

1001 DISTORTIONS HOW (NOT) TO NARRATE HISTORY OF SCIENCE, MEDICINE, AND TECHNOLOGY IN NON- WESTERN CULTURES

Dirigido por Sonja Brentjes, Taner Edis
y Lutz Richter-Bernburg
Ergon, 2016

Buenas y malas prácticas en historia de la ciencia

*Denuncia de distorsiones y delimitación
de fronteras disciplinares*

«**1001** Inventions es una premiada organización internacional de ciencia y patrimonio cultural, con sede en Gran Bretaña, que crea campañas educativas internacionales y participa en producciones transmedia con el objetivo de dar a conocer las contribuciones a la ciencia, la tecnología y la cultura de la edad de oro de la civilización musulmana.» Con estas palabras se presenta al público la organización 1001 Inventions, sustentada por la Fundación para la Ciencia, la Tecnología y la Civilización, con sede en Manchester, y que, por medio de un juego de palabras, da nombre al libro que nos ocupa: *1001 distortions*, el subtítulo del cual es todavía más explícito acerca de su motivación: *Cómo (no) narrar la historia de la ciencia, la medicina y la tecnología en culturas no occidentales*.

La página web de esta organización explica que ha colaborado con la UNESCO, la Academia de Ciencias de Nueva York, National Geographic, la Real Sociedad de Ciencia y el Instituto de Física de Gran Bretaña, así como con académicos líderes para producir exposiciones interactivas, cortos, espectáculos, libros y materiales de aprendizaje usados por cientos de miles de educadores en todo el mundo. El objetivo de *1001 distortions*, coordinado por Sonja Brentjes, investigadora del Instituto Max Planck de Historia de la Ciencia de Berlín; Taner Edis, catedrático de física de la Universidad Truman en Kirksville, y Lutz Richter-Bernburg, catedrático retirado de estudios islámicos en la Universidad de Tubinga, es, por tanto, claro: denunciar las imprecisiones e incluso falsedades que esta organización esparce con sus productos divulgativos sobre la ciencia musulmana a lo largo de la historia.

Uno de estos productos es la exposición itinerante que, bajo el título «1001 Inventions: Discover the golden age of Muslim civilization», pudo verse en Washington bajo los auspicios de National Geographic entre agosto de 2012 y febrero de 2013. La crítica contenida en este volumen se centra especialmente en el libro que acompañó a la exposición, titulado *1001 inventions: The enduring legacy of Muslim civilization*, y del cual se han publicado ya varias ediciones. La exposición y sus productos han podido verse cuatro veces en Londres, tres en Nueva York (dos de ellas en la sede de las Naciones Unidas) y en París, respaldada por la UNESCO.

Según los autores de *1001 distortions*, la exposición, el libro que la acompaña y, en definitiva, la organización que hay detrás persiguen difundir el mensaje de que la ciencia y la tecnología actuales dependen de las invenciones y los descubrimientos efectuados en su día por eruditos medievales musulmanes, lo que describen como una distorsión fundamental de la historia con base ideológica. Los autores denuncian las numerosas exageraciones que contiene el libro, según las cuales los musulmanes habrían sentado las bases de casi todas las ciencias modernas, habrían inventado casi todos los dispositivos tecnológicos importantes hoy en uso y habrían revolucionado todo lo que aprendieron de los eruditos que vivieron antes del siglo VII o fuera de lo que en el libro recibe el apodo de «mundo musulmán».

1001 distortions reúne una serie de contribuciones de diversos historiadores de la ciencia árabe para desmentir, puntualizar y contextualizar varias de las afirmaciones sostenidas por 1001 Inventions. La prime-

ra parte del volumen se centra en aportar testimonios sobre el uso interesado de la historia de la ciencia a lo largo de la historia. La construcción de la historia de la ciencia en la España de Franco es uno de los ejemplos que figuran en esta sección de la obra y que ayudan a reflexionar sobre las narrativas sobre ciencia, medicina y tecnología que los propios académicos han creado a lo largo de la historia para servir a unos determinados intereses, creencias o élites. Esta parte cuenta también con una entrevista a la reconocida historiadora de la ciencia Lorraine Daston, directora del Instituto Max Planck para la Historia de la Ciencia de Berlín, quien reflexiona sobre la construcción del eurocentrismo en la historia de la ciencia.

