

La Física según nuestros autores



¿Qué es el Universo? ¿Qué es el hombre?

Eduardo Battaner
Alianza Editorial, 2011
327 páginas

Introducción. De la divulgación científica depende en buena parte la cultura científica de nuestra sociedad. Sin embargo, divulgar la ciencia no es nada fácil. Un buen divulgador científico debe reunir, en mi opinión, al menos dos condiciones: ser muy buen conocedor de la materia, y tener capacidad para explicar lo complejo y difícil de forma fácil. Un modelo de buen divulgador es Richard Feynman. Él mismo afirmaba que si no era capaz de dar una explicación sencilla de algo es que realmente no lo entendía bien. Eduardo Battaner (Burgos, 1945) también reúne las condiciones para ser un buen divulgador.

En los últimos años han aparecido en castellano numerosos libros de divulgación científica, abundando especialmente los que tratan de Biología y Física. Pero los que siempre han ocupado sitios estelares son los dedicados a la Cosmología Moderna. No podía ser de otra manera, pues ¿qué puede ser más interesante que saber cómo es el Universo, cómo evoluciona, cómo apareció y cómo será en el futuro? El libro de Battaner: *¿Qué es el Universo? ¿Qué es el hombre?* (Alianza, 2011) intenta contestar a estas preguntas y a muchas otras.

Ya han pasado muchos años desde que publicó *Física de las noches estrelladas* (Tusquets, 1988), el cual se convirtió en un clásico de la divulgación científica en España. Después, y antes del libro que se reseña, publicó: *Planetas*

(Alianza, 1991), *Introducción a la Astrofísica* (Alianza, 1999), *Cien problemas de Astrofísica*, con E. Florido (Alianza, 2001), *Un físico en la calle: fluidos, entropía y antropía* (Editorial Universidad de Granada, 2005), *El Astrónomo y el Templario* (Nabla, 2010) y más recientemente: *Kepler. El movimiento planetario. Bailando con las Estrellas y Hubble. La expansión del Universo* (ambos en RBA, Colección Grandes Ideas de la Ciencia, 2012).

La obra capítulo a capítulo. Pero este libro, *¿Qué es el Universo? ¿Qué es el Hombre?*, es el más completo y profundo. Ello es el resultado de su amplia experiencia, tanto docente como investigadora, como catedrático de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Granada. Battaner es especialista en campos magnéticos cósmicos, centrándose sus investigaciones actuales en el medio interestelar, en cosmología, y en la interpretación de las medidas de la Misión Planck de la Agencia Espacial Europea.

La amplitud de temas tratados en el libro, así como la profundidad con la que se estudian, hace que este libro sea algo más que un libro de divulgación. El lector aficionado a la ciencia, que compra y lee libros de divulgación, acaba llegando hasta un nivel donde sus conocimientos ya apenas progresan, pues en la mayor parte de los libros se acaba contando lo mismo, ante la imposibilidad de avanzar en las explicaciones sin utilizar un lenguaje matemático avanzado. En este libro, Battaner da un paso más allá, y aun sin utilizar fórmulas matemáticas, aunque sí conceptos matemáticos, es capaz de explicar temas especializados, como, por ejemplo, los scattering de Rayleigh y de Thomson, o los efectos Sachs-Wolfe, Sachs-Wolfe integrado y Sunyaev-Zeldovich (térmico y cinético). Sus explicaciones están facilitadas por su capacidad para crear imágenes y metáforas.

El libro se divide en cuatro capítulos. En el primero titulado “Cosmología Básica”, Battaner describe y explica los hechos básicos de la cosmología moderna. Lo que sabemos y lo que no sabemos de los primeros instantes después del Big-Bang, hasta los posibles escenarios futuros de un Universo dominado por

la energía oscura. Así nos va explicando el qué y el porqué de la época de Planck, de la gran unificación, de la inflación cósmica, el desacople de la interacción electrodébil, la bariogénesis, la nucleogénesis, el final de la dominación de la radiación sobre la materia, la época de la recombinación o desacople de la radiación y la materia, la formación de los primeros átomos, el fondo cósmico de microondas, la época oscura, la formación de las primeras estrellas y protogalaxias, la reionización del Universo, la formación de estrellas, galaxias y grandes estructuras, el comienzo del dominio de la energía oscura y la expansión acelerada, y los posibles finales del Universo.

