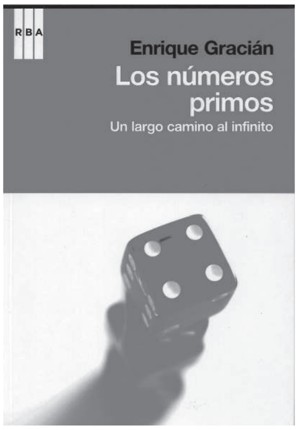
Colección de divulgación matemática

Barcelona: RBA libros



F. Corbalán (2010)

La proporción áurea

La editorial RBA inició una colección de divulgación matemática con este libro, cuyo autor es un conocido profesor que siempre se ha caracterizado por la claridad en la exposición de los temas de que trata.

En el presente libro, cuyo contenido lo descompone en cinco capítulos -el número de oro; el rectángulo áureo; el número de oro y el pentágono; belleza y perfección en el arte; el número áureo y la naturaleza-, lo dedica a dar un paseo por el arte, la naturaleza, la vida cotidiana, la arquitectura, los mosaicos, etc. en búsqueda del número de oro y de su integración entre nosotros. Para ello va paso a paso desde la definición del número áureo hasta los fractales, pasando por la proporción áurea en los seres vivos, en las flores, en la pintura o en la estrella pentagonal.

Como bien dice el autor en el Prefacio: "Pero si algo en verdad resulta asombroso es la vinculación del número divino con conceptos tan complejos y que tanto han estremecido a la humanidad como la belleza y la perfección"(p. 7).

En suma un libro de divulgación matemática interesante con aplicaciones en la enseñanza de las matemáticas a niveles de Secundaria y que se completa con una bibliografía específica para que el lector interesado se adentre en este mundo de la proporción áurea.

J. Gómez (2010)

Matemáticos, espías y piratas informáticos

El autor, que es licenciado en matemáticas y doctor en Ciencias de la educación, dedicado a la investigación e innovación educativa y a la enseñanza de las matemáticas, nos presenta en este libro la explicación de la historia de los códigos secretos de la mano de las matemáticas. Para ello comienza con términos como código de cifras, claves, traducir, desencriptar, código binario y telegrama Zimmermann en donde la criptografía ha jugado un papel esencial.

En un segundo capítulo hace un recorrido de la criptografía desde la antigüedad con Herodoto (siglo V a.C.) hasta el británico Babbage que inventó la máquina diferencial y que Krasiski en 1854 hizo público un método similar. En un tercer capítulo presenta "máquinas que codifican" con el código Morse, la máquina Enigma y cómo descifrar el código Enigma gracias a Byuro Szyfrów quien en 1934 fue capaz de descifrar cualquier mensaje en un plazo de 24 horas, recordando también al matemático Alan Turing como una auténtica "mente maravillosa" y pasando por la aplicación del álgebra lineal con el cifrado de Hill.

En "dialogar con ceros y unos" recuerda el código ASCII con 256 caracteres que permite la comunicación entre el usuario y el ordenador, el sistema hexadecimal lo aprovecha para la introducción de sistemas de numeración y cambios de base, pasando después a comentar los códigos de las tarjetas de crédito, el código de barras, el código EAN-13 y los códigos QR para identificar las partes de un coche en una cadena de montaje.

"La criptografía de llave pública" con el problema de la distribución de la clave, el algoritmo RSA, la computación cuántica, lo que la mecánica cuántica quita y lo que da,… Termina el libro con un anexo de varios cifrados clásicos y una bibliografía relacionada con los temas tratados.

Al final el lector, será capaz de responder a las preguntas que el autor formulaba en el Prefacio: "¿Qué bando se ha beneficiado de las nuevas tecnologías, el de los criptógrafos o el de los criptoanalístas?". Cada uno lo comprobará si lee este libro de divulgación científica.

E. Gracián (2010)

Los números primos

El autor es matemático y periodista, colabora en temas de divulgación matemática en medios de comunicación y en este libro se dedica a los números primos de los que dice en su inicio: "Si alguien que quiera dedicarse a las matemáticas no consigue llevarse bien con ellos, está perdido, puesto que siempre están ahí, agazapados" y añade "los números primos son como un virus maléfico que, cuando ataca la mente de un matemático, es muy difícil de erradicar" (p. 7).

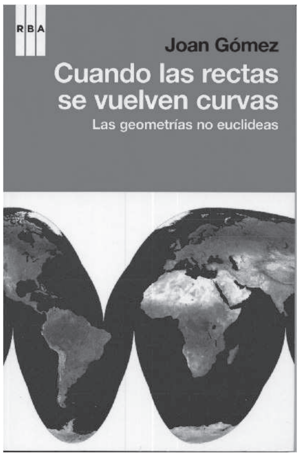
Comienza con un capítulo dedicado a los albores de la aritmética en donde define lo que es un número primo y presenta el teorema fundamental de la aritmética. Después en el segundo capítulo "La esquiva pauta de los números primos" da un repaso por Alejandría, habla de los primos gemelos, de los números en el Pentateuco, de la magia y las matemáticas y de los calculistas.