La segunda parte del libro se centra en corregir los errores más flagrantes de 1001 Inventions. Cuestiones como la importancia real de la Casa de la Sabiduría como poderoso centro de discusión académica, la invención del astrolabio o la atribución de la paternidad del primer vuelo y del descubrimiento de la circulación menor de la sangre se discuten, dilucidan y contextualizan históricamente a cargo de especialistas en los distintos ámbitos históricos y científicos.

Finalmente, la tercera sección de la obra trata los problemas de la popularización del trabajo académico y el impacto de 1001 Inventions a través de algunos casos particulares. Esta parte cierra con un indispensable artículo que invita a reflexionar sobre la responsabilidad del historiador de la ciencia sobre sus críticas, en especial cuando estas pueden alinearse y servir de materia prima a poderosos sectores islamófobos.

Los autores exponen que, tras la aparición de sus críticas en distintos medios, la organización de 1001 Inventions se puso en contacto con ellos para trabajar juntos. Tras unos meses, sin embargo, la colaboración se truncó y los productos de la organización siguen hoy conservando muchos de sus errores iniciales. Según Brentjes, 1001 Inventions peca de una grave «precursoritis musulmana» —usando el término acuñado por Abdelhamid Sabra e inicialmente dirigido a los arabistas—, así como de filoarabismo y de un desinterés por la precisión del contexto histórico.

Es absolutamente necesario denunciar, como hace *1001 distortions*, los errores a los que puede conducir y conduce la poca atención al contexto histórico o el desconocimiento de habilidades bási-

cas para el análisis de las fuentes históricas, de las cuales, se supone, están en posesión los profesionales del campo. Sin embargo, sorprende la forma que los editores del libro dan a la denuncia de estos hechos tal y como la presentan en la introducción: toda la crítica hacia el proyecto de 1001 Inventions está estructurada en torno a la separación entre aficionados y profesionales de la historia de la ciencia. Como la propia Brentjes reconoce en una reseña anterior de 1001 Inventions, los «pecados» del libro y la exposición mencionados arriba son, y han sido históricamente, también propios del campo de estudio de la ciencia árabe dentro de la historia de la ciencia. Y, como la propia historia de la ciencia ha puesto de relieve, especialmente en los últimos años, los límites entre el amateurismo y

la profesionalidad son histórica y políticamente contingentes.

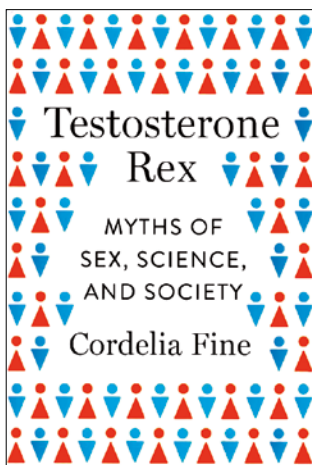
En muchos casos, al mirar al pasado, los historiadores de la ciencia hemos tenido que abrir nuestro campo de visión para incorporar a quienes en su momento eran considerados *amateurs*, sin los cuales algunos de los procesos de generación de conocimiento científico quedaban oscuros o incomprensibles. Así han aparecido las mujeres, los artesanos, los técnicos de laboratorio y los indígenas en regiones coloniales aportando luz a la comprensión de cómo se construye el conocimiento científico.

Resulta sorprendente que, en estos momentos, la crítica a la historia de la ciencia desinformada, descontextualizada y hasta inventada se centre en su calidad de *amateur* y no en la denuncia de es-

tas propiedades y en la búsqueda de sus raíces. Como Brentjes admite, estas características han formado también parte del ámbito académico y de la producción de sus profesionales. ¿Por qué, pues, no centrarse en los problemas y en sus soluciones? Probablemente —¡esperemos!— el ámbito académico estará más cerca de las soluciones para evitar aquellos errores. Sin embargo, la historia nos enseña que no resulta de excesiva utilidad fijarnos en las fronteras que impone un cierto contexto histórico sobre lo que es «profesional» o «aficionado» para delimitar aquello que constituye una «buena» o «mala» historia de la ciencia.

