CON-FABULACIÓN
Periódico virtual
E-mail:confabulacion1@gmail.com

Bogotá, Colombia. **con-fabulacion.blogspot.com/** N. 507

951. D'Amore, B. (2019). Matemática, asombro y poesía. *Con-fabulacion*, 19(507), 1. con-fabulacion.blogspot.com/

Matemática, asombro y poesía

Bruno D'Amore

Bruno D'Amore
Graduado en Matemática, en Filosofía y en Pedagogía en la Universidad de Bolonia, Italia; especializado en Matemáticas Elementales desde un punto de vista superior; PhD in Mathematics Education University of Nitra (Slovakia); PhD honoris causa in Education and Social Sciences University of Cyprus.
Ex profesor en la Universidad de Bolonia (máximo nivel académico y de investigación); actualmente Profesor experto titular (docente y director de tesis) en el DIE - Doctorado Interinstitucional en Educación, Énfasis Matemática, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
Publicó 170 libros y 800 artículos en muchos idiomas.
Crítico de arte desde el 1977, miembro de la Association International des Critiques d'Art.
Ganador en Italia de dos premios nacionales de literatura por dos novelas editas.
Wikipedia (español e inglés) / www.dm.unibo.it/rsddm / www.incontriconlamatematica.net/sitoufficialebm/index.php

En 1942 se publicó *Theory of Literature* de René Wellek y Austin Warren (Welleck, Warren, 1942). Se trata del primer manual moderno y crítico de la literatura, al cual todos los estudiosos hacen referencia hoy en día; la crítica literaria ha dado pasos de gigante, en la segunda mitad del siglo XX, pero esta obra queda siempre un punto de partida para todos, un verdadero hito.
El primer capítulo, preliminar, tiene como título *Esencia de la Literatura*; en este, los Autores se preguntan: ¿Qué es la literatura? ¿Qué no es? ¿Cuál es su esencia? ¿Cómo se puede definir la especificidad literaria?
Muchas son las hipótesis de respuesta, algunas de las cuales, espero, sorprendentes:
«Literatura es toda cosa dada a la estampa»; pero esta respuesta a sabiendas banal da origen a un sin número de problemas, fácilmente imaginables;
«Todos los grandes libros de la historia humana»; pero ¿Existe un canon al cual hacer referencia?; y además los "grandes libros" podrían ser de género no literario, como los *Elementos* de Euclides o la *Enciclopedia* de Boezio o la *Crítica de la Razón Pura*; y además, ¿Estamos seguros que queremos excluir los "libros menores"; y ¿Cómo definirlos?;

y entonces el término *Literatura* viene propuesto exclusivamente a la solas "formas artística de la escritura", es decir a la "literatura de fantasía".
Después de varias otras propuestas, todas discutidas críticamente por los dos Autores, se llega a la siguiente afirmación, que parece ser más una renuncia que una conquista: «Un hecho al menos debería resultar claro, y es que una obra de arte literaria no es un simple objeto, sino una compleja y estratificada organización, con múltiples relaciones y significados».
Ahora bien, si es así para la definición de literatura, no mejor suerte le espera a aquella de matemática. Dejemos de lado las casi bromas que proponen los diccionarios de algunas lenguas, y centrémonos en algunos personajes que no despiertan sospecha alguna.
Veamos como el grande lógico, histórico, filósofo, premio Nobel de la Literatura (¡precisamente!) Bertrand Russell (1872 – 1970) define la matemática:
Matemática es aquella ciencia en la cual no se sabe de lo que se habla ni se sabe si lo que se dice es verdadero o falso.
Cierto, se nota inmediatamente que NO se trata de una definición en términos científicos estrictos; pero, sin embargo… Sin embargo hay mucho de verdad en esta afirmación.
Por ahora, aceptemos simplemente el hecho que, así como la literatura tiene dificultad para dejarse definir, la matemática no es para menos.
Quien piensa que la matemática se identifica con cálculos, operaciones, medidas…, tomando como simple base su trivial experiencia juvenil, podría quedar sorprendido de lo que leerá a continuación.
Entre los literatos y poetas, algunos muestran poca simpatía por la matemática, como, por ejemplo, Gustave Flaubert (1821 – 1880) quien, en el *Diccionario de ideas preconcebidas* (Flaubert, 1980), a la p. 80, afirma tajantemente: «Matemática. Te seca el corazón»
Así también, el gigante de la poesía italiana Giacomo Leopardi (1798 – 1837), en la obra *Zibaldone* (247-248), compuesta entre 1817 y 1832: «Pues la matemática, la cual mide cuando no es nuestro placer medir, define y circunscribe cuando nuestro placer no quiere confines (…), analiza cuando nuestro placer no quiere analizar ni la cognición exacta del placer (…), la matemática, digo, debe ser necesariamente lo opuesto al placer».
De donde, personajes de tan extraordinaria grandeza obtengan convicciones símiles sobre la matemática, siempre será para mí un misterio; hubiera querido que por lo menos albergaran una mínima duda; nunca, yo, matemático diría que la poesía entristece el corazón sólo por haber leído una poesía que lanza estremecedores gritos de dolor… Si Gustave y Giacomo sufrieron tratando de aprender la matemática sin conocer el sentido creativo, hermoso, significativo de esta, al menos que hubieran tenido la duda del ignorante crítico: «una sola cosa sé (de matemática), de no saber nada», antes de criticar lo que no se conoce.
Por fortuna no todos piensan de la misma forma.
Me gusta recordar las palabras del grande poeta Isidore Lucien Ducasse (1846-1870), el Conde de Lautréamont, seudónimo con el cual escribía sus versos, en su obra *Los cantos de Maldoror*: «¡Aritmética! ¡Algebra! ¡Geometría! ¡Grandiosa trinidad! ¡Luminoso triángulo! ¡Quien no te ha conocido es un insensato! Merece la prueba del máximo suplicio, (…) pero quien te conoce y te aprecia no desea ninguna otra cosa de los bienes de la tierra; le bastan vuestros mágicos placeres (…) (Lautréamont, 1968, p. 103).