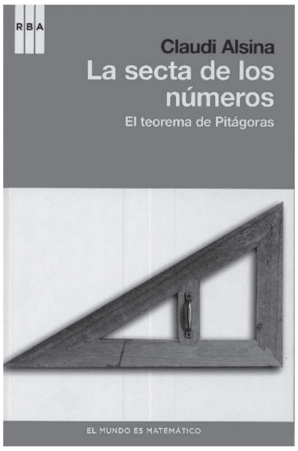
Con "Los nuevos paradigmas" presenta los números de Mersenne. También presenta el teorema de Fermat, resuelto por el británico Wiles, el problema de Basilea, la conjetura de Golbach y su aplicación en la famosa novela de Apostolos Doxiadis *El tio Petros y la conjetura de Goldbach*.

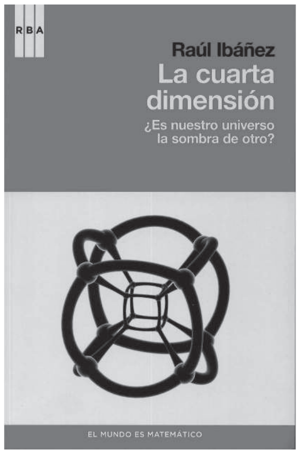
En "Logaritmos y números primos" comienza con Napier, los logaritmos, las tablas logarítmicas, Gauss y su campana. En el siguiente capítulo recuerda el cuadrado mágico, las congruencias, los números imaginarios y su paso a una dimensión más. En "las dos caras de una moneda" presenta a Riemann y a Ramanujan como el paradigma del rigor matemático el primero y de la imaginación el segundo, enfrentándose a los números primos y cosechando éxitos y fracasos.

En "¿Para qué sirven los números primos?" da como principal aplicación la criptografía, los ordenadores,… indicando el premio de 150.000 dólares a Smith el 23 de agosto de 2008 por el descubrimiento del número $2^{43.112.609}$-1.

Interesante libro que acaba con una bibliografía actualizada y la célebre frase pronunciada por Euler: "Los matemáticos han intentado en vano desde hace mucho tiempo descubrir alguna secuencia en el orden de los números primos, pero tengo razones para creer que éste es un misterio en el que la mente humana jamás podrá penetrar" (p. 135).







J. Gómez (2010)

Cuando las rectas se vuelven curvas

Comienza el libro con "Un viaje en taxi" para calcular lo que llama taxi-distancia que la define como la distancia mínima que mide el desplazamiento real en cualquier ciudad en forma de cuadrícula ($d(PQ)=|x_2-x_1|+|y_2-y_1|$), para definir posteriormente el concepto matemático de distancia y aplicándolo al caso de circunferencia y elipse.

Después, en "Geometría euclídea" recuerda a Euclides, sus elementos y el quinto postulado, presentando enunciados equivalentes al quinto postulado e introduciendo la geometría de las pinturas del Renacimiento de Leonardo Da Vinci y Alberto Durero con el punto de fuga o del infinito. En "Compitiendo con Euclides" destaca las reflexiones de Proclo en el siglo V quien estableció que demostrar el quinto postulado equivale a demostrar que "una paralela a una recta dada dista de ella una longitud constante" para después mencionar el cuadrilátero de Saccheri y el cuadrilátero de Lambert en la Edad Moderna y en la Ilustración, respectivamente.

Le siguen otros capítulos titulados "La consolidación de la geometría no euclidiana", "Resultados sorprendentes de la geometría hiperbólica", "Aportaciones de la geometría elíptica", "Geometría del globo terráqueo" y "La geometría del siglo XXI". Termina con un anexo sobre "La teoría de la relatividad y las nuevas geometrías" y una bibliografía importante.

Concluye el autor: "cabe decir, en resumen, que nunca una negación insolente, la del quinto postulado de Euclides, resultó tan rentable para la humanidad" (p. 138).

C. Alsina (2010)

La secta de los números

Claudi Alsina es catedrático de matemáticas de la ETS de Arquitectura de Barcelona, pero conocido a nivel de Secundaria por la serie de obras de innovación educativa y de divulgación matemática.

