Revista digital
Matemática, Educación e Internet
https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica
Vol 23, No 01. Agosto, 2022 – Febrero, 2022 ISSN 1659 -0643

Las matemáticas: una ciencia construida por personas de carne y hueso

Mathematic: a sciencia built by people of flesh and blood

José Javier Coronel Casadiego
josecoronel@unicesar.edu.co
Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica
Aguachica, Cesar – Colombia

Recibido: 7 setiembre 2021 Aceptado: 15 marzo 2022

Resumen: Las Matemáticas no son solo números, ecuaciones, símbolos, fórmulas, axiomas, postulados, conjeturas, teoremas, demostraciones, cálculos y extensas operaciones. Dentro de este, casi que infinito Universo, existe un verdadero y fascinante mundo repleto de historias de amor, pasión, poesía, vida y muerte que nos muestra que esta "reina de las ciencias" como la llamó Gauss o "lenguaje de la Naturaleza" como afirmó Galileo, no es esa ciencia compleja, árida y solo entendida por unos pocos; sino que es una ciencia edificada por hombres y mujeres de carne y hueso. Este artículo busca evidenciar algunas de esas hermosas, tristes y apasionantes historias que han estado presentes en el desarrollo histórico y social de las Matemáticas, humanas historias que deben ser conocidas, enseñadas o contadas en el aula de clase, en la calle, en la mesa, en el tranvía y en cualquier otro escenario dialógico donde, a los seres humanos nos reúna factores comunes como: el amor, el hambre y la sed al conocimiento y a la verdad.

Palabras Clave: Historias de matemáticos, reina de las ciencias, lenguaje de la naturaleza.

Abstract: Mathematics is not just numbers, equations, symbols, formulas, axioms, postulates, conjectures, theorems, proofs, calculations and extensive operations. Within this, almost infinite Universe, there is a true and fascinating world full of stories of love, passion, poetry, life and death that shows us that this "queen of sciences" as Gauss called her or "language of Nature" As Galileo affirmed, it is not that complex, arid science and only understood by a few; rather, it is a science built by men and women of flesh and blood. This article seeks to highlight some of those beautiful, sad and exciting stories that have been present in the historical and social development of Mathematics, human stories that must be known, taught or told in the classroom, in the street, at the table, on the tram and in any other dialogical setting where, human beings are gather by common factors such as: love, hunger and thirst for knowledge and truth.

Keywords: Mathematician stories, queen of sciences, language of nature.

1. Introducción

El desarrollo histórico y social de las matemáticas tanto antigua como moderna está rodeada de grandes historias cuyo valor es significativo a la hora de valorar el tipo de seres humanos dedicados a su estudio. Detrás de cada descubrimiento matemático hay toda una vida de pasión y amor dedicada a un ideal. El objetivo de este artículo es mostrar parte de esa pasión y ese amor a través de ocho apasionantes historias de las personas que dedicaron su vida a cultivar algunos campos de las matemáticas y la ciencia. Historias como la muerte de Hipaso al descubrir los números irracionales, la muerte violenta de la matemática griega Hypatia debido al fanatismo religioso y político de la época en que vivió, el nacimiento de la Geometría Analítica como consecuencia de unos sueños que tuvo Descartes, la precocidad y genialidad de Gauss al sumar los números del 1 al 100, la estúpida y temprana muerte de Galois por defender su honor por una mujer, la fortuita historia del papel matemático que inspiró a Sofía Kovalévskaya a convertirse en matemática y su lucha contra la marginación y segregación de las mujeres, la apasionante empatía de Ramanujan con los números y el absurdo tratamiento terapéutico a base de estrógeno o castración química que le fue impuesta a Alan Turing, haciéndole llevar al suicidio; todas ellas son historias que tienen el poder de inspirar y reconocer en cualquiera que las lea, como afirma E. T. Bell (1937): “el sentido humano de la vida y el carácter del hombre”.

