

LITERATURA Y MATEMÁTICAS*

Carlo Frabetti⁺

La enseñanza de las matemáticas, como la de cualquier otra materia, pasa necesariamente por enseñar a leer de forma comprensiva y a escribir de forma comprensible; es, en buena medida, una enseñanza literaria, aunque pueda sonar paradójico en nuestra cultura esquizofrénica, que separa de forma excesiva las «ciencias» de las «letras». Sobre todo en sus primeras etapas, la enseñanza debería basarse principalmente en distintos tipos de relatos. En este sentido, la matemática recreativa marca unas pautas que los docentes no podemos ignorar.

Palabras clave: *matemática recreativa, geometría, dinámica, relatos, sistema decimal.*

Literature and mathematics

As with any other subject, mathematics teaching is based on teaching students to read in an understanding way and write in a comprehensible fashion. It is, in many ways, a literary education, however paradoxical that might sound in our schizophrenic culture that rigidly separates science and the arts. Especially in its early stages, teaching should be based primarily on different kinds of stories and in this sense recreational mathematics sets out certain steps that as teachers we cannot afford to ignore.

Keywords: *recreational mathematics, geometry, dynamics, stories, decimal system.*

Tengo a menudo encuentros con mis lectores más jóvenes, y una de las preguntas que me hacen con mayor frecuencia es: «¿Por qué, siendo matemático, te dedicas a escribir novelas y cuentos?». Y yo les contesto que no hay ningún motivo para extrañarse, que la literatura y la matemática no son tan distintas como parecen (o como las hacen parecer), pues ambas intentan ayudarnos a comprender mejor el mundo en el que vivimos, y ambas lo hacen creando situaciones imaginarias y planteando problemas que hay que resolver.

- Pero las novelas tratan de personas y de cosas reales –suelen replicar mis jóvenes lectores–, y las matemáticas tratan de números y de figuras geométricas. No es lo mismo resolver una ecuación que resolver un problema personal.
- No, no es lo mismo –contesto–, pero las herramientas y métodos que utilizamos para resolver ambos tipos de problemas son muy similares: la imaginación, la lógica, la comparación con situaciones anteriores, la búsqueda de reglas de aplicación general...

* Tomado de (2009). *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, Vol. 50. *Literatura y matemáticas* (pp. 42-46). España: Graó.

⁺ Escritor y matemático. Madrid. frabetti@ctv.es Línea de trabajo: literatura infantil.

CIENCIAS O LETRAS

Nuestra cultura esquizofrénica separa de una forma tan excesiva como artificiosa las ciencias de las letras y, en el caso concreto de las matemáticas, ni siquiera se las suele considerar como parte de la cultura propiamente dicha. Cualquier persona supuestamente culta conoce los nombres y las obras de numerosos novelistas, pintores, músicos, filósofos... Pero si le preguntas a cuántos matemáticos conoce, es probable que solo pueda mencionar a Pitágoras (que no era un verdadero matemático y ni siquiera descubrió el teorema que lleva su nombre).

Se da la paradoja de que, en nuestra sociedad, a la matemática se le atribuye un elevado valor de cambio y un escasísimo valor de uso: se admite que es un instrumento imprescindible para determinadas profesiones, en general bien remuneradas, y un medio, por tanto, para acceder a un buen puesto de trabajo; pero casi no se tiene en cuenta su valor formativo, el enriquecimiento intelectual y estético que conlleva su estudio. Y la enseñanza de las matemáticas, tanto escolar como universitaria, se resiente gravemente de esta visión mercantilista. Porque lo que se busca es únicamente que los estudiantes adquieran determinadas destrezas operativas, no que alcancen una comprensión profunda de su objeto de estudio.

Los niños suelen aprender (de memoria) la tabla de multiplicar antes de entender el sistema decimal, y muchos nunca llegan a comprenderlo realmente. Yo suelo proponerles lo que denomino «la prueba del once», y los resultados son a menudo hilarantes (o lo serían si no fuera porque ponen de manifiesto un problema educativo muy serio). ¿Por qué 11 es once y no dos? Una manzana al lado de otra manzana son dos manzanas; por lo tanto, un 1 aliado de otro 1 son dos unos, o sea, dos. Y, de hecho, para los antiguos romanos era así: II es dos, no once. ¿No eran más lógicos los números romanos?