—Clara Florensa

Centro de Historia de la Ciencia
Universidad Autónoma de Barcelona



TESTOSTERONE REX
MYTHS OF SEX, SCIENCE, AND SOCIETY

Cordelia Fine
W. W. Norton & Company, 2017

Hombres, mujeres y selección sexual

*De los mecanismos biológicos
a los culturales*

Aunque envuelto en el celofán de un riguroso trabajo científico, se trata de un alegato ideológico con los fundamentos empíricos cuidadosamente seleccionados en pro de la tesis defendida: los roles sexuales del pasado y del presente constituyen meras sugerencias para el futuro. A caballo entre naturaleza y cultura, *Testosterone rex* reclama una sociedad más igualitaria entre ambos sexos. La testosterona hace a los hombres más altos, con vello y voz profunda. Produce otras características que reputamos masculinas, como liderazgo, violencia y poderío. Mas la testosterona opera en concierto íntimo con estructuras de relación. Incluso algo tan incontrovertiblemente binario como nuestros genitales, masculinos y femeninos, formarían parte de un complejo sistema cultural. Los genitales y la sociali-

zación del género aportarían la ruta del sistema de desarrollo más obvio por donde la sexualidad biológica afectaría al cerebro humano. Tal es la tesis de Fine, psicóloga de profesión, quien había dado muestras de su habilidad expositiva en dos libros de neurociencia popular, *A mind of its own* y *Delusions of gender*.

El ser macho o hembra no constituiría a alguien en varón o mujer en la sociedad. No existe, sostiene, un cerebro de hombre y un cerebro de mujer. En cuanto se reconoce la masculinidad o feminidad de alguien, otras personas comienzan a tratarle de diversas formas como uno u otra con el apoyo de juguetes, libros, modelos de funciones y un millón de otros medios sutiles. Podemos reconstruirnos a nosotros mismos. No lo hemos hecho hasta ahora y resulta obligado preguntarse si el racio-

nalismo optimista es lo suficientemente fuerte para vencer el arquetipo incrustado de situar al varón arriba y a la mujer abajo. Fine declara que ha llegado el momento de ser menos correcto y moralmente aquiescente. La autora es militante.

Fine se revuelve con vehemencia y humor contra lo que considera mitos incrustados en la sociedad; a saber, que, por acción de la evolución biológica, los varones amarían la arena de la competición y las mujeres odiarían la contienda; ellas preferirían el cuidado de la prole y ellos las carreras de coches o presidir empresas; los hombres serían promiscuos y las mujeres, fieles [véase «Hombres promiscuos, mujeres castas y otros mitos», por Cordelia Fine y Mark A. Elgar, *en este mismo número*]. Esas preeminencias atribuidas al varón se fundarían en la concentración de testosterona.

Fine pugna en su alegato contra el gradiente de Bateman, así llamado en honor al genético británico Angus Bateman, cuya investigación se inspiraba en la teoría de la selección sexual de Charles Darwin, tesis ideada para dotar de sentido a determinadas características de machos y hembras en el curso de la escala animal. Bateman ofreció una explicación convincente de por qué los machos se enzarzan en peleas y luego las hembras escogen entre ellos. Se proponía someter a contrastación una inferencia de la teoría de la selección sexual: al igual que la selección natural, la sexual necesita variabilidad en el éxito reproductor; si todos tuvieran idéntico éxito en la producción de descendencia,

no habría base para distinguir entre individuos más y menos eficaces. Si, tal y como Darwin sugería, la selección sexual actúa de manera más poderosa sobre los machos, habrá una mayor variabilidad en el éxito reproductor de los machos que entre el de las hembras.

Bateman sometió a contrastación empírica la teoría de la selección sexual. A tal fin, ideó seis series de experimentos en los que machos y hembras de la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*) se mantenían, atrapados en frascos de vidrio, de tres a cuatro días. Al final de ese período, Bateman resolvía cuántos descendientes habían tenido cada macho y cada hembra, y de cuántos apareamientos distintos. Para ello necesitó no pocas dosis de ingenio, puesto que en aquella época, los años cuarenta del pasado siglo, la biología molecular no contaba con los equipos de identificación de paternidad que hoy podemos comprar en el supermercado. El trabajo de Bateman fue el primer informe científico sobre la mayor variabilidad de los machos en el éxito reproductor; por ejemplo, el 21 por ciento de los machos no conseguía dejar descendencia, frente al 4 por ciento de las hembras. Los machos

mostraban también mayor variabilidad en el número estimado de apareamientos. Pero fue la conexión de los dos hallazgos lo que constituyó la base de la explicación de por qué los machos compiten y las hembras escogen. Bateman llegaba a la conclusión de que, si bien el éxito reproductor del macho aumentaba con la promiscuidad, no ocurría lo mismo con el éxito reproductor de la hembra.