Para explicar todos estos hechos Battaner nos muestra los principios básicos de física necesarios, especialmente de Termodinámica y del llamado modelo estándar de partículas elementales y de sus interacciones.

El segundo capítulo se titula “El Universo Relativo”, en el se nos explican los fundamentos de la relatividad restringida y de la teoría de la relatividad general, así como las principales aplicaciones de esta última a la cosmología, con los modelos de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker.

“La música del Universo” es el título del tercer capítulo, que trata sobre la inflación, la materia y energía oscura, el Fondo Cósmico de Microondas y la formación de estrellas y galaxias. Todo ello se explica siguiendo el hilo conductor del sonido (la música), o, lo que es lo mismo, las ondas de presión (ondas de Jeans), de cuyos efectos se siguen los colapsos gravitatorios asociados a la formación de estrellas y galaxias.

Otro tema importante tratado en este capítulo es el del principio antrópico, que en opinión del autor “está en la frontera entre una verdad sublime y una ridícula perogrullada”. El principio antrópico débil dice que si este Universo alberga al hombre, sus leyes y sus constantes tienen que ser tales que el hombre pueda existir. Este principio es generalmente aceptado, y de él se pueden sacar interesantes consecuencias. No ocurre lo mismo con el principio cosmológico fuerte: de todos los Universos posibles, vivimos en aquel que permite la existencia del hombre. Este

principio parece, en opinión de Battaner, equivalente a decir que el hombre es el destino del Universo.

Este capítulo lo finaliza hablándonos de los Universos de Everett, los cuales se siguen de la interpretación de la mecánica cuántica dada por Hugh Everett, en la que no hay colapso de la función de onda en el proceso de medida, sino desdoblamiento del Universo, uno por cada una de las posibilidades previas al proceso de medida.

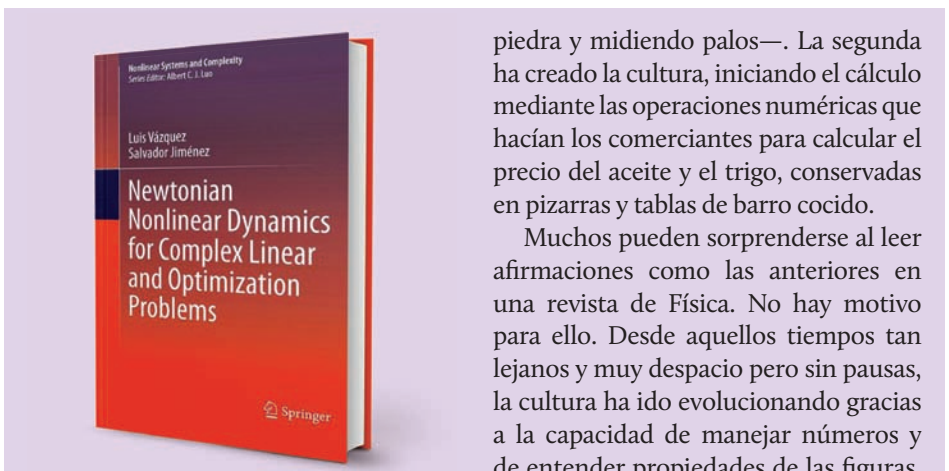
El cuarto y último capítulo titulado “El Universo vivo” trata sobre la vida y sobre el hombre. En él se intenta dar una respuesta a la segunda pregunta del título del libro “¿Qué es el Hombre?”.

Las reflexiones que hace Battaner ya no corresponden a su especialidad científica, son, como él mismo dice, “Reflexiones de un vividor”. Bueno, y, habría que añadir, de un buen conocedor de la Termodinámica, y de un hombre inteligente que ha reflexionado mucho sobre lo que escribe.

Comienza por situar al hombre dentro del Universo desde el punto de vista termodinámico. Así, para el hombre como objeto astrofísico, acuña, no sin cierto humor, el nombre de “OMBE”, Objeto de Muy Baja Entropía, considerando que la magnitud física que mejor caracteriza al hombre y, en general, a todo ser vivo es la entropía por unidad de masa, mucho más pequeña que para cualquier otro objeto astrofísico del Universo.

Battaner se considera, como creo que nos consideramos la mayor parte de los físicos, un irreducible reduccionista, frente a vitalistas, holistas y emergentistas. Todo el conocimiento debe poder ser reducido a los principios básicos de la física. Todo: la química, la biología, la sociología, etc. Otra cosa es que esa reducción se pueda realizar hoy o mañana.

