

## Mi presentación

Daniel Sierra Ruiz

Cuando asumí la responsabilidad de coordinar esta sección, un amigo me dijo que estaría bien que dejaran de aparecer *santones* y se refrescara el ambiente. Entiéndase por *santones* a aquellas personas que son un referente en la didáctica de las matemáticas española durante muchos años. Sin embargo, si hay una sección de *Suma* que no puede prescindir de este tipo de firmantes esa es *Mi biblioteca particular*: conocer los libros que este grupo de personas considera importante, cuando no esencial, resultará, sin duda alguna, enriquecedor para cualquier enseñante.

El firmante de este número es, dicho con todo el cariño, uno de esos *santones*, e imprescindible en mi opinión. No voy a glosar los méritos de Rafael Pérez, primeramente, porque no me daría la revista de sí, y, en segundo lugar, porque cualquier cosa que pueda decir sonará a trivial. Sólo con hablar de su implicación en proyectos editoriales justificaría su presencia aquí.

Pedirle a Rafael escribir sobre *sus* libros forma parte de un objetivo que me planteé y es realizar un viaje a través de los distintos directores de *Suma*. El trayecto no respeta el orden temporal, puesto que ya apareció Emilio, y Rafael fue el primer director. La dificultad que entraña poner en marcha una

revista de estas características no hace más que acrecentar la figura del principal responsable. Uno trata de imaginar aquellos años y piensa que fueron tiempos de ilusión y en los que aparecía un horizonte inabarcable. También sorprende la capacidad de trabajo de ese grupo de profesores de matemáticas...

Evidentemente la calidad técnica de esos primeros números dista mucho de la actual, pero releer aquellos artículos, algunos excelentes, permite darse cuenta del gran interés de las propuestas que aparecían y que hoy siguen sin ser superadas. No puedo dejar de pensar en la cantidad de esfuerzos y horas que se han empleado, para, luego, tener que bregar con cambios legislativos y actitudes inmovilistas (parece que cinco años de universidad justifican veinticinco de tortura de adolescentes). De todas formas, cuando me asalta el pesimismo recuerdo que muchos de los que entonces aparecían en *Suma*, hoy siguen en plena actividad. ¡Y tan plena! Viendo en todos

**Daniel Sierra Ruiz (coordinador de la sección)**

*IES Benjamín Jarnés, Fuentes de Ebro (Zaragoza)*

*biblioteca@revistasuma.es*

los *cocidos* en que anda metido, por ejemplo, Rafael, da la impresión de que han encontrado la fórmula para duplicar el tiempo (no veo otra explicación).

Pero, claro, se puede aparecer en gran cantidad de sitios y que tu trabajo no sea de calidad. Aquí esta cuestión está fuera de lugar, por supuesto, lo que sucede es que además de enorme capacidad de trabajo y calidad del mismo, sabe transmitir su

pasión por las matemáticas. Esto ocurrió en su última charla en Zaragoza, después de la cual le buscamos un par de encerronas, una de las cuales fue conseguir que aceptara escribir esta sección. No voy a mentir: no se resistió mucho, pues parece que no sabe negarse cuando se le pide que hable de matemáticas y comparta sus saberes y experiencias, por saturado que se encuentre su tiempo. Así que para mí es un orgullo que Rafael Pérez Gómez nos hable de *su biblioteca particular*.