Ignorado durante largo tiempo, el trabajo de Bateman reapareció en la labor del biólogo evolutivo Robert Trivers, cuyo artículo capital se centraba en la mayor inversión que requiere la producción del óvulo comparada con la del espermatozoide. Bateman descubrió que el nexo entre el número de parejas y el éxito reproductor era mayor, con un gradiente más intenso para el macho que para la hembra. En términos evolutivos, importaba para los machos de cualquier especie ser promiscuos; las hembras, por otro lado, tienen que poner más recursos en producir huevos, así como en la gestación y cuidado de la prole, lo que determina su elección de pareja. Fine señala los experimentos de Bateman y posteriores elaboraciones de Trivers como el origen

de los estereotipos sobre un macho tosco y hembras galantes.

Sin embargo, esgrime Fine, el trabajo de Bateman adolecía de numerosos errores, descubiertos algunos por Brian Snyder y Patricia Gowaty. En dos tercios de los experimentos de las series de Bateman, denunciaban, sus datos indicaban que los machos habían producido más progenie que las hembras, una imposibilidad lógica, puesto que todo individuo necesita del concurso del padre y de la madre. Los datos, además, estaban sesgados. Ni la promiscuidad ni la competición, declara tajante Fine, son necesarios para preservar el éxito reproductor del macho. Las investigaciones biológicas han venido descubriendo especies sin el gradiente masculino de Bateman.

Lo cierto es que Fine, en su *parti pris*, omite las conclusiones de un metanálisis realizado en 2016, el cual confirmaba la tesis de que, a lo largo del reino animal, la selección sexual suele ser más intensa para los machos. Un estudio que refleja el agitado estado en el que se encuentra la ciencia de la selección sexual.

—Luis Alonso



**EL GRAN CUADRO
LOS ORÍGENES DE LA VIDA, SU SENTIDO
Y EL UNIVERSO ENTERO**

Sean Carroll
Pasado & Presente, 2017

**El ser humano en el relato
cósmico**

Una explicación naturalista del todo

Abre Sean Carroll *El gran cuadro* con su experiencia con la muerte cercana, a milímetros de ella, a causa de un percance sufrido en una autopista de Los Ángeles. Pensó en la nimiedad de una vida humana comparada con la inmensidad del universo, objeto de su tarea académica.

Transcurridos 14.000 millones de años desde la gran explosión, la región del espacio que podemos observar cuenta con

cientos de miles de millones de galaxias, cada una con cientos de miles de millones de estrellas. El ser humano, por el contrario, no es más que una insignificancia irrelevante de un planeta. Su trayectoria se mide en decenios, no en miles de millones de años. El ser humano es al universo menos que un átomo a la Tierra. Pese a todo, la existencia del sujeto importa al científico en cuanto tal. A grandes rasgos, esa es la tesis del libro.

Ante nosotros, pues, se presenta un doble reto. El primero, explicar la naturaleza del universo y justificar por qué consideramos verdadera esa descripción; el segundo, ofrecer terapia existencial, que, para el autor, significa la necesidad de integrar al ser humano en el relato cósmico. Somos una colección de átomos, personas conscientes que piensan, sienten y confieren sentido a la propia vida.

Carroll acomete ambos desafíos desde el naturalismo poético. Naturalismo en cuanto no se admite otra realidad que el mundo real. El calificativo «poético» ha de entenderse en el sentido de que existen numerosas descripciones del mundo, incluidas las contenidas en las ciencias especiales, el lenguaje de la psicología, de la economía, de la ética, de la poesía, etcétera. En cualquier caso, se trata de determinar la mejor forma de pronunciarse sobre el mundo. Hablamos de causas y razones suficientes para dar cuenta de la existencia de los objetos o fenómenos de la vida diaria, aun cuando no sea el vocabulario técnico empleado cuando se aborda la naturaleza en su nivel más profundo. El naturalismo se predica de una manera singular de la consciencia,

sin caer en el fisicalismo, aunque a la postre viene a defender lo mismo: toda experiencia consciente debe poder explicarse por principios físicos, o, al menos, no contradecirlos.

