

Mi presentación

Daniel Sierra Ruiz

Presentar a Alsina... complicado. Seguro que habrá quien piense que todo lo contrario; no hay cosa más sencilla que presentarle: con un simple resumen de su trayectoria se rellena fácilmente el espacio de la sección. Ante esto, lo primero es cómo seleccionar el material para que ese extracto no rebase los límites que tengo asignados. Creo que no iba a ser capaz, así que no voy a ir por ahí. Por otro lado, es evidente que hay pocas cosas que yo vaya a poder decir y que no se hayan dicho sobre Claudi.

Así que ante la seria posibilidad de no hacer justicia a los méritos del presentado, me he inclinado por acudir a apreciaciones mucho más personales, mucho más subjetivas, como, por otra parte, acostumbro a hacer.

Que una persona como Claudi Alsina siga acudiendo a las JAEM, habla mucho en su favor. Pues no sólo acude a los grandes momentos (conferencias plenarias, homenajes...) o a tomarse cafés con los amigos (que también), sino que se le puede ver incluso como oyente de algunas comunicaciones. Su presencia en una de estas actividades, prestigia al ponente, por supuesto, y a nuestras Jornadas, pero también da una idea de su calidad personal. Cuando algunos veteranos parecen estar *de vuelta de todo*, y no encuentran nada que les

pueda motivar a acudir, Alsina da a entender, o eso me parece, que siempre se puede descubrir algo, que de cualquier persona se puede aprender. Creo, además, que es una muestra de respeto hacia los profesores que realizan su tarea a diario en las aulas de primaria o de secundaria.

Leí los primeros libros de divulgación del firmante de este número de *Mi biblioteca*, y acudí a alguna de sus charlas cuando todavía no había decidido intentar ser profesor de matemáticas. Cuando lo hice, me di cuenta de que el asunto no era nada fácil. Si no estás en el ambiente, como era mi caso, desconoces conceptos como *lista cerrada*, que dificulta, incluso, el entrar a trabajar como interino. Y no digamos ya obtener la plaza. Así que en aquel período tuve muchos momentos de frustración que me llevaban a pensar si merecía la pena el esfuerzo. ¿Y qué tiene que ver Claudi Alsina con todo esto? Pues que muchas veces sus charlas o conferencias suelen

Daniel Sierra Ruiz (coordinador de la sección)
 IES Benjamín Jarnés, Fuentes de Ebro (Zaragoza)
 biblioteca@revistasuma.es

transmitir optimismo, alegría, y pasión por la enseñanza de las matemáticas. Sobre todo, cuando anima a los jóvenes intentando transmitirles su entusiasmo. Yo no era tan joven, pero sí novato en el oficio. Así que, en cierto modo, podría decir que me proporcionaba *vitaminas matemáticas* suficientes para no cejar en el esfuerzo de alcanzar el objetivo marcado.

Habitualmente acabo diciendo que poder presentar al firmante para mi «es un honor», «es una gran satisfacción», o similares, pero esta vez no lo voy a hacer, pues no doy con la palabra que exprese lo que siento al dar paso a la *biblioteca particular* de Claudi Alsina i Català.

Mi biblioteca particular

Claudi Alsina i Català

En el memorable artículo «Notas breves sobre el arte y modo de ordenar *libros*», el siempre sorprendente Georges Perec (Pensar/Clasificar, Gedisa, Barcelona, 1986) nos pone de manifiesto que es prácticamente imposible ordenar nuestros libros. De criterios habría muchos: tamaños, colores, géneros, idiomas, años de edición, precio de compra, apellido del primer autor, año de lectura, colores de las tapas..., pero cualquiera de estas alternativas provoca multitud de problemas. Consciente pues de esta dificultad, voy a permitirme el lujo de destacar algunas partes de mi biblioteca particular de matemáticas a partir de una clasificación subjetiva y emocional.

