

Bibliotecas y divulgación científica

Capi Corrales Rodríguez.
Departamento de Álgebra
Facultad de Matemáticas.
UCM

Los matemáticos son lectores. ¿Qué es un lector? Nadie nos lo define mejor que Borges:

LECTORES

*De aquel hidalgo de cetrina y seca
Tez y de heroico afán se conjetura
Que, en víspera perpetua de aventura,
No salió nunca de su biblioteca.
La crónica puntual que sus empeños
Narra y sus tragicómicos desplantes
Fue soñada por él, no por Cervantes,
Y no es más que una crónica de sueños.
Tal es también mi suerte. Sé que hay algo
Inmortal y esencial que he sepultado
En esa biblioteca del pasado
En que leí la historia del hidalgo.
Las lentas hojas vuelve un niño y grave
Sueña con vagas cosas que no sabe.
(J.L. Borges en *El otro, el mismo*, 1964)*

Releo, ...en víspera perpetua de aventura,
Las lentas hojas vuelve un niño y grave /
sueña con vagas cosas que no sabe. Me vienen a la memoria las palabras de Andrew Wiles en el programa especial que la BBC dedicó al Teorema de Fermat en 1996:

El último Teorema de Fermat (fragmento del texto del programa *Horizon*, BBC, 15 de junio de 1996). El texto completo puede encontrarse en BBC-1997, www.bbc.co.uk/horizon/fermat.shtml

Andrew Wiles (matemático): "Quizás la mejor manera de describir mi experiencia al hacer matemáticas sea describiéndola como

entrar en una mansión oscura. Uno entra en la primera habitación, y está todo oscuro, completamente oscuro, uno se tambalea tropezando con los muebles y, gradualmente, aprendes donde está cada pieza del mobiliario, y finalmente, después de seis meses o así, encuentras el interruptor de la luz, lo enciendes, y de repente todo está iluminado, puedes ver exactamente dónde estás.

A principios de septiembre estaba sentado aquí, en esta mesa, cuando de repente, de manera totalmente inesperada, tuve esta increíble revelación. Fue el momento más, más importante de toda mi vida profesional. Nada podrá de nuevo ... Lo siento".

Narrador: "Esta es la historia de la obsesión de un hombre con el mayor problema matemático del mundo. Durante siete años, el profesor Andrew Wiles trabajó en absoluto secreto, creando el cálculo del siglo. Fue un cálculo que le trajo fama y pesadumbre".

Andrew Wiles: "Y llegué a esto. Tenía diez años, y un día andaba merodeando en la biblioteca pública de mi barrio y encontré un libro de matemáticas en el se contaba la historia de este problema que, al parecer, alguien había resuelto hace 300 años, pero nadie había visto nunca la demostración, nadie sabía si había una demostración, y la gente desde entonces ha buscado la demostración, y aquí estaba un problema que yo, con diez años, podía entender, y que ninguno de los grandes matemáticos del pasado habían sido capaces de resolver, y desde ese



momento, por supuesto, intenté demostrarlo yo mismo. Era un reto tan grande, un problema tan bonito.

Este problema era el último teorema de Fermat”.

Narrador: “Pierre de Fermat fue un matemático francés del siglo XVII que consiguió uno de los mayores avances en la teoría de los números. Se inspiró leyendo *Aritmética* de Diofanto, ese texto griego clásico”.

John Conway (matemático): “Fermat abrió una copia de este libro, que es un libro sobre números con muchos problemas, que supuestamente Fermat intentó resolver. Lo estudió y escribió muchas notas en el margen”.

Narrador: “Las notas originales de Fermat se perdieron, pero todavía pueden leerse en un libro publicado por su hijo. Una de estas notas fue el gran legado de Fermat”.

John Conway: “Y esta es la fantástica observación del Maestro Pierre de Fermat que causó todo el problema. “*Cubum autem in duos cubos*”.

Narrador: “Esta nota pequeña es el problema matemático más difícil del mundo. Ha estado sin resolver durante siglos, y sin embargo comienza con una ecuación tan sencilla que las criaturas se la saben de memoria”.

Criaturas: “El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos”.

John Conway: “Bien, ese es el teorema de Pitágoras, ¿no?, eso es lo que hicimos en la escuela. Así, la astucia del teorema de Pitágoras está en que nos dice cuando tres números son los lados de un triángulo rectángulo. Eso ocurre exactamente cuando x al cuadrado más y al cuadrado es igual a z al cuadrado”.