Están también, de otra parte, los juicios estéticos sobre los productos del genio humano; mientras es natural usarlos en el campo de la música, de la pintura, de la danza, del teatro, del cine, … aspectos sobre los cuales sería necesario proceder con mucha más cautela, para muchos se vuelve problemático expresarlos cuando el objeto del discurso es la matemática.
Sin embargo, para un matemático, el juicio de tipo estético es del todo natural; si dos colegas del departamento se encuentran en un bar, en el estudio, en ascensor o en biblioteca, es frecuente escuchar que uno diga al otro, mostrando una hoja llena de fórmulas manuscritas legibles y entendible sólo por un grupo de pocos íntimos: «Mira qué *bonito* teorema que demostré», o, «Mira

que demostración *elegante* que encontré». "Bonito", "elegante", no "útil" ni "difícil" o expresiones semejantes. La elegancia es parte integrante, fundamental, irrenunciable de la matemática.
Como ya lo recordé, hay alguien que ha propuesto premios de elegancia a los enunciados matemáticos más bonitos producidos en los siglos; uno de estos enunciados elegantes es sin duda el teorema de Pitágoras, más o menos conocido por el vasto público como sigue:
En un triángulo rectángulo, el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los dos cuadrados construidos sobre sus catetos.
Simple, correcto, denso, armonioso, lacónico,… y sin embargo contiene todas las informaciones necesarias.

Así escribe la poetisa Wislawa Szymborska (1923 – 2012), Nobel de la Literatura 1996: «No tengo dificultad para imaginar una antología de los más bellos fragmentos de la poesía mundial en el cual encontrara puesto el teorema de Pitágoras. Hay en él […] una gracia que no a todos los poetas les fue concedida» (Szymborska, 2006).
Yo me inclino por dar la palma de la elegancia al siguiente teorema, ese sí mucho más reciente, al llamado "teorema fundamental del algebra", demostrado en general por Carl Friedrich Gauss (1777 – 1855) en 1799:
Una ecuación algebraica de grado n tiene n raíces en C.
La armonía de esta afirmación, aquella n que se repite y que cierra medio milenio de historia del algebra, tiene un potencial de sutil y refinada elegancia que te da una emoción similar a la que se experimenta cuando por primera vez en el "Reina Sofia" de Madrid se está frente al *Guernica*, inmensa, verdadera, estupendamente potente: se puede sentir que allí, frente a ti, se concentra toda la genialidad del Autor. Quien ha creado *Guernica* es genio universal, pudo revelar la absurdidad y la injusta violencia gratuita de la guerra, brindándole al ser humano una ocasión única de reflexionar y de consuelo; así también, quien ideó esta frase matemática concentró la esencia de la mística belleza fría y austera de la matemática: si la ecuación es de grado n, las raíces no son ni 3, ni 27, ni la mitad de n ni n-1, son exactamente n, a costo de tener que contar una más veces.
Cierto, existen muchas otras propuestas posibles, pero el sueño de quien aquí escribe es que ahora, motivado por estos dos ejemplos, el Lector (¡finalmente!) sea llevado a escavar en su mente… Imposible que quede para siempre estéticamente insensible a todo aquello que de matemática conoció en el curso de sus estudios.
Por ejemplo, en matemática existen sucesiones hermosas, operaciones extraordinariamente atractivas, algoritmos estupefacciones, fórmulas estupendas…