Libros que aún guardo sin saber por qué

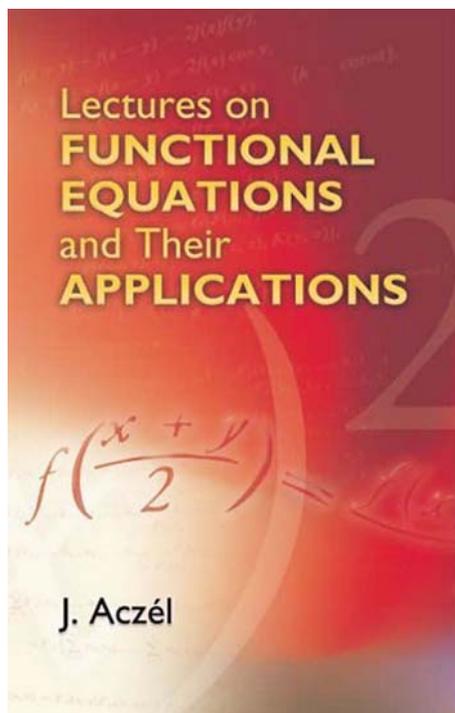
En esta categoría están más de 500 libros cuya nula cotización en el mercado de viejo les augura un futuro en el reciclaje. Entre ellos están muchos libros y apuntes de mis estudios universitarios (1969-1974), libros de texto de matemática moderna, obras de Bourbaki, libros de Lang y Spivak, libros Schaum de problemas, libros mediocres de Cálculo Infinitesimal y Álgebra Lineal, etc.

Libros entrañables para mí

Son, en primer lugar, una colección de libros que van ligados a mi infancia (cuentos, aventuras...) o a mi formación pre-universitaria y cuyo estudio recuerdo con especial cariño: un *Haces de Luz* que contenía de todo, los libros de Rey Pastor-Puig Adam para bachillerato, el libro de Joan Casulleras del *PREU...*, y muchas publicaciones que tengo asociadas a momentos muy concretos de mi propia vida o a personas que me los explicaron o me los regalaron o me los dedicaron. Posiblemente no los voy a leer o estudiar de nuevo pero cuando los hojeo me traen recuerdos. Muchos eran de mi madre, otros son de mi juventud y bastantes los relaciona con el conocimiento personal del autor.

Libros imprescindibles en mis investigaciones

Son aquellos volúmenes que tengo junto a mi mesa de escribir en casa o en mi despacho universitario y que me han sido imprescindibles. Hay cuatro especialidades en los que he trabajado con toda su bibliografía: la teoría de ecuaciones funcionales fundada por János Aczél, la teoría de las desigualdades, la teoría de los espacios métricos probabilísticos de Berthold Schweizer y Abe Sklar y la teoría de lógica borrosa de Lotfi Zadeh (con las muchas contribuciones de Enric Trillas). Son



libros y artículos que me formaron e inspiraron mis propios artículos y los trabajos de mis doctorandos y colaboradores.

Libros sobre Gaudí

Creo haber leído y trabajado todas las principales referencias sobre Antoni Gaudí, su obra y sus ideas. Me han servido para conocer muy a fondo el personaje y sus secretos geométricos sobre los cuales me ha gustado trabajar y hacer conferencias.

Muchas publicaciones que tengo asociadas a momentos muy concretos de mi propia vida o a personas que me los explicaron o me los regalaron o me los dedicaron.

Libros de educación matemática y divulgación

Muchas son las referencias que he estudiado y han influido en mis propias ideas educativas o en el apasionante reto de divulgar las matemáticas. Aclaro: no tengo libros de psicopedagogía y ningún libro en francés. Pero entre todos ellos destacaría los de Pedro Puig Adam, de Gattegno, de Polya, de Estalella, de Martin Gardner..., todos los de matemáticas y contexto como los de Sol Garfunkel, B. Bolt o Tom Romberg, Jan de Lange o Mogens Niss..., sin olvidar la colección completa de mi amigo Miguel de Guzmán, los que Luis Santaló me regaló y los de mis queridos colegas (viejos rockeros de la innovación educativa matemática en este país) de Antón Aubanell a Rafael Pérez Gómez, pasando por Eliseo Borrás, Joan Gómez, Fernando Corbalán y la colección completa de Síntesis.

