

Sobre letras y números

por

Marta Macho Stadler

Muchas personas piensan que los ámbitos de las *ciencias* y las *letras* son antagónicos. Existe un convencimiento general de que a los científicos no les preocupa la literatura, porque sólo están interesados en *lo objetivo*, o que las personas *de letras* son incapaces de entender algunos hechos científicos elementales. Creo que se trata de un tópico, como tantos otros, y que las ciencias y las letras forman parte de nuestra cultura, cada una aportando su singular belleza. Las siguientes referencias son una breve muestra de cómo las matemáticas y la literatura se complementan.

Miguel de Cervantes enumera en ***El Quijote*** los conocimientos que debe poseer todo caballero andante: *Es una ciencia - replicó don Quijote - que encierra en sí todas o las más ciencias del mundo [...] ha de saber las matemáticas, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad dellas.*

Jonathan Swift describe en ***Los viajes de Gulliver*** una pintoresca manera de aprender matemáticas: *Fui a una escuela de matemática, donde el profesor instruía a sus discípulos siguiendo un método difícilmente imaginable entre nosotros en Europa. La proposición y la demostración parecían escritas claramente en una oblea fina con tinta hecha de un colorante cefálico. Esto tenía que tragárselo el estudiante con el estómago en ayunas y no comer nada sino pan y agua durante los tres días que seguían. Al digerir la oblea, el colorante se le subía al cerebro llevándose la proposición al mismo tiempo. [...] Pero hasta ahora el resultado ha defraudado, ya por algún error de dosis o de composición, ya por la picardía de los mozalbetes, a quienes da tanto asco esa píldora que por lo general se escabullen subrepticamente y la expulsan por arriba antes de que pueda hacer efecto.*

Edgar Allan Poe – del que se conmemora este año el bicentenario de su nacimiento – poseía amplios conocimientos de matemáticas. Refiriéndose a los escritores Cornelius Mathews y William Ellery Channing escribió socarronamente: *To speak algebraically: Mr. M. is execrable but Mr. C. is $(x+1)$ -ecrable.* En ***El escarabajo de oro***, aparece una magnífica lección de criptografía:

Los caracteres siguientes aparecían de manera toscamente trazada, en color rojo, entre la calavera y la cabra:

53+++305)6*;4826)4+.)4+);806*:48+8¶(60))85;1+(:+*8+83(88)5*+;46(;88*9**;8)*+(;485);5*+2:*+
(;4956*2(5-4)8¶8*;4069285);)6+8)4++;1(+9;48081;8:+1;48+85;4)485+528806*81(+9;48;(88;4(+
?34;48)4+;161;: 188;+?;

[...] El protagonista de la obra, resuelve – con un minucioso sistema – el criptograma escrito por el pirata Kidd, y descubre el lugar donde se esconde el codiciado tesoro.

Los personajes de **La isla misteriosa** de Julio Verne utilizan el teorema de Thales para calcular la altura de una muralla: *Cyrus Smith se había provisto de una vara recta, de unos 3,60 metros de longitud. [...] Harbert llevaba una plomada que le había dado Cyrus Smith, consistente en una simple piedra atada con el extremo de una fibra flexible. Llegado a unos sesenta centímetros de la orilla de la playa y a unos ciento cincuenta metros de la muralla granítica, que se erguía perpendicularmente, Cyrus Smith clavó la vara en la arena, a unos sesenta centímetros de profundidad, y, tras sujetarla bien, logró mantenerla perpendicular al plano del horizonte, gracias a la plomada. Hecho esto, se apartó a la distancia necesaria para que, tumbado sobre la arena, su mirada pusiera en línea el extremo de la vara y la cresta de la muralla. Después, señaló el punto con una estaca. [...] Acabo de construir dos triángulos semejantes, ambos rectángulos. El primero, el más pequeño, tiene por lados la vara perpendicular y la línea entre la estaca y la base de la vara, y por hipotenusa, mi radio visual. El segundo, tiene por lado la muralla perpendicular cuya altura queremos medir y la distancia de su base a la vara, y por hipotenusa, también mi radio visual, que prolonga la del primer triángulo [...] cuando hayamos medido las dos primeras distancias conociendo la altura de la vara, no tendremos más que hacer un cálculo de proporción para saber la altura de la muralla, sin tener que medirla directamente.*