---

## Mi biblioteca particular

Rafael Pérez Gómez

Permitidme que no responda al cuestionario que me han pasado los responsables de esta sección de mi querida *Suma*. No lo hago, entre otras razones, por no repetir reflexiones de otras personas que me han precedido hablando sobre sus bibliotecas. Por citar sólo un ejemplo, diré que basta recordar lo dicho por mi querido amigo Emilio Palacián en el número 58, y que suscribo completamente, sobre libros que han sido referencia para quienes formamos parte de las cosechas del 48, 49, 50..., más o menos. Mayo del 68 nos cogió en la Facultad, en un curso u otro. Eran años en los que faltaba de todo, la libertad especialmente. También escaseaban los buenos libros de Matemáticas publicados en castellano, abundando los malísimos. Por tanto, fue en mi época de estudiante de Matemáticas, cuando empecé a hacer mi biblioteca particular con los libros de texto que recomendaban mis profesores. Los tenía catalogados, fundamentalmente, en dos grandes grupos. El primero lo formaban los traducidos del inglés y que fueron publicados por editoriales argentinas y mejicanas; el segundo estaba formado por los de los diversos catedráticos de Madrid y que se publicaban en editoriales españolas. Había un tercero, más reducido y que para mí es muy selecto, que eran libros escritos en castellano en el extranjero. A la cabeza de estos últimos se encuentran los de Luís Santaló. Su *Geometría Proyectiva*, publicada por la Editorial Universitaria de Buenos Aires (1966), sigue entre las joyas de mi biblioteca. Con él aprendí lo esencial de cualquier geometría: las transformaciones que le son propias y los invariantes asociados. Además, recuerdo lo curioso que me resultó ver que era posible una

geometría con tan sólo 7 puntos y, lógicamente, las correspondientes 7 rectas a las que obliga el principio de dualidad. Desde entonces me convertí en un *fan* de Santaló y lo que nunca podía haber imaginado es que él me citase en uno de sus últimos trabajos como uno de los muchos matemáticos españoles de la *transición* que estábamos dando solución a problemas interesantes para la comunidad matemática internacional. Tuve la oportunidad de agradecerse, personalmente, en una de mis visitas a Buenos Aires cuando al acompañar al hotel a Miguel de Guzmán y a Claudi Alsina, tras una cena que celebraban cada año, y comentarle estos que yo también estaba hospedado allí, en ese momento pidió que me llamasen a la habitación porque quería saludarme. Nunca lo olvidaré. Abundando en mi formación geométrica, también durante aquellos años incorporé a mi biblioteca bastantes libros de H.S.M. Coxeter, a quien también tuve el placer de conocer en Québec, Canadá, porque aceptó participar en el Topic Group *Art and Math* que tuve el honor de organizar con motivo del ICMI que allí se celebrara en 1992. Entre sus libros está otro de mis preferidos, *Fundamentos de Geometría*, publicado inicialmente por Wiley (1969) y, después, traducido al castellano, por Limusa (1971). Por simple elegancia universitaria, omitiré nombrar libros del segundo grupo, los patéticos, que se ocupaban de geometría, estadística, cálculo infinitesimal y ecuaciones diferenciales. Entre las traducciones del inglés quiero citar los libros de *Álgebra* de Birchoff-Mc Lane que fueron piezas clave en mi formación inicial.

En el curso 1972-1973 comencé a dar clase en la Sección de Matemáticas de la Universidad de Granada. Como recién llegado, me tuve que hacer cargo de una asignatura que no se había dado antes. Como en aquellos años sólo había la especialidad de Didáctica de las Matemáticas, la asignatura en cuestión se llamaba Matemáticas Elementales I y se impartía en 4.º curso de la titulación. Estoy convencido de la extrañeza que puede producir esta preocupación de la Sección de Matemáticas de Granada por la Didáctica de las Matemáticas en aquellos años y, si la siente, querido lector, querida lectora, lleva toda la razón. Bajo ese paraguas se escondía, ni más ni menos, que toda una Geometría algebraica cuyo libro de texto era el famoso Fulton. Este fue mi auténtico libro de cabecera, y que me trajo de cabeza, durante varios años: *Geometría algebraica*, por William Fulton, Reverté (1971). Puedo asegurar que nunca estudié tanto como para poder impartir, con dignidad, aquella asignatura y que, también, nunca aprendí más Matemáticas como las que tuve que estudiar para resolver los ejercicios que Fulton plantea y no resuelve. Hasta 1978 anduve en estos menesteres: estudiando más que en la carrera; aprendiendo a traducir libros en inglés (con el handicap de que hasta ese momento, sólo había estudiado francés) como el de Atiyah-McDonald, *Introduction to Commutative Algebra* (1969); traduciendo otros franceses, como los de Dieudonné (era el imperio Bourbaki); leyendo lo que mis colegas me aconsejaban como consecuencia de sus avances, ejemplo destacado fueron los libros de Jesús Mosterín, uno de Bilbao afinado en Barcelona, *Lógica de primer orden* (1970) y *Teoría axiomática de conjuntos* (1971), etc. No voy a decir mi sueldo universitario de entonces, ni de que todos estos libros tenía que mandarlos a pedir a la famosísima Librería Pons, de Zaragoza. Sólo diré que decidí aceptar la invitación de mi buen amigo Paco Ocaña y compatibilicé la universidad con las clases de COU que empecé a impartir en un colegio, el de los Salesianos de Granada.