Este capítulo es mucho más filosófico que los anteriores, más especulativo. En él vierte opiniones y apreciaciones más discutibles, debido a que están justo en la frontera entre la ciencia y la filosofía. Se centra fundamentalmente en tres temas y en las relaciones entre ellos: la entropía y termodinámica del no equilibrio; la vida y su evolución; y la religiosidad del científico. Muy acertados me parece los comentarios que hace a los problemas que se le presentan a la teoría de la evolución Darwiniana para



Newtonian Nonlinear Dynamics for Complex Linear and Optimization Problems

Luis Vázquez y Salvador Jiménez
Springer Science + Business Media,
Nonlinear Systems and Complexity,
Nueva York, 2013
138 páginas

Introducción. Las matemáticas y la física son dos de las más grandes creaciones del espíritu humano. Las dos han impulsado de manera esencial dos grandes procesos evolutivos: la hominización y la humanización. La primera ha impulsado a los humanos a tener su enorme capacidad para la vida salvaje. Hacer cálculos, por muy elemental que fuesen, daba a nuestros antepasados lejanos a una ventaja evolutiva frente a los animales —seguro que hacían operaciones muy simples ayudándose de lascas de

explicar la vida tal como la conocemos. Battaner no duda en comprometerse con afirmaciones como “la teoría de la evolución está incompleta”. Esta afirmación la fundamenta desde un punto de vista termodinámico, “a la evolución le falta un cálculo entrópico”. En apoyo de su tesis cita a Karl Popper y a su admirado Fred Hoyle. Su sentido del humor aparece de nuevo cuando nos enuncia, medio en broma, un posible cuarto principio de la Termodinámica: “Sí, la entropía aumenta, pero siempre que aumente la cachirulopía. La cachirulopía sería una magnitud que nos informaría de la heterogeneidad en el crecimiento de la entropía”.

Finalmente nos habla de dios, y lo define como “aquellos” que ha creado el Universo, concepto distinto del Dios de las religiones. Este dios sería el dios de

piedra y midiendo palos—. La segunda ha creado la cultura, iniciando el cálculo mediante las operaciones numéricas que hacían los comerciantes para calcular el precio del aceite y el trigo, conservadas en pizarras y tablas de barro cocido.

Muchos pueden sorprenderse al leer afirmaciones como las anteriores en una revista de Física. No hay motivo para ello. Desde aquellos tiempos tan lejanos y muy despacio pero sin pausas, la cultura ha ido evolucionando gracias a la capacidad de manejar números y de entender propiedades de las figuras. Un paso esencial en ese proceso se dio en Oxford en el siglo XIV con los “Calculadores del Merton College”, cuya figura principal fue Th. Bradwardine. Allí se decidió separar las enseñanzas de la matemática y la filosofía, un cambio pedagógico que tuvo importantes consecuencias. Un ejemplo de ellas es bien conocido pues se estudia en la enseñanza secundaria: el teorema de Taylor. Fue propuesto por el inglés Brook Taylor en 1712 aunque, como ocurre a menudo con los descubrimientos, alguien se le había adelantado, en este caso en 1671 su compatriota James Gregory, hoy casi totalmente olvidado. Algunos dicen que fue el mayor descubrimiento habido a lo largo de la historia en la ciencia o en la ingeniería. La razón es que cualquier dispositivo, obra civil, sistema electrónico o cálculo astronómico, por mencionar algún ejemplo, se ha apoyado desde entonces en ese teorema para hallar

Einstein y no me resisto a reproducir aquí parte de las citas de Einstein, seleccionadas por Battaner: “Mi religiosidad consiste en una humilde admiración del espíritu infinitamente superior que se revela en lo poco que nosotros, con nuestro entender débil y transitorio, podemos comprender de la realidad. [...] El sentimiento religioso cósmico es la incitación más fuerte y noble a la investigación científica.”

Las reflexiones de Battaner sobre dios y la religiosidad, aunque no tienen que ver directamente con la ciencia, sí que están en el borde de la misma, son profundas y uno debe meditarlas antes de decidir sobre su “verdad”.

El último párrafo del libro deja abierta la duda sobre la existencia de dios. Por mi parte, más que duda sólo veo un abismo, reflejado en la frase de Leibniz

aproximaciones a las soluciones exactas que suelen ser muy difíciles de determinar o incluso imposibles. Si con una varita mágica hiciésemos desaparecer todo lo que se deduce de ese teorema, volveríamos de golpe al nivel del siglo XVIII.

