

Una rara oportunidad de descubrir grandes ideas antes de que lleguen al público general.

—NEW YORK TIMES BOOK REVIEW

EDICIÓN DE **John Brockman**

Eso lo explica TODO

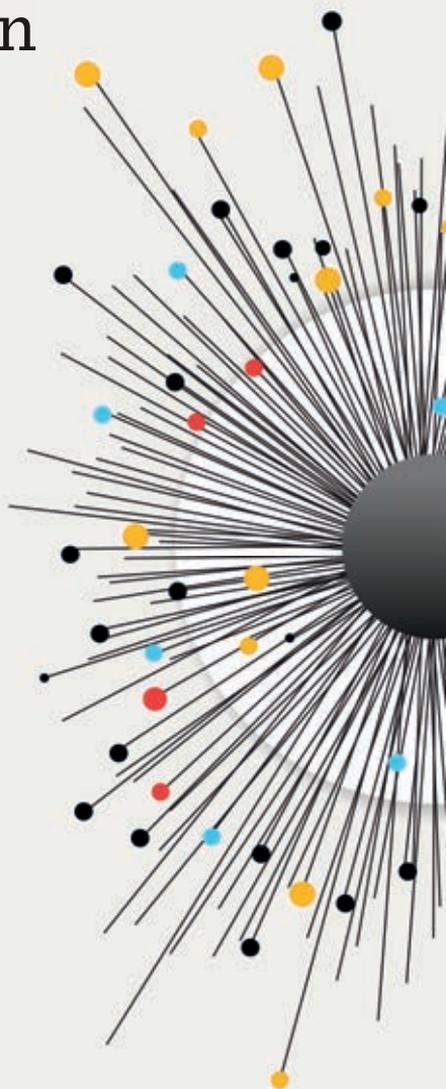
Ideas bellas, profundas
y elegantes sobre cómo
funciona el mundo

EDGE.ORG PRESENTA IDEAS ORIGINALES
DE LOS GRANDES PENSADORES DE HOY

Nassim Nicholas Taleb, **Steven Pinker**, **Martin Rees**,
Richard Dawkins, **Freeman Dyson**, **Daniel C. Dennett**,
Jared Diamond, **Richard Thaler**, **V. S. Ramachandran**,
Sherry Turkle, entre otros

TRADUCCIÓN DE **Mar Vidal**

DEUSTO



Eso lo explica todo

Ideas bellas, profundas y elegantes
sobre cómo funciona el mundo

Edición de
JOHN BROCKMAN

Traducción de Mar Vidal



EDICIONES DEUSTO

Título original: *This explains everything*

Publicado por HarperCollins

© Edge Foundation, 2013

© de la traducción: Mar Vidal, 2019

© de esta edición: Centro de Libros PAPP, SLU.

Deusto es un sello editorial de Centro de Libros PAPP, SLU.

Av. Diagonal, 662-664

08034 Barcelona

www.planetadelibros.com

ISBN: 978-84-234-1715-5

Depósito legal: B. 13.348-2019

Primera edición: junio de 2019

Preimpresión: gama sl

Impreso por Artes Gráficas Huertas, S.A.

Impreso en España - *Printed in Spain*

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47..

Sumario

Prefacio	
La Pregunta Edge	7
SUSAN BLACKMORE. La evolución a través de la selección natural	19
MATT RIDLEY. La vida es un código digital	21
RICHARD DAWKINS. Reducción de la redundancia y reconocimiento de patrones	23
SCOTT ATRAN. El poder de lo absurdo	27
CARLO ROVELLI. Cómo puede surgir la finalidad aparente	31
AUBREY DE GREY. La atrasada desaparición de la monogamia ...	33
LEONARD SUSSKIND. La explicación de Boltzmann de la segunda ley de la termodinámica	37
JOEL GOLD. La materia oscura de la mente	41
ALAN ALDA. «Hay más cosas en el cielo y la tierra [...] de las que se sueñan en tu filosofía»	43