Esta nueva obligación me hizo ver otras estanterías de la librería que frecuentaba habitualmente para adquirir las obras que iba necesitando y que formarían parte de los anaqueles de mi biblioteca. Entré de lleno en la enseñanza de la llamada *Matemática moderna*. Aunque muy joven, y estando de lleno en mi etapa de Sancho el Fuerte, mi interés por la innovación en clase me llevó a una colección, *Mathematiques modernes*, de libros franceses que conocemos como *los Pappy*, por ser este el apellido del coordinador-autor. Realmente eran tan atrevidos como maravillosamente inútiles. Desde ese momento hasta que me hice con los que publicó el Grupo Cero de Valencia, como el *Es posible* o *Matemáticas de 12 a 16. Un proyecto de curriculum de Matemáticas*, editado por Mestral (1987), pasaron tanto los años de la transición democrática como los de mi transición como profesor de Matemáticas. En 1977 me presenté a las oposiciones de Agregado de Instituto y, un año después, sin haberme incorporado a la plaza ganada, volvía a presentarme a las de Cátedra. Así fue como ate-

rricé en el I.B. Pedro Espinosa, de Antequera, en donde hice *las prácticas* y debí provocar bastantes traumas en quienes fueron mis alumnos y alumnas a quienes desde aquí y ahora pido perdón: ¡les explicaba los números reales mediante ideales! Después me trasladé a Montefrío, Dúrcal y, por último, a Granada para volver definitivamente a la universidad en 1989. Fue más de una década preocupado por la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, con alumnos y alumnas de Bachillerato y COU, participando activamente en la Reforma de la Enseñanza, en los movimientos asociativos del profesorado de Matemáticas y viendo crecer a mis hijos. Fue en ese periodo cuando, como agua de Mayo, apreció la colección de la Editorial Síntesis *Matemáticas. Cultura y Aprendizaje*. Venía a poner en nuestras manos algo parecido a los que manejábamos en inglés y que eran los handbooks norteamericanos que publicaba la AMS. Estaba escrita por profesores y profesoras españoles y dirigida por Luis Rico, José M.ª Fortuny y Luis Puig. En estos libros hemos bebido muchos de

*Puedo asegurar que nunca estudié tanto como para poder impartir, con dignidad, aquella asignatura y que, también, nunca aprendí más Matemáticas como las que tuve que estudiar para resolver los ejercicios que Fulton plantea...*

nosotros y aprendido multitud de actividades para el aula y, sobre todo, que no basta con enseñar, que debemos ocuparnos de la otra parte, de quienes han de aprender. Si añadimos todas las traducciones que se hicieron de libros interesantísimos durante tal periodo de tiempo, se deduce que todas las semanas visitaba a mi librero *Pepe el de Alsur* para adquirir un buen número de ejemplares para mi biblioteca. Fue entonces cuando añadí a mi formación matemática la didáctica. Recuerdo que en aquellos años entraron con fuerza muchos, y muy buenos, libros traducidos del inglés. En este sentido, aprovecho para rendir un merecido homenaje a nuestro colega gallego Luís Bou, a quien se deben muchas de dichas traducciones. Pudimos adquirir magníficos libros de *Historia de las Matemáticas*, como el de C.B. Boyer, publicado por Alianza Universidad Textos (1987). También pudimos acceder