Andrew Wiles: “ x al cuadrado más y al cuadrado es igual a z al cuadrado, y puedes preguntar, bien, ¿qué números enteros son solución de esta ecuación? Y pronto encuentras que hay una solución, 3 al cuadrado más 4 al cuadrado es igual a 5 al cua-



drado. Otra es 5 al cuadrado más 12 al cuadrado es igual a 13 al cuadrado y sigues buscando, y encuentras más y más. Por eso la pregunta natural es la pregunta que Fermat hizo: supongamos que cambias los cuadrados, supongamos que cambias el 2 por un 3, por 4, por 5, por 6, por cualquier número entero n , y Fermat dijo sencillamente que nunca encontrarás una solución, por mucho que la busques, nunca encontrarás una solución”.

El texto de esta entrevista es uno de los relatos más conmovedores y acertados que se hayan escrito sobre el quehacer matemático. Es conmovedor porque es cercano, porque es humano, porque es real. Es acertado porque da en la clave del quehacer matemático.

Un niño, Wiles, deambula por una biblioteca pública. Encuentra un libro, vuelve lentamente las hojas, empieza a soñar. “Un letrado, Fermat, deambula por su biblioteca. Encuentra un libro, vuelve lentamente las



hojas, empieza a soñar". Siglos diferentes, edades diferentes, ambiciones diferentes, y un mismo sueño. Casi cuatro siglos separan al niño Wiles y al adulto Fermat. En cuatro siglos el número de volúmenes publicados de matemáticas ha aumentado considerablemente. Con el desarrollo de las escuelas técnicas a principios del siglo XIX en Europa, comienzan a escribirse libros de texto. Los matemáticos han de formalizar sus conocimientos, muchos de ellos transmitidos por medio de cartas y con una base casi intuitiva. Conceptos como espacio, dimensión, número, empiezan a ser analizados con rigor. Y florece la producción de libros. Ya no caben en las bibliotecas privadas, y empiezan a llenar los estantes de las bibliotecas públicas. La transmisión matemática, antes en las manos de unos pocos, se abre a todos.

Las matemáticas son un viaje, un vuelo que se emprende a solas y con la imaginación, y el gusto por este viaje ha de adquirirse desde la infancia. Un profesor que tuve en los Estados Unidos nos decía: las matemáticas, o se ven, o no se ven, y para verlas hay que atreverse a volar dentro de ellas. Lo que nunca nos dijo aquel profesor es que si queremos verlas, primero tenemos que soñarlas, y para poder soñarlas, primero hemos tenido que poder jugar con ellas a solas y fuera de la escuela. ¿Y qué mejor lugar para jugar a solas que en una biblioteca?

En 1992, la Unión Matemática Internacional declaró el año 2000 como Año Mundial de las Matemáticas. Esta declaración fue apoyada por la Asamblea General de la UNESCO en noviembre de 1997. El segundo milenio de nuestra era se ha cerrado, pues, con una reflexión sobre el papel que las matemáticas ocupan en el desarrollo de nuestra cultura, sus aspectos educativos y su divulgación. Y se han planteado muchas preguntas. La más frecuente, sin duda, ha sido ¿por qué, si todos sabemos que son esenciales para el desarrollo de nuestra sociedad, siguen siendo vistas por la gente como una disciplina ajena y misteriosa, algo que es importante para la ciencia y la tecnología, pero cuya influencia ni está a la vista, ni se puede entender con facilidad, ni tiene mucho que ver con las demás componentes de la cultura? ¿Por qué tantas personas

tienen alergia a las matemáticas? ¿Por qué tan poca gente joven disfruta con ellas?

Muchos dicen que es porque son difíciles. Como razón, esta no basta. Las matemáticas son difíciles, sin duda, pero también es difícil tocar un instrumento, y cada vez es mayor el número de personas, especialmente jóvenes, que lo hacen. Cuando yo estudiaba el doctorado en matemáticas en los Estados Unidos, un grupo de amigos se reunía una vez por semana para tocar jazz. Yo solía acercarme un rato para disfrutar de la música. Una tarde alguien, al verme tamborilear los dedos contra el brazo de un sillón me dijo: "Capi, ¿por qué no te encargas de la percusión?", y me señaló unos bongos sobre el suelo. Cuencos de barro cubiertos por una piel de animal tensa y atada con cuerdas. Los hay parecidos por todo el planeta. Yo los cogí, los puse en mi regazo...y me quedé paralizada. Miedo, vértigo. Una cosa es dejar que el dedo tamborilee libre sobre el brazo de un sillón. Otra cosa es hacerlo con todo el brazo. Quien lo haya intentado por vez primera de adulto, sabe de lo que estoy hablando. Tocar un instrumento, y en público, es difícil, muy difícil, y requiere años de entrenamiento. Y sin embargo el número de jóvenes en España que lo hace no deja de aumentar. Hace unos años eso no ocurría. Pero un buen día los adultos se dieron cuenta de que había que abrir esa puerta en nuestra sociedad, que la música había de formar parte de nuestra vida cotidiana, de la formación de la gente desde la infancia. Y a los niños se les dejó acercarse a solas a la música, pasar horas tocando algún instrumento, escuchando grabaciones. Y así hoy, pese a ser la música una disciplina entre las más difíciles, el número de gente que la disfruta es enorme.