2. El poder inspirador y humano de las historias

2.1. Una muerte irracional

El descubrimiento de los números irracionales (aquellos que no pueden expresarse de la forma $\frac{p}{q}$, siendo p y q números enteros, donde $q \neq 0$; como por ejemplo: $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{5}$, entre otros más famosos como π, e, ϕ) le valió la muerte a su descubridor. En el contexto filosófico es muy conocido que Pitágoras de Samos y su escuela tenían como sistema de creencia que los números racionales podían describir toda la geometría o naturaleza del mundo, es decir, el universo estaba gobernado por una racionalidad presente en todas las constantes numéricas de la naturaleza, haciendo del mundo natural un sistema que podía ser descrito en todos sus aspectos mediante números enteros y razones entre enteros. Pero Pitágoras y sus seguidores, con excepción de su discípulo Hipaso, estaban equivocados. El joven estudiante de Metaponto (ciudad griega de la Magna Grecia situada en el golfo de Tarento al sur de Italia actual) demostraría que no existe un número racional para la raíz cuadrada de 2 -que es la longitud de la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos igual a 1-, dejando por sentado que la raíz cuadrada de 2 es un número irracional. Ante tal descubrimiento y la incapacidad de refutar el argumento de Hipaso, así como buscando ocultarlo, hay quienes comentan que Pitágoras opta por ordenar su muerte mediante ahogamiento, según comenta Walter Gratzer (2005) en su libro Euforias y Eureka. Aunque se cuentan otras historias como la que dice que Hipaso murió en un naufragio en circunstancias misteriosas, o que se suicidó como autocastigo, dejando así libertad a su alma para ir a buscar la purificación en otro cuerpo, o que un grupo de pitagóricos lo mataron o la historia que afirma que fue el mismo Pitágoras quien lo arrojó por la borda de una embarcación. En su trabajo titulado Hipaso de Metaponto: Traducción, exposición y comentarios de sus ideas, el doctor en filosofía Guillermo García Murillo (1969) señala que:

> La mística pitagórica de los números sufrió un fuerte golpe con el descubrimiento de las cantidades irracionales ($\sqrt{2}$) o cantidades inconmensurables, precisamente reveladas por primera vez al público, -valientemente-, por Hipaso de Metaponto; hasta se dice y hemos dicho que por ello fue expulsado de la comunidad y murió en un naufragio, lo cual consideraron los pitagóricos ofendidos, como castigo para él por su impiedad.

Independientemente de una u otra versión, el escritor y físico británico Simon Singh (1997), afirma que:

> Pitágoras, el padre de la lógica y del método matemático recurrió a la fuerza antes que admitir que estaba equivocado. La negación de Pitágoras de la existencia de los números irracionales

> es su acto más desgraciado y quizá la mayor tragedia de la matemática griega. Sólo tras su muerte, los números irracionales pudieron ser resucitados sin peligro.

2.2. Una mártir de un fanatismo religioso y político

El fanatismo religioso y político que ha imperado en toda la historia de la humanidad ha sido causante de las más grandes atrocidades, muertes y violencia contra la raza humana en cualquier época, siendo los hombres de ciencia quienes más han sufrido estas malas actuaciones. La atroz muerte de la matemática griega Hipatia es un claro ejemplo de ello. Esta hermosa e inteligente mujer, hija del filósofo Teón, fue directora de la biblioteca de Alejandría y llegó a trabajar en algunas ciencias como la astronomía, la matemática, la física y la filosofía. Hipatia era una ferviente seguidora de las doctrinas neoplatónicas y amiga personal del emperador romano Orestes lo que le zanjó serios problemas con Cirilo, obispo de Alejandría y quien consideraba el pensamiento y las ideas de Hypatia altamente revolucionarias y llenas de una amenaza creciente. Por este motivo, Ciro empieza una campaña difamatoria contra Hypatia presentándola como una bruja peligrosa entregada a la magia negra. Los falsos testimonios y constantes ataques de Cirilo contra Hipatia sumado a su dominio intelectual y audaz librepensamiento que se evidencian en frases como: "defiende tu derecho a pensar, porque incluso pensar de manera errónea es mejor que no pensar", la pusieron en el epicentro de las poderosas fuerzas sociales haciendo que en el año 415 a. C un grupo de cristianos fanáticos seguidores de Cirilo, la sacasen del carruaje donde iba, la desnudaron, la arrastraron por las calles y la mataron brutalmente desollándola con restos de cerámica. Finalmente llevaron su cuerpo a un lugar llamado Cinaron donde lo quemaron. Tras la muerte de Hipatia, Cirilo fue hecho santo y como consecuencia de su arduo odio contra el saber y la ciencia, que eran identificados por la iglesia primitiva como ejemplos de paganismo, un año más tarde ocurrió la quema de la biblioteca de Alejandría. En su libro Hipatia de Alejandría, María Dzielska (2004) citando a los Mélanges de Voltaire nos comenta que:

> La muerte de Hipatia es un asesinato bestial perpetrado por los sabuesos tonsurados de Cirilo, con una banda de fanáticos a sus espaldas. Hipatia es asesinada porque cree en los dioses helenos, las leyes de la naturaleza racional y la capacidad de la mente humana liberada de dogmas impuestos. De ese modo el fanatismo religioso ha llevado al martirio de genios y a la esclavización del espíritu.

A este respecto, el famoso científico e historiador de la ciencia Carl Sagan (1980) nos dice que "la historia está llena de gentes que por miedo, ignorancia o ansias de poder han destruido tesoros de inconmensurable valor que realmente nos pertenecen. No debemos permitir que esto nos vuelva a ocurrir".