a la Matemática Recreativa con las traducciones que hiciera nuestro amigo Mariano Martínez de los títulos de la colección *Activities*, de Brian Bolt, Labor (1988), que vinieron a sacar de la soledad al de Rafael Rodríguez Vidal, *Diversiones matemáticas*, que fue publicado por Reverte (1983), porque era el único que tenía hasta aquellos momentos. ¿Quién no recuerda *Inspiraciones ¡ajá!* y *Paradojas*, de Martin Gardner, publicados por Labor (1981 y 1983, respectivamente)? ¿Y la colección de la editorial Gedisa (1986) sobre *Juegos* de todo tipo? No puedo cerrar este breve paseo por mi biblioteca sin citar al que es todo un clásico, *El hombre que calculaba*, publicado por Verón (de 1981 es la edición que poseo), del profesor de matemáticas brasileño Julio César de Mello e Souza que firmaba con el pseudónimo de Malba Tahan. Los primeros estándares de la NCTM, que fueron posteriormente editados en castellano por la sociedad Thales (1991), *Las matemáticas sí cuentan*, más conocido como el informe Cockroft, publicado en coedición por el MEC y Labor, *Cómo plantear y resolver problemas*, de Polya y editado en castellano por Trillas (1981, 9ª ed.), *Experiencia Matemática*, de Davis and Hersh y que fue editado por Labor-MEC (1989), *La estética de las proporciones en la Naturaleza y en las Artes*, de Matila Ghyka, editorial Poseidon (1977), diversos títulos de la colección Papeles de Enseñanza, editada por el Servicio de Publicaciones del MEC y dirigida por Fernando Alonso, como el famoso *Rompiendo las cadenas de Euclides*, de Fielker..., fueron auténticos regalos para mí que me marcaron para siempre. Entre toda esta avalancha informativa se abrieron paso tres libros que tienen un denominador común: los materiales manipulativos para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. El primero es el de mis amigos Paco Hernán y

Marisa Carrillo, *Recursos para el aula de Matemáticas* (1998), que forma parte de la colección antes citada que editó Síntesis y que me cupo el honor de prologar a petición de sus autores. El segundo, el de nuestra querida Emma Castellnuovo, *La matemática. Geometría* (1981), editorial Ketres. Y el tercero, escrito en catalán, *Més de 7 Materials per a l'Aprenentatge de*

*Entre toda esta avalancha informativa se abrieron paso tres libros que tienen un denominador común: los materiales manipulativos para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas*

*la Matemática*, del grupo Almosta y publicado en la colección Dossiers de Rosa Sensat (1988). Estos fueron mis primeros contactos con los materiales que han acabado en el proyecto *Construir las Matemáticas* que dirijo desde la editorial Proyecto Sur de Ediciones y que poco a poco se está implantando institucionalmente en España.