La observación y el método científico son las vías de conocer el mundo. Solo habría un mundo natural que, a nivel fundamental, consiste en campos cuánticos. Se supone que cualquier teoría física del futuro tendrá que subsumir la teoría cuántica de campos y la relatividad general. La teoría cuántica de campos constituye el lenguaje básico en el que está escrita la física moderna. El modelo de partículas y fuerzas fundamentales recibe aquí el apelativo de «teoría del núcleo». Pero no se agota ahí la labor del científico. Queda, por ejemplo, exponer cómo conectar esos principios con la complejidad del mundo. La emergencia de estructuras complejas no se halla en tensión con la tendencia general del universo hacia el desorden. En circunstancias idóneas, la materia se autoorganiza en configuraciones intrincadas con capacidad para extraer información del exterior. La culminación de ese proceso es la propia vida.

La teoría cuántica de campos aporta una perspectiva unificada del mundo subatómico. Su comportamiento está plenamente captado en la fórmula conocida

como integral de camino de Feynman. Algunos rasgos del macromundo pueden asociarse a ella, otros no. A estos últimos los llama «emergentes»: formas de hablar sobre el mundo que no son incompatibles con la teoría cuántica, aunque no puedan fundarse en ella. Los fenómenos emergentes habrían pertenecido en buena medida al dominio de la filosofía. No parecen someterse a la estricta metodología de la física, apoyada en la cuantificación, en la medida. Propio de la filosofía es buscar los nexos últimos que existen entre las cosas. Mas, para Carroll, esa tarea ha de incardinarse también en el campo de la física.

Carroll es físico teórico del Instituto de Tecnología de California y sus intereses se centran en la cosmología, la teoría de campos y la gravitación. Con una pluma ágil para la divulgación, que recuerda a Roger Penrose, no teme hincar el rejo en ámbitos alejados de su especialidad y hacerlo con voluntad de rigor. Pero no prueba, solo enuncia, que el pensamiento, la toma de decisiones, la consciencia y el valor son susceptibles de una explicación científica en acuerdo con la física desarrollada en el curso del último siglo.

Para el autor, toda descripción del mundo natural será legítima siempre y cuando sirva al objetivo propuesto y los

enunciados sean coherentes con las teorías establecidas de la física y entre sí. Así, aunque las generalizaciones en economía pudieran ser la mejor forma de hablar de los cambios en los flujos monetarios, las generalizaciones genuinas de los flujos monetarios deben ser definidas por las leyes de la física. Admite que las leyes de la física son completas dentro del dominio de la física, en el sentido de que cualquier cambio en la configuración de los campos y las partículas puede explicitarse en términos de configuraciones previas y leyes fundamentales.

Se comprende que de la realidad se excluyan influencias astrológicas y paranormales. Pero resulta difícil admitir que el pensamiento, la consciencia y el libre albedrío encajen en movimientos de campos y partículas. Tales fenómenos no parecen compadecerse con una ontología física fundamental. Afirma que nuestros valores no han alcanzado todavía la correcta ontología, y se apresta a buscarla. Que no es su especialidad se manifiesta en la magra referencia a David Hume para apoyarse en su concepción de la ética y en el desconocimiento que muestra de los 2500 años de reflexión sobre el particular.

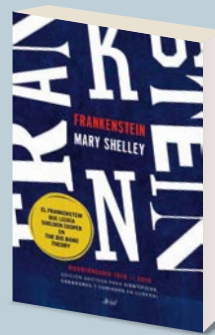
—Luis Alonso

NOVEDADES



PEQUEÑOS PASOS CRECIENDO DESDE LA PREHISTORIA

José María Bermúdez de Castro
y Elena Bermúdez de Castro
Crítica, 2017
ISBN: 978-84-17067-19-9
312 págs. (19,90 €)

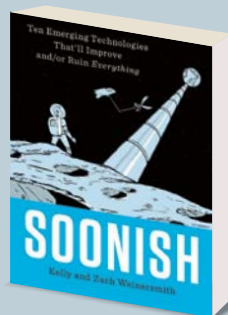


FRANKENSTEIN EDICIÓN ANOTADA PARA CIENTÍFICOS, CREADORES Y CURIOSOS EN GENERAL

Mary Shelley
Ariel, 2017
ISBN: 978-84-344-2714-3
400 págs. (22,90 €)

SOONISH TEN EMERGING TECHNOLOGIES THAT'LL IMPROVE AND/OR RUIN EVERYTHING

Kelly Weinersmith y Zach Weinersmith
Penguin Press, 2017
ISBN: 9780399563829
368 págs (30 US\$)



ASTROFÍSICA PARA GENTE CON PRISAS

Neil deGrasse Tyson
Paidós, 2017
ISBN: 978-84-493-3393-4
240 págs. (18 €)