Este libro dedicado a Pitágoras, a su teorema y sus aplicaciones lo divide en seis capítulos –Pitágoras y el amanecer de la matemática; El teorema más célebre de la historia; Invitación a la $\sqrt{2}$; Viaje a la espiral de Teodoro; Aplicaciones sorprendentes de teorema de Pitágoras y Más allá del teorema de Pitágoras- que comienza así: "Se atribuye a Pitágoras y sus seguidores el nacimiento de las matemáticas como ciencia teórica en el siglo VI a.C." (p. 13). De esta forma se tratan las primeras civilizaciones con la primera tabla trigonométrica, el papiro Rhind y la piedra Rosetta. Después, trata la demostración del teorema de Pitágoras a lo largo de la historia presentando diversas demostraciones y rompecabezas pitagóricos. En el tercer capítulo dedicado a la $\sqrt{2}$ y sus aplicaciones lo completa con los formatos DIN de papel y fotocopias, tan presentes en la vida cotidiana.

¿Cuál es la espiral de Teodoro? Teodoro de Cirene fue el primero que consideró que el teorema de Pitágoras permite dibujar todas las raíces cuadradas de los números naturales en una espiral determinada por triángulos rectángulos.

Como aplicaciones sorprendentes del teorema de Pitágoras nos presenta las lunas de Hipócrates y sus aplicaciones a las perspectivas, mientras que en el "más allá del teorema de Pitágoras" nos lleva a Fermat, a Wiles, al teorema del coseno y a Pitágoras en 3D. Acaba el libro con una bibliografía actualizada que servirá al profesor a ampliar aquellos aspectos divulgativos que se mencionan en este libro.

Nos gustaría, para acabar, reproducir una hermosa frase con la que Alsina termina este libro: "El teorema de Pitágoras es, en cierto modo, el teorema de nuestra vida, porque hoy más que nunca, nuestra propia vida es pitagórica" (p. 145).

R. Ibañez (2010)

La cuarta dimensión

El autor, profesor titular de Geometría de la universidad del País Vasco, es conferenciante y colaborador de medios de comunicación y autor de libros de divulgación científica. En el Prefacio indica que los científicos utilizaron la cuarta dimensión para intentar descubrir el universo, también místicos, espiritistas, profetas y escritores.

El autor en su primer capítulo "Planilandia. Una novela de muchas dimensiones" parte del famoso libro de Abbott como la obra que más ha contribuido a la divulgación y popularización del tema de la cuarta dimensión.

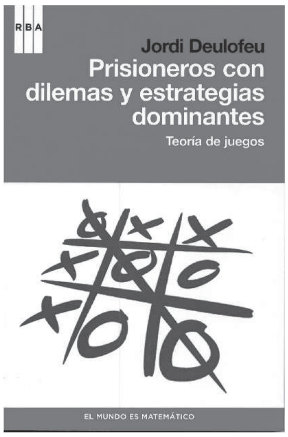
El segundo capítulo "¿Qué es la dimensión?" introduce al lector en aplicaciones tan útiles como la codificación de mensajes o el buscador de Google, basado en un algoritmo en un espacio multidensional de dimensión el número de páginas web, que en 2006 estaban cifradas en 600.000 millones.

El tercer capítulo "La resolución geométrica del siglo XIX" nos lleva a las geometrías no euclídeas. El autor relata el nacimiento de la geometría multidimensional con Gauss a la cabeza, las contribuciones de Riemann.

En los tres siguientes capítulos "La magia de la cuarta dimensión", "Dioses y fantasmas" y "La cuarta dimensión en la literatura" el autor se dedica a recrearse en aspectos tan interesantes como un nudo de trébol o la banda de Möbius.

Los dos últimos capítulos "Visualizando la cuarta dimensión" y "La cuarta dimensión en el arte del siglo XX", los dedica al hipercubo, la hiperesfera, etc. y con el cubismo cuyo matemático más prestigioso fue Maurice Princet.

Concluye diciendo que la cuarta dimensión es una materia de enorme actualidad, tanto es así, que "si sacamos el tema en una reunión social, rápidamente cautivará la atención de los presentes, y en muchos aspectos se revivirán en el debate las mismas cuestiones que se discutían a finales del siglo XIX" (p. 155).



J. Navarro (2010)

Los secretos del número π

El autor, matemático, se dedica a la divulgación matemática y uno de los frutos de su trabajo es este libro que nos ayuda a conocer algunas cosas más sobre el número pi, porque ya al empezar se pregunta: "¿Para qué se calculan las cifras decimales de π? ¿Para qué sirve conocer su primer millar de millones de dígitos?" (p. 10).

En un primer capítulo titulado "Todo lo que quería saber sobre π y no se atrevía a preguntar" nos dice que el número pi es el más conocido, el más famoso, el más renombrado, el más citado, el más…. Hace un repaso por la historia desde el papiro Rhind,… siendo Lambert el primero en demostrar que π es un número irracional.