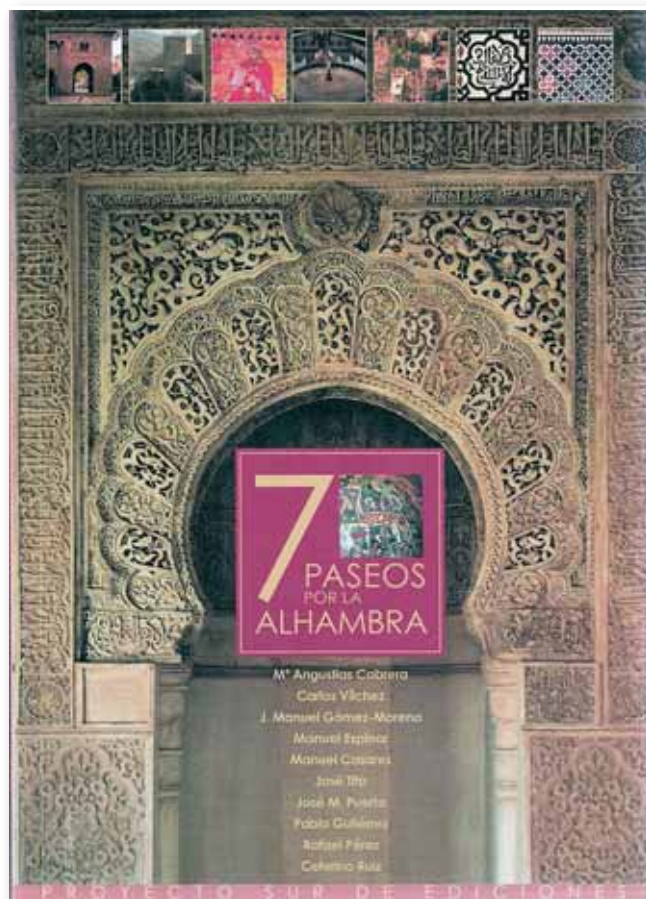
Mi vuelta a la universidad hizo que mis lecturas se centrasen en el tema de investigación que elegí: Simetría del color. Así fue como incorporé a mi biblioteca *Simetría*, todo un clásico sobre el tema, que Hermann Weyl escribiese en 1951 y cuya última edición en castellano es de McGraw Hill (1990), en el que trataba de la existencia de decoraciones geométricas en la Alhambra que podían ser clasificadas mediante los 17 grupos cristalográficos planos. Le siguieron otros muchos, pero sólo destacaré tres más. El primero es *Rosaces, frises et pavages*, de I. Bossard, Vols.: I, Étude pratique. II, Étude théorique. CEDIC (1977), con el que aprendí a dibujar las estructuras de simetría de los mosaicos periódicos planos y estudié por primera vez la demostración del teorema en el que se afirma la existencia de los 17. ¡Todo un clásico! El segundo, un capítulo sobre simetría bicolor que contiene el libro *Coloured Symmetry. M.C. Escher. Art and Science*, North-Holland (1986), escrito por H.S.M. Coxeter, que fundamentalmente me introdujo en la simetría del blanco y negro desde la obra de Escher. Como anécdota he de decir que guardo una carta del profesor Coxeter en la que me dice haberle explicado a Escher el disco de Poincaré como modelo euclideo para la geometría hiperbólica y que después usara para crear su conocido cuadro *Ángeles y demonios*. El tercero, y último, el de T.W. Wieting, *The mathematical theory of chomatic plane ornaments*, Marcel Dekker, New York (1982), con el que amplié mis conocimientos definitivamente estudiando las cadenas de subgrupos y comprobando que los 17 podían ser 46 si se utilizaban dos colores o llegar a ser varios cientos en función del número de colores a utilizar.

Para finalizar, haré una breve referencia a esas estanterías que me traen múltiples recuerdos. En ellas están los libros de mis amigos y amigas: Miguel de Guzmán, Claudi Alsina, José María Fortuny, Carme Burgués, Montserrat Torra, Fernando Corbalán, Ángel Ramírez, Carlos Usón, Antonio Pérez Sanz (quien tan espléndida labor está haciendo en Nivola), Inés Gómez Chacón, M.<sup>a</sup> Luz Callejo, Francisco Hernán, Adela Salvador, Pilar Moreno, Eliseo Borrás, Charo Nomdedeu, Pedro Miguel González Urbaneja, Margarita Marín, Luisa Ruiz Higuera, María del Carmen Chamorro, los amigos sevillanos del Grupo Alquerque, Juan Antonio Hans, Antonio Fernández Aliseda y José Muñoz, Santiago Fernández, Luis Balbuena, Lola de la Coba, Luis Cutillas, Fidela Vázquez, Javier Rupérez, Manuel García Denis, Juan Antonio García Cruz, Juan Emilio García, Vicente Meavilla, Luis Cachafeiro..., a los que hay que añadir todos los que como responsable de proyectos editoriales de Proyecto Sur de Ediciones he tenido la satisfacción de ver nacer y que van desde el primero, *Retrato de una profesión imaginada*, de Francisco Hernán, ¡inigualable Paco Hernán!, libro de obligada lectura para todo aquel que se considere profesor o profesora de Matemáticas, hasta el último que ha sido publicado, *Siete paseos por la Alhambra*, libro del que soy su coordinador además de uno de sus autores.