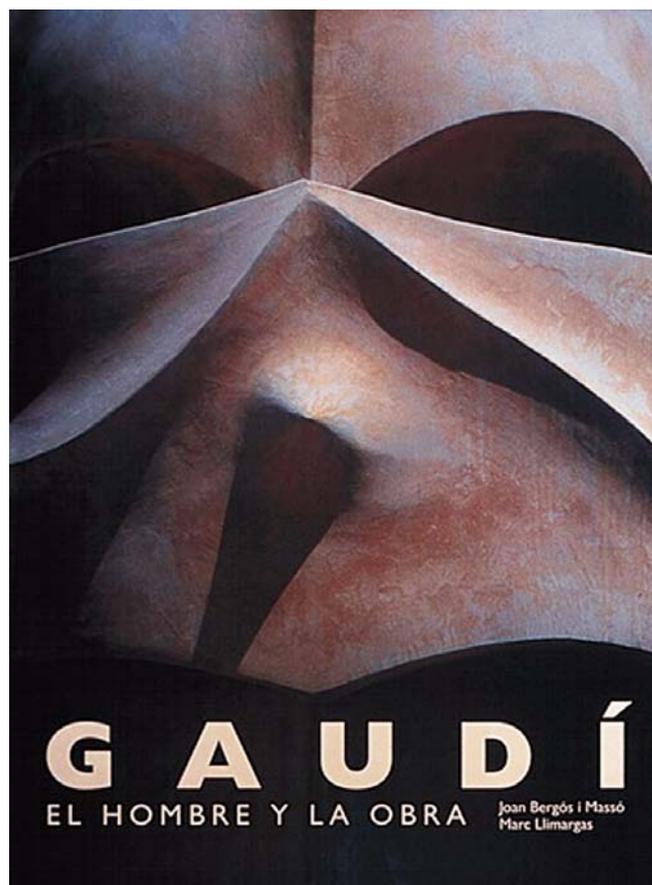
La circunstancia de que mi esposa Carme Burgués también sea de este mundo didáctico ha propiciado que nuestras amplias bibliografías didácticas se uniesen (circunstancia que tiene alarmada a nuestra hija Victoria con vistas al futuro: porque a los de consulta hay que añadir los escritos por nosotros...).

Muchos son también «los otros libros» que nos acompañan en casa. Pero aquí nuestras colecciones son casi disjuntas. Al margen de algunas novelas y ensayos de interés común, Carme es apasionada de la Ciencia Ficción y el que suscribe prefiere libros curiosos y especialmente biografías y memorias.

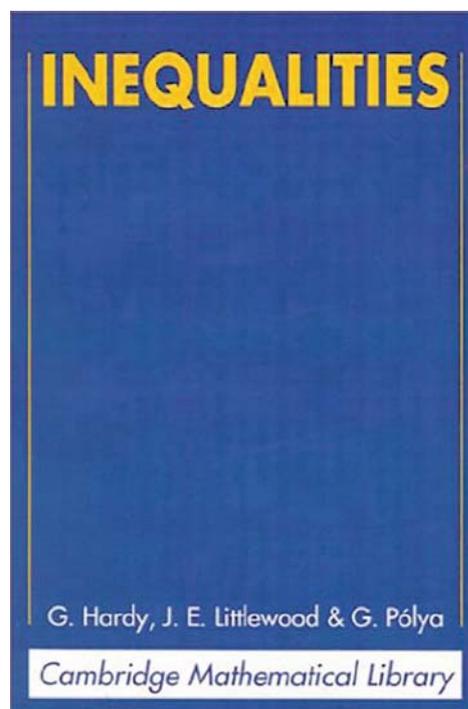
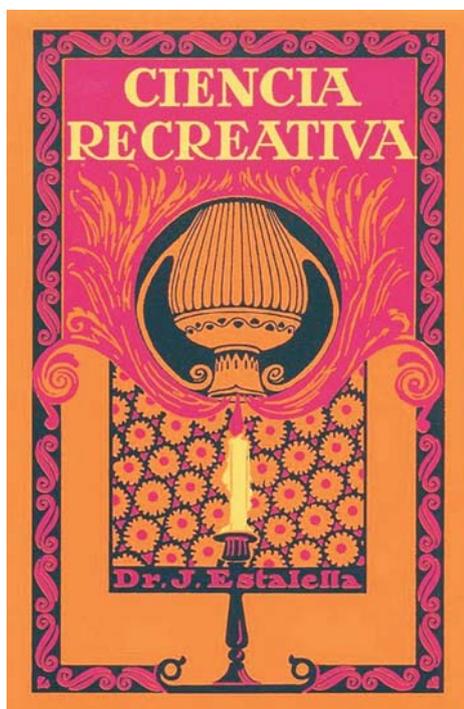
Libros que me llevaría a una isla desierta