En **Guerra y Paz**, León Tolstoi demuestra matemáticamente que Napoleón es el diablo: *Dicha profecía se encuentra en el capítulo XIII, versículo 18 y dice así: “Aquí está la sabiduría; quien tenga inteligencia, cuente el número de las bestias, porque es un número de hombre y su número es seiscientos sesenta y seis”. Y en el mismo capítulo, el versículo 5 dice: “Y se le dio una boca que profería palabras llenas de orgullo y de blasfemia; y se le confirió el poder de hacer la guerra durante 42 meses.” [...] Las letras del alfabeto francés, como los caracteres hebraicos, pueden expresarse por medio de cifras, y atribuyendo a las diez primeras letras el valor de las unidades y a las siguientes el de las decenas, ofrecen el significado siguiente:*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40
a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n
50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	

Escribiendo con este alfabeto en cifras las palabras “le empereur Napoleón”, la suma de los números correspondientes daba por resultado 666, de lo que resultaba que Napoleón era la bestia de que hablaba el Apocalipsis. Además, al escribir con ese mismo alfabeto cifrado la palabra francesa *quarante deux*, es decir, el límite de 42 meses asignados a la bestia para pronunciar sus palabras orgullosas y blasfemas, la suma de las cifras correspondientes a la palabra última era también 666, de lo que se infería que el poder napoleónico terminaba en 1812, fecha en que el emperador cumplía los cuarenta y dos años.

En el relato **A través de las puertas de la llave de plata** del ciclo **Las aventuras oníricas de Randolph Carter**, Howard Phillips Lovecraft introduce la siguiente lección de geometría: *Tras un silencio impresionante, las ondas continuaron diciéndole que lo que los habitantes de menos dimensiones llaman cambio, no es más que una simple función de sus conciencias, las cuales contemplan el mundo desde diversos ángulos cósmicos. Las figuras que se obtienen al seccionar un cono parecen variar según el ángulo del plano que lo secciona, engendrando el círculo, la elipse, la parábola o la hipérbola sin que el cono experimente cambio alguno; y del mismo modo, los aspectos locales de una realidad inmutable e infinita parecen cambiar con el ángulo cósmico de observación. Los débiles seres de los mundos inferiores son esclavos de esta diversidad de ángulos de conciencia, ya que, aparte de alguna rara excepción, no llegan a dominarlos.*

La obra de Jorge Luis Borges está plagada de referencias matemáticas. En **El libro de arena** se trata el tema del infinito: *Me pidió que buscara la primera hoja. Apoyé la mano izquierda sobre la portada y abrí con el dedo pulgar casi pegado al índice. Todo fue inútil: siempre se interponían varias hojas entre la portada y la mano. Era como si brotaran del libro. [...] No puede ser, pero es. El número de páginas de este libro es infinito. Ninguna es la primera; ninguna, la última. No sé por qué están numeradas de ese modo arbitrario. Acaso para dar a entender que los términos de una serie infinita admiten cualquier número.* En **La biblioteca de Babel**, Borges habla de una biblioteca que contiene una cantidad de libros inimaginable: *La biblioteca es total y en sus anaqueles se registran todas las posibles combinaciones de los veintitantos símbolos ortográficos, o sea, todo lo que es dable expresar. Todo: la historia minuciosa del porvenir, las*

autobiografías de los arcángeles, el catálogo fiel de la biblioteca, miles y miles de catálogos falsos, la demostración de la falacia de esos catálogos, el evangelio gnóstico de Balsides, el comentario de ese evangelio, [...]