2.3. Los sueños de Descartes

El nacimiento de la Geometría Analítica, y, por tanto, también la Matemática Moderna fue inspirada por unos sueños que tuvo su creador. Rene Descartes, filósofo y matemático francés nos cuenta que el 10 de noviembre de 1619 tuvo tres grandes sueños en los que se le reveló "la llave mágica con qué podría penetrar en el tesoro de la naturaleza y encontrarse en posesión del verdadero fundamento, al menos, de todas las ciencias". Esta llave era nada menos que, según E.T. Bell (1937) "la aplicación del Algebra a la Geometría, la Geometría Analítica, y, de un modo más general, a la exploración de los fenómenos naturales por la Matemática, de la cual la Física Matemática actual es el ejemplo en que se ha desarrollado más". Aunque hubo de transcurrir 18 años (hasta el 8 de junio de 1937) para que la Geometría Analítica surgiera al mundo, es decir, fuera publicada; sin duda alguna, en este contexto, no hay un comportamiento o acto más humano que el realizado por Descartes, el cual nos lo cuenta E.T. Bell (1937), así:

> El joven soldado, que entonces tenía 22 años, jamás se había dado cuenta hasta entonces de que si debía encontrar la verdad tendría que rechazar absolutamente todas las ideas adquiridas de otros, y confiar en que su propia mente mortal le mostrara el camino. Todos los conocimientos que había recibido debían ser olvidados; todas las ideas morales e intelectuales heredadas tendrían que ser modificadas haciéndose más sólidas, gracias únicamente a la poderosa fuerza de la razón humana. Para aplacar su conciencia pidió a la Santa Virgen que le ayudara en su proyecto herético. Dada por concedida esa ayuda, prometió hacer un peregrinaje a la capilla de Nuestra Señora de Loreto y procedió inmediatamente a someter las verdades aceptadas de la religión a una crítica ardiente y devastadora.

Y más allá de toda duda razonable, Descartes nos enseñó que, como afirma Xiol (2015): "para examinar la verdad es preciso dudar, en cuanto sea posible, de todas las cosas, al menos una vez en la vida".

2.4. La precocidad del príncipe de las matemáticas

Otro ejemplo de precocidad y genialidad fue la vida del matemático alemán Carl Friedrich Gauss, quien con tan solo tres años de edad corrigió a su padre mientras realizaba una extensa suma y siendo apenas un niño halló la suma total de los números del 1 al 100 en menos de un minuto, y ya adulto pudo calcular con precisión la órbita del planeta Ceres, el cual es un planeta enano descubierto en 1801 por el astrónomo y sacerdote italiano Giuseppe Piazzi, una verdadera hazaña humana que nos muestra el poder y la aplicación de las Matemáticas y la Física en la astronomía. A este respecto, Antonio Rufián Lizana en su libro Gauss (2017), una revolución en teoría de números, afirma que:

> Para las matemáticas, como ciencia, la determinación de la órbita de Ceres puede ser un hecho anecdótico, pero el método usado para su cálculo fue fundamental para su desarrollo: el método de mínimos cuadrados. En este caso es más importante el procedimiento usado para llegar al resultado que el resultado mismo. El método de mínimos cuadrados se reveló como una herramienta de gran utilidad para abordar numerosos problemas en los que se trataba de establecer la función que mejor se adaptara o aproximara a un conjunto de datos.

El origen del llamado "príncipe de las matemáticas" se remonta a una humilde y honrada familia de campesinos donde su padre se dedicaba a los arduos trabajos de jardinero, constructor de canales y albañil. Gauss tenía 10 años cuando asistía a clases y su profesor de matemáticas, un tal Buttner, un tanto aburrido y estresado, les pidió a sus estudiantes hallar la suma total del 1 al 100; una extensa tarea en la que sus jóvenes discípulos se ocuparían lo suficiente (ni el mismo profesor conocía una forma abreviada para hallar tal suma) para que el pudiese dar una vuelta por los alrededores de la escuela y así tomar nuevos aires. Pero, para sorpresa del docente, cuando él quiso abrir la puerta y salir, el joven Gauss se levantaba diciéndole que la suma total del 1 al 100 daba 5050. ¿Cómo hizo Gauss para hallar la suma total del 1 al 100 en tan sólo un minuto? Pues bien, una posibilidad es que Gauss observó que de izquierda a derecha los números van creciendo de 1 en 1 y de derecha a izquierda van disminuyendo de igual forma. Y al escribirlos en forma de suma, así:

$$\begin{array}{ccccccccccccccccccc}
S & = & 1 & + & 2 & + & 3 & + & 4 & + & \cdots & + & 97 & + & 98 & + & 99 & + & 100 \\
S & = & 100 & + & 99 & + & 98 & + & 97 & + & \cdots & + & 4 & + & 3 & + & 2 & + & 1 \\
\hline
2S & = & 101 & + & 101 & + & 101 & + & 101 & + & \cdots & + & 101 & + & 101 & + & 101 & + & 101
\end{array}$$