REBECCA NEWBERGER GOLDSTEIN. Una reacción no resuelta (y, por lo tanto, tampoco bella) a la Pregunta Edge	45
JAMES J. O'DONNELL. El universo de Ptolomeo	48
PAUL STEINHARDT. La cuasielegancia	50
SHING-TUNG YAU. ¿Objeto matemático u objeto natural?	54
FRANK WILCZEK. Simplicidad	55
THOMAS METZINGER. La simplicidad en sí misma	58
SEAN CARROLL. Einstein explica por qué la gravedad es universal	60
STEVEN PINKER. La genética evolutiva y los conflictos de la vida social humana	62
JONATHAN GOTTSCHALL. La hipótesis de Faurie-Raymond	66
DAVID G. MYERS. Polarización de grupo	70
ARMAND MARIE LEROI. La ecuación de Price	72
GERD GIGERENZER. Deducciones inconscientes	76
MARTIN J. REES. Los copos de nieve y el multiverso	80
ANTON ZEILINGER. Los fotones de Einstein	83
JEREMY BERNSTEIN. Pensar en pequeño	87
ANDREI LINDE. ¿Por qué es comprensible nuestro mundo?	88
GEORGE DYSON. El cosmos de Alfvén	93
MAX TEGMARK. Nuestro universo creció como un bebé	95
GINO SEGRÈ. Keplet <i>et al.</i> , y el problema inexistente	99
FREEMAN DYSON. Cómo pueden coexistir visiones incompatibles del mundo	101
SATYAJIT DAS. La incertidumbre imposible	103
HAIM HARARI. ¿El siguiente nivel de materia fundamental?	106

ROBERT PROVINE. Observadores que observan	109
V. S. RAMACHANDRAN. Los genes, el <i>claustrum</i> y la consciencia	111
DAVID M. EAGLEMAN. Soluciones solapadas	115
MAHZARIN BANAJI. Nuestra racionalidad limitada	118
ROBERT SAPOLSKY. Inteligencia de enjambre	121
KEITH DEVLIN. El lenguaje y la selección natural	124
RICHARD H. THALER. Compromiso	127
JENNIFER JACQUET. <i>Tir for tat</i>	129
JUDITH RICH HARRIS. Verdadero o falso: la belleza es verdad	132
DAN SPERBER. Eratóstenes y la mente modular	134
CLAY SHIRKY. La explicación de la cultura de Dan Sperber	138
HUGO MERCIER. Las metarrepresentaciones explican la singularidad	142
NICHOLAS HUMPHREY. Por qué la mente humana puede parecer tener una explicación humana, aunque no la tenga	145
STEWART BRAND. Paisajes adaptativos	148
KEVIN P. HAND. Sobre océanos y seguridad aeroportuaria	151
PAUL SAFFO. La tectónica de placas valida elegantemente la deriva continental	154
DANIEL C. DENNETT. Por qué hay tortugas marinas que emigran	156
CARL ZIMMER. Una Tierra joven y caliente: indudablemente bella y asombrosamente errónea	158
DAVID M. BUSS. Teoría del conflicto sexual	162
DAVID PIZARRO. Las semillas del dominio histórico	165
HOWARD GARDNER. La importancia del individuo	166