¿Y las matemáticas? Nada de nada en la infancia, y de repente, nos las lanzan en el aula, de la mano de un profesor por lo general ajeno y con escaso gusto por ellas, en medio de toda la clase. ¿A quién se le ocurriría, sospechar siquiera, en ponerse a volar con ellas? Nada menos apetecible que dejarse llevar por un viaje íntimo en mitad de un aula. Y resulta que de eso se trata, precisamente, hacer matemáticas.

Volar, viajar con la imaginación, dejarse llevar en la persecución de una idea... Es perseguir un sueño, es un quehacer íntimo que nos coloca en la frontera de nuestro pro-

pio ser. Describir con toda precisión algo que es abstracto, que es una escultura de la mente. Desde fuera quizás parezca que miramos a las musarañas..., dentro, en la mente, estamos en pleno vuelo. No se puede llevar a cabo fácilmente en un aula. Crear las condiciones adecuadas es todo un arte, y no todo profesor de matemáticas es artista.

Atravesar el espejo, introducirse en el universo de las matemáticas, no es fácil, porque, hoy por hoy, las matemáticas no forman parte de nuestro mundo cotidiano. Requiere un guía, alguien o algo que nos abra la puerta de las maravillas. Para algunos, los menos, es un familiar, un buen maestro. Para los más será un libro. Son numerosas las anécdotas de personas que, en el reposo obligado por una larga enfermedad, recibieron un libro de matemáticas como regalo y lo abrieron. El deseo de abandonar, acaso por unas horas, el cuerpo enfermo, el no tener otra cosa que hacer, hizo posible el salto, y conocieron por primera vez el placer de hacer matemáticas. Un placer que les acompañó el resto de sus vidas.

Si queremos que las matemáticas, el hacer matemáticas, el investigar en matemática o simplemente la falta de miedo a las matemáticas estén al alcance de cualquiera de nosotros, no basta con aumentar sus horas en la programación de las escuelas, ni llevar a cabo grandes campañas de concienciación. Hemos de poner al alcance de todos los medios para llegar a ellas, para pasar horas a solas con ellas, para jugar con ellas. Hemos de llevar las matemáticas a la intimidad de nuestro tiempo disfrutando a solas. Y eso sólo puede ocurrir en las bibliotecas. Sólo encarado como aventura tiene sentido un viaje de tanto vértigo, que nos lleva tan lejos del suelo.

Hay un espléndido capítulo en *Tarzán de los Monos* en el que Edgar Rice Burroughs nos cuenta el descubrimiento que el niño Tarzán hace de la pequeña biblioteca de su padre. Fascinado por el misterio de los bichitos que cubren las páginas de los libros, Tarzán pasa horas y años escudriñándolos. Tanto tiempo les dedica, que acaba aprendiendo a leer. Tarzán de los Monos no vivía en un entorno aburrido. No le faltaban emociones o aventuras a sus días. Y sin embargo, semana

tras semana, mes tras mes, año tras año, vuelve a aquella cabaña, a aquella biblioteca. A la aventura de los libros. Las matemáticas son un quehacer de la mente. Y a la mente la seduce, sobre todo, un buen misterio. Ese misterio que encontramos en un libro que cae en nuestras manos al azar, cuando recorremos los estantes de la biblioteca buscando algo, no sabemos muy bien qué. Nos llama la atención su título, su portada, el color de las solapas..., y lo abrimos.

Esos libros de matemáticas en las bibliotecas donde se forjan nuestros sueños, esas ventanas a un mundo, pese a lo excesivamente mencionado, profundamente desconocido. El mundo de las matemáticas. ☐

UN LIBRO

*Apenas una cosa entre las cosas
Pero también un arma. Fue forjada
En Inglaterra, en 1604,
Y la cargaron con un sueño. Encierra
Sonido y furia y noche y escarlata.
Mi palma la sopesa. Quién diría
Que contiene el infierno: las barbadas
Brujas que son las parcas, los puñales
Que ejecutan las leyes de la sombra,
El aire delicado del castillo
Que te verá morir, la delicada
Mano capaz de ensangrentar los mares,
La espada y el clamor de la batalla.*

*Ese tumulto silencioso duerme
En el ámbito de uno de los libros
Del tranquilo anaquel. Duerme y espera.
(J. L. Borges en *Historia de la noche*,
1977)*



PUBLICIDAD