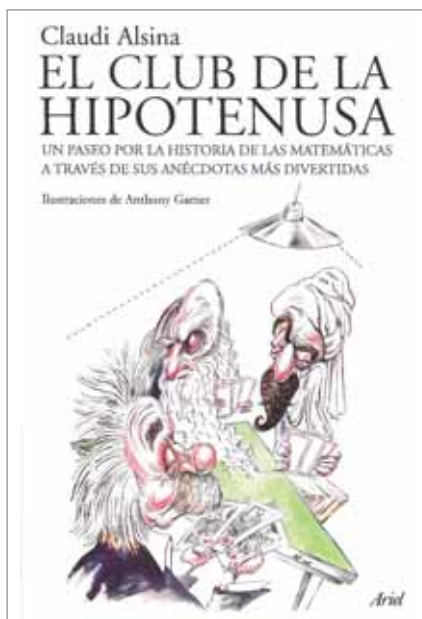
Lógicamente, las revistas ocupan otro lugar destacado. Mas este relato resulta ya demasiado largo y omitiré detalles. Sólo deseo manifestar que mis queridas Epsilon, Suma, Uno, Sigma, Números y La Gaceta están en lugar destacado.

En mi casa hay otra biblioteca paralela, más voluminosa que la de Matemáticas. La Literatura, la Poesía, la Música, la Arquitectura, la Pintura, la Escultura, la Fotografía y la Historia, fundamentalmente, son también de mi interés y de quienes me rodean. Ahora mismo estoy leyendo *Fin de siglo en Palestina*, de Miguel-Anxo Murado, Ed. Lengua de Trapo. Es un libro que exige reflexión sobre la situación de un pueblo, el palestino, que vive en una gran paradoja: la tierra sagrada y el infierno cotidiano que es Palestina. Un pueblo que no está exento de haber cometido, y seguir haciéndolo, grandes errores pero que está siendo objeto de vejaciones continuas por el poder israelí, o lo que es igual, el del dinero norteamericano, fundamentalmente.

Después de releer todo lo que antecede para escribir el punto y final, me doy cuenta de que acabo de hacer un *striptease* integral ya que, desde hace tiempo, vengo diciendo que si se quiere conocer a una persona nada mejor que echar un vistazo a su biblioteca. ■



## Escaparate 1: El club de la hipotenusa



**EL CLUB DE LA HIPOTENUSA.** UN PASEO POR  
LA HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE SUS  
ANÉCDOTAS MÁS DIVERTIDAS

**Claudi Alsina Catalá**

*Ariel, Barcelona, septiembre 2008*

*ISBN: 978-84-344-5385-2*

*192 páginas*

**S**i en todos los libros de Claudi Alsina el humor aparece como un componente fundamental, no tanto por los temas que aborda como por el peculiar punto de vista con que lo hace y los comentarios que le provocan, en el más reciente, *El club de la hipotenusa*, constituye el núcleo central. El humor matemático, por supuesto, del que el autor dice que

puede tener manifestaciones diversas. En lugar de explorar el mundo de los chistes, aquí hemos optado por recuperar el viejo recurso de las anécdotas.

Comienza el prólogo del libro con la frase *Uno de los secretos mejor guardados de la cultura actual es el carácter profundamente divertido de las matemáticas*, que abre unas reflexiones geniales sobre el tema. Y anuncia que

el objetivo final de esta amable visita al club de la hipotenusa es contribuir a romper ese tabú de las matemáticas antipáticas y apostar por presentar una cara amable y humana de esta disciplina que puede ser (¡es!) sumamente humana e incluso divertida.

Ha elegido, pues, ir presentando anécdotas más o menos conocidas, agrupadas por períodos históricos, que en su conjunto proporcionan una amplia gama de visiones diferentes, más próximas y humanas, de textos y personas que han teni-

do importancia en el desarrollo de las matemáticas, en muchos casos ilustradas con hermosas caricaturas de A. Garner.

Recogemos algunas de esas anécdotas que nos han llamado la atención, por uno u otro motivo. Así hace cuatro mil años, en Babilonia, ya había tablillas que proponían calcular el número de años precisos para doblar un capital al 20% de interés anual: *este dato concreto lleva a pensar o en los usureros babilónicos o en una inflación galopante*. O se refiere al viaje a Belén recogido en la historia sagrada, que le lleva a comentar que *todo surgió no como un fervor numérico extraordinario, sino como un medio para controlar impuestos... y poder cobrarlos. Vaya, lo de siempre*.