Sobre los autores. Los autores de esta monografía, Luis Vázquez y Salvador Jiménez, tienen una muy amplia y larga experiencia en las matemáticas necesarias para resolver problemas, los que aparecen en la Física, por ejemplo. Está dirigida a un público muy amplio, estudiantes de grado, de Master o graduados de todo tipo y también a investigadores que tengan que trabajar con sistemas lineales y problemas de valores propios o de optimización.

Sobre el libro. Su monografía incluye ejemplos explicados y problemas resueltos al final de cada capítulo. Empezan el primero revisando las leyes básicas del movimiento de una partícula bajo la 2.^a ley de Newton, en una y varias dimensiones y con o sin disipación. A partir de ahí van avanzando en la complejidad de su estudio. Por ejemplo, los sistemas lineales que tratan, sea de la física trivial o sea la más simple, como se oye decir a veces, sea una primera aproximación para acercarse por etapas a mayores órdenes de exactitud. O también los sistemas dinámicos y las simulaciones numéricas, métodos utilísimos, tanto para las ciencias de la

naturaleza y las ingenierías, como para la economía o la psicología.

Interés especial tienen la programación lineal y la cuadrática. La primera consiste en optimizar una función lineal, llamada la función objetivo, de modo que las variables de las que depende tal función estén sujetas a restricciones expresadas mediante inecuaciones lineales. En la segunda, la función objetivo es cuadrática, mientras las restricciones son lineales. Este método fue anticipado por Joseph Fourier en 1826 y desarrollado en secreto durante la segunda guerra mundial. Actualmente lo usan muchas empresas en su planificación. En esto reside su enorme importancia.

El planteamiento de los autores da lugar a métodos novedosos: en el caso del cálculo de autovectores y autovalores proponen un método con convergencia cuadrática en la práctica, que dicen es similar pero más sencillo a la de los mejores métodos estándar. En el caso de la optimización, presentan un método flexible alternativo al método Simplex, capaz de adaptarse a problemas lineales y no lineales tanto en la función objetivo como en las condiciones frontera.

En resumen, una monografía interesante que será útil para muchos físicos que pueden usarla para mejorar con ella sus métodos de trabajo.

Antonio Fernández-Rañada
Universidad Complutense de Madrid

que también cita Battaner: “¿Por qué hay algo en lugar de nada?”.

El estilo de Battaner. El estilo de Battaner es único y característico, bastaría leer una página cualquiera de sus libros para saber quién es su autor, lo cual no se puede decir de casi ningún escritor de libros de ciencias. Es un tanto herético, más en la forma que en el fondo. Su sentido del humor impregna todo el texto; juegos de palabras, palabras inventadas, afirmaciones sorprendentes, anécdotas, citas y apuntes históricos, especialmente los referentes a sus admirados San Agustín, F. Hoyle, S. Chandrasekhar y A. Einstein, hacen que la lectura resulte muy amena.

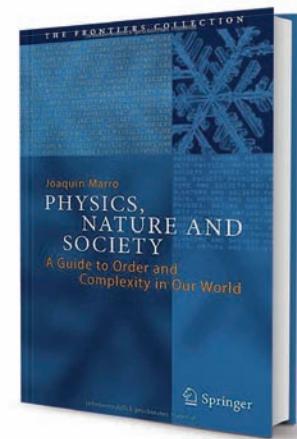
Citemos algunas de sus divertidas palabras inventadas: el Universo eviterno para designar un Universo con

un principio pero sin un final; los chaotoides para los seres que habitan en un Universo bidimensional; los ángeles mirones para designar observadores imaginarios; o las ya citadas cachirulopía, OMBE y dios. Como muestra de expresiones sorprendentes citemos una: “un coche se acerca con aullido de rata y se aleja con rugido de león”, para ilustrar el efecto Doppler sonoro. Como anécdota me gusta “el caso de cómo un astrónomo descubrió a una estrella”, relativa al descubrimiento de Julie Christie por parte de Fred Hoyle en su búsqueda de la actriz adecuada para la protagonista femenina de la serie A for Andromeda para la BBC.