En los primeros años del siglo XIII, Leonardo hijo de Bonaccio el Pisano, llamado Bighello es decir el "bueno para nada" (1180 c. – 1250 c.), escribe una obra maestra de la aritmética medioeval, *Liber Abaci (Libro del Abaco)*, de la cual distribuye varias copias a mano entre los cultos y potentes de la época. Además de las operaciones ahí contenidas, el uso de las cifras hindú - árabe, la presencia del cero, aunque no aún como cifra, pero al menos como signo, el uso de un sistema posicional en base diez para contrarrestar la numeración romana ya en fase de rápido declino, liga su nombre para siempre a una sucesión, la "sucesión de Fibonacci".
Un campesino criador de conejos tiene una pareja de conejos, macho y hembra, recién nacidos; un mes después son aún muy pequeños para procrear, por tanto aquel campesino tiene aún sólo una pareja de conejos; pero al siguiente mes, el tercero, los dos procrean una pareja de conejos, aún macho y hembra, por tanto al tercer mes él tiene dos parejas de conejos; en el siguiente mes, la vieja pareja procrea aún una pareja de conejos macho y hembra y así sucesivamente, mes a mes, mientras la nueva pareja es demasiado joven para procrear, lo hará sólo después de dos meses, pero después siempre, mes a mes, y siempre macho y hembra.
Ahora bien, después de un año, ¿cuántas parejas de conejos tendrá el campesino?
Sí, sí, estoy escuchando sus protestas querido Lector: Que quien nos asegura que nacen siempre macho y hembra, pero que los conejos mueren, pero … Lo invito a entrar en el mágico mundo de la

matemática, un mundo en el cual se hacen hipótesis ideales, abstractas, y sobre estas se trabaja, dejando la tarea de verificar la realidad de lo que se ha obtenido a otros. La pregunta no es una pregunta *real*, es una pregunta *matemática*. Y ahora, con estas hipótesis: ¿Cuántas parejas de conejos tendrá el campesino después de un año?

Y es así que nos damos cuenta que, por ejemplo, en enero hay una única pareja, así como en febrero; mientras que en marzo las parejas ya son dos; en abril además de estas dos hay una tercera, aquella procreada por la primera pareja; si se continua a razonar así, nos encontramos con la famosa sucesión: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144 …, la más famosa del mundo.

Lo que se descubrió tiempo después, es que la hipótesis de Fibonacci, que se aplica sólo teóricamente a las parejas de conejos, vale para todas o casi todas las creaciones de la naturaleza; la encontramos en la disposición de las semillas de girasol, en las hojas de las ramas en los árboles, en los pequeños brotes del coliflor y tantas otras formas de la naturaleza. Si se considera el límite de las fracciones de esta sucesión (1/1, 2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8,…) se encuentra el "número de oro" pensado la primera vez por Fidia (-V siglo), el escultor griego, y utilizado por todos los artistas del Renacimiento, por ejemplo por Leonardo da Vinci (1452 – 1519). Y por los artistas contemporáneos; así una sucesión de Fibonacci aparece hoy en el Beaubourg de Paris, una obra de Mario Merz (1925 – 2003), el mismo que realizó otras obras basadas en esta misma sucesión en el complejo monumental Antonelliana de Turín, y a lo largo de las escaleras del Guggenheim Museum de New York.

Algún Lector podría no aprobar mi referencia a dicha sucesión con los adjetivos de "hermosa" y "elegante"; tal vez sólo porque no ha encontrado su íntima estructura, es decir la regla constitutiva… O tal vez todos los Lectores la han encontrado rápidamente… También este hecho es una de las magias estéticas de la matemática, cuando se descubre que detrás de una definición, junto a una declaración, cercana a una exhibición, se esconde una regla simple, hermosa y completa. En este caso es la siguiente: dejando por fuera los primeros dos valores iniciales (1 y 1), todos los otros se obtienen como suma de los dos precedentes.

Una formulación simple, elegante y verdadera. Dicha regla no vale sólo para los 20 primeros elementos, se cumple para siempre, y ésta también es una característica de la matemática, su universalidad.

Bibliografía

Flaubert G. (1980). *Dizionario dei luoghi comuni*. Milán: Adelphi.

Lautréamon (1968). *Opere complete*. Milán: Feltrinelli.

Szymborska W. (2006). *Letture facoltative*. Milán: Adelphi.

Wellek R., Warren A. (1942). *Theory of Literature*. Harmondsworth: Penguin Books.

Traducción

PhD Martha Isabel Fandino Pinilla