Muchos años después, nos aparece Cauchy que no solo *perdía* artículos de Abel o Galois, sino que también

recibió en su casa un artículo de alguien que pretendía

---

**Fernando Corbalán Yuste**

*Coordinador del programa del Gobierno de Aragón  
"Matemática Vital"*

demostrar que la ecuación  $x^3 + y^3 + z^3 = t^3$  no tenía soluciones  $x, y, z, t$  que fueran números enteros. [...] A vuelta de correo, envió al autor de aquel trabajo una nota sin palabras y sólo con números. La nota decía:  $3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$ .

O la afirmación de H. Poincaré: *Solo hay dos métodos para enseñar fracciones: cortar, aunque sea mentalmente, un pastel, o hacerlo con una manzana. Con otro método cualquiera de enseñanza, los escolares preferirán seguir sumando numeradores con numeradores o denominadores con denominadores, de candente actualidad.*

Como todavía quedan tantos colegas defensores de las matemáticas de *nivel*, poco o nada relacionadas con la realidad, Hardy les da otra razón para que por suerte esas inútiles matemáticas sean las apropiadas, porque *una ciencia se dice útil si su desarrollo tiende a acentuar las desigualdades existentes en la distribución de la riqueza, o más directamente promueve la destrucción de la vida humana.*

También hay anécdotas de personas más próximas o que le han sucedido al mismo Claudi Alsina. Así aparecen en el libro Puig Adam, Rey Pastor, Pi Calleja, Gaeta, Miguel de Guzmán, Emma Castelnuovo o Jan de Lange. Y también personajes como Chaplin, Einstein o Gaudí.

En su conjunto constituye un libro ameno, divertido y estimulante, que será de gran utilidad para profesores porque permitirá ilustrar las clases con anécdotas cercanas e inesperadas de los creadores de las matemáticas, lo que de paso contribuirá a lograr que los alumnos vean que las matemáticas no son algo caído del cielo sino desarrollado con esfuerzo (y no pocas dosis de humor) por hombres y mujeres a lo largo de la historia. Y que aunque no se contemple desde el punto de vista de su utilidad profesional, es una buena posibilidad de regocijarse con el humor y la reflexión inteligente. ■

## Escaparate 2: La música de los números primos

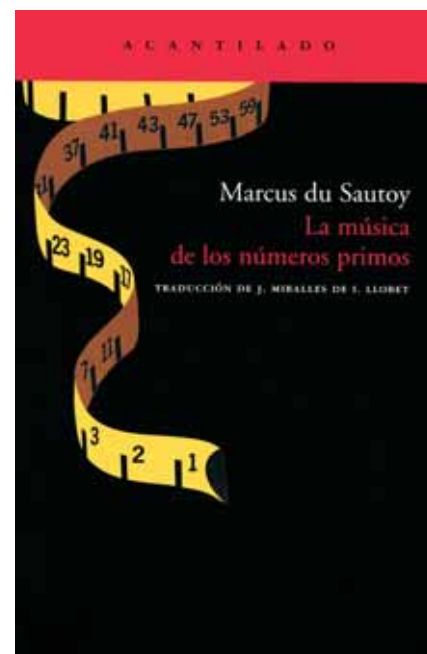
LA MÚSICA DE LOS NÚMEROS PRIMOS

Marcus du Sautoy

Acantilado, Capellades, septiembre 2007 (2.<sup>a</sup> reimpresión)

ISBN: 978-84-96489-83-7

526 páginas



No deja de ser sorprendente el éxito que en los últimos meses han suscitado en España varias obras para el público general centradas en el mundo de las matemáticas, teniendo en cuenta que el prestigio social de esta disciplina no va habitualmente acompañado de un elevado número de seguidores. Me refiero a la novela *El curioso incidente del perro a medianoche* de Mark Haddon y las películas *La habitación de Fermat* y *Los crímenes de Oxford*. El ensayo novelado que vamos a reseñar está muy alejado de la ligereza de los anteriores, pero todos ellos no dejan de realizar una tarea tan necesaria como es la divulgación científica.