ANDRIAN KREYE. Entorno subjetivo	168
RAPHAEL BOUSSO. Mi explicación elegante y fastidiosa preferida: la teoría cuántica	170
ERIC R. WEINSTEIN. La venganza de Einstein: la nueva cuántica geométrica	174
DAVE WINER. ¿Qué hora es?.....	182
TANIA LOMBROZO. El realismo y otras medias verdades metafísicas	179
SEIRIAN SUMNER. Lo único que necesitamos es ayuda	182
HELENA CRONIN. Al principio está la teoría	186
JOHN McWHORTER. ¿Cómo se pasa de langosta a gato?.....	191
GREGORY COCHRAN. Los gérmenes provocan enfermedades	196
CHRISTINE FINN. La suciedad es materia fuera de lugar	198
ANDREW LIH. La información es la resolución de la incertidumbre	199
Pz MYERS. Todo es porque se ha convertido el ello	203
DAVID CHRISTIAN. La idea de surgimiento	205
DIMITAR D. SASSELOV. Sistemas de referencia	208
HELEN FISHER. Epigenética: el eslabón perdido	211
JOHN NAUGHTON. El comportamiento de bandada en los pájaros	215
BARRY C. SMITH. Los limones son rápidos	216
JOHN TOOBY. Caer en el lugar adecuado: la entropía y la desesperada ingenuidad de la vida	219
PETER ATKINS. Por qué ocurren las cosas	223
ELIZABETH DUNN. Por qué sentimos la presión del tiempo	226
BART KOSKO. Por qué sigue brillando el Sol	229

CHARLES SIMONYI. La explicación de Boscovich de las fuerzas atómicas	231
GREGORY S. PAUL. Los pájaros son los descendientes directos de los dinosaurios	234
BRUCE HOOD. Complejidad a partir de la simplicidad	237
A.C. GRAYLING. Teoría de las descripciones de Russell	239
TIMO HANNAY. El salvavidas de Feynman	241
BRIAN ENO. Los límites de la intuición	244
LISA RANDALL. El mecanismo de Higgs	246
SIMONE SCHNALL . La mente piensa en metáforas personificadas	250
BENJAMIN K. BERGEN. Las metáforas están en la mente	254
JON KLEINBERG. El principio del palomar	258
MARTI HEARST. Por qué los programas tienen virus	262
HANS-ULRICH OBRIST. Los patrones de Cage	264
SETH LLOYD. La auténtica simetría rotacional del espacio	267
CHARLES SEIFE. El principio del palomar revisado	270
RODNEY A. BROOKS. La ley de Moore	273
JOHN C. MATHER. Complejidad cósmica	276
SCOTT SAMPSON. La hipótesis de Gaia	280
LAURENCE C. SMITH. Las ecuaciones de continuidad	283
TIM O'REILLY. La apuesta de Pascal	287
S. ABBAS RAZA. Estrategias evolutivamente estables	290
EUGENY MOROZOV. El dilema de Collingridge	293
ERNEST PÖPPEL. Confiar en la confianza	294
PATRICK BATESON. Subvertir la biología	301

SIMON BARON-COHEN. El sexo al alcance de los dedos	304
ALVY RAY SMITH. ¿Por qué se mueven las películas?	308
ALBERT-LÁSZLÓ BARABÁSI. ¿Quieres un poco más de salsa de queso?	312
STUART PIMM. Las leyes de la Madre Naturaleza	315
KARL SABBAGH. La pirámide de Oklo	319
ADAM ALTER. Klitty Genovese y la apatía de grupo	322
GERALD SMALLBERG. El mago de yo	325
DOUGLAS COUPLAND. Una casualidad, dos <i>déjà-vu</i>	328
KATINKA MATSON. La navaja de Ockham	330
ALUN ANDERSON. La profundidad del tiempo	331
ERIC R. KANDEL. Colocar la psicoterapia sobre una base científica: cinco lecciones fáciles	333
SHERRY TURKLE. Objetos de transición	338
RANDOLPH NESSE. La selección natural es simple pero los sistemas que conforma son inimaginablemente complejos	342
MARCEL KINSBOURNE. Cómo tener una buena idea	347
NICHOLAS A. CHRISTAKIS. De las bocas de los niños	349
PHILIP CAMPBELL. La belleza de un amanecer	352
DYLAN EVANS. El origen del dinero	356
DOUGLAS RUSHKOFF. La precesión de los simulacros	359
PHILIP ZIMBARDO. Teoría de la perspectiva del tiempo	362
ALISON GOPNIK. El ritmo del desarrollo explica las aflicciones de la adolescencia	365
STEPHEN M. KOSSLYN Y ROBIN ROSENBERG. Implicaciones del gran descubrimiento de Ivan Pavlov	369