Es decir, se obtendría una suma secuencia de 100 veces 101. Y si despejamos S, nos queda:

$$S = \frac{100 \cdot 101}{2} \Rightarrow S = 5050$$

Rufián (2017) afirma que "Gauss había aplicado, por supuesto sin saberlo, la fórmula de la suma de los términos de una progresión aritmética". Si llamamos $a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n$ a los términos de la sucesión, la suma S_n viene dada por:

$$S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{n}$$

Siendo n la cantidad de números sumados, a_1 el valor del primer término y a_n el valor del último término de la sucesión. La formulación del término enésimo de esta progresión aritmética es una verdadera proeza si se tiene en cuenta que Gauss sólo contaba con 10 años cuando la descubrió. La otra posibilidad que cabe es que Gauss haya pensado en un arreglo mediante los números triangulares, que son aquellos que pueden expresarse en forma de triángulo equilátero, y que Gauss en sus arduas investigaciones llegaría a concluir que cualquier número entero positivo puede representarse como la suma de, como máximo, tres números triangulares. De hecho, comenta Rufián en su libro sobre Gauss (2007) que el matemático británico Marcus du Sautoy en su libro La música de los números primos (2003), incluye una novedosa explicación del modo como Gauss llegó al resultado de 5050, usando números triangulares. En el libro de Rufián se hace la siguiente explicación, usando los seis primeros números triangulares (ver Figura 1).

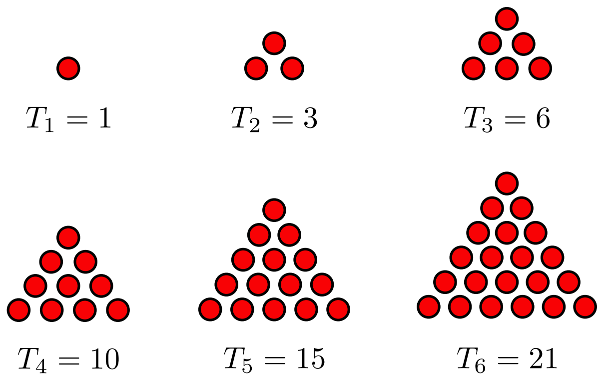

Figura 1: Seis primeros números triangulares. Elaboración propia basada en Rufián (2017)

Si se observa con atención el valor de los primeros números triangulares, se puede ver que coincide con el valor de la serie T_n de la suma de los n primeros números naturales. Obviamente, no es casualidad, pues en la construcción de un número triangular cada fila tiene un elemento más que la anterior, y la primera empieza por 1. Así, saber si un número cualquiera es triangular equivale a comprobar que dicho número coincide con el valor de T_n para algún n. Así pues, cada número triangular T_n está definido por la siguiente fórmula:

$$T_n = \frac{n(n+1)}{n}$$

Por tanto, el problema de la suma propuesto a Gauss sería equivalente a calcular el número triangular cuya fila de la base valiera 100. La mejor forma de hacer este cálculo sin grandes conocimientos matemáticos es tomar otro triángulo igual, darle la vuelta y ponerlo al lado del primero. En este caso tenemos un rectángulo de 100 unidades de largo y 101 de ancho. Para que la transformación quede clara hemos de cambiar previamente los triángulos equiláteros por triángulos rectángulos (con uno de sus ángulos recto) sin más que desplazar las filas. Cuando tenemos un rectángulo, el cálculo del número total de unidades es muy sencillo, pues se trata del producto de sus lados $100 \times 101 = 10100$. Por tanto, un único triángulo contiene la mitad de las unidades. O sea 5050. La figura 2 siguiente ayuda a comprender la construcción del rectángulo a partir de dos números triangulares iguales. Por razones de espacio, trabajaremos con T_3 en vez de T_100 ya que eso no afecta al razonamiento. Para mayor claridad notaremos por X las unidades del primer número triangular, y por Z, las del segundo.

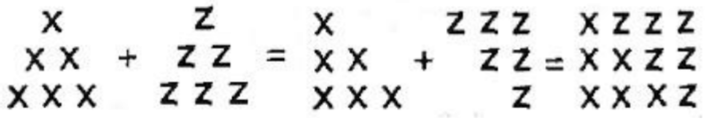

Figura 2: Construcción del rectángulo a partir de dos números triangulares iguales. Imagen tomada de Rufián (2017)

Como vemos, queda un rectángulo de 4×3, como era de esperar. Y, en general, la suma de dos números triangulares T_n da lugar a un rectángulo $n\times(n+1)$, con lo que para saber el número de elementos de T_m basta con dividir por 2, obteniéndose de nuevo, y por otro razonamiento distinto, que la fórmula de construcción de números triangulares es:

$$T_n = \frac{n(n+1)}{n}$$

difícil precisar cuál de los dos tipos de razonamiento fue usado por el joven Gauss, pero no es descartable que hubiera comprendido que lo que se le pedía era calcular el número triangular de base 100 unidades, habida cuenta del interés que desde muy joven demostró por los números triangulares y sus propiedades.