Concluyendo, recomiendo vivamente la lectura de este libro a cualquiera que le interesen las respuestas a las dos preguntas del título. Los que tengan al-

guna formación científica lo aprovecharán más; hay que leerlo con atención, pues hay muchos conceptos y explicaciones no triviales. El texto no resulta nunca aburrido, Battaner siempre encuentra formas para sorprendernos y en muchas ocasiones para hacernos reír. ¿Qué más se le puede pedir?

Carlos Criado
Universidad de Málaga



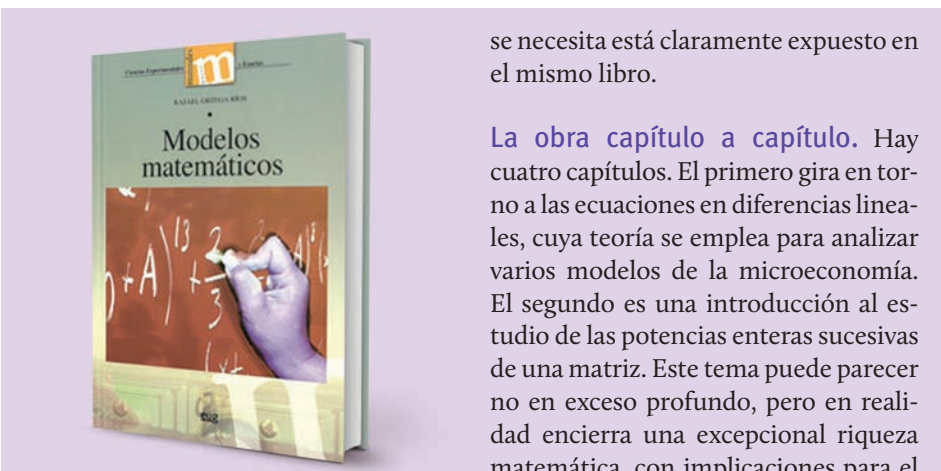
Physics, Nature and Society
Joaquín Marro
Springer, 2014
204 páginas

Introducción. El libro *Physics, Nature and Society*, del Profesor Joaquín Marro, es un tratado sobre la ciencia de la complejidad que muestra cómo la Física y su método son útiles para explorar la frontera del conocimiento en disciplinas aparentemente tan diferentes como la biología, las ciencias sociales y la economía que, hasta hace unos años, han tenido un desarrollo independiente. El paradigma de la complejidad nos muestra que existe un conocimiento transversal, un comportamiento común de muchos sistemas de índole muy diferente, que pueden, por ello, tratarse mediante un método general basado en la física estadística. Los sistemas complejos constituyen un ejemplo de que el todo no es necesariamente la suma de sus partes, de que existen comportamientos inducidos por la cooperación de los elementos integrantes del sistema que no se observan cuando el número de éstos es muy pequeño. Un conjunto de células, de inversores en bolsa o de votantes en unas elecciones

pueden presentar comportamientos colectivos muy diferentes de los observados cuando el conjunto contiene un único elemento o un número muy reducido de éstos.

En los últimos años, la ciencia de la complejidad se perfila como una herramienta útil, incluso imprescindible para el estudio de muchos sistemas cuyas propiedades dependen de la cooperación de un gran número de entidades y factores que intervienen, en general, en diferentes escalas. Tal hecho requiere de una modelación a través de relaciones entre las diferentes entidades, de no linealidades en la dinámica del sistema y de aleatoriedad o ruido. El libro estudia la esencia del paradigma y sintetiza, de manera óptima, el método y sus principales aplicaciones en problemas de biología, ciencias sociales y economía, proponiendo un lenguaje común para el estudio de los sistemas complejos basado en modelos de la física estadística. A lo largo de los diferentes capítulos el autor expone, de manera clara y concisa, las principales ideas ilustradas con ejemplos muy bien seleccionados que permiten al lector acceder a los conceptos básicos de manera directa, minimizando el lenguaje técnico y los desarrollos matemáticos.