En la insólita circunstancia de tener que ir una temporada a una isla desierta (¿existen?) me llevaría, por motivos diversos, tres decenas de libros:

- Aczél, J. (1962). *Lectures on Functional Equations and Their Applications*. New York: Academia Press.
- Aubanell, A. (2006). *Recursos materials i activitats experimentals en l'educació matemàtica a secundària*. Barcelona: Dep. Educació, Generalitat de Catalunya.
- Bonet, J. (2000). *L'últim Gaudí*. Barcelona: Pòrtic.
- Bergós, J. (1974). *Gaudí. El hombre y la obra*. Barcelona: UPC.
- Bolt, B. (1991). *Mathematics meets technology*. Cambridge: University Press.
- Castelnuovo, E. (1980). *La Geometria*. Barcelona: K3.
- Courant, R., Robbins, H. (1979). *¿Qué es la Matemática?*, Barcelona: Editorial Aguilar.
- Coxeter, H.S.M. (1971). *Fundamentos de Geometría*. México DF: Ed. Limusa.
- Davis, Ph. J., Hersh, R. (1989). *El Sueño de Descartes*. Barcelona: Ed. Labor-MEC.
- Estalella, J. (1920). *Ciencia Recreativa*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Eves, H. (1976). *An Introduction to the History of Mathematics*. New York: Holt, Rinehart and Winston.



- Frederickson, G. (1997). *Dissections: Plane and Fancy*. New York: Cambridge Univ. Press.
- Garfunkel, S. et al. (1998-2000). *Modelling Our World (Arise Project)*. New York: Lexington, COMAP and W.H. Freeman.
- Gattegno, C. et al. (1967). *El material en la enseñanza de las Matemáticas*. Madrid: Ed. Aguilar.
- Giralt-Miracle, D. (Ed.) (2002). *Gaudí. La Búsqueda de la Forma*. Barcelona: Lunweg.
- Guzmán, M. de. (1991). *Para pensar mejor*. Barcelona: Labor.
- Hardy, G.H., Pólya, G., Littlewood, J.E. (1959). *Inequalities*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Kline, M. (1977). *Why the professor can't teach mathematics and the dilemma of university education*. New York: St. Martin's Press.
- Marran, J.F. (1998). What You Never Learn in Methods Courses. *Education Week* (V. 17, N. 1,3, September 1977) and *NCTM News Bulletin* v. 35, n. 2, p. 5.
- Martinell, C. (1969). *Conversaciones con Gaudí*. Barcelona: Punto Fijo.
- Mason, J., Burton, E. y Stacey, K. (2000). *Pensar matemáticamente*. Madrid: Anagrama.
- Moorre, D.S. (1995). *Statistics: Concepts and Controversies*. Third Edition. New York: W.H. Freeman.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nelsen, R.B. (1993-2000). *Proofs Without Words, I, II*, Washington: Mathematical Association of America.
- Pedoe, E. (1979). *La Geometría en el Arte*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Postman, N. (1995). *Fi de l'educació. Una redefinició del valor de l'escola*. Vic: Eumo Editorial.
- Puig Adam, P. (1956). *Curso de Geometría Métrica vol 1,2*. Madrid: Biblioteca Matemática, S.L.
- Romberg, T. y de Lange, J. (1997). *Mathematics in context*, Chicago: Encyclopedia Britannica, Ed. Corp.
- Santaló, L. (1970). *Vectores y Tensores con sus Aplicaciones*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Senechal, M., Fleck, G. (Eds.) (1988). *Shaping Space, a Polyhedral Approach*. Boston: Birkhäuser.
- Schweizer, B., Sklar, A. (1983). *Probabilistic Metric Spaces*. New York: North Holland.
- Steen, L.A. (Ed.) (COMAP). (1998). *Las Matemáticas en la Vida Cotidiana*. Madrid: Addison-Wesley, UAM.
- Tanton, J. (2001). *Solve this. Math activities for students and clubs*. Washington: MAA.
- Tufte, E.R. (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire, Connecticut: Graphics Press.
- Wagensberg, J. (2002). *Si la Naturaleza es la Respuesta ¿Cuál era la pregunta?* Barcelona: Tusquets Editors.
- Wells, D. (1986) *The Penguin Dictionary of Curious and Interesting Numbers*. Middlesex: Penguin Books. ■