En ***Cent mille milliards de poèmes***, Raymond Queneau escribe 10 sonetos, que se imprimen sobre 10 páginas, se recortan en 14 tiras, cada una correspondiente a un verso. Se puede hojear el libro y leer el primer verso del séptimo poema, seguido del segundo verso del décimo, del tercero del primero, etc. Son cien mil millardos – $10^{14} = 100.000 \times 10^9$ – de poemas, porque hay 10 elecciones para el primer verso, 10 para el segundo y así hasta el 14, más de un millón de siglos de lectura, como calcula el propio Queneau: 45 segundos para leer un poema, 15 segundos para cambiar las tiras, 8 horas de lectura al día, 200 días de lectura al año...

Luc Étienne describe en ***La littérature potentielle*** la manera de cambiar el sentido de un poema, utilizando un objeto topológico: *En la primera cara de una banda de papel rectangular (al menos 10 veces más larga que ancha) se escribe la mitad de la poesía*

***Trabajar, trabajar sin cesar,
para mi es obligación
no puedo flaquear
pues amo mi profesión...***

Se gira esta tira de papel sobre su lado más largo, y se escribe la segunda mitad del poema:

*Es realmente un tostón
perder el tiempo,
y grande es mi sufrimiento,
cuando estoy de vacación.*

Se pega la tira para obtener una banda de Möbius y sobre ella se lee (¡sólo tiene una cara!) algo con sentido “opuesto” a la suma de los dos poemas anteriores:

***Trabajar, trabajar sin cesar, es realmente un tostón
para mi es obligación perder el tiempo
no puedo flaquear y grande es mi sufrimiento,
pues amo mi profesión... cuando estoy de vacación.***

Eugène Ionesco es un genio del teatro del absurdo. En ***El rinoceronte***, se hace un sorprendente descubrimiento sobre Sócrates, usando argumentos de lógica matemática:

- El Lógico (al Anciano Caballero): ¡He aquí, pues, un silogismo ejemplar! El gato tiene cuatro patas. Isidoro y Fricot tienen cada uno cuatro patas. Ergo Isidoro y Fricot son gatos.
- El Caballero (al Lógico): Mi perro también tiene cuatro patas.
- El Lógico: Entonces, es un gato.
- El Caballero (al Lógico después de haber reflexionado largamente): Así, pues, lógicamente, mi perro sería un gato. [...] Es hermosa la lógica.
- El Lógico: A condición de no abusar de ella. [...] Otro silogismo: todos los gatos son mortales. Sócrates es mortal. Ergo, Sócrates es un gato.
- El Caballero: Y tiene cuatro patas. Es verdad. Yo tengo un gato que se llama Sócrates.
- El Lógico: ¿Lo ve?
- El Caballero: ¿Sócrates, entonces, era un gato?
- El Lógico: La lógica acaba de revelárnoslo.

Gracias a las matemáticas, el personaje de **El planeta de los simios** de Pierre Boulle consigue comunicarse con la chimpancé: *¿Cómo no se me había ocurrido utilizar este medio tan sencillo? Tratando de recordar mis estudios escolares, tracé sobre el carnet la figura geométrica que ilustra el teorema de Pitágoras. [...] Sobre una hoja de carnet dibujé lo mejor que supe las tres cónicas con sus ejes y sus focos; una elipse, una parábola y una hipérbola. Después, sobre la hoja de enfrente, dibujé un cono de revolución. Debo recordar que la intersección de un cuerpo de esta naturaleza con un plano es una de las tres cónicas que siguen el ángulo de intersección. Hice la figura en el caso de la elipse y, volviendo mi primer dibujo, indiqué con el dedo a la maravillada mona la curva correspondiente.*

En su libro de cuentos **Octaedro**, Julio Cortázar compone ocho cuentos que son las caras de un poliedro: cada faceta del octaedro enlaza con las restantes, aunque cada una de ellas sea un pequeño universo.