Marcus du Sautoy es un profesor de Oxford que está llevando a cabo un destacado trabajo de divulgación de las matemáticas. Su reciente serie de programas *Story of the Maths* en la BBC ha tenido un gran éxito de audiencia entre el gran público.

El eje conductor de las investigaciones en torno a los números primos nos permite realizar un interesante viaje en el tiempo visitando algunos de los más importantes centros de estudio de las matemáticas y donde podremos conocer el *mu*y humano comportamiento (en lo bueno y por su puesto en el lado oscuro) de grandes matemáticos. Desde la demostración de su infinitud por parte de Euclides, pasando por el salto al campo de los números complejos con la función zeta, hasta el uso de los recursos informáticos actuales para encontrar algún contraejemplo de la hipótesis de Riemann, vemos los denodados esfuerzos que muchas mentes brillantes han dedicado a una tarea en apariencia estéril e improductiva.

Si la hipótesis de Riemann fuera cierta supondría en el lenguaje musical que emplea el autor que no hay primos que suenen más fuerte que los demás, lo que equivale también a que la secuencia de los números primos está generada por el lanzamiento aleatorio de una moneda y carecería de un patrón.

*El eje conductor de las investigaciones en torno a los números primos nos permite realizar un interesante viaje en el tiempo visitando algunos de los más importantes centros de estudio de las matemáticas...*

Testimonios de matemáticos como Hardy, justifican la fascinación que despierta la actividad matemática pura, alejada a priori de cualquier uso práctico, en términos de belleza. En el libro aparecen ejemplos de los peculiares momentos en los que el investigador matemático consigue la inspiración, la cual no se provoca a voluntad e implica un enorme trabajo previo y posterior al momento del descubrimiento (eureka).

Vamos descubriendo personalidades radicalmente distintas entre un despliegue de destacados pensadores matemáticos. En general la profunda fascinación que despierta en el investigador el estudio de la Aritmética, llamada por Gauss la reina

de las Matemáticas, está asociada a personalidades cuanto menos excéntricas. Me gustaría destacar la historia novelesca del *cuaderno negro* de Riemann en el cual se encontrarían resultados de gran relieve no publicados por el perfeccionismo maniático del gran matemático.

Mientras visitamos algunos de los departamentos de matemáticas situados en los más destacados centros de investigación del planeta, nos daremos cuenta de la importancia de las relaciones interdisciplinares que se producen en estas instituciones, conectando realidades aparentemente desconectadas. Es digno de mención las inesperadas relaciones que aparecen entre la función zeta y los denominados tambores cuánticos, o la influencia de las lenguas antiguas en la generación de *nuevos lenguajes matemáticos*.

No podía dejar de aparecer la poderosa herramienta que supone la informática en cualquier rama científica. En este caso, ha permitido comprobar que los diez primeros trillones de ceros de la función zeta cumplen la hipótesis de Riemann. Aunque este hecho no supone una demostración, incluso para los más escépticos como el prestigioso matemático Don Zagier, resultaría una enorme sorpresa que la conjetura fuera falsa.

La búsqueda de primos de Mersenne representa un uso más frívolo de los recursos informáticos. El descubrimiento reciente de dos nuevos primos ha traído a la palestra este extraño deporte matemático (así lo define la revista Time). Los números hallados tienen aproximadamente 10 millones de cifras, mientras que actualmente en criptografía una clave de 4.096 bits no llega a las 2.000 cifras (siempre hablando en base decimal).

Dejo como comentario final una de las invenciones más curiosas en el ámbito de la teoría de números. La creación de la criptografía de clave pública por el trío RSA representa uno de los ejemplos más empleados para responder a la tan manida cuestión de qué uso tienen en la vida cotidiana las matemáticas. También pone de manifiesto que en cualquier momento investigaciones totalmente teóricas, pueden tener una aplicación práctica inesperada. ■

---

**Pedro Latorre García**  
*IES Pilar Lorengar (Zaragoza)*