En el segundo capítulo hace un repaso por el campo numérico y presenta a lo largo de la historia los matemáticos que estudiaron la cuadratura del círculo llegando a Ramanujan, que sabiendo que era imposible la cuadratura del círculo llegó a una aproximación con tan solo un error de 0,0000000010072.

En el tercer capítulo "El número π y la probabilidad" lo comienza con Bufón, Laplace y el caso de la aguja en una cuadrícula. El cuarto capítulo "Fórmulas con π" lo dedica a hacer un repaso desde la longitud de la circunferencia hasta mencionar que en 2010 se ha llegado a calcular 2.699.999.989.951 cifras del número π.

Los capítulos 5 y 6 titulados "Pimania" y "Una segunda ojeada al infinito" son más distendidos, ya que el primero presenta camisetas, póster, anécdotas (el 14 de marzo es el día de π), poemas, películas y frisos con los 600 primeros decimales de pi.

Deja la pregunta abierta ¿Hay algún límite al conocimiento de π y sus dígitos? a la que intenta dar respuesta al finalizar el libro.

J. Deulofeu (2010)

Prisioneros con dilemas y estrategias dominantes

El autor que es profesor de Educación matemática en la UAB y doctor en Didáctica de las matemáticas, ha estructurado el presente libro en cinco capítulos en donde el primero lo dedica a presentar una breve historia de la relación entre matemáticas y juegos desde la antigüedad, hasta el siglo XX y la aparición de la teoría de juegos en 1944 por John von Neumann y Oskar Morgenstern.

En el capítulo segundo titulado "Juegos de estrategia y resolución de problemas" lo inicia con el concepto de estrategia ganadora y los juegos tipo NIM. Después en “Azar y juego” nos recuerda a Pascal, el caballero de Meré, a Fermat, a Laplace, junto a casos interesantes de los números de loterías o de aniversarios coincidentes.

Llegado al capítulo cuatro el autor presenta “La teoría matemática de juegos” con los principios de la teoría de juegos. Aplica después todo lo expuesto al caso de programas electorales y a la situación de un restaurante. En el último capítulo “La vida es juego: aplicaciones de la teoría en el mundo real” presenta casos como el dilema del prisionero, el juego de la gallina y el caso de los halcones y las palomas.

Se completa con una bibliografía para ampliar lo tratado que como dice el autor “las matemáticas, si bien no dan soluciones concluyentes a estos dilemas (del prisionero, de la gallina,…) muestran mediante la cuantificación de las distintas posibilidades, cuáles son los riesgos de la confrontación ciega y cuáles las ventajas de la cooperación” (p. 12).

A. Violant i Holz (2010)

El enigma de Fermat

El autor nos dice al comienzo “el libro se ha escrito con la intención de que todos puedan vivir la aventura que ha supuesto para las matemáticas y para la humanidad estos trescientos ochenta y tantos años de esfuerzo que se han requerido para desvelar el enigma de Fermat” (p. 10).

El enigma de Fermat lo plantea el autor en el primer capítulo “Luz en la mansión de las matemáticas” en donde relata como el matemático Wiles un 23 de junio de 1993 lo probaba ante un nutrido grupo de matemáticos en Cambridge. Tras este comienzo del libro, el autor nos relata el camino iniciado con la tablilla Plimpton 322 escrita en 1800 a.C. en Sumeria, hasta la contribución de la matemática india con las versiones geométricas del teorema de Pitágoras.

El tercer capítulo “Fermat, un abogado de cuidado” lo dedica a describir su vida y su obra, así como la de algunos de sus coetáneos aficionados a las matemáticas. Descartes, Mersenne, Huygens son tratados ampliamente, así como el método de máximos y mínimos.

En el cuarto capítulo “La génesis del último teorema” parte de los *Elementos* de Euclides, considera las ternas pitagóricas, los números perfectos, la *Aritmética* de Diofanto, y algunas soluciones parciales de Fermat para grado 3, incluida la emitida en la serie de televisión *Los Simpson* en donde aparece $1782^{12}+1841^{12}=1922^{12}$ que coincide exactamente hasta la novena cifra decimal, según nos indica el autor.

El capítulo 5 "Los ingredientes de un plato sabroso" nos lleva a la demostración de Lamé en 1847, entre otras, para concluir con el cap. 6 "La prueba" en donde relata el autor como Wiles llegó a la demostración del teorema de Fermat que le había fascinado cuando tenía 10 años tras leerlo en un libro de matemática popular. Termina el autor con un anexo de los números poligonales y una bibliografía.

Una interesante colección de 30 libros, de la que solo hemos presentado los nueve primeros y que está siendo divulgada, mucho más si cabe, a través de El País, desde el pasado marzo hasta el mes de octubre.

Andrés Nortes Checa
Rosa Nortes Martínez-Artero
Universidad de Murcia