TERRENCE J. SEJNOWSKI. La naturaleza es más lista que nosotros	373
MICHAEL I. NORTON. Imponer la arbitrariedad	377
LAWRENCE M. KRAUSS. La unificación de la electricidad y el magnetismo	379
NEIL GERSHENFELD. Gomas elásticas peludas	382
LEE SMOLIN. El principio de inercia	384
ERIC J. TOPOL. Ver es creer: desde los placebos hasta las películas en nuestro cerebro	388
GERALD HOLTON. La discontinuidad de la ciencia y la cultura ..	390
NASSIM NICHOLAS TALEB. La hormesis es redundancia	392
ROBERT KURZBAN. La bonita ley de las consecuencias no intencionadas	396
TIMOTHY D. WILSON. Somos lo que hacemos	400
SAMUEL BARONDES. Diferencias de personalidad: la importancia del azar	403
BEATRICE GOLOMB. Síndrome metabólico: ¿adaptaciones de la energía celular en un mundo tóxico?	406
EMANUEL DERMAN. Con la muerte saldamos la cuenta	411
DAVID GELERNTER. Infinitudes denumerables y estados mentales	412
RUDY RUCKER. Leyes inversas de potencias	414
SAMUEL ARBESMAN. Cómo adquirió los topos el leopardo	417
STANISLAS DEHAENE. El algoritmo universal de la toma de decisiones	419
MIHALY CSIKSZENTMIHALYI. La máxima de lord Acton	423
VICTORIA STODDEN. Hechos, ficción y nuestro mundo probabilista	425

GEORGE CHURCH. Elegante = complejo	429
IRENE PEPPERBERG. Las preguntas de Tinbergen	431
GLORIA ORIGGI. La máquina universal de Turing	433
RICHARD FOREMAN. Cuestión de poética	435
JARED DIAMOND. Los orígenes de la electricidad biológica	437
TIMOTHY TAYLOR. Por qué los griegos pintaban a gente roja en vasijas negras	440
ANDY CLARK. El lenguaje como sistema adaptativo	443
NICHOLAS G. CARR. El mecanismo de la mediocridad	445
MICHAEL SHERMER. El principio del empirismo, o compruébalo tú mismo	447
KEVIN NELLY. Somos polvo de estrellas	451
Agradecimientos	453

La evolución a través de la selección natural

SUSAN BLACKMORE

Psicóloga; autora de *Consciousness: An Introduction*

Por supuesto que tiene que ser Darwin. No hay nada más que se le acerque. La evolución a través de la selección natural (o, de hecho, cualquier tipo de selección, natural o antinatural) ofrece la explicación científica más bella y elegante de todas. Este sencillo algoritmo en tres pasos explica, con una idea simple, por qué vivimos en un universo lleno de diseño. No solamente explica por qué estamos aquí nosotros, sino por qué los árboles, los gatitos, el urdu, el Banco de Inglaterra, el Chelsea de fútbol y el iPhone están aquí.

Tal vez te preguntes por qué, si esta explicación es tan sencilla y potente, antes que a Darwin y a Alfred Russell Wallace nunca se le había ocurrido a nadie, y por qué, incluso hoy, hay tanta gente a la que le cuesta entenderla. Creo que el motivo es que su esencia contiene una redundancia. Es como si cuando dices «las cosas que sobreviven, sobreviven» o «las buenas que tienen éxito, tienen éxito», no estuvieras diciendo nada. Para convertir estas redundancias en poder, debemos añadirles el contexto de un mundo limitado en el cual no todo sobrevive y la competencia abunda, y también ser conscientes de que nos encontramos en un mundo en permanente cambio cuyas normas de la competencia están en continuo movimiento.