Escaparate 1: Ficciones matemáticas

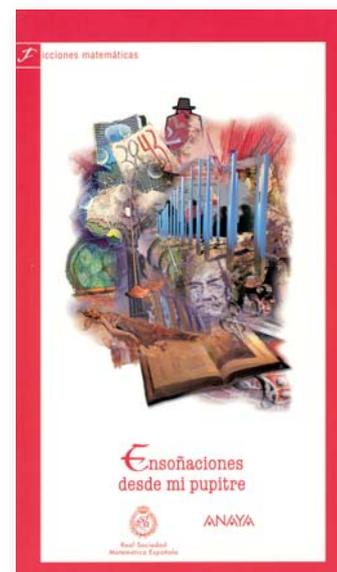
ENSOÑACIONES DESDE MI PUPITRE

Varios Autores

Anaya y RSME, Madrid, 2010

ISBN: 978-84-667-9353-7

132 páginas



Es preciso acercar la matemática al común de los mortales (ruego me permitan utilizar esta frase hecha) entre los que se halla la que suscribe este texto. Los números, las magnitudes, las figuras geométricas, sus áreas son como un mundo anexo e impenetrable a los profanos. Existe un muro entre un mundo y otro. Los que desconocemos todo sobre las proporciones, el teorema de Pitágoras, los números primos y nunca hemos oído hablar del número e , hemos adquirido paulatinamente una especie de complejo; aquello nos parece un idioma desconocido que ni entendemos, ni hablamos ni nos vemos capaces de comprender básicamente. Son algunas narraciones muy bien traídas, como estas recopilaciones de cuentos, las que pueden acercarnos tangencialmente a la matemática. Si no consiguen enseñarnos este lenguaje, cubriendo nuestras carencias, sí al menos estimularnos a aprender aquello que no comprendimos en su momento.

La forma de captar a los aficionados a la literatura, la historia o la filosofía es partiendo de nuestro conocimiento. ¿Cómo? Una vez construido un relato de una buena calidad literaria introducir términos matemáticos básicos: trabajar proporciones, explicar el teorema de Pitágoras y demostrarnos, en definitiva, como nada sería igual sin ellos... Se trata de despertar nuestra curiosidad y hacernos comprender que todo el universo esta basado en esta ciencia.

No sabría decir si estos cuentos pretenden hacernos comprender que al final todo se reduce a matemáticas o si con el pretexto de las mismas se estudia la psicología humana, a algunos

científicos importantes, o la evolución histórica (la actuación de la inquisición frente a la ciencia, el papel de la mujer en la historia; la enemistad entre Alemania y Francia...).

Personalmente me ha encantado la relación que en algunas narraciones se establece entre geometría y psicología. Por ejemplo en la dinámica de grupos que se hace en uno de los relatos, en la que los alumnos (que tienen una figura de un determinado color en la frente) deben buscar con quien quieren relacionarse, sin poder establecer una comunicación verbal. O en otro de ellos que se establece una relación epistolar entre la parábola y el cuadrado, en el que cada uno trata de convencer al otro de que es más libre e independiente, comparando sus características y la fórmula matemática que sirve para hallarlos.