La obra capítulo a capítulo. Los capítulos del libro seleccionan los diversos temas que integran la ciencia de la complejidad. El “Capítulo 1” recoge aspectos metodológicos de los sistemas complejos. Se discuten los conceptos de cooperación, orden y desorden y la transición entre ambos y se muestra la naturaleza no lineal de tales sistemas. En el “Capítulo 2” se estudian maneras de reproducir o simular los fenómenos naturales mediante un conjunto de reglas que imitan el comportamiento de tales sistemas. Los autómatas y los algoritmos genéticos indican cómo reproducir las diversas funciones de los sistemas en la naturaleza. El “Capítulo 3” ilustra la evolución de sistemas desde estados ordenados hacia estados impredecibles, caracterizados por comportamientos caóticos de las variables relevantes. Se estudia, además, el origen del ruido en los sistemas y de sus propiedades. El “Capítulo 4” muestra que el concepto de fenómeno crítico, introducido con el fin de describir los cambios de fases de los sólidos, líquidos y gases, tiene



Modelos matemáticos

Rafael Ortega Ríos
 Universidad de Granada, 2013
 158 páginas

Introducción. Este libro, breve, elegante y lleno de buen gusto matemático, me parece muy recomendable para cuantos deseen mejorar su comprensión de las matemáticas que se imparten en los primeros años de la enseñanza universitaria. En particular está indicado para quien, conociendo ya los conjuntos de recetas que a menudo pasan por matemáticas, desee entender mejor las cosas, clarificar ideas y reflexionar sobre conceptos y técnicas. La obra, basada en la experiencia docente del autor, destacado matemático de la Universidad de Granada, muestra el uso de las herramientas elementales de la matemática superior (cálculo infinitesimal, álgebra lineal) en el tratamiento de un elenco de modelos matemáticos de campos diversos desde la óptica a la dinámica de poblaciones, la genética y otros. No precisa conocimientos previos de las áreas de aplicación; cuanto

aplicación en un ámbito más amplio, no restringido únicamente a la física, en el dominio de una ciencia multidisciplinar. El “Capítulo 5” analiza cómo la falta de información en la descripción de los sistemas lleva a reemplazar la certeza de un hecho por la probabilidad de que éste ocurra, de manera que se hace necesaria una descripción probabilística de los sistemas en lugar de determinista. En el “Capítulo 6” se estudia el origen de la complejidad, que se atribuye a la interrelación entre las diferentes escalas de observación de los sistemas en la que los fenómenos que tienen lu-

se necesita está claramente expuesto en el mismo libro.

gar en escalas pequeñas influyen en el comportamiento global del sistema. Se muestra que el concepto estricto de tamaño solo es válido en una descripción continua de los sistemas propia de un tratamiento a grandes escalas. Debido a que la materia es intrínsecamente discontinua, tal concepto depende de la escala de observación. Este hecho se cuantifica a través de la fractalidad. Algunas aplicaciones a la biología, en las que la complejidad se hace claramente patente, como el estudio de la cinética del crecimiento, del envejecimiento y la mortalidad y de la inteligencia y el co-

El libro contiene gran cantidad de figuras que, además de facilitar la comprensión, servirán sin duda para mitigar los efectos de la aversión a la geometría de la que, hace ya años, viene sufriendo la enseñanza de la matemática en España. Y otro rasgo destacable: hay gran número de problemas interesantes para resolver.

Jesús María Sanz-Serna
 Real Academia de Ciencias
 y Universidad de Valladolid

nocimiento se tratan en el “Capítulo 7”. El “Capítulo 8” versa sobre la complejidad en ciencias sociales y en economía. Se muestra que factores tan importantes como los conflictos que tienen incidencia en la toma de decisiones y el riesgo pueden estudiarse mediante los métodos de la física.

Corolario. La física y sus estrategias proporcionan el método más simple,

sistemático y efectivo para descubrir las causas subyacentes del orden y la complejidad del mundo que nos rodea. El libro nos explica el método de la ciencia de la complejidad y de sus aplicaciones a sistemas multidisciplinares diversos. Su lectura se hace imprescindible para aquellos que se interesan por los últimos avances de la ciencia, por ver cómo se perfila y avanza la línea que establece el límite del conocimiento humano. Es

un libro de ideas, explicadas de manera amena, en el que lector podrá descubrir cómo nuestro mundo se puede imitar, cuantificar y, en casos, predecir por métodos científicos usando una ciencia de la complejidad cuyo desarrollo, a buen seguro, nos proporcionará muy gratas sorpresas en un futuro próximo.

Miguel Rubi

Universidad de Barcelona

Reseñas de libros de interés



La cuarta señal

José Carlos Somoza
Minotauro y Editorial Planeta S. A.
Barcelona 2014
475 páginas

Madrid, en un futuro alternativo. El mundo virtual Órgano está sustituyendo al mundo real. A través de Internet, las personas se conectan a esta plataforma, en la que viven existencias paralelas, e incluso cambian su identidad, con avatares escogidos según la voluntad de cada uno. También pueden buscar trabajo, y de hecho, Órgano ha contribuido a terminar con el problema del paro en nuestro país.

