecho, desde que fue planteada la conjetura hace 272 años en una carta fechada el 7 de junio

de 1742, carta que escribió el historiador y profesor de matemáticas prusiano Christian Goldbach al también matemático Leonard Euler.

Más que sobre la búsqueda de la demostración de la conjetura misma, la novela trata sobre el sueño eterno del ser humano: alcanzar lo que parece imposible; imponerse un reto y hacer todo lo que esté al alcance para superarlo. Es la historia de Petros Papachristos, un personaje de ficción, contada desde la perspectiva de su sobrino, en una trama en la que personajes ficticios se entremezclan con matemáticos reales tales como los ingleses Alan Turing, Godfrey H. Hardy y John E. Littlewood, el indio Srinivasa Ramanujan, el austríaco Kurt Gödel y el suizo Leonard Euler. Es una trama dividida en tres partes: en la primera se conoce el contexto familiar del tío Petros, y el sobrino se da cuenta de que su tío no solo es ese venerable anciano dedicado al ajedrez y la jardinería, sino que en realidad en su juventud fue un matemático que dedicó su vida a buscar la demostración de la conjetura de Goldbach, uno de los problemas más interesantes y difíciles de la historia de las matemáticas. El fracaso del tío Petros en resolver el problema, bien conocido por sus hermanos, hace que se le califique como la oveja negra de la familia, "uno de los fiascos de la vida". Después de un intento del tío por involucrar a su sobrino en tal demostración, tarea totalmente imposible para un adolescente sin formación en matemáticas, la novela entra en la segunda parte, tal vez la más interesante,

puesto que el tío Petros cuenta su propia historia al sobrino con el propósito de revelarle cómo llegó a interesarse tanto por la conjetura de Goldbach, que decidió

dedicar su vida a demostrarla.

El tío rememora cómo abordó la conjetura: con intuición, la única herramienta que le queda al matemático en ausencia de una prueba, puesto que

Las matemáticas son como un árbol con raíces firmes: los axiomas; un tronco fuerte: la demostración rigurosa y ramas que crecen constantemente y dan flores maravillosas: los teoremas.

no hay otra explicación para una verdad tan sencilla de enunciar y a la vez tan inconcebiblemente resistente a cualquier clase de razonamiento sistemático. Se incluye en este relato mucha parte de la historia de las matemáticas, una buena cantidad de anécdotas sobre matemáticos famosos y sobre la solución de problemas matemáticos y una reflexión profunda sobre el verdadero significado de la demostración en matemáticas: el fin último y precioso de toda búsqueda de solución a problemas. La novela no pierde su ritmo, sino que al ir avanzando se aumenta el interés por saber el desenlace.

Muchas de las apreciaciones del tío Petros se van convirtiendo en verdaderas revelaciones para el sobrino: las matemáticas son actividad de hombres jóvenes; es una de las disciplinas humanas donde –como en el deporte– la juventud es requisito indispensable para destacar y hasta menciona los intereses poco altruistas de todo científico: cuando no es el dinero, la auténtica materia prima de sus sueños es la gloria. Le muestra los tres problemas más difíciles de las matemáticas: la hipótesis de Riemann, el último teorema de Fermat y la conjetura de Goldbach, uno de los grandes problemas no resueltos de la teoría de números. El tío va contando su propia experiencia, cómo cambió de estrategia para acercarse a la solución de la conjetura; describe la importancia definitiva que en matemáticas tiene la demostración, que es el fin último y precioso de toda búsqueda de solución a problemas y le revela el significado concluyente que para cualquier matemático tiene la frase *quod erat demonstrandum*: queda entonces demostrado.

En la última parte, una vez al sobrino le ha quedado clara la soledad de los matemáticos y en particular la de su tío, empieza a admirarlo y a comprenderlo. Aprende que las matemáticas son como un árbol con raíces firmes: los axiomas; un tronco fuerte: la demostración rigurosa y ramas que crecen constantemente y dan flores maravillosas: los teoremas. Los matemáticos nunca se han desviado del camino del gran pionero: axiomas, demostraciones rigurosas y teoremas. Al escucharlo desentrañar los misterios de la teoría de números, el sobrino reconoce haber observado por primera y única vez la genialidad en su forma auténtica y pura en el brillo de los ojos de Petros, y lo califica de un verdadero purasangre. Al final de su vida y al reconstruir uno a uno los pasos que dio en su juventud, el tío Petros resuelve retomar la conjetura y dedicarse a ella con la misma intensidad que lo hizo en su juventud. El desenlace de la novela es brillante.

Tal vez la gran virtud del relato, es que se atreve a

enfrentar un tema tan polémico como las matemáticas en el marco de una trama convincente y amena, utilizando un lenguaje sencillo y comprensible y atrapando al lector hasta el final.

La conjetura de Goldbach de que trata la novela, también conocida como la conjetura fuerte de Goldbach, sigue sin resolverse hasta hoy. Existe otro enunciado que se conoce como la conjetura débil de Goldbach que indica que *todo número impar mayor que 5 puede expresarse como la suma de tres números primos*. El matemático de origen peruano Harald Helfgott ha publicado recientemente una demostración para la conjetura débil de Goldbach; esta demostración está siendo evaluada por pares. Solo el tiempo dirá si Helfgott llegó al momento crucial buscado por todo matemático, tal como fue febrilmente deseado por Petros Papachristos: una demostración válida. Era la insistente exhortación de Godfrey Hardy a quien le importunara con hipótesis: “¡demuéstrela!, ¡demuéstrela!”. Y tal vez a la familia Helfgott le corresponda como dijera el mismo Hardy: si una familia de nobles matemáticos necesitara un lema heráldico, no habría otro mejor que *quod erat demonstrandum*. ✂

Pero unos y otros reconocen que hay seguridad en los números, que el mundo es infaliblemente matemático y que los hechos más brillantes de las matemáticas son sencillos, como lo muestra, a través de 11 ecuaciones Graham Farmelo en su libro “It must be beautiful. Great equations of modern science”, o como expresa Hans Magnus Enzensberger en “El diablo de los números”: “...lo diabólico de los números es lo sencillos que son...”