En este contexto, tener éxito es algo fugaz, y ahora el algoritmo en tres pasos puede convertir la redundancia en una explicación profunda y elegante. Copiamos a los supervivientes muchas veces con pequeñas variaciones y los dejamos perder en este mundo en constante transformación, y sólo aquellos que se adaptan a las nuevas condiciones saldrán adelante. El mundo se llena de criaturas, ideas, instituciones, idiomas, historias, programas informáticos y máquinas que han sido diseñados todos ellos por la tensión de esta competición.

Esta bonita idea es difícil de comprender, y he conocido a muchos estudiantes universitarios a los que les han enseñado la teoría de la evolución en el colegio y se creían que la entendían, pero en realidad nunca fue así. Uno de los placeres de enseñar, para mí, era ver la expresión de asombro en la cara de los alumnos cuando, de pronto, comprendían. Era algo reconfortante de verdad. Pero también lo llamo reconfortante porque, a diferencia de alguna gente religiosa, cuando miro por la ventana, más allá de la pantalla de mi ordenador, y dirijo la vista hacia el puente que cruza el río, a los árboles y a las vacas que hay a lo lejos, me deleito ante el proceso simple y competitivo que los ha llevado a todos ellos a existir, y ante mi propio pequeño espacio dentro de ese todo.

La vida es un código digital

MATT RIDLEY

Escritor científico; presidente fundador del International
Centre for Life; autor de *El optimista racional*

Actualmente nos resulta difícil recordar cómo era exactamente de misteriosa la vida la mañana del 28 de febrero, y exactamente cuánto había cambiado eso a la hora del almuerzo. Volvamos la vista atrás a todas las respuestas de antes a la pregunta «¿Qué es la vida?» y nos haremos una idea de hasta qué punto, como especie, estábamos equivocados. La vida consistía en objetos tridimensionales de especificidad y complejidad (principalmente proteínas). Y se copiaba a sí misma con precisión. ¿Cómo? ¿Cómo te pones a hacer una copia de un objeto tridimensional? ¿Cómo lo haces crecer y lo desarrollas de una manera predecible? Ésta es exactamente la pregunta científica cuya respuesta nadie se acercaba a acertar. Edwin Schrödinger hizo un intento pero volvió a la mecánica cuántica, lo cual resultó irrelevante. Es cierto que usó la fórmula «cristal aperiódico», y si somos generosos podemos considerarlo una predicción de un código linear, pero creo que eso es ser demasiado generosos.

De hecho, el problema se había vuelto todavía más desconcertante gracias a la comprensión de que el ADN desempeñaba un papel fundamental, porque el ADN era monótonamente simple. Todas las explicaciones de la vida antes de aquel 28 de

febrero de 1953 eran explicaciones vacuas y resultaban tan poco iluminadoras como hablar de protoplasmas y de chisporroteos vitales.

Luego llegó la doble hélice y la comprensión inmediata de que, como le escribiera Francis Crick a su hijo al cabo de unas cuantas semanas, «cierto tipo de código» —digital, linear, bidimensional, combinatoriamente infinito y autorreproduciéndose al instante— era la única explicación que se necesitaba. He aquí un fragmento de la carta de Crick, del 17 de marzo de 1953:

Mi querido Michael,

Jim Watson y yo probablemente acabamos de hacer un descubrimiento de suma importancia [...]. Ahora creemos que el ADN es un código. Es decir, el orden de las bases (las letras) diferencia a un gen de otro gen (al igual que una página impresa es distinta de otra). Se puede ver cómo la naturaleza hace copias de los genes. Porque si las dos cadenas se desenrollan formando dos cadenas separadas, y si cada una hace que otra se junte con ella, como la A siempre va con la T, y la G con la C, obtenemos dos copias cuando antes teníamos sólo una. Dicho de otro modo, creemos que hemos hallado el mecanismo básico de copia por el que la vida procede de la vida [...]. Podrás comprender nuestra emoción.

Jamás un misterio había parecido tan incomprensible por la mañana y una explicación tan obvia por la tarde.