La humanidad no descubrió el cero (clave de los sistemas de numeración posicionales) hasta el siglo V de nuestra era (cuando, en un sorprendente caso de poligénesis, empezó a utilizarse casi a la vez en India y Mesoamérica). ¿Cómo se puede pretender que un niño asimile este concepto tan extremadamente sutil de forma automática? El sistema decimal suele darse por supuesto, y las cuatro operaciones basadas en él se aprenden de memoria, con lo que los niños se convierten, en el mejor de los casos, en calculadoras mecánicas lentas y defectuosas. Y aunque suene paradójico, este es un problema básicamente literario.

El ser humano se constituye como tal mediante el lenguaje. Por lo tanto, la principal tarea de la escuela (por no decir la única) debería ser enseñar a utilizar correctamente el lenguaje, es decir, a leer de forma comprensiva y a escribir de forma comprensible. Y esto vale tanto para la literatura o la historia como para las matemáticas o la física.

Tanto los individuos como los pueblos, en su infancia, aprenden mediante relatos. Por eso las culturas primitivas expresan y transmiten su visión del mundo mediante mitos y poemas épicos. Y por eso los niños quieren que siempre se les cuenten los cuentos de la misma manera: porque para ellos no constituyen un mero entretenimiento, sino una forma de poner orden en su cabeza y de explicar la realidad. Al oír contar los cuentos una y otra vez de la misma forma, consolidan los conocimientos adquiridos, a la vez que comprueban el buen funcionamiento de su memoria y su capacidad de estructuración de la información. Y por eso la enseñanza de cualquier materia, en sus primeras etapas, tiene que basarse fundamentalmente en los relatos.

La sabiduría popular es consciente de ello y por eso, junto a las leyendas, las fábulas, los cuentos maravillosos, los chistes y los proverbios, ha inventado la matemática recreativa. No hay mejor introducción a las ecuaciones de primer grado que un acertijo del tipo: «Un pastor le dice a otro: "Dame una de tus ovejas y así yo tendré el doble que tú", y el otro replica: "Dame tú una a mí y así tendremos los dos el mismo número". ¿Cuántas ovejas tiene cada uno?». Y la enseñanza de las matemáticas elementales debería basarse principalmente (por no decir exclusivamente), en este tipo de microrrelatos.

Los programas informáticos de geometría dinámica participan de este enfoque «narrativo», pues, al fin y al cabo, describir una línea como la estela de un punto en movimiento o decir –y mostrar– que una superficie de revolución, como la de un cono o una esfera, se obtiene al hacer girar una línea alrededor de un eje, son microrrelatos cinematográficos (nunca mejor dicho: gráfica en movimiento). Pero queda mucho por hacer en este sentido.

LIBROS PARA LAS MATEMATICAS

Los profesores y profesoras interesados en este planteamiento «literario» de la enseñanza de las matemáticas me preguntan a menudo en qué libros se pueden basar. Yo creo que lo ideal sería que profesores y alumnos confeccionaran juntos su propio libro de matemática recreativa; la tradición oral es rica en acertijos lógicos y matemáticos, y el mero hecho de recopilarlos puede ser una tarea instructiva y divertida, en la que, además, cabe implicar a familiares y amigos. Pero también hay excelentes libros fácilmente accesibles que pueden ser de gran utilidad, como el famoso *Cuento enredado* de Lewis Carroll, o sus *Historias de almohada* (llamadas así porque las escribió –con un «nictógrafo» de su invención– durante sus frecuentes noches de insomnio). Las recopilaciones de rompecabezas de especialistas como Martín Gardner o Raymond Smullyan son auténticos tesoros de sabiduría lógico-matemática, y también son altamente recomendables algunos deliciosos libritos de George Gamov (el padre de la teoría del Big Bang), como *Uno, dos, tres... infinito*.