Con demostraciones matemáticas se vence a algún profesor de literatura, a los jugadores en una partida de naipes, a la inquisición, e incluso a la muerte logrando así conseguir la justicia. La ciencia como vencedora frente a la superstición (*Cuento de la muerte oscilante*), el egoísmo (*La venganza de mi abuela*) o la injusticia (*Agatha o Aquiles contra la tortuga: visto para sentencia*).

Carmen Sánchez

IES Benjamín Jarnés, Fuentes de Ebro (Zaragoza)

Se convierte a científicos importantes en personajes de ficción, dándolos a conocer al lector: su contexto, aportación a la ciencia y sus circunstancias personales según el momento: Sophie Germain (*La última carta de Monsieur Le Blanc*), Pitágoras (*El número maldito*) o Newton (*El viejo profesor*).

Destacar cómo los autores han sido capaces de montar ficciones viajando por los contenidos matemáticos: desde las fracciones al infinito pasando por el número π , la proporción áurea, o la sucesión de Fibonacci. Y no podía faltar la demostración práctica del teorema de Pitágoras, yendo más allá y aplicándolo a los círculos (*Cilindros infinitos y el teorema de Pitágoras* o *El número maldito*).

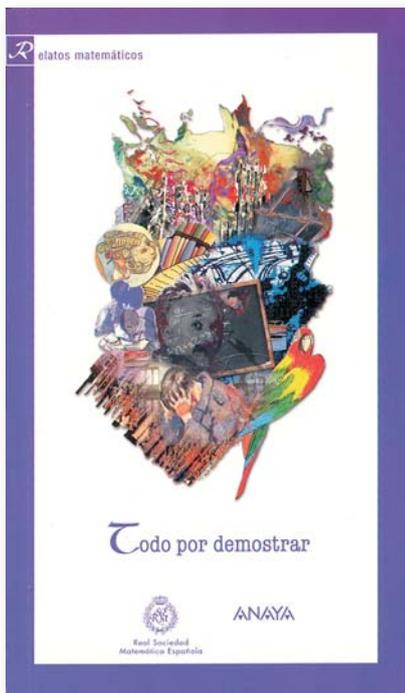
El buscar la esencia de las cosas en la matemática les ha conducido en una de las narraciones a reducir todas las obras culturales (poemas, sinfonías, esculturas o pinturas) a variaciones de elementos finitos empleados con repetición (palabras, soni-

dos y silencios, golpes de cincel, o pinceladas) (*Los límites de las obras culturales del hombre*).

En varios relatos se hace hincapié en como los números son la base de todas las proporciones del cosmos y de la naturaleza. Se desea encontrar un número oculto y esencial que encierre la verdad, búsqueda que conducirá a uno de los protagonistas a la locura. Los números no solo se apoderarán de su vida sino también de los sentidos, la realidad se le descodificará en fórmulas matemáticas (*El número de la muerte*).

Es interesante el mensaje de Newton de que es necesario enseñar lo que se descubre. Aquello que se convierte en un secreto puede ser utilizado para aprovecharse de las personas que no lo conocen. De este modo, desde esta narrativa juvenil se pretende acercar y dar a conocer las matemáticas a los que las desconocen, bien por jóvenes o por adultos que en su día no las aprendieron. ■

Escaparate 2: Relatos matemáticos



TODO POR DEMOSTRAR

Varios Autores

Anaya y RSME, Madrid, 2010

ISBN: 978-84-667-9354-4

244 páginas

Durante nuestra vida de estudiantes, las matemáticas fueron una herramienta muy útil para resolver problemas que presumiblemente íbamos a tener al curso siguiente. La complejidad de la herramienta iba creciendo porque, por supuesto, tendríamos que enfrentarnos a problemas más difíciles en el futuro. Problemas que sólo con la receta adecuada podríamos resolver. Así iban pasando los años, sin que realmente conociéramos nunca los problemas. Importaba el cómo, no el para qué.

Mediante atmósferas literarias diversas, los relatos matemáticos recopilados en *Todo por demostrar* se sitúan justamente en el polo opuesto. El libro recoge 11 relatos cortos que muestran desde acertijos matemáticos de lógica hasta cuestiones consuetudinarias resueltas desde un punto de vista matemático.