2.5. La estupidez de un genio

El matemático francés Evaristo Galois, quien a la temprana edad de 15 años ya había demostrado el Teorema Fundamental del Álgebra y años más tarde aportaría su granito de arena a la elucubración de la Teoría de Grupos, toda una estela, sólida y abstracta teoría de las matemáticas moderna y uno de los pilares de la computación actual; se jugó la vida por una prostituta cuando tan sólo tenía 21 años. Así como la magna obra legada por Galois está rodeada de un alto grado de genialidad, su vida lo está de estupidez. Una estupidez tan tozuda que dio al traste con su joven vida y en las que las palabras de Schiller, son proféticas: "contra la estupidez los mismos dioses luchan inútilmente". Los grandes infortunios académicos, pedagógicos y humanos con los que tuvo que luchar Galois bien pueden servir para escribir unos cuantos y extensos volúmenes. Estos repetidos infortunios como los de la indiferencia o desprecio de Cauchy por su trabajo y la muerte inoportuna de Joseph Fourier, secretario de la Academia Francesa de Ciencias, antes de examinar la memoria sobre la teoría de las ecuaciones algebraicas enviadas por Galois, y de las cuales no se encontraron indicios, son para E.T. Bell (1937) demasiado providencial para ser una mera casualidad. A este respecto, Fernando Corbalán en su libro Galois. Revolución y matemáticas (2004), afirma que:

> Lo cierto es que el trabajo de Galois no fue ni siquiera tenido en cuenta por el jurado, ya que el original se lo llevó a su casa Fourier y a los pocos días, el 16 de mayo, murió. Nadie encontró la memoria (¡parece cosa de fatalidad!), con lo que, sin que nadie se molestara en comunicarlo al interesado, fue excluido del concurso.

En su lucha contra la mediocridad y los infortunios de su vida, su odio crece entregándose a la política, militando en el partido Republicano y convirtiéndose en un joven revolucionario lleno de impetuosas energías. Son famosas sus palabras cuando escribe que: "Si se necesita un cadáver para poner en movimiento a un pueblo, yo daré el mío". Dos veces estuvo en la cárcel, la primera por haber amenazado la vida del rey Luis Felipe y la segunda por precaución ya que los republicanos iban a celebrar una conmemoración y Galois era considerado un "radical peligroso" capaz de iniciar una revolución. Y sólo cuatro días después de haber salido de la cárcel, el 29 de mayo de 1832 sus enemigos se las arreglaron para hacerle caer en una cuestión de honor que lo llevarían a la muerte, según sus propias palabras: "Muero víctima de una infame mujerzuela. Mi vida se extingue en una querella miserable...". A la mañana siguiente, Galois, con escasos 21 años se enfrentó en un duelo de pistolas con un experto gendarme de la guardia francesa. El duelo duró apenas los instantes necesarios para dar los acordados 25 pasos. El tiro del avezado gendarme fue a dar contra la humanidad de Galois, atravesándole los intestinos. Y allí, en el manchado "campo de honor" fue abandonado para que muriera solitario. Un campesino que pasaba por el lugar lo llevó al hospital de Cochín, donde el 31 de mayo de 1832 murió por la peritonitis contraída. En estos breves versos que escribió la noche anterior se puede ver que Galois vaticinó su muerte:

El eterno ciprés me rodea
Más pálido que el pálido otoño
Me inclino hacia la tumba.

Hubiese deseado terminar mi narración sobre Galois con los anteriores y hermosos versos, pero, me es imposible hacerlo sin exponer las sabias y merecidas palabras de E.T. Bell (1937) al respecto de la vida y obra del genio francés:

> La exposición de sus infortunios puede constituir un monumento siniestro para los pedagogos vanidosos, para los políticos inescrupulosos y para los académicos engreídos. Galois no era un "ángel inútil", pero hasta su magnífica capacidad tenía que caer vencida ante la estupidez que se alineó contra él, y Galois destrozó su vida luchando con los necios, uno tras otro.