¿Cómo surgió Órgano? Tres son los factores que intervienen en su nacimiento. Por una parte, la música de Juan Sebastián Bach, sobre la que se basa todo ese mundo virtual. Por otra parte, el matemático Alan Neumeister, medallista Fields, que consiguió identificar algoritmos con las obras musicales de Bach mediante su desarrollo

matemático Gestor de Conversión. Y la tercera pata es el descubrimiento de materia extraña que permite desarrollar la tecnología necesaria. Juntamos así la Música, las Matemáticas y la Física Teórica.

La cuarta señal es —¡qué libro no lo es!— una historia de amor en los dos mundos, el real y el virtual. El argumento se desarrolla a lo largo de cuatro días, los Cuatro Días Más Importantes de Todos, que serán decisivos para que ambos universos sigan existiendo. Como guiño al lector, el Epílogo se titula El Big Bach.

Los protagonistas de esta historia son: María, una madre soltera en paro, con una hija, Belén, de once años; ambas sobreviven a un pasado difícil marcado por el maltrato de su ex-pareja, Rafa Helguera, ya fallecido hace diez años. El protagonista masculino es Jaime Rodríguez, adolescente de 16 años, acomplejado, alumno destacado, con un alter ego en Órgano creado a su gusto: Adam Finkus, detective privado, hombre experimentado, conocido como «El Hallador». María (“bajita, corpulenta, cara ancha, gran culo, piernas cortas») entra en Órgano y se convierte en María B (una joven belleza morena) que solicita un trabajo a Adam Finkus. Y así comienza un viaje por Órgano y el mundo real que acaban con un final espectacular en el que finalmente ambos hallan un amor en la vida real que se ha manifestado ya en el virtual. Pero ya entonces el mundo será algo muy diferente al de aquel en el que comenzara todo.

El mundo virtual de Órgano no está tan lejano al mundo real en el que vivimos. Hoy en día, pasamos parte de nuestra existencia en el mundo virtual, confiamos nuestras vivencias a Facebook, Twitter, blogs, incluso hemos creado Second Life, que no ha tenido éxito pero que nadie puede descartar posibles versiones renovadas como la que el autor describe en su novela. Ésta nos ayudará a reflexionar sobre nuestras vidas, si al final de todo no estamos usando internet como una solución para nuestras frustraciones, en un mundo en el que podemos ocultar nuestra apariencia.

Cómo me encontré con José Carlos Somoza

La primera vez que oí hablar de José Carlos Somoza fue precisamente a él mismo, en una entrevista radiofónica que escuché viajando desde Santiago a Madrid en mi coche en 2001 (que es cuando escucho sobre todo la radio). Acababa de publicar su novela *Clara y la penumbra* (en mi opinión, su mejor obra) y me enganchó el tema. Un thriller en el que los seres humanos son obras de arte (Clara, la protagonista es un lienzo muy cotizado). El argumento te engancha desde la primera página, y esto es lo habitual con todas sus novelas. Desde aquel libro, confieso ser fan del autor y haber leído todo lo que ha publicado.

En sus novelas, José Carlos Somoza sorprende siempre, y en varias de ellas la ciencia es una gran protagonista. Si en *ZigZag* nos introduce en la teoría de cuerdas y los viajes al pasado, en la fu-

turista *La llave del abismo* nos lleva al mundo de los mitos de Cthulhu, de H. P. Lovecraft (¡y usted lo descubrirá solo en el mismo final!). Pero no olvidemos *La caverna de las ideas*, un thriller en la época de Platón, o la apasionante *El cebo*, donde los cebos son actores y actrices adiestrados para crear máscaras basadas en el teatro de Shakespeare que hagan caer en la trampa a los asesinos. ¿De dónde sacará Somoza estos argumentos tan innovadores?