Inmaculada Zamorano

IES Benjamín Jarnés, Fuentes de Ebro (Zaragoza)

El libro es capaz de atraer al lector lego o poco experto hacia cuestiones matemáticas complejas, subrayando el problema, ilustrando ese *para qué* que habitualmente se nos escapa, e intentando que el cómo no nos resulte aburrido. El catálogo de Trendar B. Llesur abre el libro y nos atrapa rápidamente. Muestra a un joven bibliotecario apasionado por su trabajo que se va dejando empapar por la sabiduría de un maestro. Ambos están obsesionados por la paradoja de Bertrand Russell de la teoría de conjuntos aplicada a catálogos de catálogos. Es una lectura amena, bien documentada, que mantiene el interés del lector hasta el final. En la misma línea, *El matemático que contaba cadáveres*, resulta impresionante y conmovedor. Gracias a la aplicación del teorema central del límite se estima la magnitud de crímenes cometidos en un campo de concentración nazi en la Segunda Guerra Mundial. El horror de la violencia abrumba, y evidencia el interés que tienen los números en la formulación de un veredicto para el responsable del campo de concentración.

Algunos de los relatos consiguen un acertado maridaje de las matemáticas con pintorescas situaciones románticas (*Poesía del pensamiento*), de suspense (*Bib*), cuentos (*Evita y Nicanor con los mayas*), novelas de guerra (*Un precioso ejemplo... ensangrentado*), o situaciones ciertamente cómicas y además realistas (*Cuento matemático que habla de las votaciones y esos líos*) en

las que el resultado difiere depende del método de valoración.

Como quería demostrar sube varios niveles literarios de universalidad e intemporalidad, consiguiendo mantener un alto rigor matemático que deriva en aspectos filosóficos. Un gran matemático en el año 2068 elabora una importante teoría, «Sobre isomorfismos de grafos y subgrafos, expuesta en una obra de 3.133 páginas, a publicar en un único volumen y bajo la supervisión de Los Seis mejores matemáticos del momento». La implementación de dicha teoría da como resultado una nave espacial que, en la primera puesta en servicio, se destruye. La investigación sobre el caso pone en tela de juicio el límite de la inteligencia humana y abre la vía del terrorismo abstracto.

El ejercicio intelectual e imaginativo del libro es sin duda difícil y es comprensible que no todos los relatos alcancen las mismas cotas de interés. (*El maestro constructor* o *Matemática a Nicómano*). Algunos relatos presentan una sintonía discutible entre el problema y el algoritmo de resolución, como es el caso de *El laberinto de Sierpinski*.

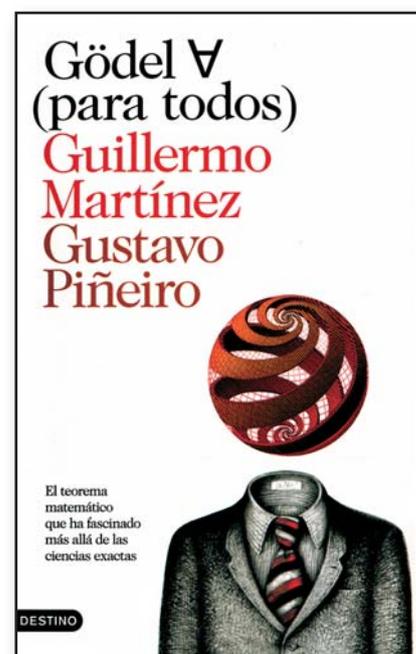
Un libro recomendable, en todo caso, que no nos dejará indiferentes. Sorprenderá a quienes fruncen el ceño ante las matemáticas, y resultará provocador para cualquier persona familiarizada con ellas. ■

Escaparate 3: Incompletitud ¿para todos?