2.6. La inspiración de unos viejos papeles con verdades matemáticas

Así como el fanatismo religioso y político ha generado una serie de actos inhumanos y grandes atrocidades, el machismo ha permitido que a las mujeres se les discrimine o no se les valore por considerarlas inferiores a los hombres, arrebatándoles sus derechos de decidir libremente y hasta llegándolas a considerar simples objetos de propiedad. Estos actos de segregación y marginación en contra de las mujeres han estado muy presente en la historia de la ciencia y de las matemáticas. Sin embargo, la capacidad intelectual y humana de mujeres como Sofía Kovalevskaya, quien al igual que Hipatia, supo abrirse paso entre el mundo europeo masculino, ha logrado mostrar que las mujeres, al igual que los hombres, tienen las mismas capacidades intelectuales cuando de abordar problemas científicos se trata.

Pero, ¿quién fue Sofía Kovalévskaya? Fue una matemática y escritora rusa que se hizo conocer intelectualmente por haber demostrado el resultado completo del teorema Cauchy-Kovalévskaya sobre las ecuaciones diferenciales parciales y realizar otros aportes a las matemáticas, la mecánica y la física que tuvieron que ver con el estudio de las funciones Abelianas, los anillos de Saturno, la teoría de la propagación de la luz en sólidos cristalinos, la rotación de un sólido alrededor de un punto fijo, por el cual recibió el premio Bordin de la Academia de Ciencias de París; siendo su trabajo póstumo la simplificación del teorema de Bruns. El interés de Sonja Kovalevski, como también se le conoce, por las matemáticas se despertó siendo aún niña gracias a las charlas impartidas por su tío, quien le hablaba de temas como la cuadratura del círculo, las asíntotas y otros que, a su edad eran ininteligibles pero encendieron la chispa en la futura científica al considerar estos temas matemáticos altamente misteriosos y atractivos al mismo tiempo.

Unido a las valiosas lecciones de su tío, Kovalevski nos recuerda un suceso accidental que también aportó a despertar su interés por las matemáticas. Sucedió que cuando su familia se trasladó a vivir a Kaluga - ciudad y puerto fluvial a orillas del río Oká, en el oeste de Rusia -, la casa fue repintada y empapelada con un papel de pared traído desde Petersburgo. Al no calcularse bien la cantidad de papel necesario, la habitación de Sonja quedó sin empapelar. Habiéndose terminado el resto de la decoración de la casa y al no lograrse traer el faltante papel se optó por empapelar las paredes de la habitación pegando simplemente papel normal ya que la casa contaba con cantidades de periódicos viejos y en desuso. Y dio la feliz casualidad que entre estos montones de papeles viejos se encontraban almacenados las notas de clases litografiadas del curso impartido por el físico y matemático ucraniano Mijaíl Ostrogradsky sobre cálculo diferencial e integral al que el papá de Sonja había asistido siendo un joven oficial del ejército. Y fueron estas hojas las que se utilizaron para empapelar las paredes de su habitación.

> Yo tenía entonces once años - nos cuenta Sonja -. Cuando miré un día las paredes, advertí que en ellas se mostraban algunas cosas que yo ya había oído mencionar a mi tío. Puesto que en cualquier caso yo estaba completamente electrizada por las cosas que él me contaba, empecé a examinar las paredes con mucha atención. Me divertía examinar estas hojas, amarillentas por el tiempo, todas moteadas con una especie de jeroglíficos cuyos significado se me escapaba por completo pero que, esa sensación tenía, debían significar algo muy sabio e interesante. Y permanecía frente a la pared durante horas, leyendo y releyendo lo que estaba allí escrito.

Estas constantes lecturas de conceptos como cantidades infinitamente pequeñas, límites y destacadas fórmulas dejaron una profunda huella en Sonja haciendo que permaneciera durante mucho tiempo en su memoria, la cual se hizo evidente en Petersburgo al tomar lecciones con el profesor N.A. Strannolyubsky, quien al explicar esos mismos conceptos se quedaba sorprendido de la velocidad con la que Sonja los asimilaba, llegando a exclamar: "Tú lo has entendido como si lo supieses de antemano".

A la edad de 19 años se trasladó a Alemania para asistir a las conferencias impartidas por el matemático Karl Weierstrass, pero, debido al inesperado rechazo que obtuvo Weierstrass por parte de la Comisión Directiva de la Universidad de Berlín para que admitiese a Sonja en sus reconocidas conferencias matemáticas, el llamado "padre del Análisis Moderno" optó por darles clases particulares en su tiempo libre. El creciente interés de Sonja por las matemáticas, la física, la química y la literatura la llevaron a relacionarse académicamente, ser discípula, colega y amiga, aparte de Weierstrass, de destacados matemáticos y científicos como Koningberger, Kirchhoff, Helmholtz, Bunsen, Poincaré, Chevichev, Hermite, Picard, Mittag-Leffler, Darwin, Ibsen, Mendeleyev y de reconocidos literatos como el poeta y dramaturgo T. S. Eliot y el escritor ruso Fedor Dostoyevsky, de quien se cree llegó a modelar los personajes de Aglia y Alexandra en su novela El Idiota basándose en Sonja y su hermana, a quien él cortejó brevemente. En el texto titulado La Rebelde Sofya Kovalévskaya (2004), sus autores Mónica Bombai y Gregorio Moreno nos cuentan que:

> En el siglo XIX, a las niñas sólo se le permitían soñar con casarse, tener hijos y cuidar la casa, pero jamás estudiar, ¡y menos matemáticas! Pero Sofya, en Bielorrusia, ya tenía otros sueños, y debió luchar, viajar, pedir permisos especiales para estudiar. Finalmente llegó a obtener el máximo grado de "Doctora en matemáticas" ¡sin haber rendido nunca una prueba en una universidad! Con sacrificio y tenacidad también se convirtió en la primera profesora en una universidad europea. Y no sólo fue una científica extraordinaria. Sofya fue una mujer revolucionaria y feminista que defendió ideales muy adelantados para su época.

Refiriéndose a esto, E. T. Bell (1937) nos cuenta que:

> Esta joven, de extraordinario talento, no sólo fue la mujer matemática más conocida de los tiempos modernos, sino que también consiguió una reputación como directora del movimiento para la emancipación de las mujeres, particularmente por lo que se refiere a su supuesta incapacidad en el campo de la educación.

2.7. Ramanujan y su profunda amistad con los números

Un humilde y desconocido joven indio, sin ningún bagaje académico dentro de las esferas científicas, logró, entre los descubrimiento matemáticos que le valieron para llamarlo, como afirma Rue (2017): "el hombre que conocía el infinito", calcular una de las raíces o soluciones de la famosa conjetura de Riemann sobre los números primos. Dentro de las fascinantes y humanas anécdotas que rodearon a este genio indio, convertido en un Fellow del Trinity College y de la Royal Society es muy conocida la comentada por el físico y novelista inglés C.P. Snow. Se cuenta que una mañana G. H. Hardy, descubridor y mentor de Ramanujan, lo visitó estando este enfermo en un hospital de Londrés. Hardy, buscando la forma de iniciar una amena conversación, comentaría a Ramanujan que el carruaje que lo había llevado hasta allí tenía en su placa el número 1729, el cual le parecía bastante anodino. A lo que Ramanujan respondió: "¡No, Hardy! ¡No, Hardy! Es un número muy interesante. El 1729 es el número más pequeño expresable como la suma de dos cubos de dos maneras diferentes". Si se tiene a mano una calculadora o nos detenemos por algún tiempo a buscar esta igualdad, podemos comprobar que

$$1729 = 9^3 + 10^3 \text{ ó } 1729 = 1^3 + 12^3$$

Esta prodigiosa facilidad numérica mostrada por el genio hindú y presente en matemáticos como A.C. Aitken y Joseph Liouville, llevarían a Hardy a comentar que: "Ramanujan podía recordar las idiosincrasias de números de una forma casi extraordinaria". Y siguiendo este comentario, Hardy expresa que fue Littlewood, matemático francés, amigo y colaborador de él en Cambridge, quien recordando la gran amistad de Ramanujan con los números, afirmaría que: "cualquier número entero es amigo personal de Ramanujan".

2.8. La castración química de un genio

Si de ingeniosas, humanas y tristes historias se trata, la vida y obra del matemático inglés Alan Mathison Turing está fuertemente rodeada. Ayudó a descifrar los códigos secretos de las máquinas Enigmas mediante la creación de unos tipos de dispositivos que el mismo diseñó junto a otros matemáticos y lógicos de la época y a su joven edad dejó sentada las bases teóricas para la creación de un dispositivo lógico que más tarde fue llamado "máquina de Turing".

Estudiando el teorema de Incompletitud propuesto por Godel, Turing mostró que no sólo no se puede saber si un problema escogido al azar tiene o no tiene solución sino que no podemos saber de antemano cuales son estos problemas. Basado en su idea de máquina universal en la que implementaría su "noción rigurosa de computación efectiva" demostró que hay determinados problemas que no pueden computarse, es decir, que no podemos saber si tienen solución. Pero nuestro genio no se quedó ahí y fue más allá al reflexionar sobre lo que es verdadero y lo que es demostrable preguntándose sí " ¿habrá alguna otra manera en la que lo inteligente puede surgir de lo que no es inteligente de por sí? ¿Puede un proceso meramente mecánico y rutinario dar lugar a lo inteligente y original?", dando así origen a una nueva ciencia conocida como Inteligencia Artificial, y es en este sentido donde propone el famoso test de Turing, imaginándose un juego de imitación donde una máquina pretendería ser un hombre. Un entrevistador le preguntaría lo que quisiera, y leería las respuestas en un papel impreso, y si el entrevistador, basándose en las respuestas escritas, no podía determinar si se comunicaba con una persona o una máquina, entonces habría que considerar inteligente a la máquina. Turing argumentaba que, lo que sea capaz de imitarnos también será capaz de pensar.