La novela combinatoria **Composition nº1** de Marc Saporta está formada por 150 hojas no numeradas y escritas sólo por un lado, cada una de las cuales describe una escena centrada en un personaje; la obra contiene una conclusión única donde intervienen todos los protagonistas de la novela. En el prólogo, el autor indica: *Se ruega al lector que baraje estas páginas como en un juego de cartas. De cortar, si lo desea, con la mano izquierda, como donde una echadora de cartas. El orden en el que las páginas salgan del juego orientará el destino de X. Ya que el tiempo y el orden de los acontecimientos regulan la vida más que la naturaleza de estos*

acontecimientos. [...] De la forma en que se encadenan los acontecimientos depende que la historia finalice bien o mal. ¡Se pueden construir $5,7 \times 10^{262}$ novelas diferentes! Es (potencialmente) la mayor cantidad de libros jamás escrita.

Una *sextina* es un poema formado por 6 estrofas de 6 versos, seguidas de un párrafo de 3 versos. Cada verso termina por una palabra elegida entre un grupo de 6 previamente fijadas, los vocablos A, B, C, D, E y F, distribuidos según el esquema ABCDEF - FAEBDC - CFDABE - ECBFAD - DEACFB - BDFECA - ECA. En términos matemáticos, se trata de una permutación de orden 6 de las 6 palabras, es decir, cuando se hacen 6 iteraciones – y no antes – se reencuentran las palabras finales de la rima en su orden original. La **Sextina de los desiguales** de Carlos Germán Belli es un bello ejemplo de la riqueza de estas composiciones:

*Un asno soy ahora, y miro a yegua
bocado del caballo y no del asno,
y después rozo un pétalo de rosa,
con estas ramas cuando mudo en olmo,
en tanto que mi lumbre de gran día
el pubis ilumina de la noche.*

*Desde siempre amé a la secreta noche,
exactamente igual como a la yegua,
una esquiva por ser yo siempre día,
y la otra por mirarme no más asno,
que ni cuando me cambio en ufano olmo,
conquistar puedo a la exquisita rosa.*

*Cuánto he soñado por ceñir a rosa,
o adentrarme en el alma de la noche,
mas solitario como día u olmo
he quedado y aun ante rauda yegua,
inalcanzable en mis momentos de asno,
tan desvalido como el propio día.*

*Si noche huye mi ardiente luz de día,
y por pobre olmo olvídame la rosa,
¿cómo me las veré luciendo en asno?
Que sea como fuere, ajena noche,
no huyáis del día; ni del asno, ¡oh yegua!
ni vos, flor, del eterno inmóvil olmo.*

*Mas sé bien que la rosa nunca a olmo
pertenecerá ni la noche al día,
ni un híbrido de mí querrá la yegua;
y sólo alcanzo espinas de la rosa,
en tanto que la impenetrable noche
me esquiva por ser día y olmo y asno.*

*Aunque mil atributos tengo de asno,
en mi destino pienso siendo olmo,
ante la orilla misma de la noche;
pues si fugaz mi paso cuando día,
o inmóvil punto al lado de la rosa,
que vivo y muero por la fina yegua.*

*¡Ay! ni olmo a la medida de la rosa,
y aun menos asno de la esquiva yegua,
mas yo día ando siempre tras la noche.*

Jacques Roubaud homenajea a un amigo con este delicado **Poema binario**. Antonio Altarriba me indicó la manera de leerlo: el poema comienza con la juventud y en cada línea la edad va aumentando hasta llegar a la vejez:

@ 13. 4

La Vie : sonnet.

à Pierre Lusson 000000 0000 01

011010 111 001
101011 0011 01
000101 0001 01
010101 011 001
010101 011 001
010101 0001 01
01 01 01 0010 11
01 01 01 01 01 11
001 001 010 101
000 1 0 1 001 00 0
0 0 0 0 11 0 0 0 0 101
0 0 0 0 01 0 0 0 0 0

@14, Jacques Roubaud, compositeur de mathématique et de poésie.

Existen numerosas referencias que rubrican esta perfecta convivencia entre la literatura y las matemáticas: disfrutar de una buena lectura mientras se descubren estas pinceladas matemáticas es, como poco, emocionante.