Y la propia historia de las matemáticas es una fuente inagotable de anécdotas y de relatos tan fascinantes como instructivos. Contarles a los niños, por ejemplo, de qué forma Gauss, en su infancia, resolvió en escasos segundos el problema de sumar los cien primeros números, es la mejor introducción a las progresiones aritméticas, además de constituir un

excelente ejemplo de «pensamiento lateral». Y hablar del descubrimiento de los números irracionales y de la consternación que causó entre los pitagóricos, o de la forma en que Arquímedes anticipó el cálculo infinitesimal, puede convertir una clase de matemáticas en algo tan absorbente como una novela de intriga.

En una línea más específicamente literaria, hay algunos libros del matemático y escritor Ricardo Gómez muy interesantes, y no sólo infantiles, como *La selva de los números*, sino también para adultos, como la recientemente publicada novela *La conspiración de los espejos*, una intriga psicológica alrededor del teorema de Fermat. Y yo mismo he escrito algunos libros en esta línea, como *Malditas matemáticas* (que escribí a la vez que un libro de texto para 2º de ESO, en un intento de exponer de otra manera los mismos contenidos) o *El gran juego*, que pretende ser una introducción novelada al método científico y a la matematización del saber. Y no hay que olvidar algunas narraciones que, aunque no contribuyan directamente a la enseñanza de los conceptos matemáticos, subrayan su importancia cultural y transmiten la honda emoción consustancial a la aventura del conocimiento; es el caso, por ejemplo, de la excelente novela juvenil *El señor del cero*, de Isabel Molina.

TEXTOS DE DIVULGACIÓN NARRATIVA

Habría que hablar también de lo que podríamos llamar «divulgación narrativa»: textos que en principio podrían ser clasificados como artículos, pero con un tratamiento literario que los aproxima al relato. Isaac Asimov fue un maestro en este género fronterizo, y entre nosotros hay que citar de nuevo a Ricardo Gómez, que, desde su doble perspectiva de profesor de matemáticas y narrador, ha escrito numerosos textos breves de divulgación de gran valor didáctico. Veamos, a modo de ejemplo, cómo introduce el tema de los códigos secretos en un artículo de diez páginas titulado «Primos, claves y grandes números»:

Todos utilizamos claves secretas. Si encendemos el teléfono móvil, nos pide un pin. Para acceder al correo electrónico, utilizamos una contraseña. Al sacar dinero del cajero automático con una tarjeta, necesitamos teclear un número personal... Hace dos mil años, cuando Julio César enviaba mensajes a sus generales lo hacía utilizando un código cifrado que había copiado de los egipcios, basado en cambiar unas letras por otras, siguiendo una regla de sustitución que variaba con cada mensaje (Selección de textos divulgativos, Anaya, 2008).

El autor parte de una experiencia cotidiana, sobradamente conocida por el joven lector, e inmediatamente adopta una perspectiva histórica: dos ingredientes fundamentales de la divulgación (cotidianeidad e historia) que nadie mejor que un narrador que ha sido docente puede manejar de forma a la vez estimulante e instructiva.

Pero tan importante como recomendar algunos libros es prevenir con respecto a algunos otros, como *El diablo de los números*, de Hans Magnus Enzensberger, escrito desde una mezcla de fascinación e ignorancia que en nada contribuye a aclarar los conceptos matemáticos, sino todo lo contrario. Y lo mismo se puede decir de algunos textos breves de Borges, que además de copiar de todas partes, no siempre lo hacía bien. Con

respecto a las matemáticas, como en relación a cualquier otro tema, los padres y educadores deberían elegir con mucho cuidado los libros que recomiendan a niños y adolescentes.

Es lamentable que la presencia de las matemáticas en la literatura sea tan escasa; pero no es menos lamentable (en realidad es la otra cara de la misma moneda) que lo literario-narrativo esté tan ausente de la enseñanza de las matemáticas, y que tan pocos profesores y profesoras sean conscientes de que, también con las materias científicas, de lo que se trata es, en última instancia, de enseñar a leer y a escribir.

Otra cosa que los niños suelen preguntarme es si resulta difícil hacer que las matemáticas sean divertidas. Y yo les contesto que a mí lo que me parece realmente difícil es hacer que sean aburridas.