¿Pero qué sucedió con este genio de la computación que murió a los 42 años y en tan desconocidas causas? Una lluviosa mañana del martes 8 de junio de 1954 el cuerpo del visionario matemático y criptógrafo Alan Turing fue encontrado sin signos de vida. A su lado reposaba una manzana a medio morder con pequeños restos de cianuro. Al parecer fue suicidio. ¿Pero, qué causas motivaron a suicidarse al hombre que inventó una máquina capaz de descifrar los códigos nazis, permitiendo que los aliados ganasen la Segunda Guerra Mundial y dando fin a un conflicto bélico que se desarrolló desde

1939 hasta 1945 y que dejó entre 40 y 45 millones de muertos, según los cálculos más optimistas? ¿Acaso su suicidio fue motivado por la condena que la sociedad y las autoridades inglesas impuso a su homosexualidad? David Lagercrantz (2016), autor de una fascinante novela basada en su biografía, afirma que:

> Las ironías y las paradojas abundaban en su vida. Había acortado una guerra y había reflexionado, con más profundidad que la mayoría de la gente, sobre los pilares fundamentales de la inteligencia, pero acabaron por dejarlo incapaz y lo sometieron a una medicación repugnante.

A pesar de que los jueces que lo procesaron por homosexualidad en 1952 no fueron tan duros como en la época de su compatriota y escritor Oscar Wilde, si lo condenaron a "libertad vigilada y sometido a tratamiento terapéutico a base de estrógeno, una hormona asteroidea conocida como hormona sexual femenina".

Qué ironía, al hombre que llegó a pensar que la inteligencia poseía una naturaleza mecánica y calculable como una larga y sinuosa serie numérica y quien más tarde fuera reconocido como el padre de la computación moderna se le puso a elegir entre el absurdo y grotesco tratamiento a base de estrógeno o la reclusión, es decir, entre una hormona femenina o la prisión. Al parecer, no soportó el tratamiento y eligió un prematuro adiós. Eso es lo que se cree, ya que existen otros indicios que apuntan a que el envenenamiento con cianuro se debió a un accidente en el pequeño laboratorio que él había construido en su casa o que fue presionado a suicidarse porque por algunos secretos de estado que guardaba. Lo cierto es que Turing, "el hombre que basado en el teorema de Incompletitud de Godel sentó las bases de la máquina que más límites ha hecho saltar a la humanidad", se llevó a la tumba sus verdaderos motivos de una muerte inesperada.

3. Conclusión

Sin lugar a dudas, las anteriores historias nos enseñan que la ciencia y en particular las matemáticas están llena de interesantes anécdotas que enriquecen el conocimiento de la vida y obra de sus personajes. Además, por lo divertida, provocadora y atractiva que son las anécdotas, permiten un acercamiento y acceso a la obra de su autor. Aunque es evidente que, como afirma Walter Gratzer (2005), "sería absurdo, por supuesto, pretender que estos retazos del pasado vayan a poner al lector en un camino fácil hacia el conocimiento científico pero espero que, al menos puedan arrojar una luz sobre la sociología y la historia de la ciencia". Abonando lo dicho por Gratzer, las anécdotas de estos personajes de las matemáticas, nos confirma que los constructores de esta "gimnasia del espíritu", como la llamó Isocrates, son personas de carne y hueso.

4. Bibliografía

[1] Gratzer, W., & Sanz, J. G. (20005). Eurekas y Euforias: Cómo entender la ciencia a través de sus anécdotas.

[2] García, G. (1969). Hipaso de Metaponto: Traducción, exposición y comentarios de sus ideas. Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica, Vol. VII, número 24, enero-junio de 1969.

[3] Dzielska, M. (2004). Hipatia de Alejandría (Vol. 42). Siruela.

[4] Rufián, A. (2017). Gauss. Una revolución en teoría de números.

[5] Corbalán, F. (2004). Galois. Revolución y matemáticas. (No. 5). Nivola.

[6] Bell, E. T. (1937). Los grandes matemáticos. Buenos Aires: Editorial Losada, 165-198.

[7] Xiol, J. (2015). Descartes: un filósofo más allá de toda duda. Emse Edapp.

[8] Lagercrantz, D., Lexell, M., & Corral, M. (2016). El enigma Turing.

[9] Singh, S. (1997). O último teorema de Fermat. Bogotá: Editorial Norma.

[10] Rué, J. J. (2017). Ramanujan: la mente que quiso entender el infinito.

[11] Sagan, C.(1980) Cosmos. New York, Random House.