GÖDEL \forall (PARA TODOS)
 Guillermo Martínez y Gustavo Piñeiro
 Destino, Barcelona, 2010
 ISBN: 978-84-233-4215-0
 312 páginas

Como estamos delante de un libro de lógica, hagamos un poco de uso de la misma. ¿Cuál es la condición necesaria para que te guste este libro? Tener la suficiente curiosidad para conocer en profundidad el significado de los teoremas de Gödel. ¿Y la condición suficiente? No pertenecer al grupo de los que sólo esperan de los libros de divulgación unas ideas superficiales, sino estar entre aquéllos que quieren profundi-

Pedro Latorre
 IES Pilar Lorengar, Zaragoza



zar al máximo en el tema tratado. Sin embargo, si sólo quieres introducirte en el significado de términos como inconsistencia, completitud o recursividad, entonces te van a sobrar bastantes páginas.

Este libro proviene de Argentina. No sé si a los autores les habrá animado en la siempre dura labor de creación el boom de las matemáticas y en particular de la literatura matemática de divulgación que vive este país, uno de cuyos mayores exponentes es Adrián Paenza. Esperamos vivir pronto en España un fenómeno parecido.

Los autores hacen una apuesta arriesgada, pues dejan bien claro que quieren un libro autocontenido, en el que las demostraciones de los teoremas de Incompletitud tienen un peso fundamental. El último capítulo es el más difícil todavía, pues se adentra en un mundo de matemáticas muy formales con el objetivo de conocer los denominados objetos y teorías que permiten ofrecer una visión más amplia y una generalización de los teoremas anteriores.

Veamos los contenidos del libro con un poco más de detalle. Los dos primeros capítulos conforman lo que uno espera de un libro convencional de divulgación, con una explicación clara, pero sin notación ni tecnicismos matemáticos sobre la aportación de Gödel a la lógica formal en su contexto histórico. También contamos en uno de los apéndices con una pequeña biografía de nuestro protagonista y en otro con una cronología de la lógica matemática desde Aristóteles pasando por Cantor, Russell o Hilbert.

El tercer capítulo se adentra en la notación de los lenguajes formales de la lógica, algo que habitualmente queda reservado a los libros de texto que se emplean en la educación formal. Una pregunta que me he planteado, y cuya respuesta no tengo clara, es la de qué conocimientos previos son necesarios para entender la exposición. En el caso de los lectores de *Suma*, creo que se trata más de la curiosidad necesaria para motivar el esfuerzo.

El capítulo cuatro pone ejemplos de personas relevantes en sus respectivos campos de saber que emplean a su antojo, sin la rigurosidad necesaria, los teoremas de Gödel. Un brillante amigo, pero con los pies en el suelo, ya me contaba casos de ciertos colegas que encumbrados en sus cimas de sabiduría, empiezan a emitir tonterías a diestro y siniestro. Tengo que confesar, que lamentablemente, mis pocos conocimientos hacen que las eruditas citas me resulten lejanas, apreciando tan sólo una pequeña parte de los desatinos cometidos.

En los capítulos del cinco al ocho se exponen unas cuidadas demostraciones elementales (en el sentido de no utilizar complejas herramientas matemáticas) de las versiones semántica y sintáctica del teorema de Incompletitud, pero rigurosas al mismo tiempo. La lectura del capítulo ocho, referido al concepto de algoritmo, resultará más llevadera si se ha trabajado con algún lenguaje de programación. Uno de los conceptos más importantes que desconocía antes de la lectura de este libro es el de concatenación, que se refiere a la posibilidad de codificar de forma única cada fórmula y pegar los códigos de las cadenas de fórmulas que componen los razonamientos conservando también la unicidad de la representación.

Como ya he mencionado, en el capítulo nueve se define una clase de objetos matemáticos en los cuales tiene sentido generalizar el teorema de Incompletitud. No me podía imaginar la inclusión en un libro para un público no especializado de unas matemáticas tan abstractas como las que aparecen en este último capítulo.

Creo que ha quedado claro que este no es un libro para quedarse en medias tintas, pero sin embargo una lectura no superficial aporta muchas ideas interesantes y desde luego una lectura reflexiva resulta todavía más enriquecedora. Una incógnita que me queda por resolver es hasta dónde puede alcanzar el autoaprendizaje propuesto, sin la presencia de la mano amiga de un buen profesor.