Biografía de José Carlos Somoza contada por él mismo en su página web. Nací el 13 de noviembre de 1959 en La Habana, Cuba. En 1960 mi familia tuvo que exiliarse por motivos políticos. Unos amigos nos recibieron y hospedaron en España. Fue una suerte, porque mis padres venían sin pertenencias ni dinero: no se les permitió sacar nada del país, salvo a mí. He vivido toda mi vida en España, y soy español. Residí en Madrid y Córdoba, donde comencé mis estudios de medicina y psiquiatría. En 1994, con el título de psiquiatra bajo el brazo, empecé a enviar manuscritos a concursos y editoriales. Mi primera novela se publicó ese mismo año, tras haber ganado un accésit en un premio. Decidí dejar la psiquiatría (que apenas ejercí) y dedicarme a escribir. El éxito internacional de *La caverna de las ideas*, mi quinta novela larga, me permitió saber que había tomado la decisión correcta.

Obra. Ha publicado, entre otras, las novelas *Silencio de Blanca* (premio La Sonrisa Vertical 1996), *Dafne desvanecida* (finalista del premio Nadal 2000), *La caverna de las ideas* (premio Gold Dagger 2002 a la mejor novela de suspense en Inglaterra), *Clara y la penumbra* (premio Fernando Lara 2001, premio Dashiell Hammett 2002 a la mejor novela policiaca), *La dama número trece* (2003), *La caja de marfil* (2004), *Zigzag* (2006, finalista del John W. Campbell Memorial en Estados Unidos), *La llave del abismo* (2008, premio Ciudad de Torrejuela de Novela), *El cebo* (2010) y *Te-trameron* (2012). También ha escrito

novela corta, relatos y piezas teatrales radiofónicas como *Langostas* (1994) y escénicas como *Miguel Will* (1997, premio Cervantes de Teatro). Su obra ha sido traducida a más de treinta idiomas.

Manuel de León
Instituto de Ciencias Matemáticas, CSIC



50 cosas que hay que saber sobre física cuántica

Joanne Baker
Arie, 2013, 2.^a edición
224 páginas

Introducción. Hace ya más de 100 años que Planck y Einstein formularon la hipótesis del cuanto de energía. Hace 100 años que Bohr formuló su modelo atómico, que rompía con la visión tradicional de electrones girando en órbitas en torno a un núcleo central. Hace apenas 90 años estos y muchos otros acontecimientos dieron lugar a una nueva manera de entender el mundo de lo muy pequeño, de los objetos “simples”: la mecánica cuántica. Desde entonces, esta teoría se ha convertido en un elemento de lo más cotidiano, tanto en la física, como en nuestra vida diaria a través de sus múltiples aplicaciones. A pesar de ello, aún se mira a esta teoría con recelo, como algo extraño o muy complejo. Sin embargo, ¿es esto cierto?

En este libro, la autora, Joanne Baker, nos presenta de una manera muy amena y con un nivel al alcance de cualquiera lo que podríamos considerar como un

agradable “paseo” por la física cuántica. A diferencia de otros libros divulgativos sobre mecánica cuántica, en éste sorprende cómo en apenas 200 páginas se cubren todos los aspectos esenciales de esta área de la física. A través de sus seis secciones se introduce al público en los experimentos sobre la luz que dieron lugar a la hipótesis del cuanto, los experimentos sobre la cuantización de la materia, los principales aspectos de la teoría cuántica y sus paradojas, la teoría cuántica de campos y el modelo estándar, el renombrado bosón de Higgs, la gravitación cuántica y las supercuerdas, los aspectos más controvertidos a que ha dado lugar esta teoría o las aplicaciones más actuales de la misma.

La obra capítulo a capítulo. La estructura de cada capítulo, preparados a modo de ensayos divulgativos sobre temas específicos, también ayuda al lector no sólo a contextualizar el fenómeno o idea objeto de discusión, sino también a comprender cómo el resto se va en-garzando poco a poco para resolver ese gran *puzzle* que es la mecánica cuántica. Con tal propósito, abundan también las notas bibliográficas y líneas del tiempo. Además, de cada tema se ofrece un resumen inicial muy claro y conciso, rematando cada capítulo una brevísima idea que condensa de forma muy acertada y pedagógica lo que se ha expuesto.

Corolario. En resumen, como su título indica, éste es un libro que prepara al lector con las cosas que habría que saber sobre física cuántica para hacerse una buena idea de esta área de la física, sin llegar a profundizar en cada aspecto a un nivel más académico. Muy recomendable tanto para quien simplemente desee enterarse *de qué va* el mundo cuántico y no posea conocimientos físico-matemáticos algunos, como para especialistas que quieran utilizarlo a modo de guía condensada para echar mano de algún tema en particular en un momento dado.

Ángel S. Sanz
Instituto de Física Fundamental, CSIC